

Les conditions d'établissement et de conservation des sites préhistoriques littoraux de la rive sud du lac de Neuchâtel et du lac de Morat : prospection systématique et reconstitution des rives anciennes

Autor(en): **Pugin, Christiane / Corboud, Pierre**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **96 (2003)**

Heft [1]: **Lake systems from Ice Age to industrial time**

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-169050>

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.

Les conditions d'établissement et de conservation des sites préhistoriques littoraux de la rive sud du lac de Neuchâtel et du lac de Morat: prospection systématique et reconstitution des rives anciennes

CHRISTIANE PUGIN & PIERRE CORBOUD

Mots-clés: Lac de Neuchâtel, lac de Morat, sites littoraux, préhistoire, érosion, sédimentologie, niveau du lac.

ABSTRACT

The artificial lowering (about 3 meters) of the water level in the three lakes (Neuchâtel, Morat and Bienne) at the end of the 19th century induced a modification of the equilibrium profile of the lake basins and caused considerable coastal erosion. After these major works, numerous prehistoric coastal sites were discovered up to the beginning of the 20th century. In 1994, an extensive program of archeological investigation by non-destructive core-sample drilling was started on the south coast of lake Neuchâtel and right around the lake Morat coastline. The objective was to study the conservation of prehistoric vestiges and the effects of erosion in coastal sites.

The state of conservation of coastal villages undeniably depends on their position with respect to the present coastline. Already eroded and, therefore in a mediocre conservational state before the lake levels dropped, some Neolithic sites farther from the coast line are not affected by recent erosion. On the contrary, other sites, those protected until 19th century, were destroyed at the level of the present coastline, so that almost all architectural vestiges and all archeological strata have disappeared in the lake. Because of the lower lake levels, many sites of the late Bronze age, have been in shallow water for a little more than a century, now are being largely eroded. Stratigraphical analysis shows that the topography of the coast has totally changed since prehistoric times. Villages now situated on a rectilinear coastline were, in prehistoric times, frequently built inside bays and sheltered from the prevailing winds. Moreover, the slope of the ancient coast and the depth to substratum are important criterions for the foundation of villages and/or for their conservation; a shallow slope favours vestige conservation.

From investigations on the location of certain sites, we propose hypotheses for the reconstitution of the habitats and for the erosive phenomena that affected them. Knowing the position of some of the conserved findings, allows the reconstitution of missing parts of villages. Further, average level of the lakes as they were abandoned can be estimate. It becomes apparent that the artificial lowering of the water level in the region of the three lakes had a disastrous effect, especially on the southern part of Lake Neuchâtel and on Lake Morat. In order to recuperate their equilibrium profile, these two lakes progressively did away with the bankings of the early 20th century as well as with the prehistoric coastal sites that sheltered them..

ZUSAMMENFASSUNG

Die künstliche Absenkung des Seespiegels der Drei Seen (Neuenburger See, Murtensee und Bieler See) am Ende des 19ten Jahrhunderts um 3 Meter löste eine Änderung im Gleichgewichtsprofil der Seebecken aus und zog eine erhebliche Erosion an den Ufern nach sich. Im Anschluss an diese großen Bauarbeiten wurden bis zum Beginn des 20ten Jahrhunderts viele urgeschichtliche Fundstellen entdeckt. 1994 wurde in einem Programm eine umfangreiche archäologische Prospektion mit nicht destruktiven Bohrungen am Südufer des Neuenburger Sees und im gesamten Umkreis des Murten Sees durchgeführt. Ziel ist, die Bewahrung der urgeschichtlichen Überreste und die Einflüsse der Erosion auf die Uferfundstellen zu untersuchen.

Unleugbar ist der Zustand der Erhaltung der Fundstellen von deren Lage zu der heutigen Uferlinie abhängig. Bestimmte neolithische Fundstellen, die schon ausgewaschen waren und folglich schon vor der Absenkung des Niveaus der Seen einen dürftigen Erhaltungszustand hatten, sind vom Ufer entfernt und nicht von der Erosion betroffen. Dagegen erlitten andere Fundstellen, welche bis zum 19ten Jahrhundert geschützt waren, eine Abtragung in der Höhe des heutigen Ufers, so dass fast alle architektonischen Reste und die archäologischen Schichten in dem See beseitigt sind. Mehrere Fundstellen aus der Spätbronzezeit, die sich schon etwas länger als ein Jahrhundert unter einer durch die Niveauabsenkung verringerten Wasserschicht befinden, werden gegenwärtig durch Erosion abgetragen.

Die Untersuchung der Stratigraphie zeigt, dass sich die Topographie der Böschungen seit der urgeschichtlichen Epoche völlig verändert hat. Dörfer, die sich im 20ten Jahrhundert an einem geraden Ufer befinden, waren ursprünglich häufig innerhalb der Buchten im Windschutz vor den herrschenden Winden errichtet worden. Außerdem erweist sich die Neigung der ehemaligen Ufer als bestimmendes Kriterium für die Errichtung der Dörfer und bzw. oder ihrer Erhaltung; eine schwache Hangneigung begünstigt die Bewahrung der Überreste.

Ausgehend von der Studie über die Standortwahl einiger Fundstellen werden Hypothesen zur Rekonstruktion der Siedlung vorgeschlagen und auch zu Erosionsphänomenen, von welchen diese betroffen waren. Somit können durch die Lage von bestimmten Überresten, die erhalten sind, fehlende Teile der Dörfer rekonstruiert werden und auch die mittlere Höhe des Seespiegels bei Verlassen des Ortes abgeschätzt werden.

Kurz gesagt stellen wir fest, dass die künstliche Absenkung des Niveaus der Drei Seen sich verheerend ausgewirkt hat insbesondere auf die Südufer des Neuenburger Sees und Murten Sees. In der Tat um ihr Gleichgewichtsprofil wieder zu finden, zerstören diese Seen zunehmend die neuen Böschungen, die zu Beginn des 20ten Jahrhunderts eingenommen wurden, wie auch die prähistorischen Uferfundstellen, die darin beherbergt werden.

