BULLETIN D' INFORMATION SUR LA GESTION DE LA GRANDE CARIÇAIE

No 32, MAI 1995

JOURNAL des GRÈVES

Erosion : *un mal incurable ?*

En longeant la rive en bateau, on découvre sur de longs secteurs un véritable chaos; le rivage disparaît sous des souches, des troncs emmêlés, tombés les uns sur les autres. Ailleurs, où le marais borde le lac, l'oeil exercé peut aussi déceler l'instabilité, bien que les larges tapis de rhizomes morts et le seuil qui marque le passage entre lac et végétation soient des signes moins spectaculaires qu'une forêt qui s'effondre.

Des observations éparses ne suffisent pas à déclencher l'alerte. Il a d'abord fallu faire un relevé de tous les secteurs instables, piqueter ces zones dépourvues de repère et mesurer des profils pendant plusieurs années. Puis charger des spécialistes de rechercher la cause de l'érosion, de reconstituer son histoire et prédire sa fin. Les années nécessaires à ces études, à ce suivi, ont été mises à contribution pour faire des essais. Naïf qu'on était encore, on espérait qu'une main d'oeuvre volontaire, utilisant les ressources locales (sur cette rive exempte de pierres) pourrait construire des ouvrages simples qui se fondraient dans le paysage.

En démolissant la plupart des obstacles qu'on venait de lui mettre, le lac a fait connaître sa mesure. On sait qu'il agit par accès, qu'en quelques jours il peut ronger ses 2 m annuels. On sait maintenant que seuls des ouvrages lourds lui résisteront. On sait surtout, depuis 1981, que pour les seules zones naturelles, 12 km de rive fondent peu à peu. Depuis qu'on l'a énoncé, 35 ha ont déjà disparu.

Mais tout cela n'aura pas été en vain. Le projet de protéger un secteur-test de 4 km est prêt, les autorités fédérale et cantonale ont décidé son financement. Les expériences qu'on tirera de cette réalisation ouvriront la voie à la préservation de toute la Grande Cariçaie.

M. ROLLIER, GROUPE D'ÉTUDE ET DE GESTION

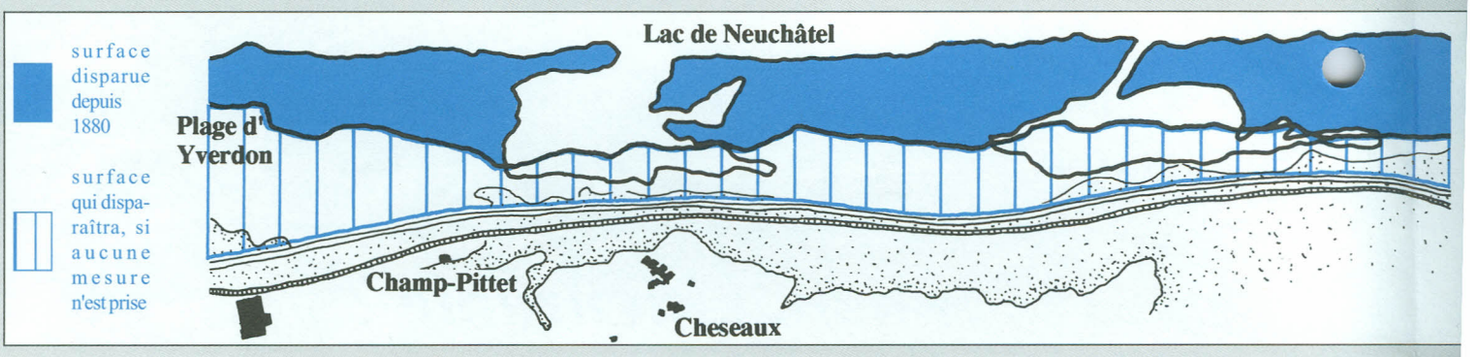
Bien des symptômes indiquaient depuis longtemps que l'érosion s'activait le long de la rive sud du lac de Neuchâtel. Mais ce n'est qu'au début des années 80 qu'un relevé complet et la mesure de profils ont permis une prise de conscience du phénomène. On s'est rendu compte alors de son ampleur et de sa violence : 14 km de rive sont en phase d'érosion active et le recul atteint 2 m par année en moyenne.

Chargés d'étudier le phénomène de manière scientifique, les spécialistes de l'EPFZ ont conclu que l'érosion telle qu'on la connaît aujourd'hui a commencé dès l'abaissement du niveau du lac vers 1880. A la vitesse moyenne de 2 m/an, elle a déjà englouti le quart de la surface mise au sec par la 1ère correction des eaux du Jura. Il est à prévoir que si aucun obstacle ne l'arrête, elle se poursuivra au même rythme. Cela signifierait que dans un siècle, l'essentiel de la Grande Cariçaie aurait disparu.

