TIRE A PART DE

[redacted]

4.1

ECO INFORMATIONS

numéro 8
Juin 1983

BULLETIN DU GROUPE DE TRAVAIL
POUR L'ENSEIGNEMENT DE L'ECOLOGIE

ORNITHOLOGIE EN MILIEU LACUSTRE

La rive sud du lac de Neuchâtel par A. Buttler

Echantillonnage et dénombrement des Oiseaux par A. Schwab

Observations réalisées par un groupe de gymnasiens par M.C. Perrenoud

Ce bulletin est réalisé avec l'appui du Centre suisse pour le perfectionnement des professeurs de l'enseignement secondaire.

LA RIVE SUD DU LAC DE NEUCHATEL: HISTOIRE ET VEGETATION

I. Introduction

Monnaie d'échange de la disparition du Grand Marais, les milieux naturels de la rive sud du lac de Neuchâtel constituent le dernier bastion régional de la faune et de la flore qui étaient inféodées à l'écosystème exceptionnel de cette grande étendue inhabitée et inhabitable de l'Entre-lacs. Le nombre et la diversité des sites naturels humides que l'on peut y rencontrer, de même que la proximité d'un paysage rural modérément industrialisé, en font un ensemble d'une grande valeur écologique. Pourtant, à peine âgée d'un siècle, cette rive est déjà le siège d'une problématique grave qui fait intervenir d'un côté les besoins de la protection de la nature et de l'autre les intérêts socio-économiques. Fort heureusement, on constate depuis quelques années un effort de compréhension du rôle de la nature intacte et une volonté d'intégration de cette valeur au système de notre société.

En effet, la rive sud du lac de Neuchâtel figure depuis 1963 à l'inventaire CPN/KLN des paysages et sites naturels d'importance nationale. Par ailleurs, elle a donné lieu a de nombreux travaux ayant trait à la botanique, à la zoologie et à l'aménagement du territoire. Mandatées par l'Office fédéral des forêts, plusieurs universités ont collaboré à l'établissement d'une carte de la végétation couvrant l'ensemble de la rive sud du lac. L'action commune de la Ligue suisse pour la protection de la nature et du WWF (action Pro Natura Helvetica) a permis de faire de nombreuses études en vue de l'aménagement de cette région. Divers rapports et cartes en fixent les grandes lignes. Certains de ces travaux ont servi de support à la réalisation, par les deux cantons intéressés, des plans directeurs des rives du lac de Neuchâtel et de Morat.

En survolant rapidement la zone considérée, on peut délimiter cinq ensembles particulièrement intéressants du point de vue de la nature: il s'agit des régions

- du Bas-lac (Fanel, Chablais)
- de Cudrefin à Portalban
- de Gletterens à Chevroux
- de Font à Cheyres
- de Cheseaux-Noréaz à Champ-Pittet

A l'heure actuelle, la protection des milieux naturels de la rive sud n'est de loin pas généralisée ni unitaire dans le cas des réserves.

II. Situation géographique et géomorphologique

Entre le Buron au SW et le canal de la Thielle au NE, la rive sud du lac de Neuchâtel, longue de 42 km, est essentiellement taillée dans le bassin molassique (molasse de l'Aquitanien et du Budigalien). Les roches se dressent en falaise abrupte devant la zone riveraine. Mais cette dernière entre également en contact avec les plaines alluviales à la hauteur Yverdon (Plaine de l'Orbe), de Cudrefin-La Thielle (Seeland) et d'Yvonand (Plaine de la Menthue).

Le lac qui lui a donné naissance occupe, avec les lacs de Bienne et de Morat, la partie médiane de la dépression subjurassienne qui, du Mormont à Soleure, longe sur plus de cent kilomètres le flanc SE du Jura. Ces trois lacs subjurassiens qui communiquent entre eux par les canaux de la Broye et de la Thielle, appartiennent au bassin du Rhin par l'intermédiaire de l'Aar.

III. Historique (cf. fig. 1 et 3)

Le paysage récent des rives doit son existence à une intervention humaine de taille: la Correction des eaux du Jura. Pour comprendre la nécessité de ces gigantesques travaux, remontons un peu dans le passé.