Département d'anthropologie et d'écologie de l'Univ. de Genève, 12 rue Gustave-Revilliod CH-1227 Carouge, Suisse.
Corresponding author: pierre.corboud@anthro.unige.ch

1.- Introduction

A la fin du 19^e siècle, la région des Trois-Lacs (lacs de Neuchâtel, de Morat et de Bièvre) a été l'objet de travaux hydrauliques importants, dans le but d'abaisser d'environ trois mètres le niveau des plans d'eau et ainsi d'assécher de grandes surfaces de terrain propices à l'agriculture (première Correction des Eaux du Jura, 1^{ère} CEJ). Cette intervention humaine a eu pour conséquence de modifier durablement le profil d'équilibre des rives, phénomène dont les effets, 120 ans plus tard, n'ont toujours pas fini de se manifester. Depuis le retrait du glacier, les rives des Trois-Lacs ont vu de nombreuses variations de leurs limites, essentiellement provoquées par des facteurs naturels: climatiques et géologiques. Dès le quatrième millénaire avant notre ère, les hommes préhistoriques ont construit leurs villages sur ces rives instables, mais néanmoins propices à l'établissement humain. Les nombreuses stations littorales préhistoriques, occupées entre le Néolithique moyen et l'âge du Bronze final, témoignent ainsi de la présence des groupes humains qui ont vécu dans cette région. Les vestiges architecturaux et domestiques qu'ils ont laissés dans les sédiments des rives anciennes représentent une source de données essentielles pour comprendre autant le développement des cultures préhistoriques que l'évolution des paysages anciens qui leur ont servi de cadre.

Dès la moitié du 19^e siècle, mais surtout après l'abaissement des eaux consécutif à la 1^{ère} CEJ (travaux réalisés entre les années 1869-1891, suivie dans les années 1962-1973 d'une 2^{ème} CEJ, aux effets plus limités), les archéologues allaient rechercher avec ferveur les restes de ces anciens villages, appelés alors «cités lacustres». De cette époque et jusque vers les années 1940, sont issus de multiples inventaires et descriptions des vestiges de ces établissements et les musées d'Europe recèlent des milliers d'objets archéologiques, récoltés dans des conditions parfois imprécises. Ainsi, le constat de l'érosion progressive des anciennes rives des Trois-Lacs – mais surtout de la rive sud du lac de Neuchâtel – inquiètent beaucoup les archéologues actuels, qui redoutent la perte d'archives aussi considérables qu'irremplaçables.

C'est dans cette perspective que s'inscrit la prospection archéologique de la rive sud du lac de Neuchâtel et du lac de Morat, entreprise en 1994 et 1995 sur les rives des cantons de Vaud et de Fribourg, à la demande des Services cantonaux d'archéologie (Corboud & Pugin 2002).

L'objectif principal de ce programme de prospection est de rassembler le maximum de données sur les établissements préhistoriques conservés sur les rives émergées et immergées de ces lacs. La finalité étant double: tout d'abord prévenir la disparition ou le démantèlement de vestiges (par la mise en place éventuelle de dispositifs de protection contre l'érosion ou la réalisation de fouilles de sauvetage), mais aussi rassembler des informations scientifiques qui permettront de comprendre les conditions d'occupations de populations

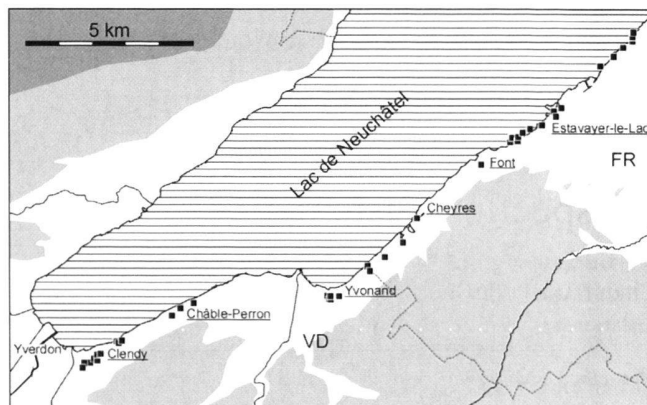


Fig. 1. Sites littoraux préhistoriques connus et étudiés sur la rive sud du lac de Neuchâtel, d'Yverdon à Estavayer. Trames de grisés: reliefs supérieurs à 500 m et à 1000 m.

préhistoriques. Les moyens mis en œuvre pour ce programme sont de trois types. C'est tout d'abord le dépouillement des données anciennes sur les sites préhistoriques de ces rives, leur étude critique et leur intégration dans une base de données qui sert de point de départ aux investigations de terrain; c'est ensuite la prospection sur le terrain des zones terrestres et immergées susceptibles de conserver des vestiges, leur description et leur mensuration topographique (essentiellement les restes architecturaux immergés observables sans fouille); c'est enfin et surtout la reconnaissance par carottages des terrains riverains, qui permet de reconnaître la succession des dépôts naturels et d'identifier les couches archéologiques conservées. Dans cette présentation, c'est principalement les résultats de cette dernière démarche qui seront développés et illustrés à l'aide de quelques exemples de sites étudiés.

2.- Démarche

Les résultats d'une prospection extensive et l'analyse des effets de la baisse artificielle du niveau du lac de 3 m sur les vestiges préhistoriques permettent d'expliquer leur état actuel de conservation et leur position, en étudiant deux tranches de leur histoire: depuis l'abandon des villages jusqu'à la 1^{ère} CEJ et pendant les 120 dernières années.

Cette étude tente de mettre en relation la situation stratigraphique des couches archéologiques avec la position du toit du substrat qui, sur la rive sud du lac de Neuchâtel, est constitué par des grès et des marnes de la Molasse.

3.- Présentation générale

Entre Yverdon et Estavayer-le-Lac, 1600 carottages, atteignant généralement le substrat, permettent de reconnaître les niveaux

archéologiques et de les situer dans les sédiments lacustres de la plate-forme littorale et des rives.

L'étude présentée ici couvre environ le tiers de la rive sud du lac et touche une partie de la zone soumise à l'action des vagues jusqu'à la fin du 19^e siècle et la 1^{ère} CEJ, atterrissée depuis la baisse du niveau (Fig. 1). Généralement plus étendue sur la rive sud que sur la rive nord, la plate-forme littorale est constituée principalement de sables et de limons. L'existence de cette large plate-forme a contribué à la conservation des sites sur la rive sud du lac. Cependant, de nombreuses zones érodées par l'action des vagues sont dépourvues de sédiments quaternaires, à l'exception de blocs erratiques reposant directement sur le substrat. Généralement les grès et les argiles de la Molasse constituent une unité impénétrable atteinte au fond des carottages. A l'extrémité occidentale du lac, nous rencontrons des sables provenant soit de la Molasse soit des dépôts morainiques ou fluvio-glaciaires (Kübler et al. 1979). Actuellement des forêts ont colonisé les zones les plus sèches. Des marais entretenus artificiellement occupent la réserve naturelle de la Grande Cariçaie.

