

Zeitschrift: Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Band: 75 (1980-1981)
Heft: 357

Artikel: Histoire de la végétation du marais de Champ-Buet à la lumière des macrorestes végétaux
Autor: Weber, Bernard
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-277783>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 13.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Histoire de la végétation du marais de Champ-Buet à la lumière des macrorestes végétaux.

PAR

BERNARD WEBER*

Résumé. – La méthode de prélèvement des sédiments dans le marais de Champ-Buet (CH, VD) a permis de suivre l'évolution de la végétation par l'observation des macrorestes. Celle-ci a débuté par la colonisation du lac par *Ranunculus* sect. *Batrachium* et *Potamogeton* suivie par les plantes du *Caricetum lasiocarpae*. Ces étapes, de même que la colonisation de la région par les bouleaux, sont corrélées parfaitement avec les pollens étudiés d'autre part (résultats publiés ultérieurement). Tous les macrorestes trouvés sont décrits en appendice.

Abstract. – The method of sediment sampling in the marsch of Champ-Buet (CH, VD) has permitted to follow the evolution of the vegetation by examination of the plant remains. The lake was first colonised by *Ranunculus* sect. *Batrachium* and *Potamogeton*, followed by plant remains: *Caricetum lasiocarpae*. These phases, as well as the colonisation of the region by birches are correlated with the results of the pollen analysis which will be published in a forthcoming paper. All found plant remains are described in the appendix.

INTRODUCTION

L'histoire de la végétation quaternaire d'une région est révélée principalement par la palynologie qui permet de dater les diverses phases de l'implantation de la forêt. Cependant, il lui est difficile de mettre en évidence les stades de colonisation d'un marais par les plantes. Cette lacune est partiellement comblée par l'étude des macrorestes végétaux au nombre desquels il faut citer les graines, les fruits et les feuilles des phanérogames. Leur étude nécessite un volume relativement important de sédiment que seules les techniques modernes de sondage permettent d'extraire à peu de frais. C'est pour cette raison que les macrorestes sont peu étudiés dans les milieux où des fouilles ne sont pas entreprises (comme c'est le cas en archéologie, par exemple). A part l'aspect immédiat de la

*Institut de Botanique systématique et de Géobotanique de l'Université de Lausanne.

connaissance des plantes ayant vécu dans un site déterminé, les résultats de la paléobotanique permettent de préciser et de mieux comprendre l'évolution des conditions écologiques des zones humides. La connaissance des diverses étapes de la vie de ces biotopes permettrait certainement leur meilleure gestion, tant du point de vue de leur protection et de leur entretien que de leur exploitation.

Certains éléments de la végétation lausannoise durant le tardiglaciaire ont déjà été mis en évidence à Saint-Laurent (WEBER, 1977) et à Vidy (WEBER, 1980) dans deux conditions écologiques différentes (petit lac et delta). L'étude des macrorestes du marais de Champ-Buet permet de préciser les données précédemment acquises, tout en fournissant une belle confirmation de la succession des ceintures végétales autour d'un lac. D'autre part, ces premiers résultats posent de nombreuses questions auxquelles il serait intéressant de pouvoir répondre.

LE SITE

Le marais de Champ-Buet (coordonnées 534.2/162.5, 603 m), sur la commune de Bournens, est situé à 12 km au nord de Lausanne. Il occupe une dépression entourée de légères hauteurs boisées. Le sous-sol de cette région consiste en molasses dont la structure ressort par endroits sous forme de collines. Cette topographie primaire a été obstruée par des graviers et des sables en épaisseur variable sur lesquels des dépôts glaciaires, souvent argileux, reposent, formant d'autres collines. A moins d'un kilomètre au nord se trouvent les gravières de l'Etat, exploitant ce matériel.

La partie centrale du marais, légèrement bombée, a été exploitée pour sa tourbe et quelques mares témoignent encore de cette époque. La majeure partie du marais est envahie par les roseaux et des buissons qui forment un taillis impénétrable, tandis que la partie nord présente encore un aspect de prairie à litière. Cette molinaie, relativement pauvre, est bordée par endroits d'une frange de *Caricetum lasiocarpae*. Elle est séparée des terres cultivées par un canal de drainage ceinturant presque tout le marais et qui rejoint le ruisseau de Molomba, un affluent de la Venoge. Ce drainage est peu important et le régime hydrique du marais n'en est pas perturbé. Les forêts bordant la dépression sur trois de ses côtés présentent des caractères de la chênaie à charme, mais elle a été fortement modifiée par la plantation d'épicéas.

