TABLEAU SYNOPTIQUE DES ESPECES ANIMALES OBSERVEES
LE LONG DE LA RIVE SUD-EST DU LAC DE NEUCHATEL

Signes utilisés :

R reproduction constatée
R(?) reproduction probable
\+ présence de l'espèce
\- absence de l'espèce

Indication de fréquence :

\+ rare
++ régulière, localisée
+++ fréquente
++++ abondante

biotopes :	bancs de sable	dunes littorales	étangs	roselières	grandes cariçaies	petites cariçaies	forêts riveraines	forêts de pente
MAMMIFERES								
Hérisson, Erinaceus europaeus	-	-	-	-	-	++	R/+	+
Musaraigne pygmée, Sorex minutus	-	-	-	-	-	+	R/+	+
carrelet, Sorex araneus	-	+	-	++	++	++	R/+	+
aquatique, Neomys fodiens	-	-	++	+	+	-	++	-
de Miller, Neomys anomalus	-	-	-	+	+	-	++	-
musette, Crocidura russula	-	-	-	-	-	+	+	+
Taupe, Talpa europea	-	+	-	-	-	-	R/+	-
Vespertilion de Daubenton, Leuconoe daubentonii	-	-	+	+	-	-	R	-
Grand murin, Myotis myotis	+	-	++	+	-	-	+	-
Oreillard, Plecotus auritus	+	+	++	+	-	-	+	-
Pipstrelle, Pipstrellus pipistrellus	-	-	++	+	-	-	+	-
de Nathusius, Pipistrellus nathusii	-	-	+	-	-	-	-	-
Lièvre, Lepus europaeus	-	-	-	-	-	R	+	-
Castor, Castor fiber	+	+	+	-	-	-	-	-
Ecureuil, Sciurus vulgaris	-	-	-	-	-	-	+	RR
Loir gris, Glis glis	-	-	-	-	-	-	RRR	RR
Muscardin, Muscardinus avellanarius	-	-	-	-	+	-	RRR	RRR
Campagnol roussâtre, Clethrionomys glareolus	-	+	-	-	-	-	RRR	RRR
terrestre, Arvicola terrestris	-	-	+	+	R	-	R	-
agreste, Microtus agrestis	-	++	-	+	RRR	R	++	-

TABLEAU SYNOPTIQUE DES ESPECES ANIMALES (suite)

II

biotopes :	bancs de sable	dunes littorales	étangs	roselières	grandes cariçaies	petites cariçaies	forêts riveraines	forêts de pente + falaises*
Rat nain, Micromys minutus	-	-	-	-	R	RR	++	+
Mulot sylvestre, Apodemus sylvaticus	-	R	-	-	-	+	RR	R
à collier, Apodemus flavicollis	-	-	-	-	-	-	-	RRR
Surmulot, Rattus norvegicus	+	R	++	+	-	-	-	-
Renard, Vulpes vulpes	+	+	+	+	+	+	+	RRR
Blaireau, Meles meles	-	-	-	-	-	+	+	RRR
Hermine, Mustela herminea	-	-	-	+	+	+	+	+
Belette, Mustela nivalis	-	-	+	+	+	+	+	+
Putois, Putorius putorius	-	-	+	++	++	-	R	R
Loutre, Lutra lutra	+	+	+	-	-	-	-	-
Martre, Martes martes	-	-	-	-	-	-	+	R
Sanglier, Sus scrofa	+	RRR	+	++	++	++	R	++
Chevreuil, Capreola capreola	-	-	-	-	-	RR	RR	+++
Chamois, Rupicapra rupicapra	-	-	-	-	-	-	-	++
OISEAUX NICHEURS								
Grèbe huppé, Podiceps cristatus	-	-	++++	RRRR	-	-	-	-
castagneux, Podiceps ruficollis	-	-	++++	RRR	-	-	-	-
Héron cendré, Ardea cinerea	+++	+	+++	R	++	-	-	RRR
pourpré, Ardea purpurea	+	-	++	R	+	-	-	-
Blongios nain, Ixobrichus minutus	-	-	++	RR	+	-	-	-
Cygne, Cygnus olor	++	R	+++	R	R	-	-	-
Canard colvert, Anas platyrhynchos	+++	R	+++	RR	RR	R	R	-
Sarcelle d'hiver, Anas crecca	+	-	++	-	R(?)	-	-	-
d'été, Anas querquedula	+	-	++	-	R(?)	-	-	-
Fuligule morillon, Aythya fuligula	++	-	+	-	R(?)	-	-	-
Harle bièvre, Mergus merganser	+	R	++	-	-	-	-	R*
Buse variable, Buteo buteo	-	-	-	-	-	-	-	R
Epervier, Accipiter nisus	-	-	+	-	-	-	-	R

TABLEAU SYNOPTIQUE DES ESPECES ANIMALES (suite)

III

biotopes :	bancs de sable	dunes littorales	étangs	roselières	grandes cariçaies	petites cariçaies	forêts riveraines	forêts de pente + falaises*
Milan noir, Milvus nigrans	+++	RR	+++	+	+++	++	RR	RRRR
Bondrée apivore, Pernis apivorus	-	-	-	-	-	+	-	R
Busard des roseaux, Circus aeroginosus	-	-	+	+	R(?)	+	-	-
Faucon crécerelle, Falco tinnunculus	-	+	++	+	+	++	R	R*
Faisan, Phasianus colchicus	-	-	-	-	-	R	R	-
Marouette poussin, Porzana parva	-	-	+	+	R(?)	-	-	-
Ralle d'eau, Rallus aquaticus	-	-	+++	RR	RR	-	-	-
Poule d'eau, Gallinula chloropus	-	-	+++	RRR	R	-	-	-
Foulque, Fulica atra	+++	+	++++	RRRR	R	-	-	-
Vanneau huppé, Vanellus vanellus	+	-	-	-	R	R	-	-
Bécassine des marais, Gallinago gallinago	-	-	-	-	R	+	-	-
Bécasse des bois, Scolopax rusticola	-	-	-	-	-	-	R	-
Courlis cendré, Numenius arquata	+	-	-	-	-	R(?)	-	-
Goéland cendré, Larus canus	R	-	-	-	-	-	-	-
argenté, Larus argentatus	R	-	-	-	-	-	-	-
Mouette mélanocéphale, Larus melanocephalus	R	-	-	-	-	-	-	-
rieuse, Larus ridibundus	RR	-	-	-	-	-	-	-
Sterne pierregarin, Sterna hirundo	RR	-	-	-	-	-	-	-
Pigeon colombin, Columbus oenus	-	-	-	-	-	-	-	R
ramier, Columbus palumbus	-	-	-	-	-	-	RR	RRR
Tourterelle des bois, Streptopedia turtur	-	-	-	-	-	-	RR	RRR
turque, Streptopedia decocto	-	-	-	-	-	-	R	-
Coucou, Cuculus canorus	-	RR	-	RRR	RRR	RR	R	R
Hibou moyen-duc, Asio otus	-	-	-	-	++	++	RR	-
Chouette hulotte, Strix aluco	-	R	-	-	++	++	R	RR
Pic cendré, Picus canus	-	+	-	-	-	-	RRR	RR
épeiche, Dendrocopos major	-	-	-	-	-	-	RRR	RRR
mar, Dendrocopos medius	-	-	-	-	-	-	R	R
épeichette, Dendrocopos minor	-	-	-	-	-	-	R	R
Torcol, Jynx torquilla	-	-	-	-	-	-	RR	R

TABLEAU SYNOPTIQUE DES ESPECES
ANIMALES (suite)

IV

biotopes :	bancs de sable	dune litorale	étangs	roselières	grandes cariçaies	petites cariçaies	forêts riveraines	forêts de pente
Pipit des arbres, Anthus trivialis	-	-	-	-	-	RR	-	-
Bergeronnette grise, Motacilla alba	+	+	-	-	R	-	-	-
Troglodyte, Troglodytes troglodytes	-	R	-	-	-	-	RR	RR
Traquet tarier, Saxicola rubetra	-	-	-	-	R	-	-	-
pâtre, Saxicola torquata	-	-	-	-	R	R	-	-
Rougegorge, Erithacus rubecula	-	R	-	-	-	-	RRR	RRR
Rossignol, Luscinia megarhynchos	-	R	-	-	-	-	RR	-
Grive litorne, Turdus pilaris	-	-	-	-	-	-	RR	RR
musicienne, Turdus philomelos	-	-	-	-	-	-	R	RR
draine, Turdus viscivorus	-	-	-	-	-	-	RR	-
Merle noir, Turdus merula	-	R	-	R	-	-	RRR	RR
Locustelle luscinoïde, Locustella luscinoïdes	-	-	-	RR	RRR	-	-	-
tachetée, Locustella naevia	-	-	-	-	RRR	RR	-	-
Bourscarle de Cetti, Cettia cetti	-	-	-	-	-	-	+	-
Rousserolle verderolle, Acrocephalus palustris	-	R	-	-	R	R	-	-
effarvatte, Acrocephalus scripaceus	-	RRR	-	RRRR	RRR	-	-	-
turdoïde, Acrocephalus arundinaceus	-	-	-	RRR	-	-	-	-
Phragmite des joncs, Acrocephalus schoenobaenus	-	-	-	R(?)	-	-	-	-
Hippolaïs ictérine, Hippolaïs icterina	-	R	-	-	-	-	RR	-
Fauvette des jardins, Sylvia borin	-	R	-	-	-	-	RRR	RR
à tête noire, Sylvia atricapilla	-	R	-	-	-	-	RRR	RR
Pouillot véloce, Phylloscopus collybita	-	RR	-	-	R	RR	RRR	RR
fitis, Phylloscopus trochilus	-	RR	-	-	R	RR	RRR	RR
siffleur, Phylloscopus sibilatrix	-	-	-	-	-	-	-	RR
Gobemouche noir, Ficedula hypoleuca	-	-	-	-	-	-	R	R
gris, Muscicapa striata	-	-	-	-	-	-	R	-
Mésange à moustaches, Panurus biarmicus	-	-	+++	+++	RR	+	-	-
à longue queue, Aegithalos caudatus	-	R	-	+	-	++	RRR	R
rémiz, Remiz pendulinus	-	R(?)	-	++	-	-	-	-
nonnette, Parus palustris	-	-	-	+	+	+	R	R
boréale, Parus montanus	-	R	-	-	-	-	RRR	-

TABLEAU SYNOPTIQUE DES ESPECES ANIMALES (suite)

