

Résumé

Le village du Bronze final de Bevaix-Sud est situé dans la baie de Bevaix, sur le flanc sud de La Pointe du Grain, cap le plus marqué de la rive nord du lac de Neuchâtel (Suisse). La baie est constituée par une vaste plate-forme littorale, aujourd'hui submergée. Elle est bordée par un talus haut, à cet emplacement, d'environ 50 m qui délimite un plateau large de 1 à 2 km venant buter contre les pentes du Jura, un espace particulièrement propice à l'agriculture. Douze gisements lacustres ont été découverts dans la baie, correspondant à une vingtaine de villages pré- et protohistoriques parmi lesquels quatre ou cinq sont datés du Bronze final.

Résultant de la première Correction des eaux du Jura (1^{ère} CEJ), une érosion lacustre particulièrement intense a emporté une tranche de sédiment épaisse de 20-120 cm, conduisant dès lors à la mise en œuvre d'une fouille de sauvetage qui a couvert l'ensemble du village. De 2004 à 2007, cette fouille a nécessité 1439 plongées, correspondant à 3278 heures de travail subaquatique, afin de couvrir une surface de 10 600 m². Les techniques de fouille sont similaires à celles mises en œuvre à Cortaillod-Est (1981-1984), un village jumeau situé au nord de la Pointe du Grain.

Mis au jour au début du 20^e siècle, puis tombé rapidement dans l'oubli, Bevaix-Sud a été redécouvert à l'occasion de prospections aériennes en 1970. L'analyse des clichés aériens réalisés en 1982 a permis de proposer une première approche de la structure de ce village, sous la forme d'un plan. Ce dernier a joué un rôle essentiel dans l'organisation de la fouille de sauvetage et dans l'analyse des données recueillies. L'environnement topographique du gisement a pu être abordé à l'échelle de la baie grâce à des relevés acoustiques multifaisceaux de grande précision : une donnée altimétrique moyenne de ± 2 cm est ainsi disponible par carré de 20 cm de côté. Ces données, associées à celle de la surface délimitée par le sommet préservé des pieux (c'est-à-dire avant l'érosion actuelle) et aux photographies aériennes de 1970-1990, permettent d'identifier la présence d'un relief aujourd'hui arasé, ayant protégé le village des vagues levées par les vents d'ouest.

L'utilisation exclusive par les préhistoriques de gros pieux en chêne souvent très âgés a largement favorisé l'analyse dendrochronologique exhaustive de l'ensemble des pieux, soit quelque 2118 pièces. Seule une palissade, constituée de deux arcs de cercle, a été réalisée avec une autre essence, le hêtre. Chaque pieu a fait l'objet d'une description des traces de travail, des abrasions et des altérations présentes sur la partie enfoncée des pointes dans les sédiments et protégée par ces derniers. Une centaine de pièces, aussi diverses que possibles, ont fait l'objet d'un relevé photographique de détail une fois les traces de travail soulignées à la craie. Cette documentation a été complétée par de multiples vues de détail. Outre une section recueillie systématiquement sur chaque pieu pour les analyses dendrochronologiques, des prélèvements tangentiels ont été réalisés afin de préserver physiquement ces divers types de traces. Ces pièces ont fait par ailleurs l'objet d'un traitement de conservation afin de compléter la collection de bois issus des fouilles antérieures exposée dans les vitrines du dépôt visitable du Laténium.

Sur les 1090 chênes abattus (correspondant à 2118 échantillons), 73 pièces (soit 3%) présentent des traces d'altération (pourriture blanche ou rouge, décomposition de l'aubier,

pourriture alvéolaire de quelques pièces provenant des peuplements les plus âgés). Une fois abattus, les gros chênes ont été fendus (éléments dont sont issus environ 80% des pieux) et débardés sur un lieu de stockage situé au-delà du sous-bois. Cette dernière action a souvent entraîné une usure importante de l'une des faces du pieu. En plus des stigmates de façonnage des pointes, une seconde série d'usures peut souvent être observée. Elle résulte du transport de ces pièces jusqu'au village. La longueur de la partie enfoncée des pieux dans le sol varie essentiellement entre 1,7 et 2,5 m. En outre, quelques spécimens ont été entreposés au bord du lac. Ils sont ainsi marqués par le mouvement des vagues mais également par les insectes aquatiques, tels les trichoptères.

L'analyse dendrochronologique, complétée par celle des cartes de répartition, a permis de préciser que la construction du village a été anticipée de trois ans, avec un abattage conséquent de chênes dès l'hiver -1011/-1010. En -1007, les dix maisons du « noyau central » du village ont été érigées. Une maison supplémentaire a été bâtie en -1004, en même temps que la palissade en hêtre d'un diamètre d'environ 75 m et qui comporte quelque 400 pieux. Cette dernière a été renforcée en -992/-991 par des pieux en chêne.