Longueurs de rive (km) (Valeurs approximatives)	**Yverdon - Estavayer** total secteur	dont zone naturelle	**Estavayer - Broye** total secteur	dont zone naturelle	**T Yver**
	18.4	12.6	21.9	16.4	
actuellement en érosion	10	9.3	3.8	2.1	
stable ou protégé	6	0.9	6	2.2	
roselières lacustres	2.4	2.4	12.1	12.1	

Le phénomène ampleur et violence

Surface perdues (ha)	Yverdon-Estavayer	Estava Broye
Surface exondée en 1880	861	1'112
Surface érodée depuis 1880	248	277
proportion de la surface perdue en 1 siècle	29%	25%



Moins spectaculaire qu'en forêt, l'érosion attaque également les roselières

La rive sud du lac de Neuchâtel présente des caractéristiques idéales pour être érodée le plus efficacement possible. La bise, canalisée par le Jura, lèche le lac sur toute sa longueur; aussi peut-elle après plusieurs heures d'entraînement, soulever au bout du lac des vagues de 2 m. Mais il n'en faut pas tant : la grande masse du substrat de la beine et du marais est constituée de sable fin de molasse. Des vagues de 50 ou 60 cm suffisent à mettre ces grains de 0,3 à 0,5 mm en mouvement jusqu'à 2 m de profondeur.

Les jours de bonne bise, alors que les moutons ourlent le bleu-vert du lac, l'eau devient ocre sur toute la beine. Ce sont des tonnes de sable qui sont soulevées et déplacées progressivement vers le mont où elles glissent vers les profondeurs (fig 1.).

Toute la beine est sujette à l'érosion, mais ce n'est que sur la rive qu'on peut lire les changements. Sur le terrain, ce sont les arbres déchaussés qui frappent l'attention (fig 2.). Les hydrauliciens de l'EPFZ ont, eux, décrit les modifications à l'échelle du paysage. En reconstituant les étapes de l'érosion au cours du dernier siècle, ils ont montré comment la dentelle initiale de baies et de caps s'uniformisait progressivement en une ligne continue.

Un projet pilote

Ayar
que s
verne
un gr
res à prendre. Ce **Groupe érosion** a
et s'est rapidement orienté vers un **p**
au milieu de 1994. Il y a plusieurs
d'essai. C'est une démarche assez ha
hydrauliques que d'expérimenter : il
recettes ou de standards lorsqu'il fa
aussi complexe et face à des agressi

C'est le secteur allant de la p
sur Cheseaux-Noréaz qui a été reten
rapidement posé sur cette rive en pl
longueur, et en grande partie englol
ainsi les ouvrages ne constitueront p
interdite entre Champ-Pittet et le V

On attend de ce projet qu'il
d'hectares de zones naturelles. Mai
vraie grandeur permettra de con
efficaces, les plus rentables et les
construction les courants, la migrati
mieux la dynamique de la rive en
ments biologiques avant et après
barrages influent sur le milieu natu

Le tronçon-pilote est une p
pale sera donc de permettre empiriq
pour protéger les 10 autres km sou