V

	bancs de sable	dunes littorales	étangs	roselières	grandes cariçaies	petites cariçaies	forêts riveraines	forêts de pente + falaises*
Mésange bleue, Parus coeruleus	-	++	-	+	+	+	RRR	RR
charbonnière, Parus major	-	-	-	-	-	-	RR	RRR
Sittelle, Sitta europaea	-	-	-	-	-	-	R	RRR
Grimpereau des jardins, Certhia brachydactyla	-	-	-	-	-	-	R	R
Bruant proyer, Emberiza calandra	-	-	-	-	-	R	-	-
jaune, Emberiza citrinella	-	-	-	-	-	-	RR	-
des roseaux, Emberiza schoeniclus	-	-	-	R	RRR	R	-	-
Pinson des arbres, Fringilla coelebs	-	-	-	-	-	-	RR	RR
Verdier, Carduelis chloris	-	-	-	-	-	-	RR	-
Chardonneret, Carduelis carduelis	-	-	-	-	-	R	R	-
Linotte mélodieuse, Carduelis cannabina	-	-	-	-	R	R	RRR	-
Serin cini, Serinus serinus	-	-	-	-	-	-	R	-
Etourneau, Sturnus vulgaris	-	-	-	-	-	-	RRR	RRR
Loriot, Oriolus oriolus	-	-	-	-	-	-	RRR	R
Geai des chênes, Garrulus glandarius	-	++	-	-	-	-	R	RR
Pie bavarde, Pica pica	-	R	-	-	R	R	RR	RR
Bouvreuil pivoine, Pyrrhula pyrrhula	-	-	-	-	-	-	R(?)	R(?)
Chouca des tours, Corvus monedula	+	+	-	-	-	-	-	RR*
Grand corbeau, Corvus corax	-	-	-	-	-	-	-	R*
Corneille noire, Corvus corone	-	+	-	-	+	-	RR	RR
OISEAUX MIGRATEURS								
Echassiers (32 espèces)	++++	++	++	+	-	-	-	-
Canards (20 espèces)	++++	-	+++	+	-	-	-	-
Rapaces (11 espèces)	+	+	++	+	++	+	-	-
Laridés (14 espèces)	++++	-	-	-	-	-	-	-
Passereaux (36 espèces)	+	+++	+	++++	++	++	-	-

D

TABLEAU SYNOPTIQUE DES ESPECES ANIMALES (suite)

VI

	bancs de sable	dunes lit-torales	étangs	roselières	grandes cariçaies	petites cariçaies	forêts riveraines	forêts de pente
AMPHIBIENS								
Grenouille rieuse, Rana ridibunda	+	+	RRRR	++	+	-	-	-
verte, Rana esculenta	-	-	RR	+	+	+	++	-
verte, Rana lessonae	-	-	RR	+	+	+	++	-
rousse, Rana temporaria	-	-	RRR	+	+	++	++++	++++
agile, Rana dalmatina	-	-	R	-	+	+	+	+
Crapaud commun, Bufo bufo	-	-	RRRR	++	++	++	++++	++++
calamite, Bufo calamita	-	-	-	-	-	+	-	-
Sonneur à ventre jaune, Bombina variegata	-	-	-	-	-	-	R/+	+
Crapaud accoucheur, Alytes obstetricans	-	-	-	-	-	-	R/+	++
Rainette verte, Hyla arborea	-	-	RR	RR	-	-	+++	-
Triton crêté, Triturus cristatus	-	-	R	-	-	-	+	-
alpestre, Triturus alpestris	-	-	RR	-	-	-	++	++
lobé, Triturus vulgaris	-	-	RR	-	-	-	++	++
palmé, Triturus helveticus	-	-	RR	-	-	-	++	++
REPTILES								
Couleuvre à collier, Natrix natrix	-	+	++	++	++	R/+	R/+	+
Coronelle lisse, Coronella austriaca	-	-	-	-	-	+	++	R/+
Lézard agile, Lacerta agilis	-	+	-	-	+	RR	++	+
Orvet, Anguis fragilis	-	-	-	-	-	-	R/+	R/+
Cistude, Emys orbicularis	-	-	+	-	-	-	-	-

4.1

R I V E S U D D U L A C D E N E U C H A T E L

Carte pour la protection de la nature et du paysage

(Carte de la végétation et de l'impact de l'homme,
propositions d'aménagements)

y compris inventaire faunistique
Etat en 1976

- Rapport général -

Etude réalisée sur mandat de la

DIVISION DE LA PROTECTION DE LA NATURE ET DU PAYSAGE

de l'Inspection fédérale des forêts

par :

Institut de Botanique systématique et de Géobotanique,
Université, Lausanne.

Institut de Botanique, Université, Neuchâtel.

Institut de Géobotanique E.P.F., Zurich
(chargé également de la coordination).

PLAN DU RAPPORT GENERAL

Avant - Propos — Page 1

A. INTRODUCTION — Page 3

A.1. Généralités — Page 3

A.2. Importance pour la protection de la nature — Page 3

A.3. Définition de la végétation riveraine — Page 4

A.4. Méthodes de travail — Page 5

A.5. Analyse de la situation actuelle — Page 6

B. LA FAUNE ET LA VEGETATION RIVERAINES, LEUR IMPORTANCE, LEUR ETAT ACTUEL — Page 8

B.1. La faune riveraine, son importance, son état actuel — Page 8

B.1.1. Les espèces caractéristiques — Page 8

B.1.2. Les migrations animales — Page 8

B.2. La végétation riveraine: Analyse des différentes unités — Page 9

B.2.0. Végétation aquatique (unité 0) — Page 9

B.2.1. Roselières (unité 1) — Page 11

B.2.2. Prairies à litière à grandes laiches et pseudoroselières (unité 2) — Page 15

B.2.3. Prairies à petites laiches, choin et canche bleue (unité 3) — Page 17

B.2.4. Forêt riveraine et forêt de dunes (unité 4) — Page 21

B.2.5. Cultures (unité 7) — Page 25

B.2.6. Forêt de pente (unité 5) — Page 25

C. MENACES ET RECOMMANDATIONS CONCERNANT LES ZONES DE VEGETATION — Page 26

C.1. Remarques d'ordre général — Page 26

C.2. Végétation aquatique — Page 26

C.3. Les roselières — Page 28

C.4. Les prairies à litière — Page 30

C.5. La forêt riveraine — Page 31

C.6. Cultures agricoles — Page 32

C.7. Forêt de pente — Page 33

C.8. L'érosion des rives — Page 33

C.9. Recommandations pratiques concernant l'entretien des unités de végétation No 0,1,2,3 — Page 34

D. CONSIDERATIONS FINALES — Page 37

Bibliographie — Page 38

Schéma des cartes — Page 39

Zones prioritaires — Page 40

Avant - Propos

La rive sud du lac de Neuchâtel comprenant en particulier les terrains exondés lors de la première correction des eaux du Jura et colonisés depuis lors par la végétation riveraine (au sens des art. 21 et 22 de la loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage du 1.7.1966) figure comme No.2.14 à l'inventaire CPN/KLN des paysages et sites naturels d'importance nationale qui méritent d'être protégés. Cette région, d'importance internationale au point de vue ornithologique, est par endroits sérieusement menacée par des phénomènes tant anthropogènes que naturels.

A la suite de certains problèmes rencontrés par l'office cantonal fribourgeois d'Aménagement du territoire concernant l'élaboration du plan d'aménagement local de la commune d'Estavayer-le-Lac, la Division de la protection de la nature et du paysage de l'Inspection fédérale des forêts confia, en automne 1974, à l'Institut de Géobotanique de l'E.P.F.Z. le mandat d'établir une carte écologique de la rive fribourgeoise sud. Cette carte fut terminée au printemps 1975.

Ensuite, afin de pouvoir traiter objectivement et sur la même base les interventions futures sur les rives du lac de Neuchâtel, la Division fédérale de la protection de la nature et du paysage décida de faire établir une étude écologique de l'ensemble de la rive sud du lac, d'Yverdon au canal de la Thielle. Cette étude fut confiée en collaboration aux trois instituts suivants:

- Institut de Botanique systématique et Géobotanique de l'Université de Lausanne,
- Institut de Botanique de l'Université de Neuchâtel,
- Institut de Géobotanique E.P.F.Zurich (qui fut chargé, de plus, de coordonner les travaux).

Anfin de compléter le travail cartographique, la Division fédérale de la protection de la nature et du paysage a mandaté M. Guy Berthoud d'effectuer un inventaire faunistique, qui, bien que partiellement intégré dans le rapport, fera l'objet d'un document particulier.

Les travaux sur le terrain de cette deuxième étape commencèrent en mai 1976 et furent terminés en automne de la même année grâce à l'excellente collaboration des trois instituts et de M.G. Berthoud.

Enfin l,ensemble du travail (cartes et rapports) fut présenté à la séance plénière de la Commission fédérale pour la protection de la nature et du paysage CFNP, en date du 16 février 1977 à Berne.

A. INTRODUCTION

A.1. Généralités

La rive Sud du lac de Neuchâtel est un des derniers grands paysages de rives lacustres ininterrompues de Suisse.

Elle est située dans les cantons de Vaud, Fribourg, Berne et Neuchâtel, et comprend environ 40 kilomètres de rivage entre la ville d'Yverdon et la réserve naturelle de Witzwil.

La genèse de cette rive résulte de plusieurs facteurs:

- La dépression lacustre a été formée par l'action complexe de phénomènes glaciaires et tectoniques. Les falaises, les dépôts de graviers fluvio-glaciaires ainsi que des blocs erratiques sont fréquents le long de la rive.
- Le talus bordant la rive Sud-Est a été érodé par l'action des vagues, d'autant plus facilement que les falaises de molasse qui le formaient etaient instables. Un haut-fond s'est ainsi créé par le recul de la falaise.
- Les différentes étapes de la correction des eaux du Jura ont partiellement exondé ces hauts-fonds (Première correction vers 1870, abaissant le niveau de 2,75m).
- Vers 1900, les grèves ainsi apparues ont été colonisées par une végétation et une faune pionnière caractéristique des zones humides. Pendant ce temps, s'asséchaient les vastes marais du Seeland et de la plaine de l'Orbe.

- Ainsi la formation de la rive actuelle est récente et la transformation normale du milieu se poursuit. Elle dépend du comblement plus ou moins rapide des dépressions humides par les végétaux.
- Cette évolution conduit à l'uniformisation du milieu avec disparition des espèces liées aux lieux humides et colonisation d'une partie des marais par la forêt.

A.2. Importance pour la protection de la nature

La rive Sud est un paysage reconnu d'importance nationale (CPN 2.14). D'une part, ces rives lacustres, de grande surface et d'une grande diversité,

possèdent une série d'associations végétales (marais et forêts) très rares sur le Plateau suisse (détails dans BERSET 1949/50, KELLER 1969/70). D'autre part, ces associations sont l'habitat de nombreuses espèces de plantes et d'animaux dont la plupart strictement inféodées aux milieux humides.

Du point de vue ornithologique, l'observation des oiseaux migrateurs le long du lac a montré que la majorité des espèces européennes utilisaient intensément les rivages et la végétation palustre du lac de Neuchâtel comme refuge d'étape indispensable à leurs déplacements lointains. Au printemps et en automne, les concentrations d'oiseaux migrateurs dans les vasières ou dans les roselières sont particulièrement remarquables. Pour cette raison, la conservation de l'ensemble de la rive dans son état naturel a été déclaré d'importance européenne.