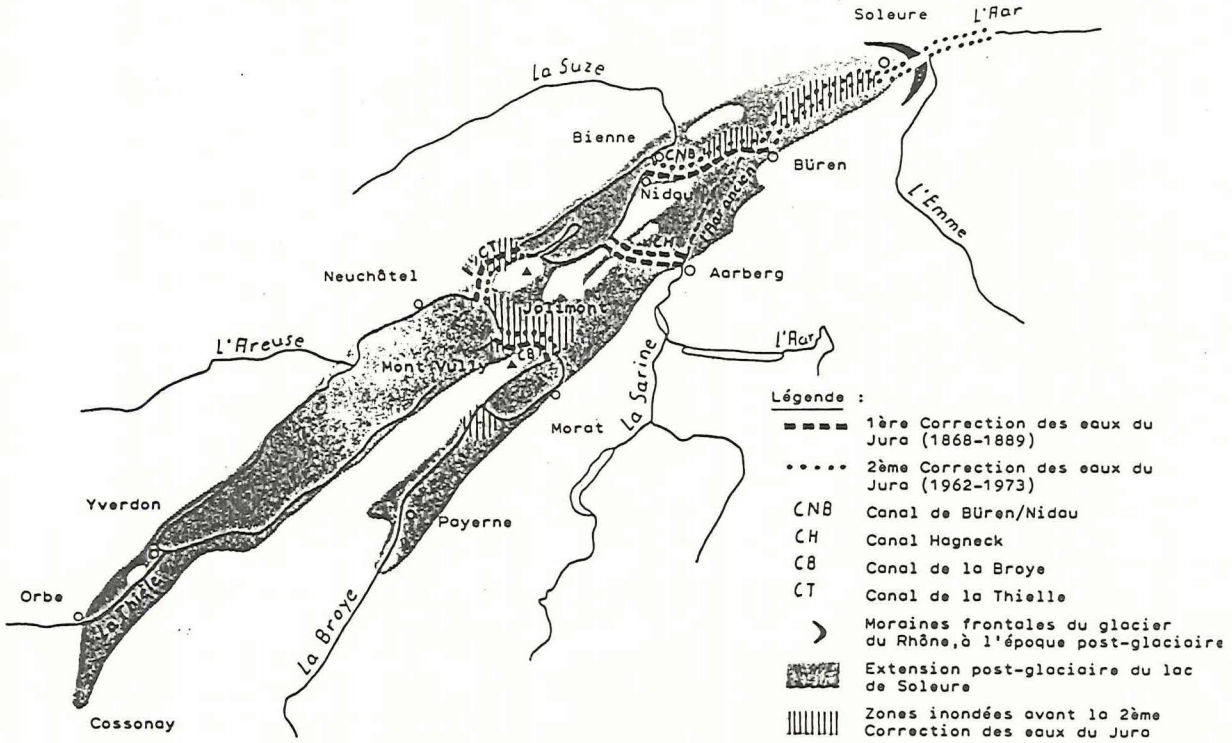

Fig. 1 Le lac de Soleure et la Correction des eaux du Jura.

A la fin de la dernière glaciation et après le retrait du glacier du Rhône (vers 15.000 av. J.-C.), il se forma au pied du Jura un immense lac (lac de Soleure) de 100 km de long, entre La Sarraz et Soleure. Principalement alimenté par l'Aar et la Broye, ce lac avait un niveau de 480 m (actuellement 429 m). Par suite de l'érosion de la moraine frontale à Wangen, le niveau du grand lac s'abaissa progressivement pour atteindre à peu près le même niveau qu'aujourd'hui vers 11.000 av. J.-C. Mais, à cette époque un éboulement dans le flanc nord du Jensberg (en aval de Bienne) boucha la vallée de l'Aar et provoqua une élévation du niveau des 3 lacs de 4,5 m et des inondations importantes. Pendant que le verrou de Jensberg s'érodait à son tour, l'Aar, qui se jetait alors dans la Thièle à Meinried, provoqua par ses charriages une surélévation du niveau de la plaine en aval d'Aarberg, jusqu'au moment ou elle sortit de son lit pour s'écouler dans le lac de Neuchâtel (vers 5000 av. J.-C.). Le niveau des lacs monta à nouveau de trois à quatre mètres et d'autres inondations suivirent. Dès cette époque et jusque vers 1300 av. J.-C., l'Aar se dirigea tantôt vers l'ouest à travers les Grands Marais, tantôt vers l'est du côté de Büren. C'est vers 1300 av. J.-C. que le lac de Neuchâtel atteignit sa cote minimale de 427,5 m, à la suite de l'érosion du barrage naturel du Jensberg. Et lorsque finalement l'Aar joignit son delta à celui de l'Emme pour obstruer la vallée entre Soleure et Büren, le niveau des lacs remonta pour atteindre la cote de 432 m en 1878.