La construction du village a commencé par la préparation d'un vaste espace empierré (A) contre lequel vient s'appuyer le côté étroit de la première maison d'une rangée. Une seconde construction a ensuite été réalisée dans son prolongement. On obtient finalement un village constitué de deux bandes de maisons ou de cinq rangées de deux maisons mises bout à bout. L'espace empierré se poursuit entre les rangées de maisons. Parmi ces dernières, celle qui est située côté lac, plus longue que les autres, délimite le bord sud de cet espace. À la périphérie orientale de la zone bâtie, on observe la présence d'un chapelet de zones empierrées, séparées ou partiellement associées à des amas de tessons interprétés comme des tas de détritiques. La structure du village présente ainsi une forme de peigne simple dont l'élément de base est constitué par la zone empierrée d'où partent, dans une seule direction et perpendiculairement à cet axe empierré, les rangées de maisons et les ruelles qui les séparent.

Un ensemble de pieux (non attribués à des constructions et provenant de chênes abattus en ou avant -1007) met en relief la présence d'un découpage géométrique préalable de l'espace villageois, dont l'unité de base correspond à une largeur de maison et une ruelle (soit environ 7,3 m). La longueur de la bande orientale de maisons est équivalente à trois unités. Les maisons de la bande occidentale, plus courtes, correspondent à deux unités, l'espace empierré à une unité et la grande maison bordant cet espace à trois unités. La bande occidentale est donc également construite sur un module de trois unités.

En -1007, on assiste à la construction d'une onzième maison entraînant un déplacement du centre géométrique du village d'une demi-unité. Dès lors, celui-ci va constituer le centre d'un cercle de cinq unités de rayon sur lequel les préhistoriques se sont basés pour construire la palissade. La forme de cette dernière est légèrement altérée par le relief bordant le flanc ouest du village.

Entre -995 et -991, trois nouvelles maisons ont été édifiées et six habitations agrandies, dont les quatre plus courtes de la première bande sur l'espace empierré. Réparations et reconstructions se sont poursuivies jusqu'en -963. Le dernier pieu provient d'un chêne abattu en -959.

Le village a connu une nouvelle phase d'extension en -957/-954, avec la construction de trois maisons situées à l'extérieur du village, juste au nord de la palissade; cet ensemble a été appelé le « Quartier nord ». Le dernier pieu de ce secteur provient d'un chêne abattu pendant l'hiver -952/-951.

L'analyse fine des courbes dendrochronologiques permet de reconstituer une série de chênes dont sont issus, par refente, un certain nombre de pieux. Le report de ces ensembles sur un plan met en relief les activités de différents groupes préhistoriques, qui centrent leur activité sur une maison de la première rangée, puis sur celle située dans son prolongement longitudinal. Il en va tout autrement lors des phases ultérieures, concernant des agrandissements ou des réparations: c'est l'ensemble du village qui a alors été concerné, reflet d'une intervention touchant globalement tout l'espace bâti. Les abattages peuvent être subdivisés en cinq phases qui coïncident avec la rythmicité des séquences de constructions, d'agrandissements et de réfections des habitations. La surface couverte par ces dernières augmente finalement de 60% par rapport au noyau originel et l'aire délimitée par la palissade couvre 4420 m². Quant au Quartier nord, la partie construite s'étend sur une surface de 950 m².

Les travaux de terrain et d'élaboration sont axés sur l'unité constituée par le village. Le découpage de ce dernier est souligné par les empièvements, soit quelque 90 000 galets pesant plus de 33 tonnes, amenés par les préhistoriques pour consolider le sol meuble du site. Même si les tessons délimitent clairement des concentrations, les 606 kg recueillis (soit 48 500 pièces) sont nettement marqués par l'érosion. Cette dernière est plus importante que celle qui a été observée à Cortaillod-Est, un village de dimensions équivalentes et d'une durée d'occupation identique. Ainsi, à Bevaix-Sud, les tessons sont trois fois moins abondants et leur grandeur moyenne est 2,5 fois plus petite.

Deux concentrations de tessons sont situées au nord de la palissade. Elles suggèrent qu'après l'édification de la palissade en -1004 (donc après la délimitation physique de l'espace villageois), les dépotoirs ont été déplacés au nord du village, à l'extérieur de ce dernier. De nombreux fragments arqués en argile et surcuits, portant sur l'une des faces les empreintes d'une armature de branches, pourraient signer la présence d'un ou plusieurs fours, peut-être de type communautaire, munis de dômes permanents. Aucun raté de cuisson n'ayant été découvert, il semble que ces fours n'étaient pas destinés à la cuisson des poteries.