Quelques réserves naturelles ont été créées le long du lac, en particulier celles d'Yverdon, de Cheyres, Chevroux, la Motte, Cudrefin et Witzwil. L'étude de ces réserves a bien démontré la valeur particulière de ce rivage. Le statut de ces réserves n'est pas identique pour chacune d'elles.

La végétation riveraine joue de plus un rôle important dans l'épuration des eaux du lac. Ce processus s'effectue surtout grâce aux espèces aquatiques (exemple: roseau, jonc des tonneliers) qui consomment une partie des matières polluantes (SEIDEL 1966, DE JONGH 1975).

A.3 Définition de la végétation riveraine

On comprend par végétation riveraine, (au sens de la LF sur la protection de la nature et du paysage du 1er juillet 1966) les associations végétales dont la zone principale d'enracinement est influencée par la nappe phréatique des eaux publiques, ceci pendant au moins une partie de l'année (Confirmation par le Tribunal fédéral en 1973). La végétation riveraine comprend donc les forêts riveraines (y compris les peupleraies artificielles), les buissons, les prairies à litière, les marais à grandes et à petites laiches, les diverses roselières et les étangs du domaine public (Klötzli 1972, expertise pour la CFNP).

De plus, pour des raisons de protection du paysage et parce qu'elles servent de zones refuges pour la faune palustre, les forêts qui bordent la zone des rives(pour la plupart des forêts en forte pente)ont été incluses dans le rapport.

De même, on a analysé la situation des zones dont la végétation riveraine a été transformée par l'application d'engrais, par des plantations, des remblais et des constructions.

A.4. Méthodes de travail

Pour la végétation. Certaines publications scientifiques existaient déjà (BERSET 1949/50, L.KELLER 1969/70). Les associations végétales qui peuvent être déterminées avec les méthodes phytosociologiques (BRAUN-BLANQUET 1964 , ELLENBERG 1956) étaient donc connues (Résumé dans KLöTZLI 1973, voir aussi KLöTZLI 1969).

Sur ces bases, une clé simplifiée pour la carte de végétation a été élaborée: elle réunit, par groupes, toutes les associations où le niveau d'eau (la nappe phréatique) est le même. Ces groupes d'associations végétales seront appelés unités de végétation.

Unité Ø: gouilles à nénuphars
Unité 1: roselières lacustres + roselières intérieures
Unité 2: marais à grandes laiches ainsi que les pseudo-roselières
Unité 3: prairies à litières moins humides (prairies à choin, à petits carex et canche bleue)
Unité 4: forêts riveraines, y compris les dunes du bord du lac en partie boisées (et les plantations de peupliers et d'épicéas)
Unité 5: forêt de pente
Unité 6: (zone récreative : sport, camping)
Unité 7: cultures

Le travail sur le terrain a été effectué en décembre 1974 pour la région comprise entre Cheyres et Estavayer; en 1976 pour le reste de la rive. La délimitation des zones de végétation a été établie à l'aide de photos aériennes. En outre, l'analyse directe sur le terrain a permis de préciser les limites des unités et de compléter le rapport par une série de feuilles de relevés contenant la description floristique des différents milieux. Ces feuilles sont déposées dans les instituts chargés du travail.

Pour la faune. Dans cet inventaire de la faune, selon le mandat, la situation des invertébrés ainsi que celle des poissons n'a pas été analysée. Les vertébrés (oiseaux, mammifères, batraciens et reptiles) fournissent déjà suffisamment d'indications sur la valeur des différents milieux rencontrés. L'inventaire faunistique est fait en fonction des unités de végétation.

La faune de cette région retient l'attention d'un nombre toujours plus grand de naturalistes. La première tâche consistait donc à réunir les notes des observateurs locaux, puis de les confronter avec nos propres observations.

L'observation régulière des oiseaux par les ornithologues donne lieu à de nombreuses notes dans les périodiques spécialisés comme "Nos oiseaux" et "Der ornithologische Beobachter". Autant de points de repères utiles pour cet inventaire. Afin d'avoir des données qualitatives et quantitatives précises sur chaque unité de végétation, des observations précises sur chaque unité de végétation, des captures et des estimations de densité ont été faites pour chacun des 40 kilomètres de la rive.

Les observations et les piégeages ont également fourni des renseignements sur les déplacements des animaux.

Les feuilles des relevés zoologiques qui contiennent les informations détaillées sur les différentes associations et les différents secteurs sont déposés chez le responsable du recensement de la faune et ont fait l'objet d'un rapport séparé.

A.5. Analyse de la situation actuelle

La carte de végétation élaborée pour l'ensemble de la rive établit la situation de chaque secteur. On y trouve mentionnées les différentes unités de végétation, ainsi que les activités humaines de ces dernières années: plantations de peupliers et d'épicéas, remblais, décharges, ainsi que les surfaces utilisées pour des activités récréatives.

Certaines de ces activités sont illégales et d'une manière générale, l'augmentation des activités humaines pose de graves problèmes. Le développement du réseau de chemins, les constructions anarchiques, de résidences secondaires et la prolifération des campings entraînent une pénétration toujours plus importante du public dans ces zones fragiles. Les dommages causés sont le plus souvent irréversibles.

Pour ces raisons, une carte en vue de l'aménagement de la rive indique:
- les zones prioritaires pour la protection des sites
- les principaux déplacements de la faune

Les zones prioritaires ont été déterminées d'après critères suivants:

- étendue et homogénéité de la surface considérée
- particularité du site
- diversité de la faune et de la flore
- état du site (degré de conservation, d'eutrophisation et d'impact des activités humaines).

Ce sont des surfaces qui, suivant les cas, nécessitent un entretien, un aménagement ou une mise en réserve urgente. Dans l'immédiat, une surveillance efficace devrait permettre d'éviter tout dérangement du milieu. Il faut également se rappeler que même si ces lieux sont à considérer comme étant de première importance pour la protection de la faune et de la flore de l'ensemble des rives du lac, leur intérêt est temporaire. Ils subissent en effet une évolution naturelle vers l'installation de la forêt climacique, et de ce fait, perdent rapidement de leurs intérêts s'ils ne sont pas entretenus. Inversément, les zones non prioritaires peuvent être reconduites en zones prioritaires par des aménagements adéquats.

Les surfaces non signalées comme prioritaires n'en sont donc pas moins protégées et de valeur. C'est par le maintien de toutes les zones encore intactes que cette rive gardera sa valeur d'importance nationale.

Les déplacements des animaux méritent une attention particulière pour plusieurs raisons:

- Dans la majorité des cas, les animaux ont des emplacements d'hivernage, d'estivage et de reproduction qui sont situés dans des unités de végétation bien différentes. Seule la proximité de ces différents biotopes a permis l'installation de ces espèces.
- Les déplacements des animaux entre leurs différents espaces vitaux ne peuvent se faire qu'à condition qu'il n'y ait pas d'obstacles infranchissables ou dangereux qui s'y opposent.

Pour ces raisons, la suppression de certains milieux, la construction d'une route, d'une voie de chemin de fer, ou plus simplement d'un fossé peut entraîner rapidement la disparition de certaines espèces. Les cultures, avec l'épendage d'engrais chimiques et d'herbicides, peuvent devenir un obstacle infranchissable, particulièrement pour les batraciens. En tous les cas, la construction de nouvelles routes, chemins et sentiers devrait absolument être évitée dans les zones prioritaires.

B. LA FAUNE ET LA VEGETATION RIVERAINES, LEUR IMPORTANCE, LEUR ETAT ACTUEL

B.I. La faune riveraine, son importance, son état actuel

B.I.1. Les espèce caracteristiques

Les espèces qui se reproduisent ou qui utilisent régulièrement telle ou telle unité de végétation pour se nourrir sont mentionnées dans les tableaux I, II, III. Elles ne sont pas forcément caractéristiques du milieu, mais leur fréquence indique clairement qu'elles trouvent là des conditions intéressantes pour leur maintien. Afin de ne pas allonger une liste déjà très longue, les oiseaux migrateurs ont été regroupés.

B.I.2. Les migrations animales

L'importance européenne pour les migrations d'oiseaux est mentionnée sous A.2.

Les déplacements saisonniers de beaucoup d'animaux font du complexe forêt-marais, un ensemble inséparable:

Les batraciens en sont un bon exemple. Chaque printemps, ils se retrouvent par milliers d'individus dans les étangs pour pondre leurs oeufs. Une fois la reproduction terminée, ils repartent aussitôt dans les forêts pour chasser. Ils pénètrent à l'intérieur du pays sur plusieurs kilomètres pendant l'été, puis reviennent dans les forêts riveraines pour hiverner.

La quasi totalité des micromammifères et des reptiles effectue également des déplacements saisonniers. L'hivernage se fait dans la forêt riveraine. Au printemps, le marais est recolonisé pour la reproduction. Le chevreuil et le lièvre utilisent régulièrement le marais comme milieu de reproduction et se cantonnent en forêt pendant l'hiver. Pendant cette période de l'année, leurs besoins alimentaires en sels minéraux les obligent cependant à retourner régulièrement dans le marais pour manger l'écorce des saules et des vernes.

Le sanglier est connu pour ses importants déplacements nocturnes dans les zones agricoles. Il retourne tous les jours se "bauger" dans le marais qui est également son meilleur lieu de reproduction.

En règle générale, on peut admettre que tous les vertébrés terrestres inféodés au marais vont effectuer des mouvements périodiques entre le marais et la forêt. C'est pour cette raison que les routes qui séparent ces deux milieux sont connues pour être de loin les plus meurtrières de Suisse pour le gibier. (Conservation de la faune, VD)

B.2. La végétation riveraine: Analyse des différentes unités

B.2.0. Végétation aquatique (unité No Ø)

B.2.0.1. Description et liste d'espèces

Cette végétation se développe dans les mares situées à l'abri de l'action des vents, derrière les dunes ou à l'arrière de roselières. L'alimentation de ces mares se fait en majeure partie par la nappe phréatique et partiellement par les ruisseaux provenant des champs et villages environnants. Cette unité est formée de l'association Myriophyllo-Nupharetum et de fragments d'associations des classes Potametea et Utricularietea caractéristiques des mares (ou gouilles). L'eau libre y est présente toute l'année (sauf exception: par exemple l'été 1976, particulièrement sec). La profondeur varie selon les endroits entre 10 cm et 2 m. Le fond de ces étangs et vaseux (épaisseur de la vase: 10 - 70 cm). La température de ce milieu ouvert et abrité des vents est très variable: jusqu'à 35° en été, gel en hiver. Les différentes algues s'y développant ne sont pas mentionnées dans l'inventaire.

