

# Étude des groupements végétaux de la réserve de Cheyres

Autor(en): **Keller, Laurence**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles =  
Bulletin der Naturforschenden Gesellschaft Freiburg**

Band (Jahr): **59 (1969-1970)**

Heft 1

PDF erstellt am: **30.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-308454>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Etude des groupements végétaux de la réserve de Cheyres

(lac de Neuchâtel, Suisse)  
avec une carte phytosociologique

par LAURENCE KELLER,  
Institut de Botanique, Université, Neuchâtel (Suisse)

## TABLE DES MATIÈRES

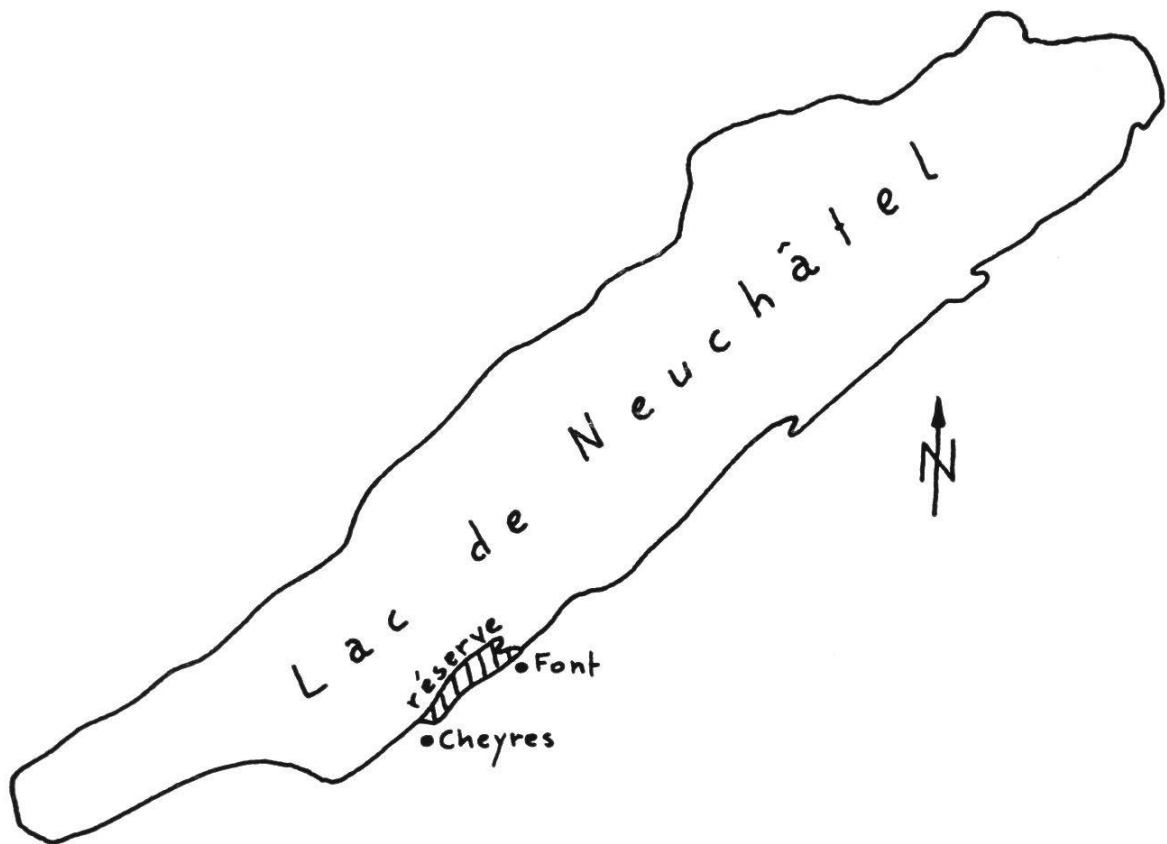
	pages
INTRODUCTION .....	47
Chapitre I: Les associations et leur biotope:	
La roselière .....	49
L'association à Marisque .....	50
La prairie à grands Carex .....	50
La prairie à Joncs.....	51
La prairie à Choin .....	51
La prairie à Molinie.....	52
Les associations de lisière .....	52
Les aunaies .....	52
Le Caricetum buxbaumii .....	53
Chapitre II: Répartition des associations et conclusions .....	54
Résumé .....	57
Bibliographie.....	59

## Introduction

En 1951, BERSET a publié une étude des associations végétales d'une réserve naturelle qu'il présente ainsi en première page: «située entre Cheyres et Font, à 3 km. au sud-ouest d'Estavayer-le-Lac, à 434 m.

d'altitude, la réserve de Cheyres comprend, entre la ligne de chemin de fer et le littoral, une bande de terrain d'environ 3 km. de long sur 600 m. de large, recouverte de roseaux, de laïches et d'aunes».