Les 23 sites, datant du Néolithique au Bronze final, présentés ici forment trois groupes d'ouest en est: les établissements de la Grande Cariçaie entre Yverdon/Clendy (quatre sites), Champittet (quatre sites) et Châble-Perron (deux sites). De la baie d'Yvonand à Cheyres: sept sites sont connus. Enfin, six ensembles sont inventoriés entre Font et Estavayer-le-Lac.

4.- La position des sites préhistoriques par rapport aux lignes de rives connues depuis 1880

Avant 1880, le lac atteignait souvent la falaise de Molasse qui affleure localement sur la rive sud du lac de Neuchâtel. L'abaissement du niveau du lac de 3 m a entraîné un déplacement considérable des lignes de rivage, exposant à l'air libre de vastes zones littorales. Mais le sol, constitué de sable fin encore saturé d'eau, n'a pas tardé à s'assécher et à se tasser fortement. Le lac a envahi de nouveau les surfaces déprimées. Puis les nouvelles rives non protégées par la végétation ont été érodées facilement par l'action des vagues. Le sable est transporté au large par le courant de retour ou redéposé plus à l'ouest. Par la suite, la tendance à l'érosion se confirme. Dans la Grande Cariçaie une largeur de 250 à 300 m de terrain a été érodée au cours des 100 dernières années. Actuellement le lac tend à envahir tous les terrains conquis depuis 1880 (date effective de la baisse du niveau des eaux) pour atteindre à nouveau la falaise et ainsi retrouver son profil d'équilibre (Chervet et Huber 1990).

Les sites de la Grande Cariçaie ne sont généralement pas touchés par les effets des CEJ. Avant 1880 ils étaient recouverts par les eaux, attaqués par l'action des vagues. Leur état de conservation actuel est médiocre, bien qu'ils soient complètement atterrissés et ainsi protégés par des dépôts ré-

cents. Face aux sites de Champittet, une anse de 400 m de largeur s'est formée entre 1880 et 1894. Depuis cette date la rive s'érode à raison de 1-2 m par an, mais elle n'a pas encore atteint les sites préhistoriques. Des digues ont été construites récemment pour tenter de sauvegarder les marais protégés de la réserve naturelle.

La baie d'Yvonand est un piège pour les sables enlevés plus à l'est. Un processus de comblement s'est amorcé puis s'amplifie actuellement. Les sites conservés sont bien protégés au fond de la baie. Des cordons littoraux se sont ensuite déposés pour dessiner la rive de 1974.

Les sites de Font-Estavayer signalés sur la carte Siegfried de 1889 ont été très touchés par la baisse du niveau du lac. Ils forment deux zones archéologiques retrouvées en partie en 1997-1998. En 1880, un des sites Bronze final (Pianta I) se trouve à l'extrémité d'un ancien haut fond. Un autre site Bronze final (Pianta II) occupe la pointe d'un cap encore existant. Quelques sites s'étendent dans la forêt située au sud-ouest de la zone. Après la baisse des eaux une baie commence à se creuser au nord du site de Pianta I. Des blocs erratiques sont disséminés dans cette baie et dans la forêt.

5.- Les sites de Font et d'Estavayer, les modalités de conservation, d'érosion ou de disparition des vestiges préhistoriques

Les sites de Font sont répertoriés dans le lac en partie et dans une forêt parsemée de blocs erratiques. Or, les sites préhistoriques ont peu de chance d'être conservés dans les zones terrestres, car les niveaux quaternaires manquent généralement, les blocs erratiques reposant sur les marnes et argiles de la Molasse.

5.1. Délimitation des sites connus pour la plupart depuis la fin du 19^e siècle (Fig. 2)

- * Vers-le-Lac 1: découvert lors de la construction d'un canal de restitution des eaux de la STEP, en 1981. Néolithique moyen et final.
- * Trabetaz II: connu depuis 1860 dans le lac. Pilotis du Bronze final.
- * Font Station, Trabetaz I: sites littoraux néolithiques, dans la forêt. Disparus ou confondus avec d'autres sites.
- * Sous l'Epenex: site Néolithique final dans le lac et sur la terre ferme. Protégé artificiellement en 1988 contre l'érosion dans sa partie lacustre.
- * Pianta I: site Bronze final et Néolithique.
- * Pianta II: site Bronze final connu par des pilotis se trouvant au nord d'un petit cap.

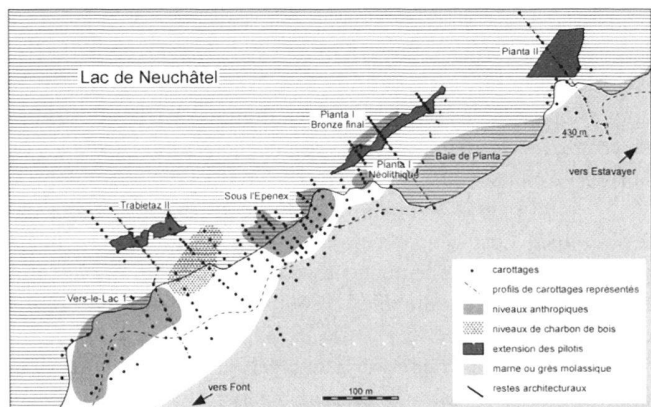


Fig. 2. Carottages réalisés, sites littoraux connus et étudiés dans la zone de Font-Estavayer. Extension des zones de pilotis et de couches anthropiques. Position des profils présentés.

5.2. Résultats de la prospection

Dans la région de Font-Estavayer, 220 carottages réalisés en 1997-1998 délimitent les sites, sur une longueur de rive d'environ 800 m et une largeur de 500 m au maximum, sur la terre ferme et dans le lac (Fig. 2).

La prospection met en évidence trois éléments ayant déterminé la conservation ou la disparition des sites préhistoriques:

- * l'affleurement étendu de la marnes sur la terre ferme explique la disparition de trouvaillies signalées au 19^e siècle;
- * un affleurement de la Molasse dans une baie détermine le périmètre de conservation de Pianta I;
- * la conservation d'un cap préservé de l'érosion (active depuis les CEJ) grâce à des enrochements placés sur la berge pour protéger des habitations, en conséquence l'érosion sur le site de Pianta II est réduite.

Au sud de la zone, dans la forêt, la marnes affleure directement sous l'humus, seuls les blocs erratiques sont les témoins des dépôts quaternaires. La Molasse affleure aussi dans le lac, jusqu'aux abords du site Bronze final de Pianta I au nord, au sud elle va jusqu'à la falaise.

Les sites recherchés sont tous conservés au nord, donc en dehors des affleurements de marnes et de grès molassiques. Tous les sites signalés anciennement dans l'aire d'extension de la marnes ont disparu. Les niveaux archéologiques des sites actuellement dans le lac sont soit absents (Trabetaz II), soit décalés vers le large par rapport à la surface couverte par les pilotis (Pianta I).