Les nombreux éclats (350 pièces) et galets taillés (112 pièces) de quartzite présents sur le site sont interprétés non pas comme une industrie sur galets taillés, mais plutôt comme les vestiges de l'exploitation d'une matière première destinée à l'obtention d'un dégraissant contrôlé pour la fabrication des poteries. La répartition des éléments de quartzite et des lisoirs témoigne de la fabrication des céramiques à l'intérieur du village. En revanche, leur cuisson a été réalisée à l'extérieur, à un emplacement qui n'a pas été localisé à l'occasion des fouilles.

Les 453 objets en bronze recueillis sont de petites dimensions et leur poids total permettrait à peine de fondre deux haches à ailerons. Les anneaux et les hameçons correspondent aux deux tiers du nombre des objets métalliques. Aucun atelier de bronzier n'a pu être identifié. Cette rareté d'objets par rapport aux villages plus anciens ou plus récents érigés à une

altitude supérieure laisse à penser que le mobilier métallique égaré, dégagé des sédiments par l'érosion suite à une montée modérée du niveau du lac, a été récupéré par les préhistoriques. En ce qui concerne les deux types de villages évoqués ci-dessus, la montée significative et permanente du niveau du lac, engendrée par la détérioration climatique majeure du Bourget, a rendu ces surfaces inaccessibles aux préhistoriques pour y récupérer du mobilier.

D'un point de vue chronotypologique, tout le matériel découvert peut être attribué à la phase du HaB2 ancien, à l'exception d'une épingle munie d'une nodosité qui serait légèrement antérieure (HaB1). Les cartes de répartition des épingles, des hameçons, des fusaiöles et des éclats de quartzite semblent montrer un déplacement des activités du village d'ouest (zone empièrée utilisée pour la construction des maisons du noyau central) en est.

L'analyse dendrochronologique d'une série de prélèvements réalisés sur les autres villages du Bronze final situés dans la baie de Bevaix montre que plusieurs d'entre eux ont existé de manière synchrone, sur de longues ou de courtes périodes, à des altitudes variables. Vers -1060/-1050, les habitants effectuent un retour généralisé sur les rives du lac, après une interruption de près d'un demi-millénaire. Les premiers villages, bâtis sur des terrains situés approximativement à l'emplacement des plages actuelles, ont perduré presque deux siècles (180 ans pour celui de Bevaix/L'Abbaye 2). Nous les appellerons les « villages fondateurs ». Vers -1010, un nouvel ensemble de villages, que nous avons qualifiés de « villages satellites », a été édifié au large et à quelques centaines de mètres seulement de la première série. Cela sous-entend évidemment l'exploitation d'un même territoire, mais très probablement aussi des liens familiaux. Bevaix-Sud et Cortaillod-Est appartiennent à cet ensemble, et il en va vraisemblablement de même de Bevaix/Le Moulin. Ces villages satellites ont été abandonnés peu avant -950 et une nouvelle série de ces villages a été mise en chantier dès -920, tel Bevaix/Le Désert. Dans le cas de Bevaix/Le Moulin, on observe plutôt une reprise de l'occupation. Entre -950 et -920, une montée du niveau du lac doit être prise en considération. Elle n'a toutefois pas entraîné l'abandon systématique des maisons situées dans les zones basses, comme on peut le constater sur Hauterive/Champréveyres 3, où les habitants se sont adaptés à ce nouveau contexte environnemental. De -920 à -880, les villages fondateurs ont continué à être occupés, pendant que les nouveaux villages satellites se développaient.

Vers -880/-870, un bouleversement profond va marquer l'espace habité sur les rives du lac de Neuchâtel car les anciens villages ont été abandonnés au profit d'une nouvelle génération de grands villages (correspondant à la phase chronotypologique du HaB3). Ceux-ci ont perduré jusque vers -850 et ont été définitivement submergés à la suite de la péjoration climatique du Bourget.

Les niveaux d'installation des différents villages du Bronze final du lac de Neuchâtel qui ont fait l'objet d'une fouille montrent une grande cohérence altimétrique. Lorsque la couche archéologique est présente, on observe régulièrement la présence du lac, soit sous la forme d'apports d'éléments limniques ou une mise en suspension des dépôts, soit par des phénomènes érosifs majeurs avec parfois la création de seuils d'érosion bien marqués. On observe également la présence d'aménagements anthropiques à même le sol, telle la surface

empierreée A de Bevaix-Sud. L'axe médian de ce village, séparant les deux rangées de maisons de son noyau central, est caractérisé par la rareté du mobilier et l'absence d'une couverture lithique, donc d'un renforcement du sol. On peut en déduire la présence de deux systèmes de circulation: l'un qui, en période de basses eaux, privilégiait les zones empierreées bordant le flanc occidental du village; l'autre, mis en oeuvre lors des hautes eaux, et qui utilisait l'axe médian par le biais de l'installation plus ou moins permanente d'un chemin surélevé de planches ou de rondins.