De formation récente, cette réserve doit son actuelle configuration marécageuse à la première correction des Eaux du Jura qui en 1890 abaissa de près de 2 m. le niveau du lac. Une vaste étendue de terrain fut alors émergée et progressivement colonisée par divers groupements végétaux. Les plus hygrophiles furent les premiers à se manifester, produisant une accumulation graduelle de tourbe infraaquatique, laquelle favorisa l'implantation de nouvelles associations. On devrait donc observer théoriquement une succession de divers groupements végétaux dérivant tous les uns des autres, les premiers en milieu aquatique, les derniers en biotope relativement sec. On appelle «dynamique de la végétation» les transformations que subissent les groupements végétaux pour arriver à un état stable ou «climax» en équilibre avec les facteurs du climat ou du sol. La réserve de Cheyres présente donc un intérêt certain à ce point de vue. Etant donné les modifications



Plan de situation

intervenues depuis 1949–50, il serait avantageux de répéter la cartographie selon les mêmes principes dans 20 ans, afin de pouvoir constater l'évolution de groupements végétaux et de biotopes d'origine récente et vraisemblablement pas encore stabilisés.

La réserve recèle en outre plusieurs espèces en voie de disparition dont les plus intéressantes sont: *Orchis palustris*, *Gentiana pneumonanthe*, *Carex buxbaumii*. Ces plantes et leur biotope devraient être protégés et on devrait tout mettre en œuvre pour que ces stations puissent être conservées. Il est prévu qu'une autoroute traverse cette intéressante région: il devrait être possible de concilier les exigences du tourisme moderne avec la protection de ces biotopes marécageux qui deviennent de plus en plus rares!

Une réserve botanique et ornithologique entretenue et protégée pourrait devenir un centre d'attraction pour la station de Cheyres.

Le présent travail s'est appliqué à établir la cartographie des groupements végétaux de la réserve de Cheyres et à en déterminer les conditions écologiques respectives. Cette publication est un résumé de notre travail de licence à l'Institut de Botanique de l'Université de Neuchâtel.

## CHAPITRE I

### Les associations et leur biotope

#### **La roselière** (Scirpo-phragmitetum)

Parmi les espèces caractéristiques de l'association, certaines d'entre elles avaient déjà été citées par BERSET: *Phragmites communis*, *Typha latifolia*, *Sparganium ramosum*, *Galium elongatum*. Nous en mentionnons deux nouvelles: *Lycopus europaeus* et *Sium erectum*. Dans le même ordre d'idées, il est frappant de constater l'absence de *Typha angustifolia*, qui se réfugie actuellement dans les «gouilles» à nénuphars, ainsi que celle de *Schoenoplectus lacustris* (anciennement *Scirpus lacustris*). La disparition de cette dernière espèce suggère que la roselière a subi une évolution au cours de laquelle des plantes moins hygrophiles ont progressivement supplanté *Schoenoplectus lacustris*, le stade ultime de cette évolution aboutissant à un faciès pauvre en espèces mais riche en roseaux (Scirpo-phragmitetum phragmitetosum), actuellement et malheureusement en extension.



Facteurs écologiques: ils ne sont pas purement de nature pédologique, puisque nous avons constaté que deux espèces caractéristiques de l'association, à savoir *Phragmites communis* et *Typha latifolia*, n'ont pas les mêmes exigences vis-à-vis de la structure du sol. La première ne tolère que les sols sableux ou limoneux, la seconde se développe également sur les sols argileux. Cette différence s'explique aisément si l'on connaît le réseau complexe des rhizomes du roseau. Cette plante élevée et exposée au vent nécessite un mode de fixation robuste et étendu auquel nuisent les sols argileux compacts. La limpidité de l'eau ne semble pas indispensable au développement de cette association. L'humidité constante, résultant d'un niveau élevé de la nappe phréatique, est le facteur écologique décisif.

### **L'association à Marisque** (*Cladietum marisci*)

Ce groupement végétal se distingue par une seule espèce caractéristique, dont les feuilles restent vertes toute l'année, *Cladium mariscus*. Cette plante se développe avec une telle vigueur qu'elle finit par occuper presque toute la surface de l'association.

Nous pensons que les espèces suivantes peuvent être considérées comme différentielles: *Nymphaea alba* (relique du *Myriophyllo-nupharretum*), *Utricularia vulgaris*, *Utricularia ochroleuca*, *Typha angustifolia* et plusieurs *Characées* qui soulignent l'affinité avec l'alliance du *Potamogetonion*.