Les charbons de bois découverts au sud-est de Trabetaz II proviennent du démantèlement, par érosion, des couches archéologiques des sites se trouvant à l'est et au nord de la zone (Sous l'Epenex et Trabetaz II). De nombreux bois de construction gisent au fond du lac, dans la baie de Pianta I. A l'ouest de la baie de Pianta I le lac érode fortement les berges.

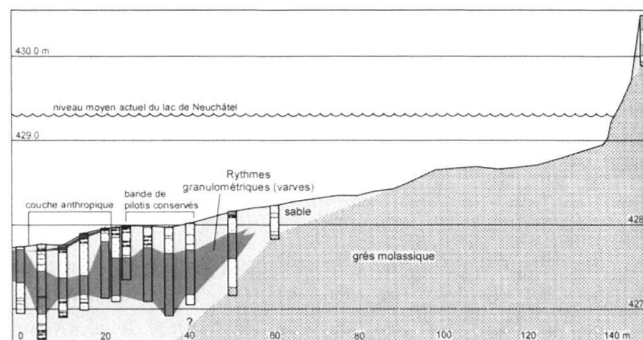


Fig. 3. Profil de carottages interprété à travers le site de Font/Pianta I. Le rapport des échelles horizontales et verticales est de 20 x.

Le service archéologique cantonal de Fribourg a fait récemment protéger les vestiges néolithiques proches de la rive de «Sous l'Epenex».

Un profil de carottages traversant le site de Pianta I montre que la Molasse affleure depuis la rive. Dans le lac, la limite d'affleurement de la Molasse est parallèle à la zone de conservation du site, du côté du bord. En effet, le village Bronze final est constitué d'un étroit champ de pilotis et d'une couche archéologique. Celle-ci n'est conservée qu'au large, où elle est protégée par une couche de sable. Dans le champ de pilotis les niveaux anthropiques ont disparu (Figs. 2 et 3).

La forme actuelle du site conservé – dénommé anciennement «Station du Chemin» – est particulièrement étroite et allongée. A l'évidence elle a été façonnée par l'érosion depuis 1880 et même probablement déjà avant cette date. En effet, depuis la baisse du niveau du lac, l'action érosive des vagues de bise et des courants à une profondeur de moins d'un mètre a érodé les sables de soutien et a éparpillé les vestiges préhistoriques. De nombreux éléments architecturaux (poutres et pilotis arrachés) gisent au sud du champ de pilotis, ils sont les témoins de ce phénomène de destruction lente et irréversible.

A l'est du site de Pianta I, à quelques centaines de mètres sur la commune d'Estavayer-le-Lac, le même phénomène a été évité grâce à un enrochement construit pour protéger un cap abritant des chalets. Dans le lac, la terrasse sous-lacustre peu profonde prolonge ce cap. A sa surface affleurent les vestiges du site Bronze final de Pianta II. Cette station, délimitée actuellement par des pilotis et des bois couchés, est dépourvue de niveaux archéologiques. Conservée à une altitude semblable, elle possède la même insertion stratigraphique que Pianta I, c'est-à-dire légèrement plus au large que l'affleurement de la Molasse. La reconstitution des courbes de niveau du toit de la Molasse montre que le substrat forme un cap s'avancant dans le lac au nord de la pointe actuelle. Ce cap part et aboutit à la même altitude que celui de Pianta I. Les courbes de niveau de la surface du sol actuel dessinent encore un cap qui, sans les aménagements récents,

aurait totalement disparu, par l'action des vagues de bise très violentes à cet endroit.

6.- Les sites de la Grande Cariçaie entre Yverdon/Clendy et Châble-Perron, reconstitution de la rive à Châble-Perron I

6.1. Caractéristiques des terrains et des sites étudiés

Entre 1994 et 1999, nous avons effectué 1074 carottages sur une longueur d'environ 4,5 km et 200 m de largeur entre la route cantonale et la rive du lac de Neuchâtel entre Yverdon et Yvonand.

Au sud d'Yverdon, dans l'ancienne baie de Clendy, les sites préhistoriques de l'avenue des Sports ont été l'objet de plusieurs fouilles de sauvetage (entre 1968 et 1975, puis en 1987; Kaenel & Strahm 1978 ; Strahm 1972-1973 ; Wolf 1993) qui les placent du Néolithique moyen de type Cortaillod, vers 3850 av. J.-C., jusqu'au Bronze ancien (env. 1600 av. J.-C.). En outre, des menhirs ont été découverts en 1975 à l'ouest de la baie. Fouillés en 1981 et remontés in situ, ils font désormais partie de la promenade des Anglaises à Yverdon. Les niveaux stratigraphiques d'implantation des menhirs sont totalement érodés, à l'exception d'une seule fosse. Une plage de galets et de graviers recouvre toute la surface. Le mobilier archéologique place l'érection des menhirs entre le Néolithique moyen et le Bronze ancien (Voruz et al. 1992).

Les sites touchés par la prospection sont alignés parallèlement à la rive, à l'est de l'emplacement des menhirs. Ces petites stations palafittiques, au nombre de cinq, sont actuellement discrètes. Elles affleuraient au moment de la baisse du niveau du lac, à la fin du 19^e siècle, et ont donc été fortement érodées par l'action des vagues, avec un lac allant parfois jusqu'à la falaise de Molasse avant les régulations artificielles de son niveau. Leurs occupations s'échelonnent entre le Néolithique final et le Bronze final.

6.2. Résultats de la prospection

6.2.1. Les sites de Clendy et de Champittet I

Ces sites proches d'Yverdon sont implantés sur une plage de sable. Sous celle-ci, des sables grossiers et des gravillons gris provenant probablement du démantèlement de la moraine et de la Molasse se prolongent en profondeur au moins jusqu'à la route cantonale. De la marne argileuse blanchâtre s'étend au sud de la route cantonale, entre l'EINV et le canal de la STEP de Champittet. De la marne ou argile rubéfiée affleure au nord des étangs de Champittet. Sa présence montre qu'elle est en place en tant que paléosol de la Molasse d'eau douce inférieure (USM). Ainsi, le lac ayant érodé tous les sédiments récents à cet endroit n'a, de ce fait, laissé aucune chance à la conserva-

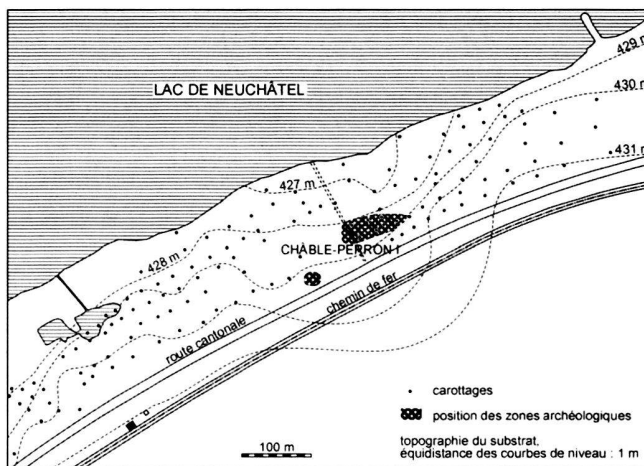


Fig. 4. Carottages réalisés et position du substrat molassique en relation avec les sites littoraux connus et étudiés dans la zone de Châble-Perron I.

tion des sites préhistoriques (Gabus et al. 1975).