Liste des espèces (établie aux étangs de Champittet, région où cette végétation est la mieux développée le long de la rive):

Nymphaea alba
Nuphar luteum
Hippuris vulgaris
Utricularia vulgaris
Utricularia minor
Utricularia intermedia
Potamogeton gramineus
Potamogeton pusillus

Potamogeton pectinatus
Potamogeton natans
Potamogeton lucens
Myriophyllum spicatum
Myriophyllum verticillatum
Lemna minor
Lemna trisulca
Zannichellia palustris

B.2.0.2. Importance pour la flore, pour la faune et pour l'homme

a) Flore

Ces plantes forment un ensemble unique et ne se retrouvent dans aucun autre milieu. Les conditions écologiques particulières régnant dans ce milieu déterminent une flore typique exclusivement aquatique [ex. nénuphars (Nymphaea), potamots (Potamogeton), utriculaires (Utricularia), lustilles d'eau (Lemna)]. Cette flore n'est pas abondante en Suisse, du fait de la rareté du biotope où elle s'installe. Il convient de la protéger contre les dégradations humaines et naturelles dont elle est l'objet, problèmes qui seront évoqués plus loin.

b) Faune (liste, voir Tableaux I, II, III)

Les étangs intérieurs, surtout ceux qui communiquent avec le lac, constituent les principales frayères pour beaucoup de poissons de lac et d'étang. Tous les batraciens s'y reproduisent. Grâce à sa faible profondeur (environ 1 m) l'eau des étangs se réchauffe rapidement et favorise la vie larvaire de ces animaux. Les prédateurs (amphibiens, poissons, mammifères, oiseaux) y trouvent une source abondante de nourriture. Notons la présence d'espèces rares comme la loutre, le putois et la cistude.

c) Homme

Ce milieu très riche en espèces est d'un rapport certain pour le chasseur et le pêcheur. De plus, grâce à la végétation s'y développant, il joue un rôle dans l'épuration des eaux des ruisseaux qui s'y jettent, souvent très chargés en matières eutrophisantes.

B.2.0.3. Localisation de ce type le long de la rive

Les deux surfaces d'eau libre les plus riches de la rive sont les étangs de Champittet et ceux de Chevroux. Tous deux sont profonds et bordés par des

roselières très denses, la faune et la flore de ces deux milieux sont exceptionnellement riches. Malheureusement, il n'existe plus de communication naturelle entre ces étangs et le lac.

La série d'étangs à l'ouest de Champmartin est de faible profondeur, la faune et la flore sont relativement moins riches, la vitalité des nénuphars et des roseaux y est plus réduite (facteur pédologique ?). Les communications entre ces étangs et le lac ont encore lieu aux endroits où les roselières lacustres sont bien développées, cependant la dune littorale à tendance à augmenter sur toute la zone et risque d'isoler les étangs du lac.

Citons encore quelques surfaces d'eau libre de moins grande dimension:

- les étangs de Châble-Perron entre les grèves d'Yvonand et Crevel. Ces deux mares sont caractérisées par une forte eutrophisation artificielle se traduisant par une sédimentation vaseuse assez active. A Châble-Perron, la population de nénuphars est envahie par les éléments de la roselière.
- les étangs de la réserve de Cheyres, envahis par le roseau et la marisque (qui présente à cet endroit une vitalité remarquable), forment un milieu riche pour la nidification.

En comparaison des autres unités de végétation, les surfaces d'étangs sont très localisées et se raréfient le long de la rive. Vu leur importance capitale pour la faune et la flore, les surfaces d'étangs doivent être traitées comme surfaces prioritaires.

B.2.1. Roselières (Unité 1)

B.2.1.1. Description et liste d'espèces

La roselière se développe principalement dans deux milieux: Premièrement, les roselières lacustres qui forment la zone de contact entre le lac et le marais. Elles sont généralement isolées du marais par la dune littorale. Le roseau domine cette formation pauvre en espèces car fortement soumise à l'action des vagues; il est souvent accompagné du Jonc des tonneliers et des massettes qui le précèdent dans la colonisation du lac. Deuxièmement, les roselières entourant les étangs, qui seront appelées roselières intérieures. Ces roselières, mieux protégées, sont plus riches en espèces (avec par endroits de beaux développements de massettes (Typha), de rubaniers (Sparganium) et de berles à feuilles étroites

(Sium erectum). Du côte de la falaise, ces roselières intérieures cèdent peu à peu le pas à la prairie à grandes laiches (exemple: étangs à l'ouest de la Motte: Zone cartographiée en 1-2: transition entre la gouille à nénuphars et la prairie à laiches élevées).

Ces roselières sont des associations du Phragmition; la durée d'inondation est de 28 semaines au minimum par année, l'humidité constante, résultant d'un niveau élevé de la nappe phréatique, en est le facteur écologique décisif.

Le roseau est, avec la laiche élevée, l'agent principal du comblement naturel des étangs, grâce à la forte production de matière organique de ces deux végétaux.

Liste des espèces principales

Dominantes	Rares
Phragmites communis	Typha angustifolia
Schoenoplectus lacuster	Sium erectum
Typha latifolia	Alisma Plantago-aquatica
	Sparganium ramosum

B.2.1.2. Importance pour la flore, pour la faune et pour l'homme

a) Flore

Là encore s'impose la distinction entre la roselière lacustre, pauvre en espèces et la roselière intérieure. Ce type peut posséder par endroits de nombreuses espèces variées et souvent rares:

Ex.Champittet: Carex pseudocyperus (élement du Cicuto-Caricetum pseudocyperi)
Carex riparia
Carex vesicaria
Equisetum fluviatile
Sagittaria sagittifolia
Butomus umbellatus
Ranunculus Lingua

(+ éléments de la végétation aquatique)

b) Faune (liste, voir tableaux I, II, III)

La roselière, comme les étangs, permet la fraye de nombreux poissons et batraciens, ainsi que le développement de leurs larves. Parmi les oiseaux, la rousserolle turdoïde, le butor blongios et le héron pourpré leur sont strictement inféodés. Ces espèces se raréfient en Europe, avec la disparition des roselières vigoureuses.

La roselière sert de dortoir à différentes espèces d'oiseaux. Les étourneaux, les hirondelles de cheminée et les bergeronnettes grises s'y rassemblent par milliers suivant les saisons.

c) Homme

Les roselières sont particulièrement importantes pour la pêche (fraye). Elles offrent une protection partielle contre l'érosion des rives.

Au point de vue économique, la roselière pourrait avoir une certaine importance car elle fournit une litière abondante. Les roseaux sont également utilisés pour la fabrication de planches isolantes.

Les roselières constituent de plus, un élément de haute valeur pour le paysage lacustre en y ajoutant leur indiscutable touche de poésie.

B.2.1.3. Localisation de ce type de végétation le long de la rive

a) Roselières lacustres

Ce type a disparu entre Yverdon et Yvonand. Une roselière lacustre bien développée se trouve en face du village d'Yvonand. Ce type de végétation est dominé par le roseau (Phragmites) et le jonc des tonneliers (Schoenoplectus lacuster). De petits fragments plus ou moins isolés existent encore entre les grèves d'Yvonand et Crevel, ainsi qu'au large de la réserve de Cheyres. Citons également la baie en face de Front.

Entre Estavayer et Autavaux, la rive est en grande partie boisée; une roselière lacustre subsiste encore avant Autavaux.

Entre Autavaux et Forel, seuls quelques îlots résistent à la forte érosion du rivage. Entre Forel et Chevroux, l'érosion est faible et la zone possède encore de belles roselières lacustres.

Entre Chevroux et Portalban, les roselières sont bien développées au nord-ouest du secteur, à la baie d'Ostende ainsi qu'en face de la station de pompage de Portalban. Partout ailleurs, la rive présente une forte érosion.

Entre Portalban et la Motte, la roselière subsiste par îlots, elle est fortement endommagée par l'eutrophisation de l'eau et l'action des vagues.

Entre la Motte et Champmartin, les roselières lacustres sont encore bien développées ainsi qu'à l'ouest de Cudrefin.

Entre Cudrefin et la Sauge, la roselière forme une bande étroite.

b) Roselières intérieures

Celles-ci sont bien développées autour des gouilles de Champittet. La flore y est particulièrement riche.

Autour des étangs de Châble-Perron, la roselière est moins bien développée qu'à Champittet et moins riche en espèces.

Aux grèves d'"Autour la gouille", (547.600/183.600), la roselière est pauvre en espèces.

Entre les grèves d'Yvonand et Crevel, (548.500/184.100), la roselière est peu dense et pauvre en espèces.

Autour des étangs de la réserve de Cheyres, la roselière est bien développée et accompagnée de la marisque (Cladium mariscus) qui trouve là un développement optimum.

Autour des étangs de Chevroux, la roselière riveraine est également bien développée, les roseaux de grande taille et très denses sont très favorables à la reproduction de différentes espèces d'oiseaux.

Citons enfin les roselières intérieures devant la Motte. Elles sont à plusieurs endroits en communication avec les roselières lacustres et permettent encore les échanges indispensables entre les étangs et le lac.

B.2.2. Prairies à litière à grandes laiches et pseudoroselières (unité 2)

B.2.2.1. Description et liste d'espèces

Cette unité rassemble trois associations dont le niveau de la nappe phréatique est ± égal, mais à conditions écologiques quelque peu différentes.

La Pseudoroselière

C'est une roselière, moins inondée que la vraie roselière, ce qui permet à des espèces moins hygrophiles comme le faux roseau (Phalaris arundinacea), l'ortie (Urtica dioica) et la douce-amère (Solanum dulcamara) de s'y installer. Elle fait souvent suite à la roselière lacustre et précède la prairie à grands Laiches. Elle remplace celli-ci lorsque le milieu est très eutrophisé.

La prairie à marisque (Cladietum marisci et roselière à Cladium)

Cette association est caractérisée par une seule espèce, Cladium mariscus, qui se développe avec une telle vigueur qu'elle finit par occuper presque toute la surface.

La prairie à laiche élevée (Caricetum elatae)

La prairie à laiche élevée possède plusieurs plantes dominantes dont la plus importante est la laiche élevée qui se développe "en touradons" et donne à l'association son caractère très homogène. Le plus souvent, le roseau en fait partie.

L'unité 2 est inondée en moyenne 10-20 semaines par année.

Toutes ces associations contribuent, par une forte production de matière organique, à l'atterrissement naturel du marais. Elles permettent aux associations de l'unité 3 de s'implanter, ou sont immédiatement colonisées par les buissons de la forêt riveraine.

Liste des espèces principales

a) Pseudoroselière

Dominantes	Rares
Phragmites communis	Ranunculus sceleratus
Phalaris arundinacea	Euphorbia palustris
Urtica dioeca	Cardamine palustris
Solanum dulcamara	
Eupatorium cannabinum	
Convolvulus sepium	
Lythrum salicaria	

Dominantes (suite)

Lysimachia vulgaris
Galium aparine
Galium palustre
Calamagrostis epigeios
Carex elata
Solidago serotina
Barbarea vulgaris
Stachys palustris
Veronica beccabunga
Mentha aquatica
Humulus lupulus

b) Prairie à grandes laiches

Esp.dominantes	Esp.rares
Carex elata	Carex Buxbaumii
Carex riparia	Carex lasiocarpa
Carex acutiformis	Dryopteris Thelypteris
Phragmites communis	
Scutellaria galericulata	
Galium palustre elongatum	
Hydrocotyle vulgaris	
Lysimachia vulgaris	
Lythrum salicaria	
Peucedanum palustre	
Cladium mariscus	
Senecio paludosus	
Mentha aquatica	
Cirsium palustre	
Stachys palustris	
Eupatorium cannabinum	
Thalictrum flavum	
Lathyrus paluster	
Iris pseudacorus	
Symphytum officinale	
Pedicularis palustris	

B.2.2.2. Importance pour la flore, la faune et l'homme (voir plus loin)

B.2.2.3. Localisation de ce type le long de la rive

Pseudoroselières

Les Pseudoroselières se rencontrent dans tous les secteurs de rive où une dune littorale s'est formée. Elles se localisent donc le plus souvent aux abords des forêts de dune. Elles sont absentes dans les secteurs où la roselière lacustre est bien développée, la magnocariçaie s'installant directement derrière (sauf dans la région de Font).