Facteurs écologiques: le *Cladietum marisci* colonise les dépressions, les ruisseaux et fossés de drainage, ainsi que les nappes stagnantes. Il marque une prédisposition accusée pour l'eau claire. Il se développe fréquemment sur un sous-sol argileux très compact. Contrairement à ce qui se passe chez *Phragmites communis*, cette structure ne nuit pas aux rhizomes de *Cladium mariscus* qui ne s'enfoncent que très superficiellement dans le sol et ne sont pas ramifiés. Mais le trait le plus frappant de cette association consiste dans le fait qu'elle demeure partiellement immergée en toute saison (40 cm. en moyenne).

### **La prairie à grands Carex** (*Caricetum elatae*)

Comme l'avait déjà mentionné BERSET, les espèces suivantes sont caractéristiques: *Carex elata*, *Peucedanum palustre*, *Scutellaria galeri-*

*culata*, *Stachys palustris*. *Carex disticha* manque dans le domaine étudié, ainsi que *Carex riparia*. On ne peut citer qu'une seule espèce différentielle, *Phalaris arundinacea*, mentionnée par BERSET à titre d'espèce caractéristique de l'alliance du Magnocaricion.

Facteurs écologiques: dans l'association typique, le niveau phréatique est moins élevé que dans la roselière, mais suffisant pour favoriser le développement ultérieur d'une forêt d'aunes noirs. La parenté de ces deux associations fut d'ailleurs confirmée par la présence de *Carex elata*, *Peucedanum palustre* et *Scutellaria galericulata* dans une aunaie de ce type. (La forêt d'aunes noirs peut aussi s'installer directement après la roselière, comme nous l'avons observé à Gletterens).

### **La prairie à Joncs** (*Juncetum subnodulosi*)

Nous n'en avons découvert qu'une seule station dans la réserve. *Juncus subnodulosus* en est la seule espèce caractéristique, alors que *Campylium stellatum* témoigne de l'appartenance du *Juncetum* à l'alliance du Caricion *davallianae*.

Les facteurs écologiques ne présentent rien de particulier si ce n'est un niveau phréatique semblable à celui de la prairie à grands *Carex* et un sous-sol de nature purement sableuse jusqu'en surface.

### **La prairie à Choin** (*Orchio-Schoenetum*)

Cette association comprend au moins 3 espèces caractéristiques: *Orchis palustris*, *Schoenus nigricans*, *Spiranthes aestivalis*. *Campylium stellatum*, caractéristique de l'alliance (Caricion *davallianae*), est présente dans 5 de nos relevés sur 6. *Pinguicula vulgaris* et *Parnassia palustris* sont des caractéristiques de l'ordre (*Tofieldietalia*).

Facteurs écologiques: moins hygrophile que les associations précédemment décrites, ce groupement végétal marque une préférence pour les terrains calcaires sableux où il forme des associations primaires. Mais il peut également prendre naissance à partir du *Cladietum marisci*. Cette évolution a lieu par comblement progressif activé par la présence d'algues et de Characées favorisant la formation de tuf.

## La prairie à Molinie (Molinietum coeruleae)

Cette association n'existe qu'à l'état fragmentaire dans la réserve. Malgré l'abondance de l'espèce *Molinia coerulea*, on ne peut la choisir comme espèce caractéristique de l'association car elle a une amplitude écologique trop étendue. On trouve également dans la réserve l'espèce *Molinia litoralis*, qui est une plante plus élevée (jusqu'à 2,5 m.), et dont la panicule est plus lâche. On la rencontre plutôt dans les clairières, en bordure des chemins et sur des talus. Elle n'y forme jamais d'associations.

La seule espèce caractéristique de la prairie à Molinie est *Gentiana pneumonanthe*. Les espèces différentielles sont au nombre de trois: *Carex panicea*, *Carex hostiana*, *Sanguisorba officinalis*.

Facteurs écologiques: La prairie à Molinie est l'association la moins hygrophile de toutes celles que nous avons observées.

## Les associations de lisière (Salici-Viburnetum)

Elles se distinguent des groupements précédemment décrits par un grand nombre d'arbustes dont la plupart peuvent être choisis comme espèces différentielles: *Rhamnus frangula*, *Rhamnus cathartica*, *Salix purpurea*, *Viburnum lantana*, *Salix caprea*. Nous pensons qu'il faut les rattacher au Salici-Viburnetum de MOOR (1958).