STRATIGRAPHIE

Le sondage a été effectué par le professeur G. Lang, le 20 juin 1979, avec la carotteuse Merkt et Streif de l'Université de Berne, au centre du marais, juste au nord de la première gouille. Afin de pouvoir entreprendre

parallèlement des études aussi diverses que palynologie (GAILLARD, en cours de publication), datation C₁₄ et étude des macrorestes, plusieurs carottes ont été prélevées. Une fois les corrélations faites et les sédiments décrits, une carotte de 4 m a été débitée en tranches de 5 cm et traitée à l'acide nitrique. La stratigraphie de celle-ci est la suivante :

Profondeur en cm	Sédiment	Couleur (Munsell)
0- 41,5	Tourbe à Carex brun très foncé	10YR 2/2
41,5- 68,0	Tourbe à Carex noire (restes de bois noir)	10YR 2/1
68,0-128,0	Gyttja grossière noire avec Carex	10YR 2/1
128,0-143,5	Tourbe à Carex noire	10YR 2/1
143,5-176,5	Tourbe à mousses peu décom- posée, brun-gris très foncée	10YR 2/2
176,5-218,0	Gyttja grossière noire avec Carex et filaments noirs	10YR 2/2
218,0-262,0	Gyttja argileuse brun-gris foncé avec débris organiques et filaments noirs.	2.5Y 4/2
262,0-318,5	Argile gris foncé	5 Y 4/1
318,5-333,5	Argile calcaire gris foncé avec quelques traces noires	5 Y 4/1
333,5-346,5	Argile calcaire alternant avec de fins niveaux de sable gris foncé.	2.5Y 4/0
346,5-400	Sables fins, argileux, gris foncé avec cailloux calcaires	2.5Y 4/0

LA FLORE

Les espèces rencontrées à Champ-Buet, et dont les restes sont décrits en appendice, sont des plantes paludéennes liées à l'atterrissement du lac, accompagnées des «habituels» fruits de bouleau. Leurs fréquences sont représentées sous la forme d'un diagramme (tableau 1) comme le préconise BERGLUND (1979). Celui-ci représente les fréquences absolues de chaque objet par volume analysé (en principe 100 cc, mais le plus souvent inférieur à cause du nettoyage de la carotte, le volume exact est indiqué dans la quatrième colonne).

LA VÉGÉTATION

L'histoire de la végétation de Champ-Buet se déroule en cinq étapes que l'on peut appeler BIOZONES.

La première biozone (350-240 cm) est caractérisée par la présence des renoncules aquatiques (*Batrachium*). Il est remarquable qu'aucune espèce pionnière des moraines n'accompagne ces fruits, seuls quelques ostracodes et deux endocarpes de *Potamogeton filiformis* étant présents dans ces argiles. Durant cette première période, le lac de Champ-Buet devait être couvert de renoncules aquatiques vivant dans une eau claire et froide; les moraines environnantes n'étant colonisées que par une végétation disséminée dont les graines trop peu nombreuses n'ont pas été retrouvées dans les sédiments du lac.

La deuxième biozone (240-180 cm) est aussi caractérisée par la dominance des plantes aquatiques. En plus des renoncules toujours présentes, apparaissent les *Potamogeton*, d'abord les espèces des eaux oligotrophes: *P. praelongus* et *P. filiformis* suivies de *P. natans*. Un fruit unique de *Schoenoplectus* et les premiers fruits de *Carex lasiocarpa* sont les témoins de la colonisation des rives par la végétation qui aura comblé le lac à la fin de cette période. C'est dans cette biozone que les premiers restes de bouleau apparaissent, le premier fruit rencontré est de type *Betula nana*, tandis que tous les autres sont à rattacher à *Betula pendula*.

La troisième biozone (180-140 cm) est caractérisée par la présence des plantes des zones d'atterrissement et par l'absence des plantes aquatiques. Le comblement du lac se produisant par *Carex lasiocarpa*, *Comarum palustre* et *Menyanthes trifoliata* ainsi que quelques autres *Carex* qui complètent la végétation herbacée dont les restes forment les premières tourbes du marais. D'après JENSSEN (1979), *Carex lasiocarpa* forme une frange souvent discontinue autour de petits lacs scandinaves, pauvres en espèces. D'autre part, ces trois espèces se rencontrent dans l'association du Caricetum lasiocarpae KOCH 26 qui peut former des gazons flottants dans lesquels les racines des phanérogames s'entremêlent aux mousses. Ainsi le lac de Champ-Buet aurait été, dès la fin de la période précédente, entouré d'une frange de *Carex lasiocarpa*, laquelle se serait développée, par adjonction des autres espèces, en gazons flottants du Caricetum lasiocarpae. Ceux-ci auraient rapidement envahi toute la surface d'eau libre au détriment des plantes submergées. C'est durant cette période que les arbres ont leur plus grand développement avec le maximum de fossiles de *Betula pendula* et quelques fruits de type *Alnus*. Mais comme ces associations de marais de transition ne comportent généralement pas d'arbres, il faut penser que ceux-ci occupaient les moraines de la périphérie du marais, s'ils n'avaient pas une origine encore plus éloignée.