Prairie à grandes laiches

La prairie à grandes laiches présente un caractère très uniforme. Elle est bien développée tout le long de la rive.

Les surfaces les plus grandes et les plus homogènes se rencontrent aux endroits suivants:

- Des gouilles de Champittet à la pointe d'Yvonand
- Réserve de Cheyres et région au nord d'Estavayer
- Entre Chevroux et Portalban
- Entre la Motte et Cudrefin
- Réserve intégrale de Cudrefin

B.2.3. Prairies à litière à petites laiches, choin et canche bleue (unité 3)

B.2.3.1. Description et listes de plantes

Cette unité, comme la précédente, rassemble plusieurs associations.

La prairie à choin (Orchio-Schoenetum nigricantis)

La plante dominante est le choin noirâtre (Schoenus nigricans) souvent accompagné du choin ferrugineux (Schoenus ferrugineus). L'association héberge d'autre part des espèces rares et caractéristiques comme l'orchis des marais (Orchis palustris) et le spiranthe d'été (Spiranthes aestivalis). Cette association forme un ensemble monotone et pouvant couvrir de grandes surfaces. C'est l'intermédiaire entre la prairie à grandes laiches et la forêt buissonnante riveraine.

La prairie à canche bleue (divers groupements du Molinion)

Ce sont les groupements les moins hygrophiles de tous ceux rencontrés le long de la rive; ils comprennent un bon nombre d'espèces des sols à humidité variable. Ils ne se trouvent souvent qu'à l'état fragmentaire le long du lac sauf dans la réserve de Cudrefin. La seule espèce caractéristique,

est la gentiane pneumonanthe (Gentiana pneumonanthe). La canche bleue (Molinia coerulea), pourtant dominante, a une amplitude écologique trop étendue pour figurer comme caractéristique.

La prairie à petites laiches (p. ex. Ranunculo-Caricetum hostianae)

C'est une prairie basse où domine Carex hostiana et Carex panicea. Leur taux de recouvrement n'atteint pas celui du choin, ce qui permet à de nombreuses autres espèces de s'installer dans les vides.

Listes des espèces principales (1.2.3. groupés)

Dominantes et fréquentes	Rares
Carex hostiana	Carex davalliana
Carex panicea	Juncus subnodulosus
Schoenus nigricans	Gentiana pneumonanthe
Schoenus ferrugineus	Spiranthes aestivalis
Cladium mariscus	Inula helvetica
Epipactis palustris	Ranunculus reptans
Pinguicula vulgaris	Echinodorus palustris
Phragmites communis	
Mentha aquatica	
Galium palustre	
Eupatorium cannabinum	
Cirsium palustre	
Hydrocotyle vulgaris	
Carex oederi	
Juncus alpinus	
Schoenoplectus Tabernaemontani	
Eleocharis pauciflora	
Equisetum variegatum	
Orchis palustris	
Eriophorum angustifolium	
Molinia coerulea	
Succisa pratensis	
Carex flacca	
Lathyrus paluster	
Lythrum Salicaria	
Sanguisorba officinalis	

B.2.3.2. Importance pour la flore, la faune et l'homme (voir plus loin)

B.2.3.3. Localisation de ce type le long de la rive

La prairie à choins.

Elle est peu représentée entre Yverdon et la frontière fribourgeoise.

La réserve de Cheyres (partie ouest) présente une des plus belles surfaces de cette association.

Entre Chevroux et Portalban, les prairies à choins forment le plus souvent un mélange de végétation avec la prairie à marisque (conséquence du fauchage).

Entre Portalban et Cudrefin, les prairies à choins sont bien développées, la plus grande surface se situant entre la Motte et Champmartin.

La prairie à canche bleue

Très beau développement dans la réserve intégrale de Cudrefin.

La prairie à petites laiches

Cette association occupe une surface réduite entre Yverdon et la frontière fribourgeoise.

Entre Autavaux et Chevroux, la seule grande surface de prairie à petites laiches se situe en face d'Autavaux.

Entre Portalban et Champmartin, les prairies à petites laiches occupent des surfaces réduites, généralement derrière les prairies à choins et à proximité des pinèdes.

De plus, mentionnons une surface au sud de Cheyres.

Ces trois associations, bien définies, se trouvent très souvent mélangées ou en mosaïque sur le terrain. Elles sont inondées de 5 à 15 semaines par an.

En de nombreux lieux, on trouve même des mosaïques d'unités 2 et 3, dues aux conditions écologiques assez proches de ces 2 types de végétation et à l'influence de la fauche. A cause de cette similitude, l'importance pour la flore, la faune et l'homme peut être considérée globalement pour ces deux unités.

B.2.3.2. et B.2.2.2. Les prairies à litière (prairies à grandes laiches, pseudoroselières, prairies à petites laiches, à choins et à canche bleue)

Importance pour la flore

Les prairies à litière des bords du lac de Neuchâtel sont connues pour les plantes rares qui s'y rencontrent (cf.listes) et pour les associations végétales dont elles sont composées. Les prairies à choins et à marisque, que l'on ne retrouve nulle part ailleurs en si grandes étendues,ont droit à une mention spéciale. Malheureusement, elles ne sont presque plus entretenues. Bien qu'elles ne datent que de la première correction des eaux du Jura et qu'elles aient été maintenues par la fauche,leur importance en tant que biotope refuge pour la flore est incontestable.

Importance pour la faune (cf.Tableaux I,II,III)

Les prairies à litière jouent aussi le rôle de biotope refuge pour beaucoup d'animaux. En particulier, les touffes de laiches en touradons constituent un site très recherché par les canards, les passereaux et les petits mammifères qui y nichent. La pseudo-roselière et la prairie à laiche élevée sont le lieu de nidification de la mésange à moustaches. Cette espèce, encore rare et localisée, tend à étendre son aire de répartition. La prairie à petites laiches, elle, abrite plusieurs espèces originales. Le rat nain, par exemple, y construit régulièrement son nid suspendu. La prolifération des buissons dans ces zones entraîne momentanément une pullulation des passereaux et des lézards.

De même que la vraie roselière, les prairies à litière jouent un rôle indiscutable comme dortoir pour de nombreux oiseaux: pipit spioncelle, bruant proyer, verdier, busard St-Martin,etc.

Importance pour l'homme

Les prairies à litière sont des témoins des anciens types d'économie agricole du Plateau Suisse. Ces formations fournissent une litière abondante, non fauchées ces dernières années. En 1976, année de sécheresse, toutes les surfaces de prairie à litière ont été fauchées, pour parer au manque de paille des agriculteurs. Il y a lieu de souligner ce fait pour la défense des marais, souvent qualifiés de "zones improductives".

B.2.4. Forêt riveraine et forêt de dunes (unité 4)

B.2.4.1. Cette unité groupe plusieurs types de forêts et de buissons, tous inondés pendant la période hivernale.

a) La forêt de pins

Caractérisée par la présence de Pinus silvestris, Juniperus communis et Calamagrostis varia, cette forêt semble supporter les sols sableux et superficiels. La répartition des forêts de pin coincide peut-être avec celle des moraines alpines déposées le long du lac; c'est de toute façon une forêt xérophile. Pour mieux comprendre la tendance évolutive de ce type de forêt, voici la zonation observée à Chabrey (inspiré de BERSET 1949/1950):

1. Rives sablonneuses-caillouteuses
2. Scirpo-Phragmitetum peu dense, le roseau n'a pas sa vitalité maximum (hauteur < 2m)
3. Caricetum elatae peu productif avec îlots d'associations à Schoenoplectus tabernaemontani et Carex oederi — Cladietum marisci peu productif
4. Schoenetum
5. Buissons: (Alnus incana, Frangula alnus, Viburnum opulus)
6. Forêt de pin avec Juniperus communis, Calamagrostis varia et mousses.

b) L'aulnaie (p.ex.: Pruno-Fraxinetum, Carici elongatae-Alnetum) caractérisée par la présence de Alnus incana ou A.glutinosa ou les deux. Cette forêt semble apprécier les sols plus profonds, humides et vaseux. L'évolution y est sensiblement différente (example: Champittet). Comparée au schéma précédent, la série aboutissant à l'aulnaie est différente et se déroule sur des sols plus profonds, plus riches et mieux alimentés en eau:

1. Grèves ou étangs profonds et vaseux
2. Scirpo-Phragmitetum dense, le roseau atteint jusqu'à 3,5 m.
3. Caricetum elatae vigoureux très productif — Cladietum marisci vigoureux
4. Schoenetum;Molinietum, prairie à petites laiches
5. Buissons divers
6. Aulnaie (Alnus glutinosa et incana)

Ce sont donc des facteurs pédologiques qui provoquent cette évolution divergente.

c) La végétation des dunes

Cette végétation croît sur les bancs de sable accumulé par les vagues. Sa composition floristique y est souvent variée. Le cordon littoral dunaire sépare le marais du lac. De ce fait, la dune soustrait les étangs à l'influence des vagues. Actuellement, elle subit une érosion active que la végétation n'arrive pas à enrayer.

1. Dune de sable vierge
2. Groupement herbacé avec Phragmites communis, Reseda lutea, Calamagrostis epigeios, Oenothera biennis
3. Taillis de saules divers (ex.Salix purpurea)
4. Forêt de dunes avec Salix alba, Alnus incana, A.glutinosa, Populus nigra et Populus alba.