L'évaluation de la population et des surfaces agricoles nécessaires à sa subsistance, ainsi que les multiples données recueillies dans le cadre des interventions archéologiques réalisées sur le tracé de l'autoroute A5 montrent une utilisation intensive de l'arrière-pays lacustre, aux limites de ses capacités, sans lequel les habitants des villages lacustres n'auraient pu survivre. Dans un tel contexte, la moindre péjoration climatique s'est inévitablement traduite par des conséquences majeures sur ces populations, tant du point de vue de la démographie que de l'implantation de l'habitat.

Les traces laissées par ces changements sont difficiles à cerner dans l'arrière-pays, dont les sols sont marqués par trois millénaires d'agriculture, de défrichements et d'érosion. Indirectement, pour la période antérieure, l'analyse des débuts de croissance des chênes utilisés à Bevaix-Sud montre une intense activité de coupes forestières, par exemple vers -1320, -1280, -1100 ou -1080: autant de témoins d'une importante présence humaine précédant le déplacement de la population vers les berges du lac et dont nous n'aurions autrement que fort peu d'indices.

En conclusion, on peut relever, dans ces villages lacustres et en particulier à Bevaix-Sud, l'absence de toute différenciation sociale au travers des cartes de répartition du mobilier, de la structure architecturale des maisons et de l'organisation du village. En revanche, l'édification du noyau central de Bevaix-Sud en une année, l'anticipation de cette réalisation et l'implantation d'un découpage géométrique de l'espace à bâtir témoignent d'une structure sociale très forte au niveau de l'entité villageoise et dont l'une des caractéristiques se traduit par l'édification d'un habitat groupé, compact, très structuré, basé sur des lignes directrices préétablies. Nous pouvons ainsi constater que plus l'édification d'un village est brève, les espaces figés rapidement et les durées d'occupation courtes, plus les traces laissées par les diverses activités deviennent significatives, même si le gisement a été soumis à une puissante érosion.

Zusammenfassung

Das spätbronzezeitliche Dorf von Bevaix-Sud befindet sich in der Bucht von Bevaix, an der Südseite der Pointe du Grain, markantester Landvorsprung am Nordufer des Neuenburgersees (Schweiz). Die Bucht besteht aus einer weitläufigen Strandplatte, die heute unter Wasser liegt. Sie wird von einem Hügel umrandet, der an dieser Stelle ca. 50 m hoch ist und der ein 1 bis 2 km breites Plateau begrenzt, das bis an den Jurasüdfuss reicht. Dieses Gebiet eignet sich besonders gut für landwirtschaftliche Tätigkeiten. In der Bucht wurden zwölf Pfahlbauten entdeckt, die ungefähr 20 vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen entsprechen, wovon 4 oder 5 in die Spätbronzezeit datieren.

Als Folge der ersten Juragewässerkorrektion wurde eine 20 bis 120 cm mächtige Sedimentschicht durch die sehr intensive lakustrische Erosion abgetragen. Diese Erosion war Anlass, die gesamte Siedlung mittels einer taucharchäologischen Rettungsgrabung zu untersuchen. Von 2004 bis 2007 wurde eine Fläche von 10'600 m² in 1439 Tauchgängen ausgegraben, welche insgesamt 3278 Stunden Arbeit unter Wasser entsprechen. Die Grabungsmethodik deckt sich weitgehend mit jener, die in Cortaillod-Est angewandt wurde (1981-1984) – einer sehr ähnlichen Siedlung, die nördlich der Pointe du Grain liegt.

Bevaix-Sud wurde bereits anfangs des 20. Jahrhunderts entdeckt, geriet aber schnell wieder in Vergessenheit. Die Siedlung wurde 1970 anlässlich von Luftbildprospektionen wiederentdeckt. Die Auswertung der Luftaufnahmen im Jahr 1982 erlaubte, eine erste Analyse der Dorfstruktur in Form eines Plans vorzulegen. Dieser spielte für die Organisation der Rettungsgrabung und die Auswertung der gewonnenen Daten eine grundlegende Rolle. Dank Fächerecholotmessungen von grosser Genauigkeit – pro 20 cm² wurde eine durchschnittliche Höhenangabe von ± 2 cm dokumentiert – konnte die topographische Umgebung der Fundstelle im Rahmen der gesamten Bucht untersucht werden. Die Verknüpfung dieser Daten mit dem Wert der von den Pfählen eingegrenzten Fläche und mit den Luftaufnahmen aus der Zeit von 1970-1980 erlaubte, ein heute erodiertes Relief zu identifizieren, das das Dorf vor den Wellen schützte, die durch den Westwind entstehen.