urelle	Total Yverdon- Broye
	40.3
	13.8 12 14.5

don-ayer	Estavayer-Broye	total
	1'112	1'973
	277	525
	25%	27%

Légitime défense

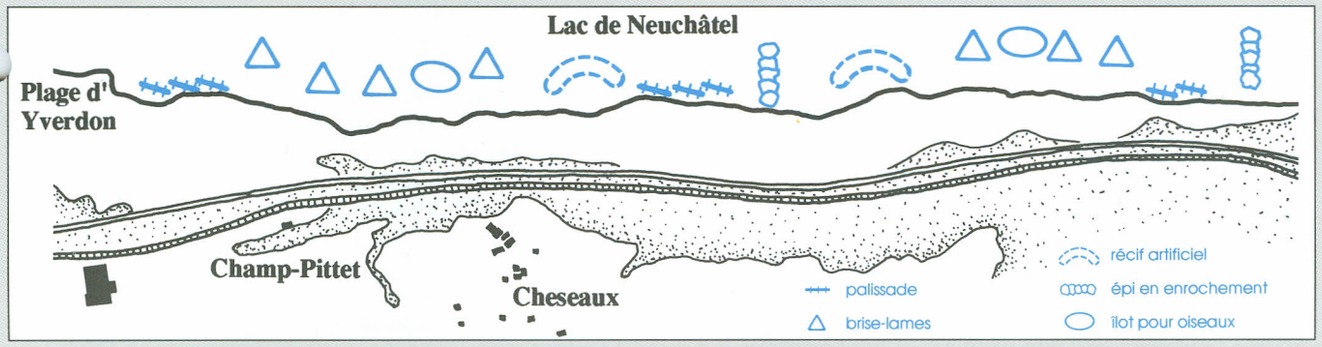
Le constat est clair : si rien n'est entrepris, le lac devrait rejoindre un jour le pied des forêts de pente, son rivage d'origine. L'érosion des falaises pourra alors recommencer et la beine se rechargera de sables de molasse, compensant les sédiments entraînés au large par les vagues. La zone littorale aura retrouvé son équilibre naturel d'avant la correction des eaux. Pendant ce temps, les tourbes asséchées du Seeland auront retrouvé elles aussi leurs inondations d'autrefois;

Bien que plausible, un tel scénario fait sourire : les plaines alluviales sont cultivées, se sont urbanisées et sur la Rive sud, aménagements touristiques, routes et voies ferrées se sont construits entre le lac et son ancien rivage. Les laissera-t-on s'engloutir ? Certes Non !

Nous n'avons plus d'autre choix que de maintenir les marais, là où ils existent. La Suisse s'est engagée à conserver la Grande Cariçaie, site d'importance internationale, biotope d'escale reconnu et lieu de reproduction précieux de communautés naturelles devenues rares.

Comment y parvenir ? Les ingénieurs ont défini la nature et l'envergure des moyens de lutte, les naturalistes l'esprit dans lequel ils devraient se déployer. Pierre et béton ne doivent pas pétrifier ces milieux vivants mais au contraire créer des conditions nouvelles où la dynamique naturelle pourra se manifester le plus librement possible: le sable devrait se faire grève, les eaux tranquillisés de la beine devenir lagunes et les enrochements se transformer par endroits en îles pour les oiseaux. Y parviendrons-nous ?

En professeur intransigeant, la nature se chargera de nous corriger.



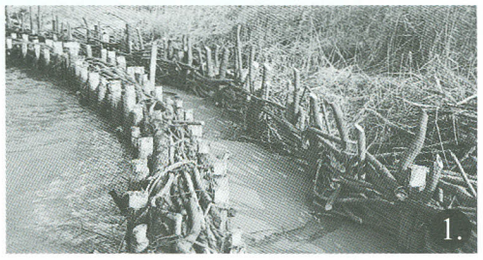
Ayant pris conscience de la grave menace que subissait la Grande Cariçaie, les gouvernements de Fribourg et Vaud ont chargé un groupe de travail de proposer les mesu-
érosion a commencé ses études au début 1992
vers un **projet-pilote** qui est arrivé à maturité
plusieurs raison de commencer par un secteur
e assez habituelle dans le domaine des travaux
nenter : il n'y a pas de calculs possibles, pas de
rsqu'il faut construire dans un environnement
es agressions pareilles.
nt de la plage d'Yverdon au camping du VD8
été retenu pour le projet-pilote. Le choix s'est
ive en phase de très forte érosion sur toute sa
ie englobée dans une réserve d'oiseaux d'eau;
tueront pas un danger pour la navigation qui est
et et le VD8.
jet qu'il protège de la destruction une centaine
lles. Mais son caractère d'expérimentation en
de connaître les types d'ouvrages les plus
s et les plus tenaces. En observant après leur
a migration du sable et les dépôts, on connaîtra
rive en leur présence. En faisant des prélève-
t après la réalisation, on saura comment ces
ieu naturel.
st une première étape, mais sa fonction princi-
empiriquement la mise au point d'une stratégie
km soumis à l'érosion.

Le projet a des caractéristiques originales: afin de multiplier les expériences, il met à contribution une panoplie d'ouvrages différents et il les dispose le plus au large possible. Chaque type doit contribuer à briser l'énergie des vagues et a créer sous le vent une zone calme ou le sable mis en suspension pourrait se déposer. L'alternance des ouvrages, placés de façon discontinue, permettra, on l'espère, de reconstituer de petits atterrissements, des lagunes, des roselières.