La biozone suivante (140-40 cm) est caractérisée par l'absence des fossiles, si ce ne sont quelques akènes de *Carex*. Cette absence est associée, pour une bonne part, à une tourbe très décomposée, semblable à une gyttja contenant des restes de Cypéracées. Elle est entourée, en dessus et en dessous, par une tourbe noire à *Carex*. Il se pourrait que

ces sédiments aient été altérés secondairement en gyttja, d'où l'absence des fossiles.

La dernière biozone (40-0 cm) présente une végétation semblable à l'actuelle, caractérisée par les *Carex* des groupes *hostiana*, *flava-rostrata* et *fusca*, par *Potentilla erecta* et quelques fossiles de *Mentha aquatica* contenus dans une tourbe brune. Toutes ces plantes appartiennent aux prairies à petits *Carex* des bas marais et sont encore présentes dans la molinaie de Champ-Buet, ce qui laisse supposer que ce type de végétation se perpétue depuis assez longtemps sur ce marais. Il est même permis de supposer que la biozone précédente dont les sédiments sont tourbeux, correspondait à un même type de végétation.

Bien que la physionomie de la région de Champ-Buet ait profondément évolué depuis le lac tardiglaciaire jusqu'au bas marais récemment envahi par les broussailles que nous connaissons actuellement, il est surprenant de remarquer qu'un grand nombre de conditions écologiques n'ont pas évolué. Afin d'en rendre compte, les valeurs écologiques indicatrices (LANDOLT, 1977) des espèces les plus fréquentes et dont la détermination est sûre ont été groupées dans le tableau 2.

En faisant abstraction du comblement du lac, qui a modifié les conditions hydrologiques (F) par suppression de l'eau libre, il est possible

Tableau 2. — Valeurs indicatrices écologiques des principales espèces de Champ-Buet (d'après LANDOLT, 1977) explications dans le texte.

	F	R	N	H	D	L	T	K
Potamogeton filiformis	5u	2	2	4	5	3	3	2
P. praelongus	5u	3	2	4	5	3	3	3
P. natans	5v	3	2	4	5	4	3	3
Carex lasiocarpa	5wi	3	2	5	5	4	3	3
Comarum palustre	5	2	2	5	5	4	3	3
Menyanthes trifoliata	5	3	2	5	5	4	3	3
Potentilla erecta	3w	x	2	4	5	4	3	3
Carex rostrata	5wi	3	2	5	5	4	3	3
MOYENNE	4.75	3	2	4.5	5	3.7	3	2.8

de considérer que la quantité d'eau à disposition des plantes n'a pas évolué depuis le tardiglaciaire. Toutes les plantes sont des hydrophiles vivant dans l'eau ou dans son voisinage immédiat. Le sol a toujours été organique (H 5), dense et asphyxiant (D 5), c'est-à-dire tourbeux, acide à neutre, ce qui correspond aux valeurs mesurables encore actuellement dans le marais (de Rham, manuscrit inédit). Le contenu en substances nutritives (N) du milieu est faible, déterminant des conditions proches de l'oligotrophie. Quant aux conditions climatiques, elles sont encore plus stables, toutes les plantes ayant leur optimum de développement dans les stations bien éclairées (sauf les *Potamogeton* submergés) de l'étage montagnard du centre ouest européen.

CORRÉLATIONS ENTRE PALYNOLOGIE ET MACRORESTES

Champ-Buet est caractérisé par d'excellentes corrélations entre la palynologie et les macrorestes, tant au niveau des espèces qu'à celui des zones de végétation. Elles sont mises en évidence dans le tableau 3.

La première biozone correspond au *Dryas ancien inférieur* (Ia), caractérisé entre autres par la présence des pollens de Renonculacées. Ceux-ci sont à rapprocher des nombreux fruits de *Ranunculus* sect. *Batrachium* trouvés dans ces sédiments, et dont les pics correspondent à ceux des pollens, toutefois avec un certain décalage. Il est à noter que ces fruits se perpétuent, par quelques individus, jusqu'au *Dryas* récent, bien que les pollens aient disparu. Les bouleaux, présents dès le début du diagramme pollinique, n'ont pas fourni de macrorestes; de même les nombreux pollens de Cypéracées ne peuvent pas être associés à des fruits. Ces phénomènes peuvent s'expliquer par l'absence de ces plantes dans les environs immédiats du lac de Champ-Buet, et par le transport à longue distance des pollens.