Die ausschliessliche Verwendung der damaligen Siedlungserbauer grosser und zum Teil sehr alter Eichenpfähle hat die vollständige dendrochronologische Auswertung der ca. 2118 Pfähle stark begünstigt. Einzig die aus zwei Kreisbogen geformte Palisade wurde aus Pfosten einer anderen Holzart, nämlich Buche, gebaut. Jeder Pfahl wurde ausführlich untersucht und die Bearbeitungs-, Reib- und Verwitterungsspuren beschrieben, die auf den in den Sedimenten eingetieften und von diesen geschützten Teil der Spitzen zu beobachten waren. Etwa hundert Stück, so unterschiedlich wie möglich, wurden im Detail fotografiert, nachdem die Spuren mit Kreide nachgezeichnet worden waren. Zahlreiche Detailansichten ergänzen diese Dokumentation. Von jedem Pfahl wurde systematisch eine Scheibe als Probe für die dendrochronologischen Analysen entnommen. Zusätzlich wurden Musterstücke der Oberflächen entnommen, um die verschiedenen Spuren auch physisch zu erhalten. Diese Teile wurden einem Konservierungsverfahren unterzogen, mit Ziel, die im Schaulager des Laténiums liegende Holzsammlung aus früheren Grabungen zu ergänzen.

73 (3%) von 2118 Proben der 1090 gefällten Eichen weisen Verwitterungsspuren wie weisse oder rote Fäulnis und Zerfall des Splintholzes auf. Bei Pfählen aus älteren Baumbeständen wurde auch alveoläre Fäulnis festgestellt. Nach dem Fällen wurden die mächtigen Eichen aufgespalten (etwa 80% der Pfähle sind mit dieser Technik zugerichtet worden) und an einen Lagerort ausserhalb des Waldes transportiert, was oft eine beträchtliche Abnutzung einer der Pfahlseiten zur Folge hatte. Neben den Schlagfacetten an den Pfahlspitzen konnte noch eine zweite Art von Abnutzungsspuren festgestellt werden, welche vom Transport der Pfähle bis zur Siedlung stammen. Die Länge des eingetieften Teils der Pfähle misst zwischen 1,7 und 2,5 m. Ausserdem wurden einige Exemplare offensichtlich am Seeufer zwischengelagert, denn sie weisen sowohl von den Wellenbewegungen hervorgerufene Rollspuren als auch Spuren von Wasserinsekten auf, wie z.B. der Köcherfliege (Trichoptera).

Die dendrochronologische Analyse ergänzt durch die Auswertung der Verteilungskarten zeigt, dass die Planung des Siedlungsbaus mit dem zielgerichteten Fällen von Eichenbäumen ab Winter 1011/1010 v. Chr. bereits drei Jahre im Voraus in Angriff genommen worden war. Die zehn Häuser des Zentralkerns der Siedlung wurden 1007 v. Chr. gebaut. Ein weiteres Haus wurde im Jahr 1004 v. Chr. errichtet, zur gleichen Zeit wie die Palisade aus etwa 400 Buchenpfählen. Diese wurde 992/991 v. Chr. mit Eichenpfosten verstärkt.

Der Bau der Dorfanlage begann mit der Aufschüttung einer grossen Steinfläche (A), an die sich jeweils die kurze Seite des ersten Hauses einer Häuserreihe anschliesst. In der Verlängerung dieses ersten Gebäudes wurde ein zweites erstellt. Das Ergebnis ist eine aus zwei Häuserzeilen bestehende Siedlung oder, anders gesagt, aus fünf Häuserreihen zu je zwei aneinandergereihte Bauten. Die Steinfläche erstreckt sich zwischen den Häuserreihen. Die seewärtige Häuserzeile ist länger als die anderen und bildet den südlichen Rand dieses Bereichs. An der östlichen Peripherie der bebauten Zone befinden sich mehrere kranzförmig angeordnete Steinkonzentrationen, die, teilweise mit Scherbenansammlungen, teilweise davon getrennt, als Abfallhaufen angesprochen werden. Der Siedlungsplan ist folglich kammförmig ausgelegt. Dabei bildet die Steinfläche das Basiselement, von dem aus sich die Häuserreihen und die Gassen, die diese voneinander trennen, in einer Richtung und rechtwinklig dazu entwickeln.

Eine Gruppe von Pfählen, die keinem Gebäude zugewiesen werden konnten und die zudem von Eichen stammen, die 1007 v. Chr. oder früher gefällt wurden, zeugt von einer vorher erfolgten, geometrischen Aufteilung des Bauplatzes, wobei die Basiseinheit eine Hausbreite und eine Gassenbreite misst, im konkreten Fall ca. 7,3 m. Die Länge der östlichen Häuserzeile entspricht drei Einheiten. Die westliche Häuserzeile, deren Häuser kürzer sind, entspricht zwei Einheiten, die Steinfläche einer Einheit und das daran angrenzende, grosse Haus drei Einheiten.