Liste des espèces principales

Forêt de pins:	Pinus silvestris Juniperus communis Calamagrostis varia Quercus sp.
+ nombreux buissons:	Prunus padus Cornus sanguinea Lonicera xylosteum Ligustrum vulgare Viburnum opulus
Espèces rares	Pyrola secunda Pyrola minor

Forêt de frênes et d'aulnes

Alnus glutinosa
" incana
Fraxinus excelsior
Betula pendula
Frangula alnus
Salix cinerea
Viburnum opulus
" lantana
Evonymus europaeus
Humulus lupulus
Hedera Helix
Carex acutiformis
Tamus communis
Rubus caesius
Angelica silvestris
Brachypodium silvaticum
Rhamnus cathartica
Ligustrum vulgare
Prunus padus
Scrophularia nodosa
Urtica dioeca
Iris pseudacorus

Forêt de dunes

Salix alba
" purpurea
" cinerea
Alnus incana
" glutinosa
Populus nigra
" alba
Cornus sanguinea
Phragmites communis
Reseda lutea
Oenothera biennis
Equisetum variegatum
Calamagrostis epigeios
Rubus caesius
Phalaris arundinacea
Agrostis alba
Eupatorium cannabinum
Filipendula ulmaria

Rares: Equisetum ramosissimum
Ranunculus sceleratus

B.2.4.2. Importance pour la flore

Nulle part en Suisse, de si grandes surfaces aux abords d'un lac sont couvertes d'une telle ceinture de forêts humides comprenant tous les éléments de la série allant du marais à laiches à la forêt de pente. De plus, ces types de forêts sont rares ailleurs, ceci pour deux raisons:

1) Elles ont souvent été transformées en prairies et en champs labourés,

2) Elles ont une durée de vie relativement courte. En effet, comme stade d'une série aboutissant au climax, leur composition se modifie assez rapidement. Par exemple, à Champittet où se trouve une magnifique forêt

d'aulnes noirs d'une soixantaine d'années, on peut déjà observer que ce sont de jeunes frênes de 5-6 ans qui forment une strate arbustive et qui, dans 20 à 40 ans, supplanteront complètement l'aulne noir pour former une Frênaie (Pruno-Fraxinetum) qui ressemblera à la forêt de pente.

Du point de vue suisse, les forêts riveraines et les forêts de dunes méritent le statut de réserves forestières.

Importance pour la faune

Les îlots de buissons de la dune constituent des refuges importants pour les passereaux migrateurs et nicheurs. Le sanglier affectionne particulièrement ce biotope pour mettre bas ses petits. Il atteint une densité remarquable le long des grèves du lac de Neuchâtel.

Quant à la forêt riveraine, tous ses différents types sont à classer parmi les biotopes les plus riches et les plus originaux du point de vue faunistique.

Les fourrés souvent impénétrables sont des endroits idéaux pour les passereaux nicheurs. La variété et le nombre des arbres à baies formant ces forêts constituent un apport de nourriture indispensable à nombre de passereaux migrateurs (ex. fauvettes).

B.2.4.3. Localisation de ce type le long de la rive

Les forêts riveraines ont été plus ou moins modifiées par l'homme, soit par l'apport d'espèces exotiques de rapport (peupliers carolins, peupliers blancs, épicéas, noyers), soit par le prélèvement des essences intéressantes pour le propriétaire. Ainsi la plupart de ces forêts sont composées d'associations difficiles à identifier. Nous ne mentionnons donc que les groupements plus ou moins typiques de la série des forêts riveraines.

Les pinèdes

Les pinèdes naturelles du camping VD 8 ont une composition floristique intéressante et mériteraient une protection totale.

La plus grande surface de pinèdes naturelles de la rive se situe entre Portalban (frontière VD-FR) et Champmartin. Elles sont bien conservées grâce à leur faible productivité.

Les aulnaies

Entre Yverdon et Yvonand, l'aulnaie est bien développée à plusieurs places dans la région de Châble-Perron, entre la route et les prairies à litière et également entre la voie CFF et la falaise.

Citons également quelques aulnaies dans la réserve de Cheyres.

B.2.5. Cultures (unité 7)

Cette unité comprend les terrains agricoles. Ces surfaces, souvent gagnées sur la forêt riveraine par défrichement et drainage,n'ont pratiquement plus de valeur floristique et faunistique.

B.2.6.Forêt de pente (unité 5)

B.2.6.1. Cette forêt revêt le talus bordant le plateau molassique et forme une bande presque ininterrompue d'Yverdon à Cudrefin. La végétation y est fortement influencée par l'homme; beaucoup d'endroits sont occupés par des monocultures d'épicéas ou autres résineux et seuls quelques lieux sont proches de la Frênaie naturelle, en particulier à Champittet, à la réserve de Cheyres et à Chabrey (réserve). A Chabrey, le pin semble avoir naturellement colonisé une partie du talus.

Des éboulements et des glissements de terrain s'y produisent encore, notamment où la pente est la plus forte, indiquant par là que le profil n'est pas encore à son état d'équilibre.

B.2.6.2. Importance pour la flore

La composition floristique de ces forêts ne diffère pas des autres forêts de pente du Plateau.

Importance pour la faune (voir sous B.1.2.)

La proximité de la forêt et du marais détermine également l'installation des hérons cendrés et des milans noirs qui y nichent. La rive sud possède la plus grande colonie de hérons cendrés de Suisse et la densité du milan noir y est considérable par rapport au reste de l'Europe.

Importance pour l'homme

Les forêts de pente sont exploitées pour leur bois. Par leur pente et par leur richesse en lianes, elles forment un obstacle à la pénétration de l'homme dans leur marais qu'elles dominent. De plus, comme élément caractéristique du paysage, elles méritent d'être conservées autant que possible dans leur état naturel.

C. MENACES ET RECOMMANDATIONS CONCERNANT LES ZONES DE VEGETATION

C.1. Remarques d'ordre général

Dès la fin des travaux de la première correction des eaux du Jura, l'homme est intervenu dans la zone des rives avec des buts divers: remblais pour de nouvelles cultures, des chemins, des places de camping et des constructions. Ces aménagements ont souvent gravement et irréversiblement porté atteinte aux zones de marais. Ils devraient être fortement limités à l'avenir.

Le feu accidentel sévit la plupart du temps pendant la période de nidification des oiseaux du marais. Son extension devrait être limitée par des tranchées pare-feu. Des canaux, perpendiculaires à la rive, feraient barrage contre le feu, et les pompiers disposeraient ainsi de l'eau nécessaire à la lutte contre l'incendie. Il serait intéressant de connaître plus à fond les effets du feu sur l'évolution de la flore. Des études sont en cours.

Dans ce chapitre, il est souvent question de fauchage du roseau ou de la litière. Il devient nécessaire d'étudier exactement les effets de la fauche sur la flore, car:

- elle empêche la formation "en touradons" de certaines espèces végétales (ex.: laiche élevée, canche bleue).
- elle pourrait favoriser la formation de mosaïques ou de mélanges de végétation.

Cependant, pour l'instant, la fauche reste le seul moyen adéquat pour l'entretien de ces zones. Elle sera appliquée surtout dans les zones prioritaires.

C.2. Végétation aquatique

C.2.1. Menaces

Les surfaces d'étangs sont très restreintes et disséminées le long de

de la rive sud du lac de Neuchâtel. Selon les dires de certains pêcheurs et les photos aériennes, les étangs d'il y a 20 ans couvraient de grandes surfaces, en particulier derrière les dunes. La raison de cette raréfaction réside dans le fait que les surfaces d'eau libre de faible profondeur sont très rapidement colonisées par la végétation; la litière déposée au fond de l'eau forme une vase très propice au développement de nouveaux rhizomes de roseaux et de joncs des tonneliers. Ces deux plantes sont les premiers colonisateurs d'étang. Ce processus d'atterrissement s'effectue depuis 80 ans et chaque année, les surfaces d'eau libre diminuent...

Une autre menace est celle de l'eutrophisation de l'eau. Ses effets les plus visibles sont:

- la recrudescence des algues, accentuant la formation de vase, d'où un atterrissement plus rapide,
- l'affaiblissement des tiges de roseau,
- la prolifération de quelques espèces résistantes et la disparition des autres. Par exemple, les étangs de Champittet près d'Yverdon, constituent encore aujourd'hui un milieu considéré comme très riche. Pourtant la moitié des espèces végétales et animales se sont raréfiées ou ont disparu au cours des 25 dernières années.

Liée à l'érosion du rivage, la fermeture des communications entre les étangs et le lac constitue aussi une menace sérieuse. Les canaux constituant cette liaison sont constamment ensablés: 1) le milieu devient fermé, les échanges d'eau avec le lac n'ont plus lieu, sauf par la nappe phréatique, les ruisseaux provenant des terres agricoles déversent dans les étangs leurs eaux très chargées en matières eutrophisantes, accélérant les deux processus décrits plus haut; 2) les poissons du lac ne parviennent plus à venir frayer dans les étangs. Leur reproduction est gravement entravée (ex.:brochet); 3) les espèces prédatrices de ces poissons subissent, bien entendu, le contrecoup de la raréfaction des proies.

Le paysage unique et charmant de ces étangs attire de plus en plus de personnes. Certaines n'hésitent pas à circuler en canots à moteur à travers les gouilles, perturbant ainsi gravement la faune et la flore au moment de la reproduction.

C.2.2. Mesures de protection, d'aménagement

Pour éviter la raréfaction des étangs, il faudrait freiner ou même stopper l'évolution naturelle. Pour ce faire, il serait nécessaire de:

- approfondir les étangs pour limiter (temporairement) l'extension de la végétation,
- les agrandir dans des zones où leur surface n'est plus suffisante au maintien de la flore et de la faune,
- les recreuser dans les zones où ils ont disparu, pour reconstituer ce biotope incontestablement le plus riche,
- limiter le phénomène d'atterrissement par fauchage de la roselière bordant les étangs. Voir les recommandations sous C.3.2.

Pour éviter la pollution des zones riveraines par les ruisseaux, l'épuration de ceux-ci serait souhaitable.

A propos de la communication lac-étang, la création de canaux est urgente. Côté lac, ces canaux devraient être placés dans des zones sans accumulation de sable et galets. Si cela n'est pas possible, on veillera à protéger la communication par des moyens adéquats.

Contre les dérangements de toutes sortes, la législation actuellement en vigueur devrait être prise plus au sérieux. Au besoin, le rappel de ces prescriptions pourrait se faire sur les lieux même des dérangements. Ce n'est pas seulement dans les réserves naturelles que la faune et la flore méritent protection.

Les étangs intérieurs, par leur rareté et leur richesse faunistique et floristique, méritent la mention de zones exceptionnelles (A).

C.3. Les rosèlieres

C.3.1.a) Menaces concernant les roselières bordant la rive

Les roselières bordant le lac diminuent rapidement par suite de l'action directe ou indirecte de l'homme. En beaucoup d'endroits, elles ont totalement

disparu (ex.Yverdon-Yvonand), et dans d'autre secteurs, elles sont menacées de disparition à brève échéance. Ce phénomène, lié à l'eutrophisation, a été observé dans tous les lacs du Plateau suisse (voir p.ex.KLöTZLI et GRüNIG 1976).

Mécanisme: dans le lac de Neuchâtel, certaines algues se mettent à proliférer et elles envahissent par paquets le bas des tiges des roseaux déjà affaiblis par l'entrophisation. Puis, l'action mécanique des vagues et des corps flottants casse le roseau, car il offre une plus grande surface à ces agents destructeurs. Ainsi, la roselière de bordure recule jusqu'à l'unité voisine qui sera attaquée à son tour. Les activités récréatives (sentiers, canots-moteurs) ont également une grande influence sur les roselières, en créant des voies de pénétration pour les vagues.