Les sites de Champittet II, III et IV se trouvent au bord des étangs du même nom. Des gravillons d'origine alluvionnaire en constituent le milieu d'implantation.

Dans la forêt entre Champittet et Châble-Perron, l'humus recouvre la Molasse ou la marne, à 20-30 cm de profondeur. De nombreux blocs erratiques sont dispersés dans la forêt.

6.2.2. Les sites de Châble-Perron

Le site de *Châble-Perron II* est connu depuis 1860. Fouillé en 1973 suite à la prospection de la route N1 (Kaenel 1976), il comprend plusieurs niveaux datés du Néolithique moyen au Bronze ancien. En 1999, nous ne retrouvons pas de couche archéologique conservée, mais seulement du matériel anthropique pris dans des sables oxydés, parmi les galets d'une ténévière et des pilotis, en profondeur. Le site forme une légère butte sur le sol. Au-dessous le substrat est présent sous environ 1 m de sédiment. Un étang sépare les sites de Châble-Perron I et II. Un promontoire molassique s'étend à l'ouest autour de cet étang, en direction de l'est, le bassin lacustre s'approfondit. Au nord et à l'est de Châble-Perron I le terrain est marneux, formant une baie bien marquée abritant le site.

Châble-Perron I. Connu depuis 1860, et décrit en 1879, ce site du Néolithique moyen à final possède une ténévière et des pilotis arasés. La prospection montre une couche archéologique très érodée surmontant des sables, puis des alternances centimétriques de niveaux de limon et de sable (varves). Le substrat est à l'altitude 428 m, environ 1 m sous le site (Fig. 4).

L'étude de cinq profils de carottages et la reconstitution des courbes de niveau du sommet du substrat, montrent qu'une baie entoure le site de Châble-Perron I, blotti à l'est et

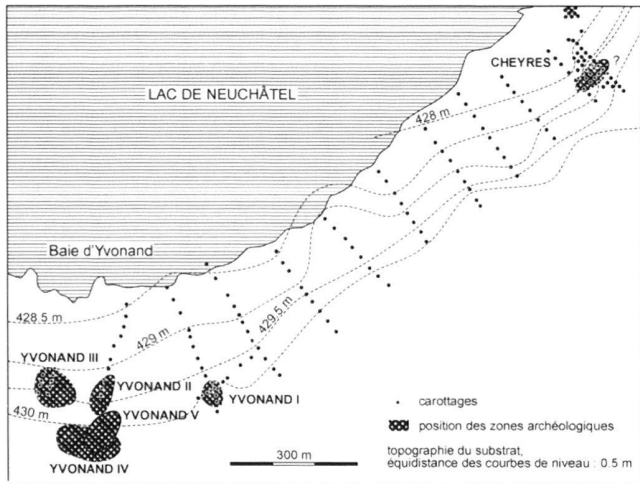


Fig. 5. Carottages réalisés et position du substrat molassique en relation avec les sites littoraux connus dans la région d'Yvonand.

relativement protégé de la bise.

7.- La baie d'Yvonand à Cheyres, tentative de reconstitution des rives anciennes

7.1. Les sites préhistoriques de la baie d'Yvonand

Cinq nappes de vestiges préhistoriques sont répertoriées dans cette baie bien protégée de l'action érosive du lac:

- * Yvonand I, dit aussi La Peupleraie, découvert et fouillé partiellement en 1973. Du matériel Néolithique final (Lüscherz et Auvernier) en est issu;
- * Yvonand II, découvert par sondages de fouille en 1950. Des pilotis et du matériel céramique et lithique le placent au Bronze final;
- * Yvonand III, découvert et fouillé en 1973. Niveaux anthropiques lessivés, pilotis arasés. On y a relevé du matériel Néolithique moyen Cortaillod;
- * Yvonand IV, connu depuis 1860, il a été fouillé à l'occasion de travaux de drainage effectués en 1921, puis de 1974 à 1977 lors de la construction d'une usine qui le recouvre. L'étude des pilotis montre un village entouré d'une double palissade. Ce site a livré du matériel du Néolithique récent et final (Horgen et Lüscherz);
- * Yvonand V, découvert et fouillé en 1974 lors de la fouille d'un canal, correspond à l'extension du site précédent.

Actuellement, ces deux derniers sites n'existent plus. Les carottages sur Yvonand II et III ont livré des limons organiques de quelques centimètres d'épaisseur, sous la forme de lentilles correspondant à une couche archéologique lessivée.

7.2. Résultats de la prospection

Pour prospecter la baie d'Yvonand et la longue bande de ter-

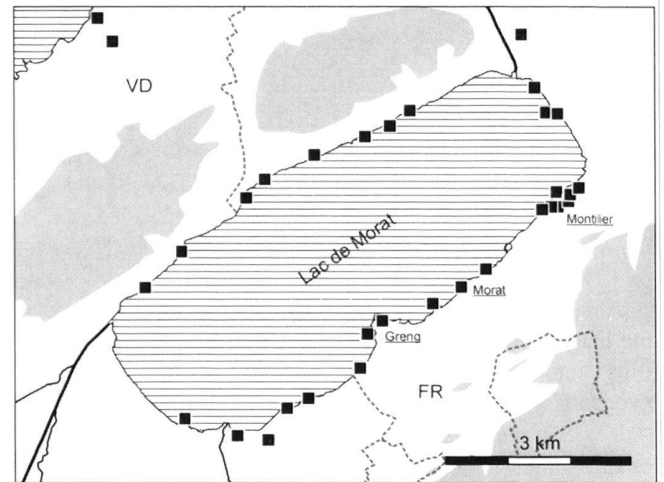


Fig. 6. Sites littoraux préhistoriques connus et étudiés sur les rives vaudoises et fribourgeoises du lac de Morat.

rain de 1.2 km qui va jusqu'à la frontière fribourgeoise, nous avons réalisé et décrit 138 carottages (Fig. 5), distribués sur 16 profils implantés perpendiculairement à la rive, tout en évitant les terrains déjà prospectés en 1973 pour le projet de tracé de la N1 (Jeanneret & Voruz 1977). Distants les uns des autres de 100 à 180 m, ces profils nous permettent de résumer l'histoire sédimentaire des terrains traversés.