A cette époque, le Seeland constituait une mosaïque de milieux plus ou moins humides et offrait un espace gigantesque à de nombreuses espèces végétales et animales spécialisées. Sur la rive sud du lac de Neuchâtel, les vagues érodaient encore la falaise pour former une large beine (1) lacustre.

Mais pour assainir les plaines alluviales du Seeland et de l'Orbe (mise en culture d'une surface de 400 km²), on

---

(1) Plancher de sable formé devant la falaise par l'érosion de celle-ci. La beine correspond aux zones peu profondes des bords de lacs.

entreprit les gigantesques travaux de la 1ère Correction des eaux du Jura qui eurent pour conséquence, en 1877, un abaissement du niveau du lac de Neuchâtel de 2,7 m.

Les principales interventions furent:

- le détournement de l'Aar dans le lac de Bienne par le canal de Hagneck;
- la canalisation des cours d'eau: - entre Nidau et Büren
  - entre les lacs de Morat, Neuchâtel et Bienne;
- le drainage des sols.

Parallèlement, ce fut aussi l'apparition de 2.000 ha de vasière le long de la rive sud du lac de Neuchâtel et donc la création d'un biotope refuge pour les espèces animales et végétales chassées des Grands Marais.

Mais une seconde Correction des eaux du Jura fut entreprise en 1966. Par l'élargissement des canaux existants, l'aménagement des rives de l'Aar après Büren et la régulation des débits dans les centrales hydroélectriques construites sur l'Aar et la Sarine, on réussit à stabiliser le niveau des 3 lacs (l'amplitude maximum de ces variations passe de 3 m avant la correction à 1,8 m actuellement). Cette intervention, moins bénéfique que la première, est à l'origine de l'atterrissement accéléré des marais, c'est-à-dire à la disparition des associations végétales liées à l'eau au profit de celles des milieux plus secs.

IV. Succession végétale (cf. fig. 2 et tableau de végétation)

En fonction de leur situation, du degré d'humidité et de la nature du sol, les grèves nouvellement exondées se couvrirent d'associations végétales (1) différentes. La présence de

---

(1) Par association végétale nous entendons un groupement de plantes particulièrement bien adapté aux conditions de vie déterminées par le milieu. Chaque association, nommée d'après l'une ou l'autre des espèces dominantes,