C.3.2a) Mesures de protection, d'aménagement

Ce type de végétation spécialement menacé doit être protégé et entretenu par tous les moyens. Dans les secteurs particulièrement menacés,on pourrait envisager la pose de poutres flottantes susceptibles de retenir les paquets d'algues loin des roseaux. On pourrait aussi envisager la création de brise-vagues devant les roselières. Le fauchage est utile pour favoriser une repousse vigoureuse du roseau. Voir recommandations sous C.8.

L'interdiction d'accès aux roselières serait, d'autre part, souhaitable.

Remarque

Probablement sans le vouloir, l'homme a joué un rôle dans la conservation des roselières de bordure, par exemple entre Chevroux et Portalban. La construction de digues pour l'accostage des bateaux a protégé efficacement la roselière contre les vagues sur plus d'un kilomètre du côté sud des digues.

Relevons que des facteurs plus difficilement évaluables entrent en jeu: le relief sous-lacustre, le draguage du sable et du gravier à proximité du rivage (ce dernier devrait être interdit en deça de la cote 425 m).

C.3.1.b) Menaces concernant les roselières entourant les étangs

Les roselières sont donc le principal agent d'atterrissement des étangs. L'accumulation des roseaux secs forme une sous-strate proche de la surface

de l'eau, biotope d'ailleurs favorable à certaines espèces d'oiseaux (ex.:Locustelle luscinioïde). Ces roselières étaient autrefois régulièrement exploitées pendant l'hiver. On entretenait ainsi une repousse vigoureuse en évitant un comblement trop rapide des étangs. Cette activité a malheureusement presque disparu.

C.3.2b) Mesures de protection, d'aménagement

Une seule méthode pour conserver ce milieu par trop envahissant, mais très précieux pour la faune et la flore: le fauchage. Voir recommandations sous C.8.

Il serait judicieux que les instances chargées de l'aménagement des roselières prennent contact avec les Instituts ayant participé au travail afin d'éviter d'éventuelles destructions de plantes rares.

Toutes les vraies roselières méritent la mention de zones exceptionnelles.

C.4. Les prairies à litière

C.4.1. Menaces

Ces formations subissent aussi l'atterrissement par les débris végétaux, même si le phénomène est moins visible. L'évolution allant de la prairie à grandes laiches à la prairie à litière (à petits Carex, choin et canche bleue) moins humide prépare le terrain à la forêt riveraine.

Dans cette zone à végétation en partie naturelle (marais à grandes caiches), en partie station potentielle de forêt (prairie à petits Carex, choin et canche bleue), les interventions de l'homme sont à considérer sous deux formes:

a) Interventions destructrices: Il s'agit en premier lieu de remblais pour terrains à bâtir et de délassement, d'excavations pour la création de ports de plaisance, etc. La présence de chemins,sans être à proprement parler un facteur de destruction,peut porter préjudice, car ceux-ci facilitent la pénétration humaine. La construction de nouvelles voies d'accès doit absolument être étudiée en fonction de ces différents facteurs, ou simplement évitée.

D'autre part, ces prairies (surtout les moins humides) permettent au peuplier de se développer. Dans certaines régions (ex.:Yvonand, Cheyres), de grandes surfaces de prairies à litière ont été aménagées en plantations de peupliers. Des hersages et débroussaillages répétés ont anéanti la flore

d'origine. De ce fait, la zonation normale n'est plus visible, la forêt de peupliers avoisinant directement la roselière ou la prairie à grandes laiches.

L'eutrophisation du lac et la suppression des crues favorisent la production de litière et aussi l'embroussaillement des surfaces. Cela conduit à l'élimination de certaines espèces rares à cause du manque de lumière.

b) Interventions bénéfiques: sur de grandes surfaces, on a empêché la formation naturelle des forêts riveraines en fauchant la litière à intervalles différents suivant les endroits, ce qui, fait remarquable, a accru la diversité et la valeur de ces zones. Malheureusement, ces fauchages indispensables à la sauvegarde des prairies marécageuses de haute valeur du point de vue protection de la nature, ont été abandonnés depuis un certain temps sur 95% des surfaces. Les forêts riveraines en ont, elles, profité pour accroître leur superficie, déjà grande relativement aux autres unités.

C.4.2. Mesures de protection, d'aménagement

L'entretien de ces prairies par la fauche est absolument indispensable et urgent, même dans les zones non prioritaires, pour les raisons suivantes:

- c'est le seul moyen de limiter l'envahissement très rapide des buissons,
- la nidification d'espèces menacées comme le courlis cendré et le vanneau huppé dépend entièrement de ces prairies de fauche,
- c'est le seul moyen de limiter l'atterrissement des marais. Pour des recommandations précises concernant les types de prairies à litière, voir sous C.8.

Concernant le problème des plantations de peupliers, il conviendrait d'arrêter l'extension de cette forme de culture sauf dans les zones prévues à cet effet sur le calque de l'aménagement de la rive. Certaines surfaces (Yvonand, Cheyres) devraient être reconduites à leur état naturel.

De plus, il faudrait absolument éviter toute destruction de ces prairies par excavation, remblayage, drainage ou par des constructions.

C.5. La forêt riveraine

C.5.1. Menaces

Sur de grandes surfaces, l'homme est intervenu dans la composition des forêts humides, si bien que les forêts naturelles sont devenues rares.

Dans la plupart des cas, on y a planté des peupliers hybrides, ou alors, on les a complètement transformées en cultures de peupliers. Cette transformation est très regrettable du point de vue esthétique et écologique. Certes, la formation d'une strate arborescente supplémentaire constitue une diversification du milieu qui est favorable à certains oiseaux. Cependant, les méthodes culturales (hersage, débroussaillage, plantation d'une sous-strate d'épicéas ou de pins) modifient définitivement le sol. D'autre part, l'évapotranspiration considérable des peupliers accélère l'assèchement du marais.

Ces transformations ont été effectuées même dans les réserves proprement dites. Ainsi, dans la réserve de Cheyres, les fourrés et les forêts buissonnantes situées sur les dunes, si rares en Europe centrale, ont été transformées en grande partie en forêts de peupliers(livraison des pépinières fédérales de Glanzenberg !).

De plus, chose encore plus grave du point de vue juridique, on a toléré par places la construction de maisons de week-end en zone forestière. Ces constructions se sont accompagnées souvent de déboisements plus ou moins importants, voir même de remblaiements et des drainages (voir aussi l'arrête du Tribunal fédéral du 2 mars 73 concernant ce problème de construction en forêt).

C.5.2. Mesures de protection, d'aménagement

Les dernières forêts humides bien conservées et la végétation des dunes sont à mettre sous un régime de réserve, de même que les surfaces pas trop influencées qui peuvent facilement être reconduites à leur état naturel dans les prochaines années. Ceci est valable particulièrement pour les cultures de peupliers de la réserve de Cheyres, corps étrangers diminuant la valeur du paysage et de la végétation.

C.6. Cultures agricoles

C.6.1. Menaces et recommandations

En dehors des surfaces prioritaires A et B, on pourrait en principe (moyennant un examen préalable sur place) continuer les cultures de peupliers. On pourrait même les étendre, par example sur les remblais, autour des bâtiments, dans les friches (p.ex.: Estavayer). Dans les forêts proches de leur naturel, par contre, toute implantation de peupliers devrait être évitée.

Sous les vultures de peupliers, les forestiers devraient prendre soin de laisser repousser un sous-bois naturel, à ne pas planter de Conifères et à limiter les hersages. De plus, il est très important de ne pas fertiliser ces peupleraies à l'aide d'engrais.

C.7. Forêt de pente

C.7.1. Menaces

La menace la plus importante est la coupe rase de grande extension dans la mesure où elle est encore pratiquée et la conversion de ces forêts en monocultures de résineux.

C.7.2. Mesures de protection, d'aménagement

Etant donné que les forêts de pente bordant le lac sont éminemment riches du point de vue faunistique (ex.: milan noir, héron cendré, batraciens), il est urgent de mettre en pratique les recommandations suivantes:

- exploitation modérée de la forêt par jardinage
- maintien des espèces de la forêt climacique par régénération naturelle des arbre
- ne plus construire de nouvelles voies d'accès, en particulier dans les colonies de milans noirs et de hérons cendrés.

C.8. L'érosion des rives

Un problème particulier à la dune et à la rive dans son ensemble est celui de l'érosion où plusieurs éléments, naturels ou non, jouent le rôle d'accélérateur du processus:

- l'équilibrage naturel du relief par remblayage du lac et érosion des berges.
- la puissance des vagues, surtout celle dues à une forte bise,
- l'exploitation des graviers sous-lacustres par dragage, lorsqu'il se fait trop près des rives.

Un recul de 2 à 5 mètres par année est constaté dans tous les endroits non protégés.

Cette érosion pourrait être enrayée par la construction de digues en pierre faisant front à la bise,ou par l'empierrement limité de la berge.Ces constructions devraient se faire depuis le lac,pour ne pas créer dans le marais des voies de pénétration. Le problème devrait,en fait,s'étudier plus à fond.Des études en cours permettront de mieux comprendre le phénomène.

C.9. Propositions d'aménagements

(Recommandations pratiques concernant l'entretien des unités de végétation No 0, 1, 2, 3)

Unité No 0: Etangs — Zone prioritaire

- Recreusage des étangs actuels: approfondissement, augmentation de la surface
- Recreusage où les étangs ont disparu
- Epuration des affluents
- Création de communications lac-étang
- Application des prescriptions contre les dérangements

Unité No 1: Roselière — Zone prioritaire

a) Roselières lacustres

- Fauchage aux conditions suivantes:
  1. Par secteur de 2 à 3 hectares au maximum
  2. Chaque secteur est fauché tous les 3 ans
  3. Date de la fauche: décembre-janvier
  4. La litière est emportée
  5. Ménagement d'une bande non fauchée de 10 mètres de largeur du côté du lac
- Interdiction de circuler en bateau dans les roselières

b) Roselières entourant les étangs

- Fauchage aux conditions suivantes:
  1. Par secteur de 2 à 3 hectares au maximum
  2. Chaque secteur est fauché tous les 3 ans
  3. Date de la fauche: septembre-octobre
  4. La litière est emportée

Unités No 2 et 3: Prairies à litière

- Fauchage aux conditions différentes suivant l'association végétale

a) Prairie à moline

1. Toute la surface est fauchée chaque année
2. Date de la fauche: à partir d'octobre
3. La litière est emportée

b) Prairie à petites laiches, prairie à choin

1. Fauchage par secteur à déterminer suivant les cas
2. Chaque secteur est fauché tous les 2 ans
3. Date de la fauche: à partir d'octobre
4. La litière est emportée

c) Prairie à laiche élevée, à marisque et pseudoroselière

- Fauchage aux conditions suivantes:
  1. Par secteur de 2 à 3 hectares au maximum
  2. Chaque secteur est fauché tous les 3 ans
  3. Date de la fauche: décembre-janvier
  4. La litière est emportée

Toutes les mesures indiquées dans le chapitre C sont à considérer comme le minimum des mesures à prendre. Seule l'application de toutes les mesures mentionnées permettra de conserver la richesse de ces rives.