## Les aunaies

La **forêt d'aunes blancs**. Les espèces différentielles en sont représentées par *Listera ovata*, *Paris quadrifolia*, *Arum maculatum* et *Eurhynchium striatum*. Il y a une tendance évolutive vers la Frênaie (Alno-Padion).

Au contraire la **forêt d'aunes noirs** est différenciée par: *Alnus glutinosa*, *Caltha palustris*, *Iris pseudacorus*, *Cardamine amara*, *Carex riparia*, *Urtica dioeca*, *Galium aparine*, *Geranium robertianum*. On constate une certaine affinité avec le Pruno-Fraxinetum d'une part, avec l'Alnion glutinosae d'autre part.

Ces deux unités de végétation ne font donc même pas partie de la même alliance. Elles ne peuvent être comparées à aucun groupement

précédemment décrit c'est pourquoi nous pensons que les aunaies du bord du lac en général sont mal équilibrées. 80 ans (depuis la première correction des Eaux du Jura) ne suffisent pas pour que les sols forestiers et les groupements correspondants puissent atteindre leur climax.

Facteurs écologiques: la forêt d'aunes blancs se caractérise par un sol sableux avec nappe phréatique à 40 cm. sous la surface du sol. Dans le cas de la forêt d'aunes noirs, l'eau affleure jusqu'à la surface d'un sol bourbeux brun noir faiblement argileux. La teneur en carbonates y est plus faible que dans la forêt d'aunes blancs et le pH varie de 6 à 6,5, alors qu'il se stabilise à 7 dans l'autre cas.

### **Le *Caricetum buxbaumii***

Cette association, constituée par une laïche en général rare, venue de l'Asie septentrionale par la Russie centrale, forme un groupement isolé de très faible étendue sur la réserve.

Selon Issler (1931), ses peuplements s'intercalent entre le *Caricetum elatae* et d'autres associations, pouvant entrer en contact avec le *Juncetum obtusiflori* et le *Cladietum marisci* et «des associations mixtes, résultant de la fusion de ces dominantes, se groupent autour des peuplements purs, donnant naissance à des combinaisons».

Nous avons découvert *Carex buxbaumii* disséminé dans une association mixte résultant d'un mélange de *Caricetum elatae*, de *Schoenetum nigricantis* et de *Cladietum marisci*, avec dominance de *Carex elata*.

Facteurs écologiques: ils ne présentent rien de particulier à première vue: le sol est caractérisé par une couche d'humus grossier de 20 à 25 cm., en dessous de laquelle on trouve du sable argileux. Le pH est de 7 et la teneur en carbonates, faible dans l'humus, est plus forte dans le sable. Des recherches sont actuellement en cours en Suisse sur cette Cypéracée.

## Répartition des associations et conclusions

L'ensemble de la réserve ne présente pas une zonation régulière et complète des associations depuis le lac jusqu'à sa limite interne (voie de chemin de fer). Il est donc difficile de mettre en évidence une zonation effectuée au cours du temps, sauf à l'extrémité nord-est, du côté de Font. Dans cette région, on observe au bord du lac une ceinture de roseaux donnant naissance à un *Caricetum elatae*, après une brève transition, qu'on peut qualifier de *Caricetum elatae phragmiteosum*. La zonation s'arrête là, car ensuite se dessine une mosaïque de divers groupements.

Un peu plus au nord, la roselière précède une forêt d'aunes noirs, forêt qui s'établit généralement à la suite d'associations hygrophiles comme le *Caricetum elatae*, si les conditions écologiques n'ont pas été modifiées par l'homme (fauchage). Le fauchage peut favoriser la formation d'un *Molinietum coeruleae*, comme nous l'avons appris dans la littérature. C'est ce qui s'est produit à un endroit où l'on a coupé et brûlé des roseaux. La composition floristique assez hétérogène du tapis végétal indique la présence d'un bouleversement mécanique dans le développement naturel des associations: *Carex panicea* et *Carex hostiana*, les deux espèces caractéristiques des faciès correspondantes du *Molinietum* sont rares et on observe un développement exagéré d'*Hydrocotyle vulgaris*, relique d'une association plus hygrophile. La surface de ce *Molinietum* est d'ailleurs réduite, comme si elle s'était développée à l'endroit même où les roseaux auraient été brûlés.

A d'autres endroits, le fauchage annuel des roseaux ne semble pas avoir d'influence sur la roselière, du moins à courte échéance. Les roseaux repoussent l'année suivante, sans que l'on puisse discerner un développement, même timide, des premières touffes de *Carex elata*. Toutefois il faudrait attendre quelques années de plus pour se rendre compte si oui ou non une évolution est susceptible de se réaliser.