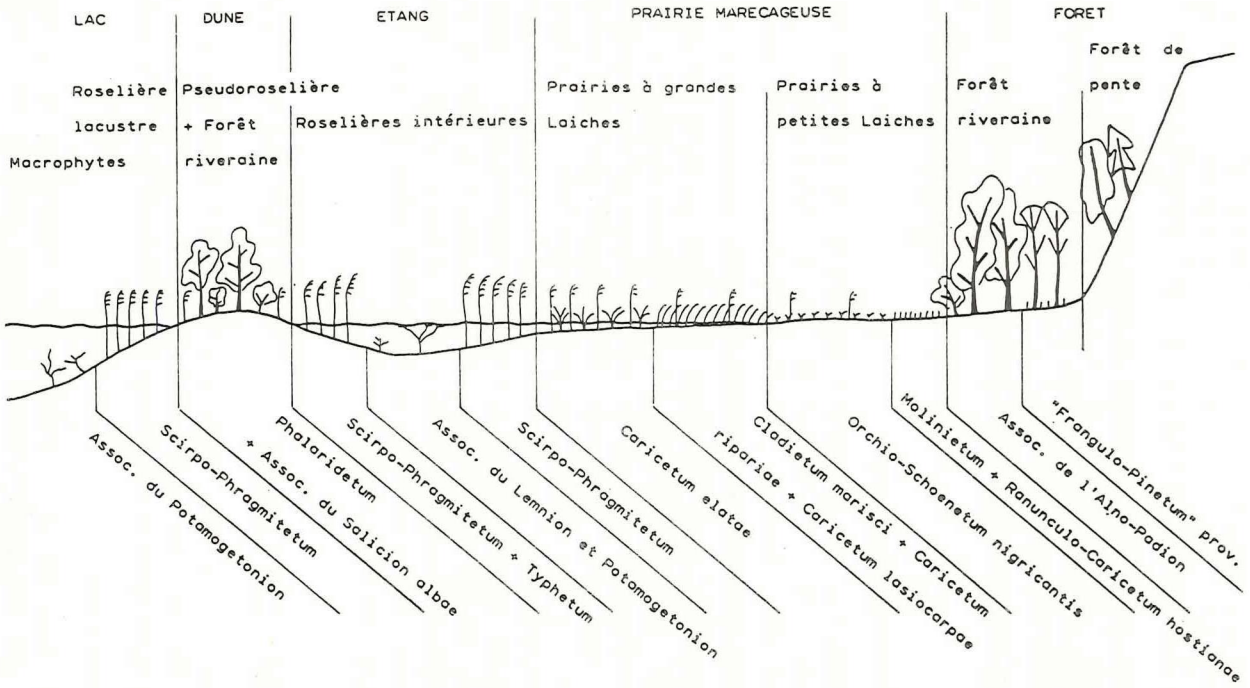

Fig. 2 Profil de la végétation

Légende :

● espèce caractéristique

○ espèce fréquente

▿ espèce généralement présente

ESPECES :	Groupements aquatiques (Potamogetonion)	Scirpo-Phragmitetum	Cladietum marisci	Caricetum elatae	Orchio-Schoenetum nigricantis	Ranunculo-Caricetum hostianae	Forêt riveraine (Alno-Padion)
Utricularia vulgaris	●	▿		○			
Nymphaea alba	●	▿		▿			
Phragmites communis	○	●	○	○	○	○	
Schoenoplectus lacustris		●					
Cladium mariscus			●		○	▿	
Carex elata		▿	▿	●	▿	▿	
Scutellaria galericulata		▿		●	▿	▿	
Peucedanum palustre				●	▿	▿	
Stachys palustris		▿	▿	●	▿	▿	
Senecio paludosus			▿	●		▿	
Schoenus nigricans			▿		●		
Orchis palustris			▿		●	○	
Spiranthes aestivalis					●		
Carex panicea + hostiana			▿	▿	▿	●	
Prunus padus							●
Ranunculus auricomus + ficaria							●
Ribes sylvestre							●
Mentha aquatica		▿	▿	▿	▿	▿	
Galium palustre		▿	▿	○	▿	▿	
Lythrum salicaria		▿	○	○	○	▿	
Eupatorium cannabinum			▿	▿	▿	▿	▿
Lysimachia vulgaris			▿	○	▿	○	▿
Hydrocotyle vulgaris			▿	▿	▿	▿	
Frangula alnus			▿	▿	▿	○	
Cirsium palustre				▿	▿	▿	
Thalictrum flavum				▿	▿	○	
Molinia coerulea + litoralis					○	○	○
Alnus incana + glutinosa					▿	▿	○
Lemna minor + trisulca	○	▿					
Pinus silvestris					▿		▿
Epipactis palustris					○	▿	
Populus alba + nigra						▿	○
Iris pseudacorus				▿			▿
Juncus alpinus					▿	○	
Eriophorum angust. + latifolia					▿	▿	
Potamogeton sp	○	▿					
Fraxinus excelsior							○
Hippuris vulgaris	▿						
Lathyrus paluster						▿	
Salix alba							○
Carex acutiformis							○
Typha angust. + latif.		▿					
Rorippa amphibia		▿		○			
Sium erectum		▿					
Euphorbia palustris				▿	▿	▿	
Carex flava					▿	○	
Humulus lupulus							○

Tableau de végétation (avec les espèces principales)

gradients écologiques y a déterminé, dès l'origine, une zonation (ceintures) de la végétation. Mais cette répartition spatiale des espèces ou des groupements végétaux n'a rien de définitif; au contraire, elle suit les règles de la dynamique du milieu qui fait que la végétation se transforme progressivement en même temps que le sol qui la supporte. Cependant, cette dynamique naturelle est influencée dans une large mesure, et parfois de façon irréversible, par l'activité humaine (par ex. la 2ème Correction des eaux du Jura ou le fauchage).

Le profil de la végétation, du lac à la falaise, constitue le meilleur moyen de mettre en évidence la succession végétale et d'interpréter la notion de gradient écologique (cf. fig. 2).