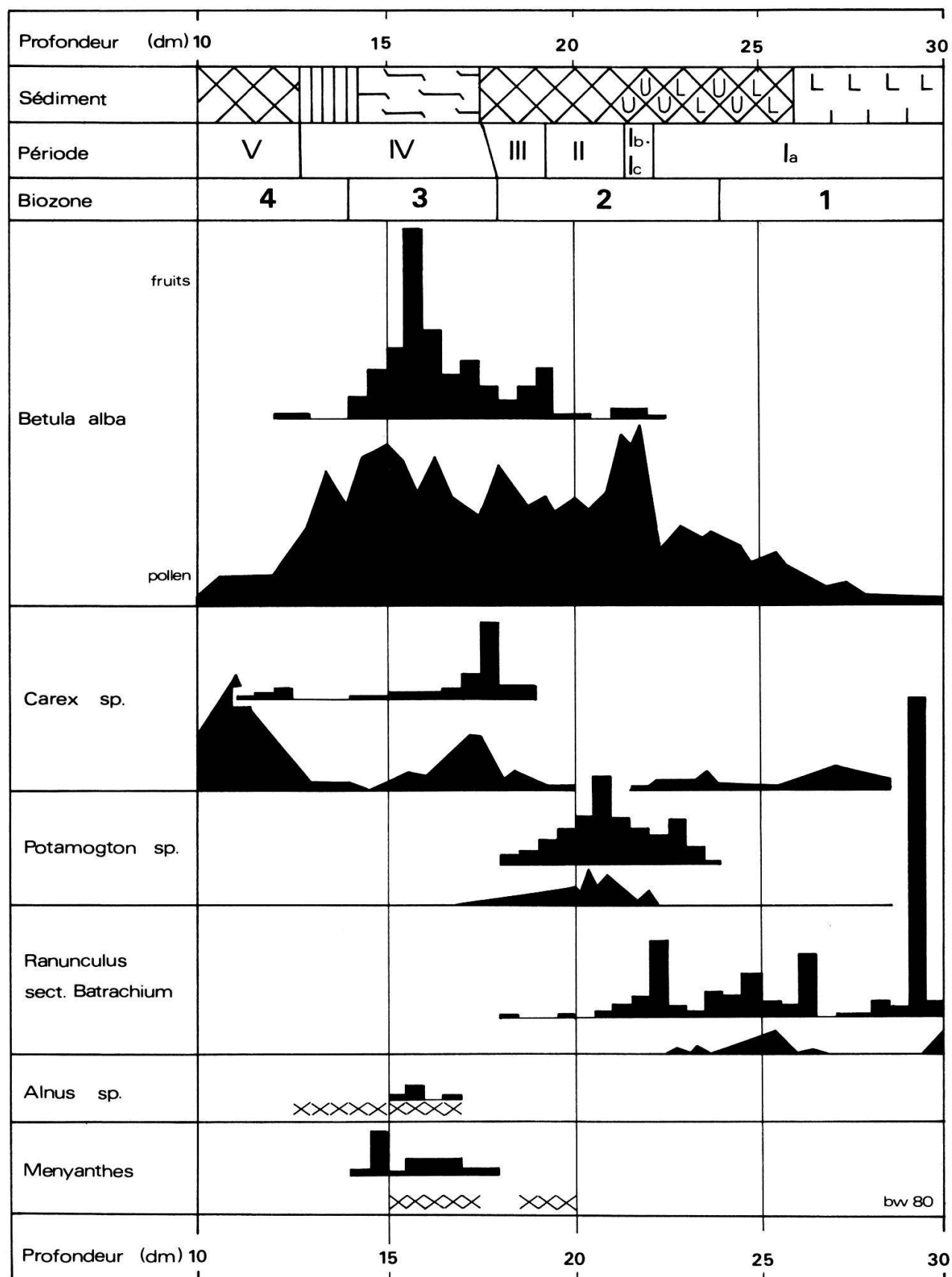
La deuxième biozone s'étale sur plusieurs périodes; elle débute à la fin du *Dryas ancien inférieur* pour se terminer à la fin du *Dryas récent*, mais avec un développement optimal de la végétation lors de l'*Alleröd* (II). C'est durant cette période que les *Potamogeton* ont leur développement maximal, mis en évidence tant par les pollens que par les macrorestes dont les courbes de fréquences sont parallèles. Ces fruits font déjà leur apparition lors du Bölling où ils sont associés à ceux de *Ranunculus* sect. *Batrachium*. Les bouleaux, dont le pic des pollens est caractéristique de cette période, ne sont représentés que par de rares fruits, ce qui peut être interprété par l'absence de ces arbres à proximité immédiate du lac, les pollens provenant d'un transport à longue distance.

La troisième biozone, correspondant au *Préboréal* (IV), est caractérisée par l'abondance des fruits et des pollens de *Betula alba* qui, cette fois, sont présents dans les environs immédiats du marais. La végétation

Tableau 3. — Corrélation entre la palynologie (GAILLARD, en cours de publication) et les macrorestes au marais de Champ-Buet.

Champ Buet

Corrélations



locale est dominée par les *Carex* et les autres plantes de l'atterrissement, dont *Menyanthes*, qui sont présentes tant sous forme de pollens que de macrorestes, et cela dans des courbes parallèles. *Comarum palustre* dont les fruits sont présents dans ces sédiments n'a pas été retrouvé en tant que pollen.