Le toit du substrat s'abaisse progressivement en direction de l'est. Le bassin lacustre s'approfondit progressivement et la rive devient de plus en plus abrupte en se rapprochant de la frontière avec le canton de Fribourg. Dans la région de Cheyres, à part de rares indices archéologiques décelés dans les années septante, près de la limite cantonale VD/FR, nous n'avons pas encore retrouvé de site. Nous supposons qu'une rive en pente et un substrat relativement profond n'ont pas favorisé l'implantation des villages ou que ceux-ci n'ont pas été conservés jusqu'à nos jours. Durant la préhistoire les sites d'Yvonand étaient situés au fond d'une baie plus profonde qu'aujourd'hui, dans une situation bien abritée du vent dominant (la bise).

8.- La reconstitution du contexte d'établissement des villages littoraux, quelques exemples

Pour chaque site littoral étudié, nous pouvons actuellement émettre des hypothèses sur son extension en surface et sa position en altitude au moment de son occupation. En outre, les informations stratigraphiques et spatiales permettent, dans certains cas, de proposer un niveau du lac en relation avec la dernière phase d'occupation de l'établissement ou, plutôt, au moment de son abandon. Ces propositions sont bien évidem-

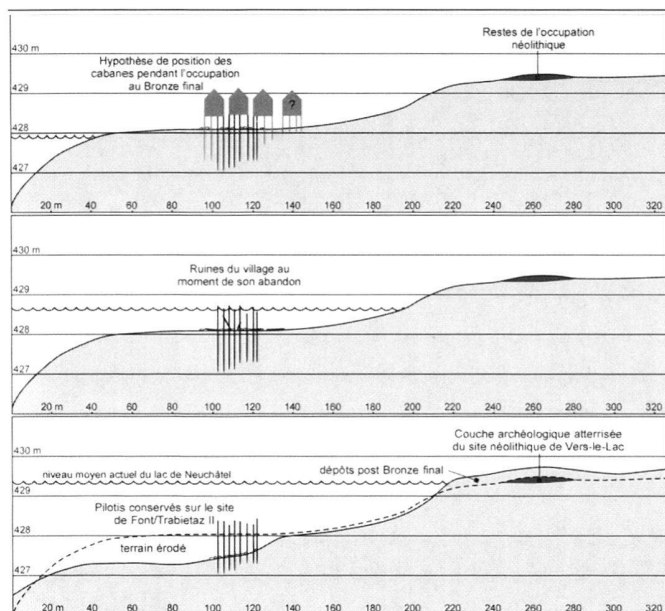


Fig. 7. Schéma de reconstitution de l'érosion sur l'établissement littoral Bronze final de Font/Trabietaz II (rive sud du lac de Neuchâtel). Etat de conservation actuel et hypothèse de situation au moment de l'abandon du village. A l'exception des cabanes, le rapport des échelles horizontales et verticales est de 20 x.

ment des hypothèses de travail, car seule une fouille traditionnelle, avec des analyses sédimentologiques détaillées, permettrait de préciser ces schémas avec une relative certitude. Le but secondaire de cette démarche est d'élaborer un modèle général qui permette d'intégrer tous les facteurs responsables de la conservation ou de la disparition d'un site littoral préhistorique. Nous donnons, ci-dessous, quatre exemples de ce type de reconstitution, deux issus de sites de la rive sud du lac de Neuchâtel et deux appartenant à la rive sud du lac de Morat (Fig. 6).

8.1. La station de Font/Trabietaz II (lac de Neuchâtel, Fribourg)

Cette station ne possède plus de couche archéologique en place (Fig. 7). Les pilotis sont dégagés du sédiment sur une hauteur de 0,5 à 1 m, ce qui témoigne d'une forte érosion aujourd'hui stabilisée. La couche d'habitat a très certainement existé au moment de l'abandon du site, mais elle n'a pas été recouverte par des sédiments lacustres, ou du moins ces dépôts ont complètement disparu. De ces observations, nous pouvons déduire qu'une tranche de sédiment assez épaisse a disparu et que l'érosion a fortement retaillé la rive ancienne pour lui donner son profil actuel. Les cabanes ont pu être construites sur une terrasse lacustre, à une altitude légèrement supérieure à 428 m. Nous plaçons, par hypothèse, le niveau du lac au moment

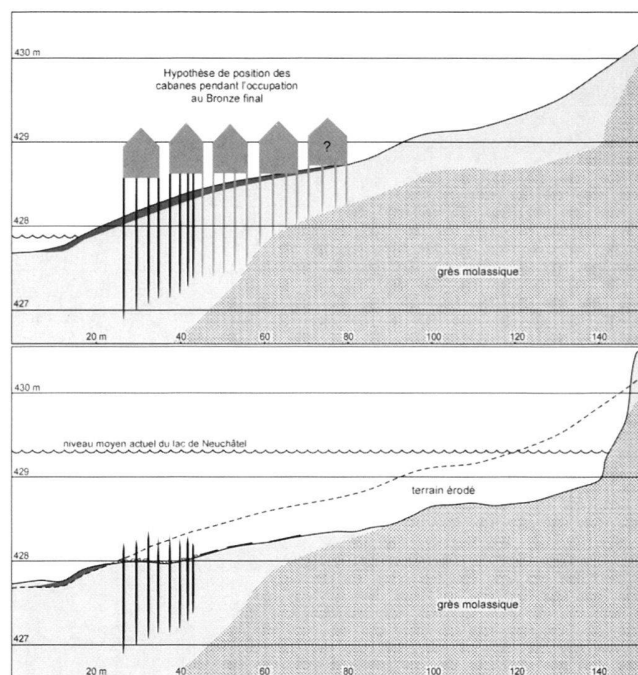


Fig. 8. Schéma de reconstitution de l'érosion sur le site Bronze final de Font/Pianta I. A l'exception des cabanes, le rapport des échelles horizontales et verticales est de 20 x.

de l'abandon du site, aux environs de la cote 428 m, soit un peu plus d'un mètre en dessous du niveau actuel. Les planchers des habitations étaient probablement surélevés, pour les mettre à l'abri des plus fortes remontées saisonnières des eaux.

L'occupation néolithique de la station de Vers-le-Lac est située très proche du niveau moyen actuel du lac. La couche archéologique est encore observable, mais très atterrisée.