Chaque secteur présente toutefois un cas particulier auquel les mesures générales préconisées devront être adaptées. Il serait donc adéquat que les services cantonaux compétents (forêt, protection de la nature et du paysage, aménagement du territoire ou les organismes chargés de gérer ces régions, puissent prendre contact, préalablement à toute intervention d'importance, avec les personnes qui ont eu l'occasion d'étudier scientifiquement les secteurs en question:

- Pour la végétation:

Secteur Yverdon-Cheyres:	Institut de Botanique Université de Lausanne Av. de Cour 14bis 1007 Lausanne	Nom du responsable: Prof.Dr. P. Villaret Tel. /21/ 26 24 09
Secteur Cheyres-Portalban:	Institut de Géobotanique E.P.F. Zurich Zürichbergstr. 38 8044 Zurich	Nom du responsable: Prof. Dr. F. Klötzli Tel. 01/ 32 13 35
Secteur Portalban-Cudrefin:	Institut de Botanique Université de Neuchâtel Rue Emil Argand 11 2000 Neuchâtel 2	Nom du responsable: Prof.Dr. J.L.Richard Tel. 038/ 25 64 34

Secteur Cudrefin- Canal de la Thielle: Institut de Géobotanique E.P.F. Zurich

- Pour la faune: Guy Berthoud
Montélaz 7
1400 Yverdon

Société "Ala" par Dr. Bruno Bruderer
Schweiz. Vogelwarte
6204 Sempach

"Nos oiseaux" par Dr. A. Meylan
Station fédérale de recherches a gronomiques
1260 Nyon

D. CONSIDERATIONS FINALES

La rive sud-est du lac de Neuchâtel constitue aujourd'hui encore un site unique en Suisse de par l'aspect naturel de son paysage et sa haute valeur floristique et faunistique. Il importe donc de conserver dans son état actuel la totalité des milieux qui s'y sont développés, afin de préserver l'unité de ce site, qualité la plus remarquable.

D'autre part, cette rive se détériore actuellement rapidement sous l'influence de facteurs humains et naturels. Il est nécessaire de procéder de toute urgence aux études et aux aménagements indispensables à la conservation de ce site. Il s'agira notamment de sauvegarder les zones prioritaires et, dans la mesure du possible, de rendre aux zones restantes leur valeur initiale. Grâce à cela, la rive sud-est du lac de Neuchâtel méritera encore sa mention de site d'importance nationale.

Rédacteurs du texte: Vincent Antoniazza
Rue du Vieux-Port
1462 Yvonand

Christian Roulier
4, chemin des Sources
1400 Yverdon

Responsables du projet:
- Institut de Géobotanique EPFZ(coordination)
- Institut de Botanique systématique et Géobotanique de l'Université, Lausanne
- Institut de Botanique de l'Université, Neuchâtel

Sur mandat de: La Division de la protection de la nature et du paysage de l'Inspection fédérale des forêts, 36 Belpstrasse, 3000 Berne 14.

Dessin des cartes: Daniel Weber - 2012 Auvernier

Annexe I: Bibliographie
Annexe II: Schéma des 5 cartes de la végétation de la rive sud-est du lac de Neuchâtel
Annexe III: Résumé concernant les zones prioritaires

Bibliographie

Berset, J.1949/50 - La végétation de la réserve de Cheyres et des rives avoisinantes du lac de Neuchâtel. Bull.Soc.frib.Sc.nat. 40.

Braun-Blanquet, J. 1964 - Pflanzensoziologie. 3e éd.Vienne, New York.

Ellenberg, H. 1956 - Aufgaben und Methoden der Vegetationskunde. In: H.Walter: Einführung in die Phytologie. IV/I. Stuttgart.

Keller, L. 1969/70 - Etude des groupements végétaux de la réserve de Cheyres. Bull.Soc.frib.Sc.nat. 59.

Klötzli, F. 1967 - Umwandlung von Moor und Sumpfgesellschaften durch Abwässer im Gebiet des Neeracher Riets. Ber.Geobot.Inst.ETH.Stift.Rübel,37.

Klötzli, F. 1969 - Die Grundwasserbeziehungen der Streu-und Moorwiesen im nördlichen Schweizer Mittelland. Beitr.geobot.Landesaufn.52.

Klötzli, F. 1973 - Waldfreie Nasstandorte der Schweiz. Ber.geobot. Inst.ETH. Stift.Rübel 51.

Klötzli, F. et Grünig, A. 1976 - Seeufervegetation als Bioindikator. Daten u. Dok.zum Umweltschutz 19. Stuttgart.

Lang, G. 1967 - Die Ufervegetation des westlichen Bodensees. Arch. Hydrobiol.Suppl.32/4, 437-574.

Manuel,F. 1969 - Une nouvelle réserve naturelle est née: Cudrefin. Commission de la réserve de Cudrefin.

Moor, M. 1958 - Pflanzengesellschaften schweizerischer Flussauen. Mitt.schweiz.Anst.forst.Vers.wes.34, 221-360.

Oberdorfer, E. et al. 1967 - Systematische Übersicht über die Pflanzengesellschaften Westdeutschlands. Schr.R.Veget.Kde.2, 7-62.

Richard,J.-L. 1969 - Quelques notes sur la flore et la végétation de la réserve de Cudrefin. Commission de la réserve de Cudrefin.

Roux,G. 1969 - Les Réserves naturelles à l'embouchure de la Broye. Commission de la réserve de Cudrefin.

Seidel, K. 1971 - Macrophytes as functional elements in the environment of man. Hydrobiol.(Bukarest) 12.

Vaucher,Cl. 1969 - Aperçu de la faune des vertébrés de la réserve du Chablais(VD).Commission de la réserve de Cudrefin.

CARTES DE LA VÉGÉTATION
de la rive sud et est du Lac de Neuchâtel

Schéma des 5 cartes - 1:5'000

Université :		Communes concernées :	état en :
Lausanne	44 x 204	(1) Yverdon VD, Cheseaux VD, Yvonand VD	1976
ETH Zurich	44 x 204	(2) Cheyres FR, Châbles FR, Font FR, Estavayer-le-Lac FR	1975
ETH Zurich	44 x 204	(3) Autavaux FR, Forel FR, Chevroux VD, Gletterens FR, Portalban FR (Delley)	1976
Neuchâtel	44 x 204	(4) ~~Portalban~~ Delley FR, Chabrey VD, Champmartin VD, Cudrefin VD	1976
ETH Zurich	44 x 114	(5) Vully-le-Haut FR, Ins BE, Gampelen BE, Marin-Epagnier NE	1976

Les cartes originales (sur calque) sont conservées à l'Institut de bot. Uni. Neuchâtel

ZONES PRIORITAIRES

au point de vue beauté du paysage,
richesse et diversité de la faune et de la flore.
Représentation typique d'une région riveraine intacte.

A) ZONE EXCEPTIONNELLE

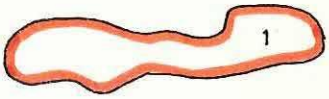
Paysage
Richesse de la flore et de la faune
Représentation typique de la végétation riveraine intacte
(inclut souvent la "forêt de pente")

B) ZONE IMPORTANTE

Moins riche ou moins spectaculaire que la zone A) mais néanmoins de haut intérêt comme zone restée intacte ou presque, mais menacée du fait de la proximité de l'activité humaine. Zone pouvant devenir "exceptionnelle" avec un aménagement adéquat (création d'étangs).

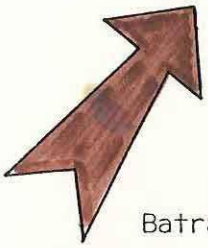
Dans la zone B) est incluse la ZONE RECUPERABLE, c'est-à-dire déjà habitée ou cultivée (+ décharge) dont la réintégration à l'état primitif est possible et souhaitable.

Légende des zones prioritaires



Roselière lacustre protégée

Site de nidification des rapaces (héron)



Voie de déplacement de la faune

Batraciens
Sangliers
Chevreuils

Réserve naturelle existante
(limites non officielles)

R I V E S U D D U L A C D E N E U C H A T E L

CALQUE DE L'AMÉNAGEMENT + ENTRETIEN * LÉGENDE

RÉSERVE FORESTIÈRE (dans les zones prioritaires)

ZONE FAVORABLE AUX PLANTATIONS DE PEUPLIERS (en cultures ou disséminés)

PROPOSITION DE REBOISEMENT NATUREL (spontané ou planté) (avec Alnus glutinosa, Fraxinus excelsior et Quercus robur)

TRANCHÉE PARE-FEU

FORTE ÉROSION DES RIVES

ZONE RIVERAINE OU LE DRAGUAGE DOIT ÊTRE LIMITÉ (jusqu'à la cote 425m)

ENTRETIEN :

FAUCHAGE TOUS LES ANS (Molinietum, unité 3v) oct.

FAUCHAGE TOUS LES 2 ANS (petits Carex, unité 3) oct.

FAUCHAGE TOUS LES 3 ANS (grands Carex, unité 2) déc.-jan.

Roselière ayant besoin de protection spéciale :

Autour des étangs : AFFAIBLIR
FAUCHAGE TOUS LES 3 ANS sep.-oct.

Au bord du lac : RENFORCER
FAUCHAGE TOUS LES 3 ANS déc.-jan.

ZONES PRIORITAIRES :

A ZONE EXCEPTIONNELLE

B ZONE IMPORTANTE

ACCES INTERDIT A TOUS LES BATEAUX

R I V E S U D D U L A C D E N E U C H A T E L

CONTRE-CALQUE DE L'AMÉNAGEMENT + ENTRETIEN * LÉGENDE

RÉSERVE FORESTIÈRE (dans les zones prioritaires)

ZONE FAVORABLE AUX PLANTATIONS DE PEUPLIERS (en cultures ou disséminés)

PROPOSITION DE REBOISEMENT NATUREL (spontané ou planté) (avec Alnus glutinosa, Fraxinus excelsior et Quercus robur)

TRANCHÉE PARE-FEU

FORTE ÉROSION DES RIVES

ZONE RIVERAINE OU LE DRAGUAGE DOIT ÊTRE LIMITÉ (jusqu'à la cote 425m)

ENTRETIEN :

FAUCHAGE TOUS LES ANS (Molinietum, unité 3v) oct.

FAUCHAGE TOUS LES 2 ANS (petits Carex, unité 3) oct.

FAUCHAGE TOUS LES 3 ANS (grands Carex, unité 2) déc.-jan.

Roselière ayant besoin de protection spéciale :

Autour des étangs : AFFAIBLIR
FAUCHAGE TOUS LES 3 ANS sep.-oct.

Au bord du lac : RENFORCER
FAUCHAGE TOUS LES 3 ANS déc.-jan.

ZONES PRIORITAIRES :

A — ZONE EXCEPTIONNELLE

B — ZONE IMPORTANTE

ACCES INTERDIT A TOUS LES BATEAUX