La flore des étangs (Lemnion et Potamogetonion)

L'eau profonde des étangs ne permet la vie qu'à certaines espèces spécialisées capables de se développer en milieu franchement aquatique. Dans les cas de profondeur extrême, on ne trouve que des plantes flottantes sans attache au sol, qui constituent des associations de l'alliance du Lemnion. Mais la plupart du temps, la possibilité d'un enracinement dans la vase sélectionne des espèces différentes qui forment des associations de l'alliance du Potamogetonion.

En été, à la différence des eaux du lac, les eaux des étangs se réchauffent jusqu'en profondeur et subissent un brassage journalier. Ceci a pour effet une meilleure répartition des éléments nutritifs et, par conséquent, une très grande productivité biologique du milieu. Les débris organiques ne pouvant être évacués par le lac, l'épaisseur de la vase augmente constamment. De cette façon, à terme, les propriétés écologiques du milieu se modifient en faveur de la roselière.

---

possède une ou plusieurs espèces caractéristiques présentant dans ce milieu une vitalité remarquable (c'est ce qu'on nomme l'optimum écologique). Les autres espèces, moins liées à l'association, sont appelées compagnes.

Les roselières (Scirpo-Phragmitetum)

Certaines roselières s'implantent directement dans le lac, ce sont les roselières lacustres. D'autres entourent les étangs, généralement séparés du lac par la dune, et les colonisent peu à peu pour former des étendues uniformes de grands roseaux, ce sont les roselières intérieures. Alors que les premières sont souvent affaiblies et appauvries en espèces par l'action des vagues, les secondes connaissent un développement luxuriant et présentent une flore plus diversifiée.

La grande productivité des roselières intérieures est à l'origine de leur évolution rapide vers les associations plus sèches des prairies. Néanmoins, le roseau se maintient dans la succession végétale, mais avec une vitalité nettement réduite.

Les prairies marécageuses (Caricetum elatae, Cladietum marisci, Orchio-Schoenetum nigricantis, Ramunculo-Caricetum hostianae)

Sur les sols plus stabilisés et exondés une partie de l'année, se développe un cortège d'espèces supplémentaires qui confèrent au milieu l'allure d'une prairie. Mais là encore, selon le niveau phréatique moyen et la nature du sol, se forment différentes associations. Les terrains les plus humides (10 à 20 semaines d'inondation) sont caractérisés par la végétation haute et luxuriante des prairies à grande Laîches: essentiellement les associations du Caricetum elatae et du Cladietum marisci, plus rarement celles de Caricetum ripariae et de Caricetum lasiocarpae. Avec l'évolution du sol, en particulier son assèchement, ces groupements se transforment en prairies à petites Laîches: associations de l'Orchio-Schoenetum nigricantis, du Ranunculo-Caricetum hostianae et localement du Molinietum. Sans fauchage régulier, ces milieux succombent progressivement à l'embroussaillement.

La forêt riveraine (Alno-Padion, Frangulo-Pinetum prov.)

La plupart des forêts riveraines naturelles consistent en fourrés broussailleux ou en jeunes futaies encore impénétrables. Bien que la forêt représente le stade final du processus de vieillissement de la zone riveraine et qu'elle occupe les sols les plus "évolués", on ne peut pas encore parler d'association climax (en équlibre avec le climat régional). La présence simultanée d'arbres à exigences écologiques différentes (spécialement en ce qui concerne l'humidité du sol) prouve bien que la végétation forestière est, ici, en pleine évolution.

V. Evolution et dégradation des marais (cf. fig. 3)

Si les grèves du lac de Neuchâtel ont une origine artificielle (1ère Correction des eaux du Jura), l'apparition puis l'évolution de leurs marais furent pratiquement naturelles, du moins dans un premier temps. Mais depuis une dizaine d'années, l'eutrophisation croissante des eaux du lac et la stabilisation de son niveau (2e Correction des eaux du Jura)jouent un rôle important dans le mécanisme évolutif du marais. A la base de ce mécanisme un phénomène naturel, celui de l'atterrissement: la végétation palustre jouit de conditions écologiques (lumière et humidité) particulièrement favorables qui la rend hautement productive. En s'accumulant, la litière rehausse le sol par rapport au niveau phréatique et contribue à sa maturation (enrichissement en matières organiques). Le processus s'accompagne d'une modification progressive de la flore jusqu'à un stade évolutif ultime marqué par la forêt riveraine.