Si des actions mécaniques telles que le fauchage ont eu lieu depuis longtemps mais d'une manière irrégulière et à des endroits différents chaque année, elles ont modifié à coup sûr la succession régulière des associations. Cela expliquerait en partie les passages brusques d'une



association à une autre sur des surfaces restreintes et peut-être aussi les mélanges innombrables de plusieurs groupements végétaux.

Mais à notre avis, c'est la géomorphologie du terrain, en relation avec les variations du niveau phréatique, qui joue le plus grand rôle. Par exemple on observe fréquemment au bord des forêts, toujours en surélévation (anciennes dunes), un mélange où prédomine le *Schoenetum*, alors qu'en d'autres endroits, visiblement plus bas, s'épanouissent des roseaux, du *Cladium* voire même des nénuphars.

On pourrait également formuler une troisième hypothèse à savoir que ces mélanges sont la preuve d'une grande parenté entre ces associations et qu'elles seraient par conséquent «peu spécialisées». Nous allons voir ce qu'il en est en analysant et résumant les exigences écologiques de chaque association.

La roselière est la première à coloniser les rives du lac. Cependant elle peut également se développer plus à l'intérieur des terres comme on peut le voir sur la carte: elle s'étend parfois jusqu'à la voie de chemin de fer et même en-deçà. Dans cette région nous n'avons jamais observé un niveau d'eau dépassant 30 cm. Le plus souvent, ce niveau était de 10 à 20 cm. C'est déjà une preuve que cette association est peu «spécialisée». Voilà une association que l'on pourrait qualifier de pionnière du bord des eaux et qui pourtant ne semble pas toujours excessivement dépendante de l'humidité. Et ceci ne concerne pas seulement l'espèce *Phragmites communis* puisque nous avons découvert dans cette région des espèces comme *Typha latifolia* et *Sparganium ramosum*.

Le *Caricetum elatae* succède à la roselière, ce qu'on observe après la transition d'usage, au nord-est de la réserve. Le *Caricetum elatae* typique est nettement moins hygrophyle que la roselière, comme l'indique le niveau de l'eau observé. Il est aussi moins hygrophile que le *Cladietum marisci*, lui-même plus hygrophile que la roselière. Les mélanges fréquents de *Cladium* et de roseaux ne sont pas un critère valable pour déterminer la parenté de ces deux associations. En effet, dans ces mélanges, *Cladium mariscus* n'atteint que la moitié de sa hauteur normale et apparaît en grande partie brunâtre. Nous avons pu vérifier l'hygrophilie constante de ce groupement végétal qui se distingue d'ailleurs de la roselière par des conditions pédologiques différentes: elle se maintient très bien sur un sol compact, alors que la roselière, dont le système de racines se développerait trop lentement dans une telle structure, ne s'y sent pas à l'aise.

Le Cladietum est une association pionnière, qu'on peut qualifier de relativement spécialisée. En effet, pour se développer, elle a besoin d'eau profonde et limpide, qui la maintienne partiellement immergée pendant une très longue période de l'année. Elle se développe dans les «gouilles» profondes à nénuphars, ainsi qu'au pied des falaises, là où l'eau de ruissellement s'accumule.

Le Cladietum marisci peut donner naissance au Schoenetum, par comblement progressif, comme nous l'avons précédemment décrit. On observe ce phénomène dans les nappes qui se trouvent au pied des falaises au sud-ouest de la réserve du côté de Cheyres. Cette association peut également former des stations primaires sur du sable calcaire. On observe parfois dans le Schoenetum un niveau d'eau supérieur à celui du Caricetum elatae, lorsque le sous-sol est fortement argileux. Par conséquent ce niveau n'est pas un facteur déterminant pour la formation soit d'un Schoenetum soit d'un Caricetum elatae. C'est la teneur en calcaire qui est donc caractéristique dans cette association.

Le Molinietum coeruleae est le groupement le moins hygrophile de toutes les associations que nous avons observées. La composition du sol n'a pas une grande importance: les prairies à Molinie ont une amplitude écologique considérable.

Les deux aunaies se différencient nettement l'une de l'autre par des facteurs écologiques de 2 sortes:

1. le facteur humidité: celle-ci est forte dans la forêt d'aunes noirs, faible dans la forêt d'aunes blancs.
2. le facteur pédologique: dans le premier cas, le sol est argileux, bourbeux, il retient l'eau. Dans le deuxième cas, on est en présence d'un sol sableux, filtrant en surface.