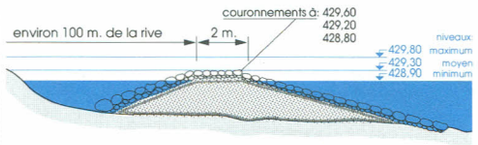
On peut grouper les constructions choisies en 4 types :

- des palissades végétales, fascines tenues par 2 rangées de pieux (Fig. 1)
- des épis en enrochements perpendiculaires à la rive (Fig. 2)
- des récifs immergés en béton préfabriqué
- des digues en pierre dont le couronnement aura diverses altitudes et dont la plupart seront noyées dès le niveau moyen (Fig. 3); une partie d'entre-elles s'élargira en îles ornithologiques (Fig. 4).

La décision de cette réalisation a été prise en automne 94, mais le chantier dépendra de la disponibilité de matériaux pierreux provenant des tunnels de la N5. Un important programme de suivi technique et scientifique permettra de tirer un maximum d'enseignements de cette réalisation afin qu'elle joue en plein son rôle de pilote.


1.

2.

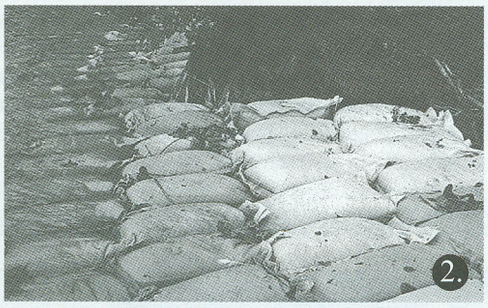


3.

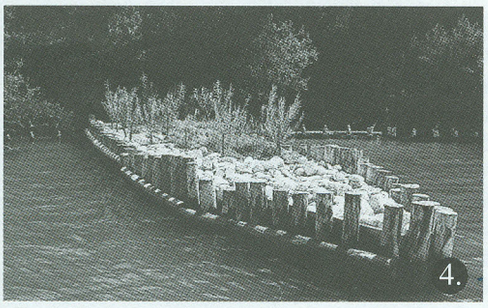
4.

Un défi collectif, une tâche publique

1.


2.

3.


4.

La lutte contre l'érosion a débuté avec la construction des premiers chalets sur les dunes. Là, les empierrements de rive ont généralement permis de stopper leur recul mais n'ont pas empêché l'affouillement de la beine; ils ont même parfois accéléré la disparition des roselières lacustres en réfléchissant les vagues.

La lutte s'est poursuivie à chaque fois que le lac menaçait des intérêts humains; ce fut le cas pour les grèves de Cheseaux-Noréaz dans les années soixante avec la construction d'épis destinés à protéger des populicultures et des aménagements touristiques (fig. 1). Plus récemment les services archéologiques ont cherché à sauvegarder des stations lacustres en les recouvrant de sacs de sable (fig. 2); à la plage d'Estavayer, des alignements de pieux plantés au large doivent calmer le plan d'eau (fig. 3). De 1985 à 1990, des essais de protection des zones naturelles ont été faits : seuls les ouvrages de Champ-Pittet, les plus lourds, ont résisté (fig. 4).

La construction d'ouvrages sur la beine dans le cadre du projet pilote de protection des grèves entre Yverdon et Yvonand devrait constituer une étape décisive. Pour la première fois ce sont des intérêts naturels qui doivent être sauvegardés, ce qui nécessite d'autres stratégies de lutte; il est essentiel en effet que le fonctionnement écologique de la zone littorale soit respecté voire amélioré.

Nul doute que les expériences accumulées dans le cadre de ce projet pilote permettront non seulement de protéger par la suite d'autres secteurs naturels menacés, mais fourniront des techniques de lutte à tous ceux que préoccupe la sauvegarde de l'ensemble des rives du lac.

Accueillie par MM. les Conseillers d'Etat Pierre Aeby (FR) et Daniel Schmutz (VD), Madame la Conseillère fédérale Ruth Dreifuss a consacré la journée du 24 septembre 1994 à une visite détaillée de la Grande Cariçaie. L'échange de vue a porté sur les mesures de protection de ces biotopes d'importance nationale. M. M. Rollier, responsable du groupe de gestion, a informé les participants sur le problème de l'érosion et les projets de lutte qui sont à l'étude.

REDACTION : *M. Rollier, M. Antoniazza*
REALISATION : *L. Brunner, F. Rollier*
DESSINS : *P. Reymond,* **PLANS :** *J.C. Beck*

GRANDE CARIÇAIE
GROUPE D'ETUDE
ET DE GESTION

Champ-Pittet
1400 Cheseaux-Noréaz
Tél. 024/23.13.41
Fax. 024/23.13.40

Annoncez les rectifications d'adresses selon A1, No 552 - PP 1400 Yverdon 3