Cette transformation du milieu est accélérée par l'eutrophisation du lac, c'est-à-dire par l'enrichissement de l'eau en matières fertilisantes. Cependant, l'eutrophisation est également à l'origine de certains phénomènes d'érosion qui menacent les roselières lacustres. Leur résistance aux vagues, en particulier, est diminuée par la trop forte croissance du roseau en milieu pollué. De plus, la surproduction d'algues

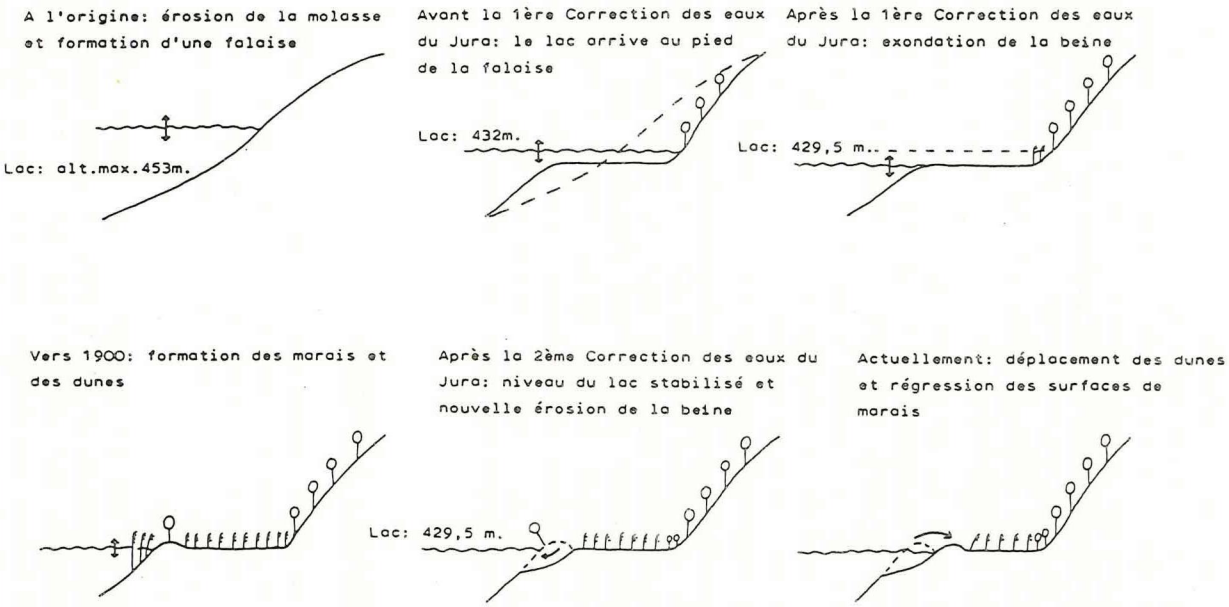

Fig. 3 Formation et évolution de la rive sud du lac de Neuchâtel.

filamenteuses qui s'agglutinent au collet du roseau, augmente l'action mécanique des vagues sur chaque tige. Il semblerait aussi que l'excès de débris organiques apportés par les vagues provoque un étouffement des jeunes pousses, entravant ainsi la régénération du milieu. Or, la roselière lacustre affaiblie ne peut plus assumer son rôle d'écran protecteur, c'est-à-dire de brise-vagues, ce qui expose davantage le rivage aux intempéries.

La stabilisation du niveau du lac (2e Correction des eaux du Jura) représente également un facteur important de la modification du paysage riverain; en empêchant les inondations printanières on a favorisé le développement des groupements végétaux évolués. L'amplitude maximale des variations du lac ne permet plus le curage naturel des étangs, lesquels se comblent progressivement, et ne s'opposent plus à l'embroussaillement des prairies marécageuses. De plus, les dunes riveraines formées à la suite de la rupture de l'équilibre du rivage (1ère Correction des eaux du Jura) sont particulièrement déstabilisées depuis que l'érosion par les vagues se fait régulièrement sur un même front. A la manière des vagues, ces dunes se déplacent lentement vers l'intérieur du marais. La présence de végétation sur le cordon dunaire freine ce développement sans le stopper toutefois.