1007 v. Chr. wurde ein elftes Haus gebaut. Dies hatte die Verschiebung des geometrischen Zentrums der Siedlung um eine halbe Einheit zur Folge. Von nun an war dieses der Mittelpunkt eines Kreises, dessen Radius fünf Einheiten beträgt und der die Basis für die Konstruktion der Palisade bildet. Das Geländereief auf der Westseite der Palisade hat die Form der Palisade leicht beeinflusst.

Zwischen 995 und 991 v. Chr. wurden drei neue Häuser errichtet und sechs weitere vergrössert, von denen vier die kürzeren Behausungen der ersten Zeile auf der Steinfläche darstellen. Reparaturen und Erneuerungen folgten bis 963 v. Chr. Der jüngste Pfahl stammt von einer Eiche, die 959 v. Chr. gefällt wurde.

Eine neue Ausbauphase fand von 957 bis 954 v. Chr. statt, in der drei Häuser ausserhalb der Siedlung, nördlich der Palisade, gebaut wurden. Diese Häusergruppe haben wir als "Nord-Quartier" bezeichnet. Der jüngste Pfahl dieser Zone stammt von einer Eiche, die im Winter 952/951 v. Chr. gefällt wurde.

Anhand der Feinanalyse der Dendrokurven konnte eine gewisse Anzahl von Eichen rekonstruiert werden, aus denen Pfähle durch die Spalttechnik gewonnen worden waren. Die Kartierung dieser Pfahlensembles erlaubt, die Aktivitäten verschiedener Menschengruppen nachzuweisen, welche zuerst an einem Haus der ersten Zeile gearbeitet haben, dann an jenem, das sich direkt in dessen Verlängerung befand. In den späteren Bauphasen betraf die Ausführung von Erweiterungsarbeiten und Reparaturen das gesamte Dorf. Die Bäume wurden in fünf Schlagphasen gefällt, die mit den Rhythmen der Bau-, Erweiterungs- und Reparaturphasen der Häuser übereinstimmen. Zum Schluss war die überbaute Fläche 60% grösser als der Gründungskern der Siedlung. Der durch die Palisade begrenzte Bereich beträgt 4420 m². Die bebaute Zone des Nord-Quartiers erstreckt sich über eine Fläche von 950 m².

Die Grabungs- und Auswertungsarbeiten wurden auf das Dorf als Einheit ausgerichtet. Die Aufteilung der Fläche wird durch die Steinfläche noch unterstrichen. Diese besteht aus etwa 90'000 Kiesel, die insgesamt 33 Tonnen wiegen. Sie wurden herbeigeschafft, um den weichen Untergrund des Siedlungsplatzes zu festigen. Obwohl die Keramikscherben in Konzentrationen vorkommen (606 kg/48'500 Scherben), zeigen sie deutliche Erosionsspuren und zwar in viel markanterer Weise als in Cortaillod-Est, einer Seeufersiedlung von gleicher Fläche und identischer Siedlungsdauer. Die Keramikscherben von Bevaix-Sud sind dreimal weniger zahlreich, ihre durchschnittliche Grösse ist 2,5-mal kleiner.

Nördlich der Palisade befinden sich zwei Scherbenkonzentrationen. Sie deuten auf eine Verlagerung der Abfallzonen ausserhalb der Siedlung nach der Erstellung der Palisade im Jahr 1004 v. Chr. Ebenfalls wurden zahlreiche bogenförmige und verbackene Tonfragmente gefunden, welche auf einer Seite Abdrücke eines Zweiggerüsts aufweisen. Diese könnten von einem oder mehreren gewölbten Öfen stammen, die vielleicht gemeinschaftlich betrieben wurden. Da keine Fehlbrände nachgewiesen wurden, handelt es sich bei diesen Strukturen wahrscheinlich nicht um Töpferöfen.

Die Fundstelle lieferte zahlreiche Abschläge (350 Stück) und bearbeitete Gerölle (112 Stück) aus Quarzit. Dabei handelt es sich nicht um eine Produktion von Geröllgeräten, sondern eher um Überreste der Erzeugung von Magerungsmaterial, das für die Keramikherstellung gebraucht wurde. Die Verteilung der Quarzitfragmente und der Poliersteine deutet auf eine Herstellung von Keramikgefässen innerhalb der Siedlung hin. Hingegen fand das Brennen der Gefässe ausserhalb des Dorfes statt. Der genaue Ort konnte jedoch nicht durch die Grabungsarbeiten lokalisiert werden.