8.2. Le site de Font/Pianta I (lac de Neuchâtel, Fribourg)

La particularité du site de Pianta I est la proximité du substrat molassique, qui affleure sur la plage actuelle (voir plus haut sous 5.2). Aujourd'hui, les vestiges de cet établissement sont limités à une bande de 20 m de large, mais de nombreux bois flottés, vestiges de restes architecturaux, occupent la terrasse littorale en direction du bord. La topographie de la rive montre le creusement d'une baie, à l'endroit de l'établissement préhistorique. La couche archéologique est conservée sous la forme d'un lambeau de restes organiques, préservé à l'extérieur du site, du côté du large. Les pilotis enfoncés dans une faible épaisseur de sédiment, bloqués par le substrat molassique, ont été arrachés les premiers dans la partie du village située du côté de la terre. L'étroitesse de la zone de vestiges visible aujourd'hui est donc la combinaison de la proximité du substrat molassique avec une érosion riveraine active dans la baie de Font/Pianta (Fig. 8).

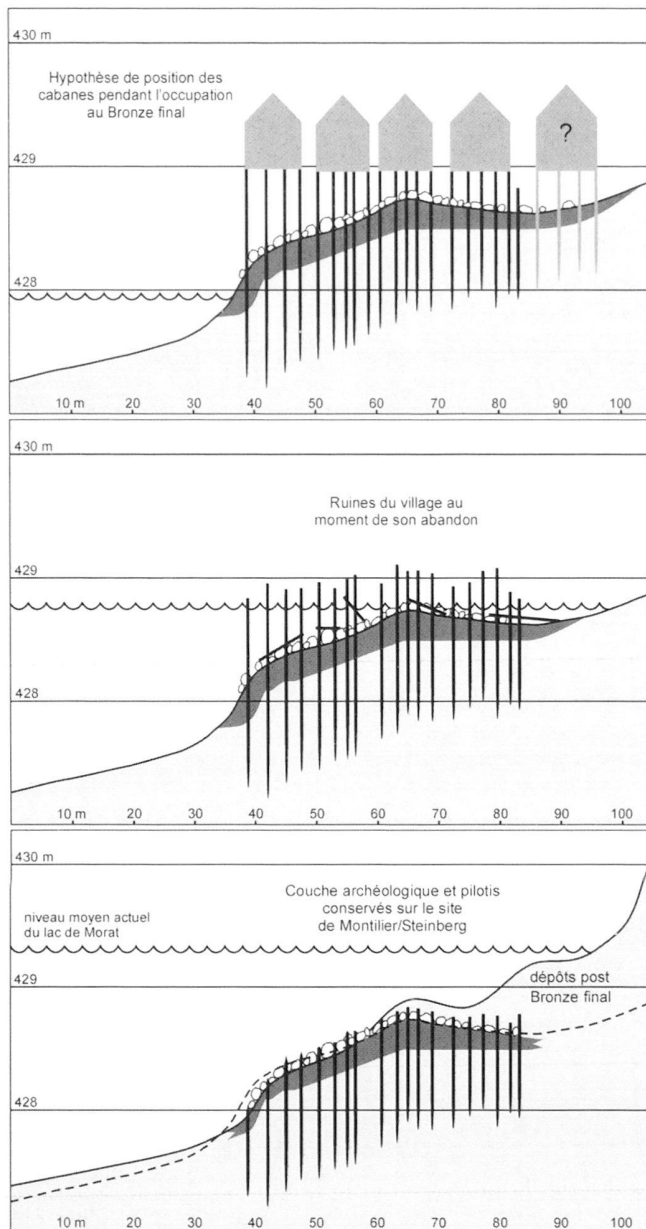


Fig. 9. Schéma de reconstitution de l'érosion sur le village Bronze final de Montilier/Steinberg (rive sud du lac de Morat). A l'exception des cabanes, le rapport des échelles horizontales et verticales est de 20 x.

8.3. Montilier/Steinberg (lac de Morat, Fribourg)

La dimension modeste du lac de Morat favorise une meilleure conservation des vestiges préhistoriques, conservés sous une faible tranche d'eau. Le site de Montilier/Steinberg en est une bonne illustration. Cette station littorale est actuellement con-

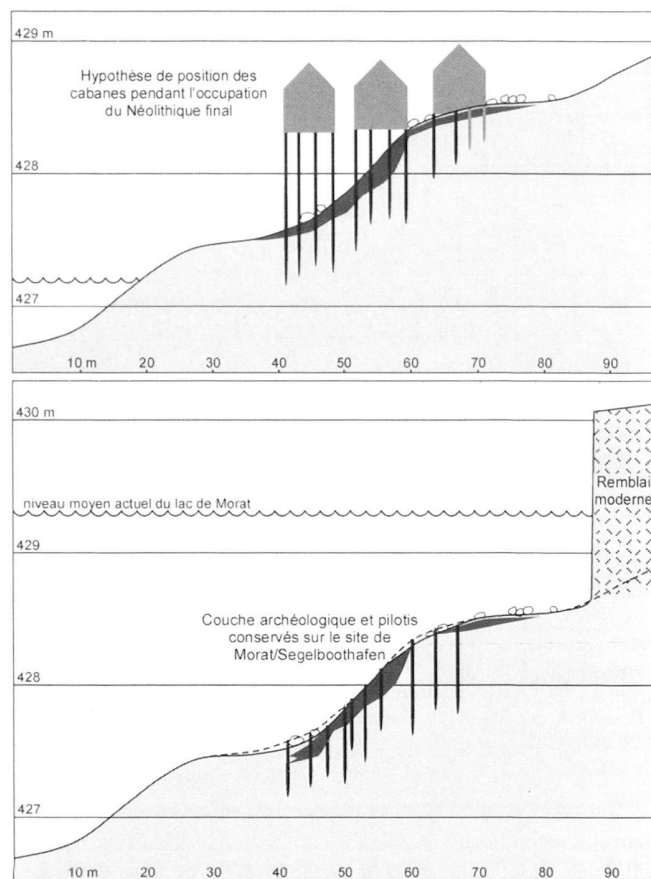


Fig. 10. Schéma de reconstitution de l'érosion sur le site Néolithique final de Morat/Segelboothafen. A l'exception des cabanes, le rapport des échelles horizontales et verticales est de 20 x.

servée sous moins d'un demi-mètre d'eau. Elle est protégée grâce à une roselière, qui s'est fixée entre les cailloux d'une plage de galets, probablement déposés par les hommes préhistoriques au moment de l'occupation du site (cette formation est appelée «tênevière» ou «Steinberg» en allemand). Ici, les pilotis dépassent de très peu du sol en place, mais la couche archéologique, très riche en débris domestiques, est conservée sous une mince épaisseur de sédiments et de cailloux (Fig. 9). Au moment de l'abandon du village, un dépôt de sédiments arrachés au rivage a très vite recouvert la couche anthropique en place. La présence du niveau archéologique permet de reconstituer avec précision le niveau du sol au moment de l'occupation humaine, soit entre les altitudes 428 et 428,5 m. Le niveau moyen du lac contemporain de l'abandon devait être très proche de celui du site de Trabetaz II, soit légèrement inférieur à 428 m.