VI. Conclusion - protection

De par son unité écologique, la rive sud du lac de Neuchâtel possède actuellement une valeur inestimable comme paysage naturel. On constate cependant que, du point de vue protection de la nature, l'évolution des zones naturelles se solde par un bilan négatif.

Certaines modifications sont, au moins en partie, les conséquences involontaires d'interventions humaines, comme l'eutrophisation des eaux, l'érosion et l'atterrissement des marais. D'autres altérations résultent de la volonté d'intensifier l'exploitation sylvicole (même au-delà du périmètre des forêts riveraines naturelles!) ou de convertir des surfaces improductives en zones résidentielles ou de loisir. Tous ces

facteurs se conjuguent et entraînent un appauvrissement de l'écosystème lacustre, en particulier une banalisation des marais, tant du point de vue floristique que faunistique. Quelques chiffres approximatifs peuvent donner une image du rythme de la dégradation:

- l'urbanisation a occupé la zone riveraine au rythme moyen de 4,6 ha/année pendant 100 ans;
- l'érosion a enlevé en moyenne 1,5 ha/année de marais pendant les 40 dernières années;
- l'embroussaillement, symptôme de la banalisation des marais, atteint un stade difficilement réversible à raison de 3-4 ha/année.

Parallèlement, l'intensification agricole et sylvicole de l'arrière-pays isole progressivement l'ensemble lacustre de son milieu complémentaire.

La nécessité d'une intervention rapide et intégrée est devenue manifeste. Dans ce but, Pro Natura Helvetica a établi, en collaboration avec les cantons intéressés, un plan de protection et d'aménagement de la rive sud du lac de Neuchâtel dont l'objectif général vise la conservation des milieux naturels dans leur état et dans leurs dimensions actuels, avec, en priorité, le maintien des marais non boisés.

Le plan définit 5 types de zones naturelles à vocation différente:

1. réserves intégrales
2. zones naturelles
3. zones forestières de contact
4. zones forestières et touristiques
5. zones rurales de contact.

Il débouche sur un ensemble de mesures d'intervention qui se situent sur 3 plans:

1. <u>stabilisation</u> des pressions négatives qui s'exercent sur les milieux naturels: par ex. le tourisme, la battellerie, le dragage, le réseau routier

2. <u>aménagement</u>: réglement d'utilisation des zones, installations diverses pour la faune, épuration des eaux

3. entretien: lutte contre l'érosion et le feu, régulation du niveau du lac, recreusage d'étangs, débroussaillage, fauchage, protection des roselières, traitement approprié des forêts, surveillance scientifique.

VII. Bibliographie

- Antoniazza, M., Béguin, C., Hegg, O., Müller, H.-U., Zeller, H.; 1980a: Biogéographie appliquée à la région du lac de Neuchâtel; estimation de la valeur naturelle des écosystèmes riverains. Bull. Soc. Neuchâteloise de Géographie, n° 25 (1980), p. 21-50.
- Antoniazza, M., Béguin, C., Hegg, O., Müller, H.-U., Zoller, H.; 1980b: Indices biocénotiques pour l'évaluation de la valeur des écosystèmes dans la région des trois lacs subjurassiens. Sémin. phytosociologie appliquée, Metz (1980).
- Berset, J.; 1949/50: La végétation de la réserve de Cheyres et des rives avoisinantes du lac de Neuchâtel. Bull. Soc. frib. Sciences naturelles, 40: p. 65-94.

* ° - CSEE/WWF; 1980: La rive Sud-Est du lac de Neuchâtel (série de feuilles de travail destinées à l'enseignement).

° - Duscher, E.; 1976: Réserves naturelles neuchâteloises: 1. Le Bas-lac (Fanel, Chablais). Ed. de l'Ouest, Neuchâtel.

- Girardet, A.; 1926: La végétation du lac de Neuchâtel. Publ. int. Université de Lausanne.

° - Imboden, C.; 1976: Eaux vivantes. Ligue suisse pour la protection de la nature, Bâle (1976).

° - Importance (L') de la région du lac de Neuchâtel au point de vue de la protection de la nature. Sect. d'Ethologie et de recherche sur la faune sauvage de l'Institut de zoologie de l'Université de Zürich. Auteurs: Müller, H.-U. et al. (1977).