La dernière biozone correspond au *Boréal* (V); seuls quelques akènes de *Carex* sont présents dans ces sédiments décomposés qui correspondent à un pic de pollens de Cypéracées.

CONCLUSION

Le diagramme des macrorestes trouvés à Champ-Buet est intéressant à plus d'un titre. Il est remarquablement corrélé avec la palynologie et chaque histogramme est «compact», ce qui doit être un des résultats de la technique de sondage et une des caractéristiques de ce marais. Les biozones y sont bien caractérisées, elles se suivent sans que les recoupements des diverses ceintures végétales soient manifestes. Par exemple, les potamots disparaissent dès l'établissement du Caricetum lasiocarpae au début du Préboréal, ce qui pourrait s'expliquer par un dépôt préférentiel des fruits sur les bords du lac. D'autre part, cette association est toujours présente à Champ-Buet, ce qui suggère l'idée de sa persistance, au moins fragmentairement, depuis près de dix mille ans! Les deux dernières couches sédimentaires sont aussi remarquables. La première est constituée d'une gyttja décomposée, stérile, qui pourrait correspondre à une zone de battement de nappe phréatique (POCHON, comm. pers.), probablement liée à l'exploitation de la tourbe. La dernière, correspondant aux 50 premiers centimètres de tourbe, ne contient que des fruits des espèces herbacées actuellement présentes dans le marais, elle nous serait donc contemporaine! Toutes ces questions mériteraient qu'une étude plus approfondie et détaillée de ce site soit prochainement entreprise.

APPENDICE

Les objets suivants ont été trouvés à Champ-Buet, ils sont décrits et comparés avec le matériel récent.

La nomenclature est celle de BINZ et THOMMEN (1966).

cf. *Alnus*

FOSSILE : Fruits plus foncés que ceux de *Betula alba* et dont les ailes seraient absentes. Ils sont plus larges et bordés par une bande scarieuse, plutôt qu'ailés.

RÉCENT : *Alnus glutinosa* et *Alnus incana* ont des fruits sans ailes distinctes, à parois lignifiées. Ils sont ovales à sommet large et plat, duquel dépasse indis-

tinctement un mamelon formé par les styles. *Alnus viridis* a deux ailes distinctes mais ressemble davantage aux aulnes qu'aux bouleaux. Mais à cause de l'absence d'ailes distinctes, ces fossiles font davantage penser aux deux premières espèces.

Betula alba s. lato

FOSSILES: Ecailles de chatons femelles, le plus souvent en mauvais état mais montrant de larges ailes latérales faiblement recoubées en arrière.

Fruits. A de rares exceptions près, ils ont perdu leurs ailes, ils sont elliptiques allongés, le rapport L/l étant de 1,66 (1,1-2,6). Ils ont 1,94 mm (1,35-2,7) de longueur moyenne et 1,17 mm (0,9-1,8) de largeur moyenne. Les exemplaires ailés ont des ailes larges, dépassant largement le sommet du fruit. Dans certains niveaux, des fruits sans ailes sont presque ronds et font penser à *B. nana*, sans qu'il soit possible de le confirmer.

RÉCENT: Si nous nous référons à la discussion des fossiles de *Betula alba* de Saint-Laurent (WEBER, 1977), nous pouvons rattacher ceux-là à *B. pendula* à cause des caractères suivants:

- taille et rapport L/l des fruits,
- aile,
- forme des écailles de chaton femelle.

Carex cf. *fusca* (fig. 4)

FOSSILE: Akène biconvexe elliptique à base et sommet tronqués, de 1,7 (1,6-1,8)/1,3 (1,1-1,5) mm. Le style, qui manque toujours, ne laisse qu'un faible stipe saillant sur le sommet de l'akène, la base est massive et large.

RÉCENT: La forme et la taille de ces akènes correspondent à ceux de *C. fusca* décrits par BERGGREN (1969) et au matériel de référence. Cependant, tous les *Carex* de cette section étant très semblables, il est difficile d'affirmer une détermination. Seule la présence actuelle de cette espèce à Champ-Buet permet d'avancer ce nom.

Les akènes de ce type se trouvent dans les tourbes de la surface.

Carex cf. *hostiana*

FOSSILE: Akène trigone de 2,1/1,6 mm, à bec long et base trapue. La longueur varie de 1,93 à 2,21 mm et la largeur de 1,31 à 1,72 mm. Les faces sont ovales à sommet plus ou moins rétréci en bec tandis que la base est tronquée. Les arêtes sont soulignées par une bande claire joignant la base du bec à la base de l'akène.

RÉCENT: *C. hostiana* a des akènes trigones de 2,0/1,5 mm à angles plus clairs qui ressemblent aux fossiles, sans qu'il soit possible d'affirmer la détermination.

12 akènes de ce type sont présents dans les tourbes de la surface.