8.4. L'établissement de Morat/Segelboothafen (lac de Morat, Fribourg)

La partie la mieux conservée de la station de Morat/Segelboothafen a été occupée au Néolithique final (phase Auvornier-Cordé). Dans cette zone, la couche archéologique affleure au fond du lac, parmi des pilotis arasés. De cette observation, on peut en déduire que la topographie de la surface sous-lacustre actuelle est très proche de celle de la préhistoire. Néanmoins, l'érosion menace ces vestiges de disparition rapide, car les remblais modernes déposés à la fin du 19^e siècle derrière un mur et des enrochements accentuent le courant de retour dans la tranche d'eau comprise entre 0 et 1 mètre (Fig. 10).

9.- Conclusions

Cette prospection a livré une grande quantité de données, issues essentiellement de la description visuelle des carottes et de leur position spatiale. Néanmoins, sans analyses sédimentologiques détaillées et datations systématiques, les corrélations stratigraphiques à longue distance sont assez périlleuses. Les carottages, malgré leur nombre élevé, ne donnent qu'une vision ponctuelle des différents niveaux, d'où la difficulté d'apprécier objectivement l'état de conservation d'un site à partir de quelques échantillons de couche archéologique. En outre, dans le terrain sondé les structures architecturales sont invisibles. Sur terre ferme, la délimitation d'un site ne repose que sur la présence et l'extension de la couche archéologique décelable dans les carottages, les autres vestiges n'étant pas identifiables.

Dans les domaines géographiques étudiés, l'état de conservation des sites d'habitat littoraux dépend essentiellement de leur position par rapport aux rives actuelles et au toit de la Molasse. Les menaces naturelles de disparition des sites proviennent du déplacement des rives, occasionné par des changements du niveau des eaux. Evidemment, nous ignorons une part importante de l'histoire des stations littorales préhistoriques entre la date de leur abandon et le milieu du 19^e siècle. Cependant, en comparant des données chiffrées du recul de la rive acquises depuis lors, nous pouvons préciser quelles sont les conditions qui ont influencé l'état de conservation ou la disparition des vestiges archéologiques. Les limites des sites, observées aujourd'hui, ont incontestablement été façonnées par l'érosion, les zones occupées par l'homme étaient beaucoup plus vastes pendant la préhistoire.

Cette étude permet de reconstituer le dessin des rives préhistoriques et de replacer des ensembles de sites dans leur environnement d'origine. Elle devrait contribuer à une meilleure gestion de ces sites, c'est-à-dire lorsque cela est possible par une protection efficace, ou sinon par des fouilles

ponctuelles ou systématiques. En effet, l'érosion lacustre très active tend à faire disparaître tous les terrains compris entre les rives actuelles et la falaise de Molasse qui longe le lac, ceci dans un délai de quelques dizaines d'années. Depuis peu des digues protectrices sont en place entre Châble-Perron et Yverdon, pour ralentir les effets de l'érosion lacustre. Cependant, il faudra attendre encore quelques années pour en évaluer l'effet sur les marais protégés de la Grande Carrière.

BIBLIOGRAPHIE:

- CAMPEN, I. & KURELLA, M. 1998: Saint-Blaise/Bains des Dames, 2. Sédimentologie, stratigraphie et datation d'un site archéologique. Neuchâtel: Musée cantonal d'archéol. (Archéol. neuchâteloise; 22).
- CORBOUD, P. & PUGIN, C. 2002: Les sites littoraux du lac de Morat et de la rive sud du lac de Neuchâtel. Cah. d'archéol. fribourgeoise 4, 6-19.
- CHERVET, A. & HUBER, A. 1990: Erosion de la rive sud du lac de Neuchâtel: examen des causes, prévisions de l'évolution future, recommandations sur les mesures à prendre. Zurich: Ecole polytechnique fédérale. (Rapports du Lab. de recherches hydrauliques hydrologiques et glaciologiques; 956/1F).
- GABUS, J., WEIDMANN, D. & WEIDMANN, M. 1975: Anciens niveaux lacustres et glissements de terrain à Yverdon-La Villette. Bull. Soc. vaudoise Sci. nat. 72, 217-229.
- JEANNERET, R. & VORUZ, J.-L. 1977: Les stations littorales de la baie d'Yvonand (synthèse des fouilles et sondages 1973-74). In: Voruz, J.-L. L'industrie lithique de la station littorale d'Yvonand. Lausanne: Bibl. hist. vaudoise. (Cahiers d'archéol. romande; 10), 13-38.
- KAENEL, G. 1976: Le site néolithique de Châble-Perron VD (stations I et II). Ann. Soc. suisse préhist. et d'archéol. 59, 7-29.
- KAENEL, G. & STRAHM, C. 1978: La baie de Clendy à Yverdon du Néolithique à l'âge du Bronze. Archéol. suisse 1, 2, 45-50.
- KÜBLER, B., BÉTRIX, M.-A. & FAUGEL, P. 1979: Répartition de quelques éléments dans les sédiments de surface du lac de Neuchâtel, modèle sédimentologique et géochimique. Bull. de la Soc. neuch. Sci. nat. 102, 129-148.
- STRAHM, C. 1972-1973: Les fouilles d'Yverdon. Ann. Soc. suisse préhist. et d'archéol. 57, 7-28.
- VORUZ, J.-L., avec la collab de FAVRE, F., GABUS, J.-H., JEANNERET, R., MEIER, R., VITAL, J. & WEIDMANN, D. 1992: Hommes et dieux du Néolithique: les statues-menhirs. Ann. Soc. suisse préhist. et d'archéol. 75, 37-64.
- WOLF, C. 1993: Le site littoral d'Yverdon, Avenue des Sports (canton de Vaud): une étude du développement culturel et chronologique de la fin du Néolithique de Suisse occidentale et des régions voisines. Lausanne: Cah. d'archéol. romande. (Freiburger archäol. Studien; 1, Cah. d'archéol. Romande; 59).

Communication submitted October 17 - 18, 2001

Manuscript accepted December 2, 2002