En conclusion: les aunaies, le Schoenetum et à un degré moindre le Cladietum sont les associations les plus «spécialisées», (c'est à dire dont l'amplitude écologique est la plus étroite). Le Schoenetum parce qu'il lui faut un milieu fortement calcaire, les aunaies parce qu'elles nécessitent des conditions physiques particulières du sol, liées au degré d'humidité, et le Cladietum parce qu'il a besoin d'être toujours immergé, ce qui n'est pas le cas du Caricetum elatae. Quant à la rose-lière, elle se développe aussi bien au bord du lac, que plus à l'intérieur, là où le niveau de l'eau est moins élevé.

## RÉSUMÉ

Nous avons décrit et cartographié les groupements végétaux d'une réserve naturelle dans laquelle certains changements sont intervenus depuis 1949–1950:

Quelques espèces ont pratiquement disparu, telles *Typha angustifolia* et *Schoenoplectus lacustris*, probablement en raison de la concurrence de *Phragmites communis* dont le biotope s'étend aux dépens de ces deux espèces pionnières des eaux profondes; en outre il est très probable que l'étendue et la disposition spatiale des différents biotopes s'est modifiée.

Nous avons découvert une espèce qui n'avait jamais été signalée jusqu'ici sur les bords du lac de Neuchâtel: *Carex buxbaumii*; en outre, nous avons précisé la composition du Cladietum à l'aide de nouvelles espèces différentielles.

Il nous a semblé impossible de classer toutes les aunaies sous le nom de Alnetum glutinoso-incanae. Il existe deux associations bien distinctes l'une de l'autre, que nous avons appelées respectivement: «forêt d'aunes blancs» et «forêt d'aunes noirs».

De toutes nos observations nous avons pu conclure:

I. Que nos associations, et surtout les aunaies, n'ont pas encore eu le temps de se stabiliser depuis la première correction des Eaux du Jura.

II. Qu'il existe une grande parenté entre les groupements végétaux du bord des lacs et que ceux-ci sont relativement peu spécialisés.

III. Que la carte fait ressortir d'une manière frappante la responsabilité des fluctuations annuelles du niveau du lac dans l'interpénétration chaotique des groupements des régions côtières; que par contre les associations proches de la voie de chemin de fer (limite interne) sont moins sujettes à variations car leur présence est surtout liée à la géomorphologie du terrain.

## ZUSAMMENFASSUNG

Die Pflanzengesellschaften eines Naturreservates, in dem seit 1949/50 verschiedene Änderungen eingetroffen sind, wurden beschrieben und kartographiert:

Einige Arten wie *Typha angustifolia* und *Schoenoplectus lacustris* sind wahrscheinlich infolge der Konkurrenz durch *Phragmites communis* fast ganz verschwunden.

Als neue Art, die bis jetzt am Neueburgersee unbekannt war, ist *Carex buxbaumii* gefunden worden.

Es schien uns unmöglich, alle Auenwälder unter dem Namen Alnetum glutinoso-incanae zu klassifizieren, und wir haben deshalb zwei klar distinkte Gesellschaften unterschieden: die «forêts d'aunes blancs» und die «forêts d'aunes noirs».

Aus allen unseren Beobachtungen konnten wir schliessen, dass vor allem die Auenwaldgesellschaften sich noch nicht stabilisiert haben seit der Juragewässerkorrektur, und dass eine grosse Ähnlichkeit besteht zwischen den relativ wenig



spezialisierten Pflanzengesellschaften der Seeufer. Die Karte zeigt deutlich, wie die jährlichen Niveauänderungen des Seespiegels ein starkes Ineinandergreifen der Gesellschaften in Seenähe bewirken.

## SUMMARY

We have described and charted the associations of a natural reserve in which some changements have occurred since 1949–1950:

Some species have practically disappeared, such as *Typha angustifolia* and *Schonoplectus lacustris*, probably by reason of the concurrence of *Phragmites communis*, which biotope extends in detriment of these two pioneer species of the deep waters; besides it is much probable that the area and the spatial disposition of the different biotopes has become modified.

We have discovered a species that had never been pointed out up to now—*Carex buxbaumii*; further we have precized the composition of the Cladietum with the help of new differential species.

It seemed to us impossible to classify all the “alder-tree associations” under the name of *Alnetum glutinoso-incanae*, there are two associations very different from one another, that we called respectively: “forêt d’aunes blancs” and “forêt d’aunes noirs”.

Of all our observations we concluded:

I. That our associations, and chiefly the alder-tree associations» had not time enough to get stable since the first correction of the Jura waters.

II. That there is a great relationship between the vegetal groups that grow at the lake side and that they are relatively unspecialized.