Carex lasiocarpa Ehrh. (fig. 1-3)

FOSSILE: L'utricule, dont aucun exemplaire n'est complet avec le bec, est caractérisé par une paroi épaisse dans laquelle se détachent nettement 4 à 5 ner-

vures en creux sur toute sa longueur. Entre celles-ci se trouvent des nervures ne parcourant que la moitié de la longueur de l'utricule. Il est plan-convexe en section et mesure de 2,5 à 4 mm de long sur 1,35 à 2,2 mm de large. L'akène qui remplit complètement l'utricule est trigone; il mesure 1,97-2,05/1,07-1,35 mm. Ses faces sont ovales à elliptiques, légèrement concaves ou planes. La base est bien marquée, longue de 0,3 mm. Le style massif, toujours présent, est long et genouillé. La surface est marquée par de petites cellules polygonales concaves.

RÉCENT: La concordance de tous les caractères est bonne, seuls les poils de l'utricule ne se retrouvent pas chez les fossiles.

Carex cf. flava-rostrata (fig. 5)

FOSSILE: Akène trigone à faces concaves et arêtes arrondies de 1,7/1,3 mm. Les faces sont ovales à base tronquée et à sommet atténué en pointe dans le style qui est le plus souvent déchiré. Le style complet (observé dans un seul cas) est 1,5 à 2 fois aussi long que l'akène. La taille des akènes varie de 1,15 à 2,0 mm sur 0,95 à 1,64 mm. Celle-ci divise l'ensemble des akènes en deux groupes, ceux dont la longueur est inférieure à 1,6 mm et ceux, plus nombreux, dont la longueur est comprise entre 1,6 et 2,0 mm. Les premiers proviennent principalement des niveaux supérieurs (10 à 20 cm) de Champ-Buet, les seconds proviennent des niveaux inférieurs (30 à 40 cm) de Champ-Buet.

RÉCENT: Les akènes de *C. flava* et de *C. rostrata* sont tous deux trigones à faces concaves et arêtes arrondies. Selon BERGGREN (1969), ceux de *C. flava* ont 1,5/1,0 mm et ceux de *C. rostrata*, 1,6/1,2 mm. En se basant sur la taille, on peut rapprocher les petits akènes de *C. flava* et les grands de *C. rostrata*, sans qu'il soit possible d'affirmer une identification.

250 akènes de ce type sont présents dans les tourbes de la surface.

Comarum palustre L. (fig. 6)

FOSSILE: Akène discoïde brillant de 1,5 mm de diamètre. Sa taille varie de 1,3 à 1,6 mm de long sur 1,2 à 1,5 mm de large. Le fruit rond en première approximation a son sommet arrondi, légèrement saillant et décurrent sur la face ventrale. Celle-ci est soulignée par le point d'attache du fruit au réceptacle qui est très allongé et étroit, il est droit ou concave, contrastant avec la forme générale très arrondie du fruit.

RÉCENT: C'est le seul fruit de Rosacées si arrondi et à sommet si peu marqué. Sauf dans certains cas de fruits très petits, probablement stériles, la détermination est sûre car l'akène est suffisamment caractéristique.

Mentha cf. aquatica L. (fig. 10)

FOSSILE: Fruit caractéristique des Labiées, de 0,9 à 1,0 mm de long sur 0,5 à 0,7 mm de large, bien conservé. Ces nucules ovales ont leur base «pincée» de telle manière qu'elle soit trigone avec le point d'attache du fruit bien marqué par une cicatrice ovale. La surface est lisse.

RÉCENT: Les nucules de *Mentha aquatica* ont une forme ovale à base pincée dont la taille est de 0,9/0,6 mm. Leurs surfaces sont marquées par de nombreuses dépressions en forme de cratère; ceux-ci disparaissent par traitement à KOH. Si les fossiles ont été déterminés ainsi, c'est à cause de la présence de cette espèce dans le marais de Champ-Buet actuellement.

Menyanthes trifoliata L. (fig. 7)

FOSSILE: Graine luisante caractéristique de 2,5 mm de diamètre dont on ne trouve souvent que des moitiés. La longueur varie entre 2,5 et 3 mm et la largeur entre 1,85 et 2,5 mm. Elle est sphérique, aplatie latéralement et légèrement rétrécie vers le bas. Sa paroi est épaisse et lignifiée, claire à l'intérieur et foncée à l'extérieur.

RÉCENT: Les graines de *Menyanthes* étant tellement caractéristiques qu'il est difficile de les confondre avec d'autres macrorestes.

Potamogeton

Des endocarpes fossiles de potamot ont été décrits en détail à Saint-Laurent (WEBER, 1977) où de nombreuses espèces étaient présentes. La description de matériel récent et fossile est donnée par AALTO (1970). Nous nous bornerons ici à signaler quelques particularités du matériel de Champ-Buet.

Potamogeton filiformis Pers.