Die 453 erfassten Bronzeobjekte sind klein. Ihr Gesamtgewicht würde kaum reichen, um zwei Lappenbeile

herzustellen. Ringe und Fischhaken machen zwei Drittel der Metallobjekte aus. Es gibt keinerlei Hinweise auf die Existenz einer Bronzeworkstatt. Die Seltenheit der Objekte im Vergleich zu den höhergelegenen älteren oder jüngeren Siedlungen lässt vermuten, dass verlorengegangene Metallobjekte, die durch die Erosion – bedingt durch einen leichten Anstieg des Seespiegels – freigeschwemmt wurden, von den prähistorischen Menschen aufgelesen wurden. Hingegen hat der erhebliche und dauerhafte Seespiegelanstieg, der durch eine bedeutende Klimaverschlechterung (Bourget) hervorgerufen wurde, die Siedlungsbereiche der oben genannten Dörfer unzugänglich gemacht und somit das Auflösen von Objekten verunmöglicht.

Chronotypologisch kann das gesamte Material der Stufe HaB2 der Spätbronzezeit zugeschrieben werden, abgesehen von einer Knotennadel mit scheibenförmigem Kopf, die etwas älter ist (HaB1). Die Verteilungskarten der Nadeln, der Fischhaken, der Spinnwirtel und der Quarzitabschläge deuten auf eine Verschiebung der Aktivitäten im Dorf von West, also der Steinfläche, die für den Bau der Häuser des Zentralkerns aufgeschüttet wurde, nach Ost.

Die Dendroanalyse einer Probenreihe, die für andere spätbronzezeitliche Siedlungen in der Bucht von Bevaix realisiert wurde, zeigt, dass mehrere dieser Dörfer gleichzeitig existierten und zwar über längere oder kürzere Zeitdauer und auf verschiedenen Höhenkoten. Um 1060/1050 v. Chr., nach einer fast 500-jährigen Unterbrechung, findet eine allgemeine Rückkehr der Bevölkerung an die Seeufer statt. Die ersten Siedlungen wurden grosso modo im Bereich der heutigen Strände errichtet und bestanden fast 200 Jahre lang (Bevaix/L'Abbaye 2: 180 Jahre). Wir bezeichnen sie als "Gründungssiedlungen". Um 1010 v. Chr. wurde eine neue Gruppe von Dörfern errichtet, "Satellitendörfer" genannt, und zwar weiter gegen den See hinaus und nur wenige hundert Meter von den ersten Siedlungen entfernt. Dies bedeutet, dass das gleiche Gebiet bewirtschaftet wurde, und sehr wahrscheinlich auch, dass Familienbindungen bestanden. Bevaix-Sud und Cortaillod-Est gehören der zweiten Gruppe an, Bevaix/Le Moulin vermutlich auch. Diese Satellitendörfer wurden kurz vor 950 v. Chr. aufgelassen. Ab 920 v. Chr. wurde eine neue Serie von Siedlungen errichtet, wie z.B. Bevaix/Le Désert. Im Fall von Bevaix/Le Moulin handelt es sich eher um eine Wiederaufnahme der Siedlungstätigkeit. Ein erneuter Anstieg des Seespiegels, zwischen 950 und 920 v. Chr., muss berücksichtigt werden. Wie die Siedlung von Hauterive/Champréveyres 3 zeigt, hatte dieser jedoch nicht eine systematische Auffassung der in den niedrigeren Zonen erbauten Häuser zur Folge. In diesem Fall haben sich die Bewohner an die neuen Umweltbedingungen angepasst. Von 920 bis 880 v. Chr. blieben die Gründungssiedlungen weiterhin bewohnt, zur gleichen Zeit entwickelten sich die neuen Satellitendörfer.

Um 880/870 v. Chr. fand ein tiefgreifender Umbruch statt, der das Siedlungsgebiet an den Ufern des Neuenburgersees nachhaltig geprägt hat, d.h. die alten Siedlungen wurden zugunsten einer neuen Generation von grossen Dörfern aufgegeben (Stufe HaB3 der Spätbronzezeit). Diese Pfahlbauten bestanden bis 850 v. Chr. fort und sind nachher endgültig, infolge der Klimaverschlechterung Bourget, überflutet worden.

Die archäologisch erforschten, spätbronzezeitlichen Pfahlbauten des Neuenburgersees weisen eine grosse Einheit

in Bezug auf die Höhenkoten ihrer Installationsniveaus auf. Wo die Kulturschicht noch vorhanden ist, kann regelmässig der Einfluss des Sees beobachtet werden, entweder in Form von limnischen Elementen oder suspendierter Sedimente, oder in Form bedeutender Erosionsphänomene, mitunter mit der Entwicklung markanter Erosionsstufen. Bodenebene, von Menschenhand geschaffene Anlagen wurden ebenfalls erfasst, wie z.B. die Steinfläche A von Bevaix-Sud. Die Mittelachse dieser Siedlung, die die zwei Häuserzeilen des Zentralkerns trennt, ist von einer fast vollständigen Fundleere und dem Fehlen der Steindeckung geprägt, die der Stabilisierung des Bodens diente. Man kann daraus ableiten, dass es im Dorf zwei Wegsysteme gab: Ein erstes, das bei Wassertiefstand auf den die Westseite der Siedlung flankierenden Steinflächen verlief, ein zweites, das bei Wasserhochstand in der Form eines mehr oder weniger permanenten, vom Boden abgehobenen Bretter- oder Bohlenwegs installiert wurde und das entlang der Siedlungsmittelachse führte.