III. That the map demonstrates in an impressive manner the responsibility of the annual variations of the lake level in the chaotic interpenetration of the associations of the coasting regions; that on the other hand the associations that are close to the rails (internal limit) are less subjected to variations because their existence is chiefly bound to the geomorphology of the ground.

## REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier sincèrement M. le Professeur J. L. Richard qui a su nous conseiller et nous aider dans la réalisation de ce travail. Nos remerciements vont également à M. le Professeur C. Favarger dont les encouragements nous ont stimulé tout au long de nos recherches et de nos pérégrinations. Plusieurs personnes nous ont assuré de leur collaboration et nous les en remercions vivement: M. C. Béguin, assistant à l'Université de Neuchâtel et M. J. Berset, de Bulle, qui ont eu l'amabilité de nous accompagner sur le terrain, MM. O. Gilliard, ingénieur géomètre à Payerne, et J. et P. Vetterli, ingénieurs géomètres à Fribourg, grâce auxquels nous avons pu obtenir des vues d'avion de la réserve, sans lesquelles il nous aurait été impossible d'établir une carte phytosociologique précise, ainsi que M. G. H. Bornand, ingénieur forestier à Payerne.

## BIBLIOGRAPHIE

- ALLORGE, P.: Les associations végétales du Vexin français, thèse Fac. des Sciences, Paris, 1922.
- BERSET, J.: La végétation de la réserve de Cheyres et des rives avoisinantes du lac de Neuchâtel. Bull. Soc. Frib. Sc. Nat. 40 (1949–1950) 65–94.
- BINZ, A. et THOMMEN, E.: Flore de la Suisse. Ed. Griffon, Neuchâtel, 1966.
- COSTE, H.: Flore descriptive et illustrée de la France. Tome III, 1<sup>re</sup> partie. Paris 1904.
- ELLENBERG, H.: Grundlagen der Vegetationsgliederung. II. Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen, in kausaler, dynamischer und historischer Sicht. Verl. Eugen Ulmer Stuttgart, 1963.
- FOURNIER, P.: Les quatre flores de France. Paul Lechevalier, éditeur, Paris 1940.
- GUINOCHET, M.: Logique et dynamique du peuplement végétal. Masson et C<sup>ie</sup>, éditeurs, Paris 1955.
- HELLER, H.: Struktur und Dynamik von Auenwäldern. Beitr. geobot. Landesaufn. d. Schweiz. Heft 42. Verlag Hans Huber, Bern 1963.
- HÜRLIMANN, H.: Zur Lebensgeschichte des Schilfes an den Ufern der schweizer Seen. Beitr. geobot. Landesaufn. d. Schweiz. Heft 30. Verlag Hans Huber, Bern 1951.
- ISSLER, E.: Les associations végétales des Vosges méridionales et de la plaine rhénane avoisinante.  
3<sup>e</sup> partie: Les prairies  
A. Les prairies non fumées du Ried Ello-Rhénan et le Mésobrometum du Haut-Rhin.  
Bull. Soc. Hist. Nat. Colmar, 23, 1932.
- KOCH, W.: Die Vegetationseinheiten der Linthebene. Jahrb. St. Gallen Naturw. Ges. 61/2. St. Gallen 1925.
- MOOR, M.: Pflanzengesellschaften, schweizersichen Flussauen. Mitt. Schweiz. Anstalt forst. Versuchswesen. 34, Heft 4, 1958.
- – Zonation und Sukzession am Ufer stehender und fliessender Gewässer. Vegetatio 17 (1969) 1–6.
- STEBLER, G. und SCHRÖTER, C.: Beiträge zur Kenntnis der Matten und Weiden der Schweiz. Landw. Jahrb. d. Schweiz. 6, Bern 1892.
- TANFILJEV, Julius: Natürliche Wiesen in Russland. Veröff. Geobot. Institut. Rübel, Heft 3, Festschrift Schröter, Zürich 1925.
- ZOBRIST, L.: Pflanzensoziologische und Bodenkundliche Untersuchung des Schoenetum nigricantis im Nordostschweizerischen Mittellande. Beitr. geobot. Landesaufnahme der Schweiz. Heft 18. Verlag Hans Huber, Bern 1935.