Le plus petit endocarpe (1,9/1,5 mm) caractérisé par un clapet n'atteignant pas le sommet de l'endocarpe et par un bec fortement décurrent.

Potamogeton natans L.

Endocarpe le plus abondant à Champ-Buet, de taille moyenne (2,79/2,14 mm) caractérisé par un bec dressé, non décurrent et par un clapet le plus souvent caréné ou crêté.

Potamogeton praelongus Wulf.

Endocarpe de grande taille (3,88/2,81 mm) avec clapet portant une grande crête dorsale.

Rosacée type *Potentilla erecta*

A Champ-Buet, deux types de fruits ont été trouvés dans les 50 premiers centimètres de tourbe. Les premiers, longs de 1,5 mm, sont ovales asymétriques; leur paroi est épaisse et porte de nombreuses côtes transversales caractéristiques de *Potentilla erecta*. Celles-ci quittent le point d'attache et rejoignent leur continuation sur le dos de l'akène en laissant une bande lisse. L'espace entre les côtes

est souvent occupé par de petites verrues (fig. 8). Les seconds, peu fréquents, sont des akènes transparents à l'intérieur desquels il est possible de voir une seconde enveloppe à base et sommet plus foncés.

RÉCENT: Parmi les potentilles, seule *P. erecta* a des côtes de ce type, bien marquées et se rejoignant par une volute avant le milieu du dos. Comme cette espèce est la seule présente actuellement à Champ-Buet et que les fossiles sont proches de la surface, on peut réunir les deux types sous le même nom en considérant les seconds comme étant stériles ou immatures.

Ranunculus sect. *Batrachium* (fig. 9)

FOSSILE: Akène ovoïde de 1,3 mm de long. Sa longueur varie de 1,2 à 1,5 mm et sa largeur de 0,8 à 1,2 mm. La forme est variable, les akènes étant plus ou moins allongés, ils peuvent paraître ovales ou elliptiques, toujours plus ou moins asymétriques. Ils portent 5 à 7 côtes transversales, anguleuses et discontinues, plus ou moins saillantes. La structure interne de la paroi, constituée de fibres sclérenchymateuses croisées, est très typique.

RÉCENT: Les fruits de *R. trichophyllus* sont ovales, avec 5 à 7 côtes transversales et mesurent 1,4-1,7/0,8-1,2 mm. Ce sont ceux qui ressemblent le plus aux fossiles. Les autres espèces diffèrent soit par la taille, soit par le nombre de côtes, ou encore par la forme pour *R. confervoides*. Mais comme les variations à l'intérieur des fossiles sont grandes, il est difficile d'affirmer qu'ils appartiennent à *R. trichophyllus*.

Il faut ajouter à ces espèces quelques fossiles qui n'ont été trouvés qu'en nombre très restreint ou qui n'ont pu être déterminés. Parmi ceux-ci citons:

Schoenoplectus lacuster, trouvé à un seul exemplaire.

Potamogeton sp., quelques endocarpes en trop mauvais état pour être identifiés.