- Keller, L.; 1969/70: Etude des groupements végétaux de la réserve de Cheyres. Bull. Soc. frib. Sciences naturelles, 59: p. 47-59.

- LSPN; 1979a: Etude n° 2: Urgence de l'entretien des prairies à laîches, état de l'embroussaillement. Groupe de travail "Rive du lac de Neuchâtel". Auteur: Roulier, Ch.

- 1979b: Etude n° 3: Valeur écologique des forêts et recommandations pour leur entretien. Groupe de travail "Rive du lac de Neuchâtel". Auteur: Roulier, Ch.

- 1979c: Etude n° 5: Essais de fauchage des prairies à laîches de la rive sud du lac de Neuchâtel. Groupe de travail "Rives du lac de Neuchâtel". Auteurs: Roulier, Ch. et Antoniazza, M.

- 1979d: Etude n° 7: Valeur naturelle des rives et de l'arrière-pays du lac de Neuchâtel. FORNAT. Auteurs: Antoniazza, M. et Müller, H.-U.

- 1979e: Etude n° 12: Impact et accueil du public dans les marais de la rive sud du lac de Neuchâtel. Groupe de tavail "Rives du lac de Neuchâtel". Auteurs: Roulier, Ch. et Antoniazza, M.

- 1980: Etude n° 10: Etude préliminaire de l'érosion de la rive sud du lac de Neuchâtel. Groupe de travail "Rives du lac de Neuchâtel". Auteur: Roulier, Ch.

* ° - LSPN/WWF; 1980a: Plan de protection de la rive sud-est du lac de Neuchâtel.

° - LSPN/WWF; 1980b: La Grande Cariçaie. N° spécial 2/80.

- Lüdi, W.; 1935: Das grosse Moos im westschweizerischen Seelande und die Geschichte seiner Entstehung. Veröff. Geobot. Institutes Rübel, Zürich, Heft 11.

- Meyer, D., Antoniazza, V., Bourdier, J.-C., Roulier, Ch.; 1982: Les incendies dans la Grande Cariçaie, étude d'impact sur la flore et la faune. Institut de zoologie, Université de Fribourg.

- Muller, R.; 1973: Les niveaux des lacs du Jura; in : Schwab, H.; (1973): Die Vergangenheit des Seelandes in neuem Licht, Fribourg.

° - Pradervand, G.; 1981: Cartographie de la réserve de Champ-Pittet. Travail de certificat, Institut de Botanique de l'Université de Lausanne.

° - Rapport adjoint à la carte de la végétation et de l'impact de l'homme de la rive sud du lac de Neuchâtel; étude réalisée sur mandat de la Division pour la protection de la nature et du paysage de l'Inspection fédérale des forêts, par les Universités de Neuchâtel, de Lausanne et de l'Ecole polytechnique fédérale de Zürich (1977).

- Réserve de Cudrefin, brochure éditée par la Commission de la réserve de Cudrefin, Neuchâtel (1969).

- Richard, J.-L., Rollier, M., Antoniazza, M., Roulier, Ch.; 1982a: Plan de protection des rives naturelles du lac de Neuchâtel. Schweiz. Z. Forstwes., 133 (1982) 1:65-72.

* ° - Richard, J.-L.; 1982b: La conservation des marais. Intervalles, n° 4 (1982), p. 5-16.

° - Roulier, Ch.; 1981: Etude phylosociologique et dynamique des groupements végétaux de la rive sud du lac de Neuchâtel. Travail de licence, Université de Neuchâtel.

Remarques: le présent article s'inspire largement des publications marquées d'un *. Pour les besoins de l'enseignement, on consultera avec profit les publications marquées d'un °.

Alexandre Buttler
Institut de Botanique
Neuchâtel

Rédaction: Groupe de travail pour
l'enseignement de l'écologie
Les Joyeuses 3

CH - 2022 B E V A I X

Comité de rédaction:

MM.

Edouard Della Santa, Vendée 29, 1213 Petit-Lancy

Willy Matthey, Institut de Zoologie de l'Université,
2000 Neuchâtel

Olivier Aubert, En Tagnire, 1604 Puidoux

Jean-Luc Theytaz, Chemin Kybourg 27, 1700 Fribourg

Hervé Treu, Sonnhalde, 2502 Bienne

Alex Vannay, 1961 Grimisuat

Claude Wannenmacher, Les Joyeuses 3, 2022 Bevaix