En annexe: 1 Tableau synthétique

1 Carte phytosociologique de la réserve de Cheyres.



Tableau synthétique

	Scirpo-phragmitetum	Cladium marisci	Caricetum elatae	Juncetum subnodulosi*	Schoenetum nigricantis	Molinietum caeruleae	Salici-Viburnetum*	Forêt d'aunes blancs	Forêt d'aunes noirs*	Forêt d'aunes noirs*
nombre de relevés	5	6	5	1	6	5	3	1	1	1
espèces caractéristiques de l'ordre, de l'alliance et de l'association										
Pragmites communis	5 <sup>IV</sup>	5+	5+	+	4	2	5 <sup>I</sup>			
Sium erectum	5									
Typha latifolia	5									
Lycopus europæus	4		1							
Sparganium ramosum	3									
Galium elongatum	3									
Cladium mariscus	1	5	1		4	2				
Carex elata	4	4	5 <sup>V</sup>	1	1	1	5 <sup>II</sup>			
Peucedanum palustre	1	5	1	1	1					
Scutellaria galericulata	2	5	+	2	1	4				
Stachys palustris	1	2	4		1	1	4			
Juncus subnodulosus				5						
Schoenus nigricans	1				5	2				
Pinguicula vulgaris					4					
Spiranthes aestivalis					3					
Orchis paluster					2					
Parnassia palustris					2					
Triglochin palustris					1					
Carex davalliana					1					
Campylum stellatum	1				5	3				
Molinia caerulea		1			5+	5 <sup>V</sup>				
Gentiana pneumonanthe						1				
espèces différentielles d'association et de groupement										
Ranunculus flammula	1									
Utricularia ochroleuca		5								
Chara species		4								
Utricularia vulgaris		2								
Nymphaea alba		2								
Typha angustifolia		1								
Pulicaria dysenterica			2							
Phalaris arundinacea			2							
Pedicularis palustris				+						
Gymnadenia conopsea					1					
Eriophorum angustifolium					1					
Carex panicea		2	2		1	5				
Carex hostiana						3				
Sanguisorba officinalis						2				
Rhamnus frangula					1	1	5			
Rhamnus cathartica							5			
Salix purpurea							4			
Viburnum lantana							4			
Salix caprea							2			
Salix caprea var. lanata							2			
Eurhynchium striatum								+		
Listera ovata								+		
Paris quadrifolia								+		
Arum maculatum								+		
Ranunculus ficaria									1	
Primula elatior									1	
Ranunculus auricomus									+	
Carex silvatica									+	
Carex remota									+	
Cardamine amara										+
Carex riparia										+
Iris pseudacorus	1	1					4			+
Epilobium hirsutum										+
Alnus glutinosa (arbre)									4	5
Caltha palustris									1	1
Urtica dioica									+	+
Galium aparine									+	+
Geranium robertianum									+	R
Eraxinus excelsior (arbuste)							5		1	pl
Salix nigricans							5		1	+
Viburnum opulus							5		+	pl
Alnus incana (arbuste)					2	5	pl		+	pl
Alnus incana (arbre)									1	+
Rubus cæsius							5		+	
Filipendula ulmaria							5		+	R
Angelica silvestris							4		+	+
Carex acutiformis							4		+	1
Deschampsia cæspitosa							4		+	2
Brachipodium silvaticum										+
Lamium galeobdolon									1	R
Cornus sanguinea							5		1	
Lonicera xylosteum							5		+	
Humulus lupulus									+	+
Evonymus europæus								R	R	
Tamus communis							4		+	
Carex flacca					1		4		+	
Crataegus oxyacantha							4			R
Ligustrum vulgare							2		+	
Populus nigra										+
Scrophularia nodosa									R	R
Sambucus nigra									+	
Compagnes:										
Cirsium palustre	1	1	5		3	2	2			
Lysimachia vulgaris	2	2	5	+	2	4	5			+
Eupatorium cannabinum	3	3	1	+	3	1	5			R
Mentha aquatica	4	2	4	1	2	2				R
Lythrum salicaria	2	5	+	3	2					
Galium palustre	2	5	+	3	2					+
Hydrocotyle vulgaris	1	4	2	2	4					
Epipactis palustris		1	2	4	3					
Carex filiformis			2	1	1					
Epilobium parviflorum	2		1		1					
Drepanocladus intermedius	1	1	+							
Senecio paludosus		3			1	2				
Solanum dulcamara	3									+
Poa palustris										+
Inula salicina					2	1				
Eleocharis uniglumis			1		1					
Thalictrum flavum			2		1					
Scorpidium scorpioides		2			3					
Alisma plantago-aquatica	1				1					
Epilobium palustre			3							
Calliergonella cuspidata			1							
Lemna minor	1									
Drepanocladus lycopodioides					1					
Populus tremula					1					
Quercus robur						1				
Pinus sylvestris						1				
Picea abies							5			

\* Les chiffres du tableau correspondent aux classes de constance (taux de présence) sauf pour les groupements qui ne sont représentés que par un seul relevé. Dans ce cas nous avons noté simplement le chiffre d'abondance-dominance.