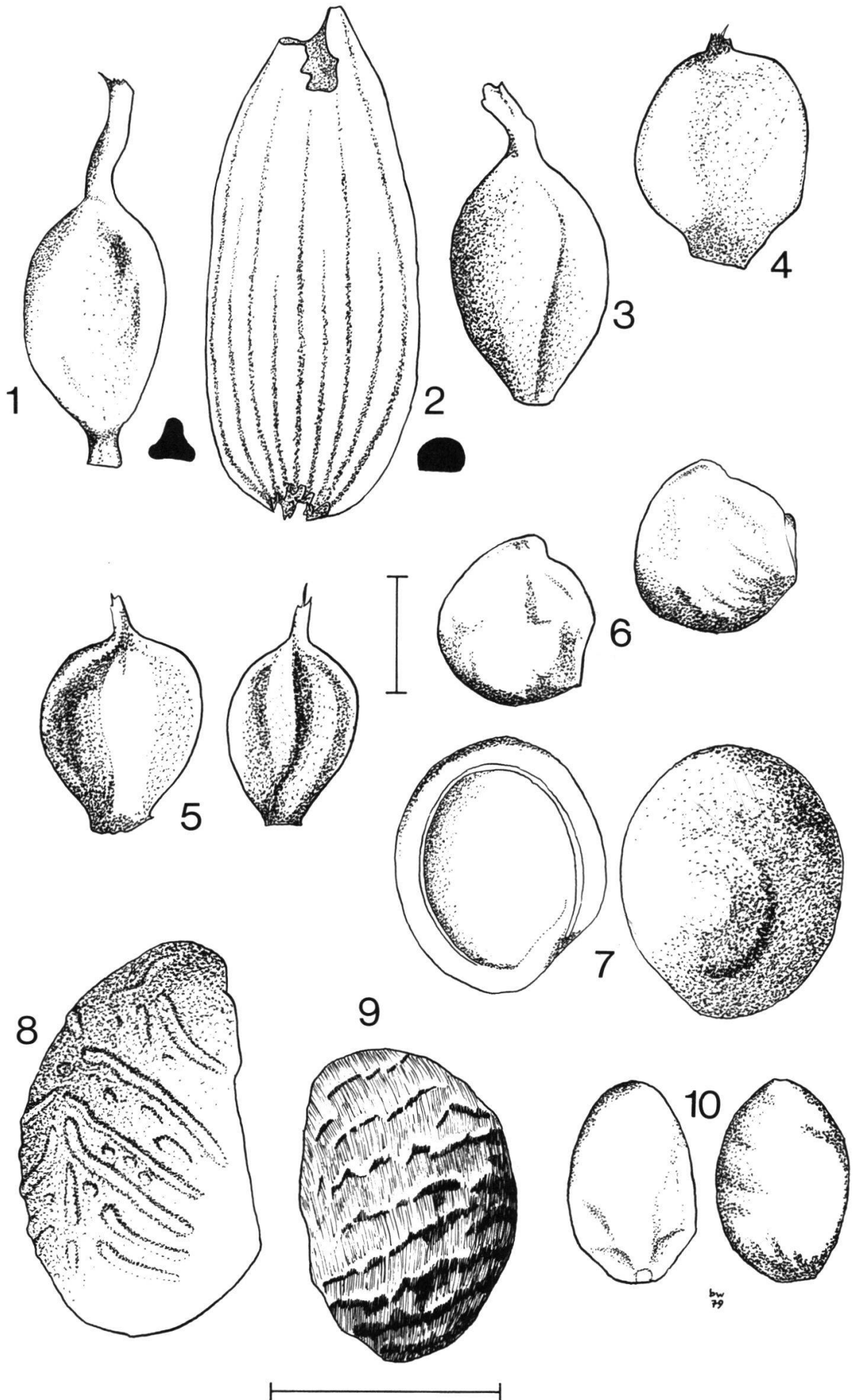
Carex sp., dont quelques akènes n'ont pas pu être déterminés.

Ainsi que quelques oogones de *Chara*, une graine de Caryophyllacée, quelques débris de mousse et objets indéterminés.

Fig. 1: *Carex lasiocarpa*, akène. – Fig. 2: *Carex lasiocarpa*, utricule. – Fig. 3: *Carex lasiocarpa*, akène. – Fig. 4: *Carex* cf. *fusca*, akène. – Fig. 5: *Carex* type *flava-rostrata*, akènes. – Fig. 6: *Comarum palustre*, akènes. – Fig. 7: *Menyanthes trifoliata*, akènes partagés en deux coques. – Fig. 8: *Potentilla* cf. *erecta*, akène. – Fig. 9: *Ranunculus* section *Batrachium*, fruit. – Fig. 10: *Mentha* cf. *aquatica*, fruit.

(Le trait représente 1 mm)





BIBLIOGRAPHIE

- AALTO, M., 1970. – Potamogetonaceae fruits. Recent and subfossil endocarps of the Fennoscandian species. *Acta Bot. Fennica* 88, 83 pp.
- BERGGREN, G., 1969. – Atlas of seeds. Part 2, Cyperaceae. Stockholm, 68 pp. + Planches.
- BERGLUND, B.E., 1979. – Palaeohydrological changes in the temperate zone in the last 15000 years. IGCP 158 B. Lake and mire environments. Project guide, 2 vol. Dept. of Quaternary Ecology, Lund. 140 + 340 pp.
- BINZ, A. et E. THOMMEN, 1966. – Flore de la Suisse. 3^e éd. Ed. du Griffon, Neuchâtel, 393 pp.
- LANDOLT, E., 1977. – Ökologische Zeigerwerte zur Schweizer Flora. *Veröff. Geobot. Inst. Eidg. Tech. Hochsch. Stift. Rübel, Zurich*, 64, 1-208.
- MERKT, J. et H. STREIF., 1970. – Stechrohr-Bohrgeräte für limnische und marine Lockersedimente. *Geol. Jb.* 88, 137-148.
- MUNSELL, 1975. – Soil Color Charts.
- OBERDORFER, E., 1977. – Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil 1. 2. Aufl., Fischer, Stuttgart, 312 pp.
- WEBER, B., 1977. – Contribution à l'étude du tardiglaciaire de la région lémanique. Le profil de Saint-Laurent à Lausanne. III. Etude des macrorestes végétaux. *Ber. Schweiz. Bot. Ges.* 87, (3/4), 207-226.
- 1979. – Morphologie des macrorestes végétaux de Vidy. I. Les fruits et graines. *Ber. Schweiz. Bot. Ges.* 89 (3/4), 159-186.

Manuscrit reçu le 20 février 1980.

Tableau 1. – Diagramme des macrorestes trouvés dans les sédiments de Champ-Buët.