Die Ermittlung der Bevölkerungszahl und der für den Lebensunterhalt notwendigen Agrarflächen sowie die Vielzahl der Daten, die im Rahmen der archäologischen Untersuchungen auf der Trasse der Autobahn A5 erfasst wurden, zeugen von einer intensiven Nutzung des Hinterlandes, an der Grenze dessen Kapazitäten, ohne die die damaligen Menschen nicht hätten überleben können. Unter solchen Umständen hatte die kleinste Klimaverschlechterung unweigerlich grosse Konsequenzen auf diese Bevölkerungsgruppen, sowohl was die Demographie betrifft, als auch die Wahl des Lebensstandortes.

Die Spuren, die diese Veränderungen hinterlassen haben, sind im Hinterland nur schwer nachweisbar, da die Böden von 3000 Jahren Agrarwirtschaft, Abholzungen und Erosion geprägt sind. Für den vorhergehenden Zeitabschnitt zeigt die Analyse der Anfangsjahre der in Bevaix-Sud verbauten Eichen in indirekter Weise intensive Waldschläge, z.B. in den Jahren 1320, 1280, 1100 oder 1080 v. Chr. Diese zeugen von einer bedeutenden menschlichen Präsenz, die der Verlagerung der Bevölkerung an die Seeufer vorausging und für die wir anderweitig nur sehr spärliche Hinweise haben.

Zum Schluss ist noch hervorzuheben, dass in diesen Pfahlbauten, insbesondere in Bevaix-Sud, keine sozialen Unterschiede, weder durch die Analyse der Verteilungskarten, noch in der Architektur der Häuser oder der Siedlungsorganisation, ermittelt werden konnten. Die Errichtung des Zentralkerns von Bevaix-Sud innerhalb eines Jahres, die vorausgehende Planung dieses Unternehmens und das physische Abstecken der geometrischen Einteilung des Baubereichs hingegen, zeugen von einer sehr starken Sozialstruktur der Dorfeinheit, welche in der Errichtung eines gruppierten Lebensraums zum Ausdruck kommt, der kompakt und sehr durchstrukturiert ist und auf vorgegebenen Richtlinien basiert. Wir stellen folgende Regel fest: Je kürzer die Konstruktionsdauer der Siedlung ist, je schneller die zu besiedelnden Bereiche festgelegt sind und je kürzer die Siedlungsdauer ist, desto bedeutungsvoller sind die Spuren der verschiedenen menschlichen Tätigkeiten, auch wenn die Siedlung einer starken Erosion ausgesetzt war.

Übersetzung: Jeannette Kraese

Riassunto

Il villaggio dell'età del Bronzo finale di Bevaix-Sud si trova nella baia di Bevaix, sulla sponda meridionale de La Pointe du Grain, punta di rilievo della riva nord del lago di Neuchâtel (Svizzera). La baia si compone da una vasta piattaforma litorale oggi giorno sommersa. È attorniata da un alto terrapieno di circa 50 m, il quale delimita un piano, particolarmente adatto all'agricoltura, largo da 1 a 2 km, che si appoggia a sua volta ai pendii del Giura. Nella baia sono stati identificati dodici livelli lacustri, corrispondenti ad una ventina di villaggi pre- e protostorici, tra i quali quattro o cinque dell'età del Bronzo finale.

Un'erosione lacustre di notevole intensità, risultata dalla prima correzione delle acque del Giura, ha dislocato un pacchetto di sedimenti di 20 fino 120 cm di spessore, dalla quale sono scaturiti degli scavi di salvataggio su tutto il villaggio. Dal 2004 al 2007 questo scavo ha necessitato 1439 immersioni, equivalenti a 3278 ore lavorative subacquee, che hanno permesso di intervenire su una superficie di 10 600 m². Le tecniche di scavo sono analoghe a quelle adoperate a Cortaillod-Est (1981-1984), villaggio gemello ubicato a settentrione de La Pointe du Grain.

Segnalato all'inizio del XX secolo, poi caduto nell'oblio rapidamente, Bevaix-Sud è stato riscoperto durante le prospezioni aeree nel 1970. L'analisi delle immagini aeree realizzate nel 1982 hanno permesso di intravedere la struttura del villaggio e di fornirne un piano. Quest'ultimo è stato molto utile per organizzare lo scavo di salvataggio e per elaborare i dati raccolti. L'ambiente topografico dell'insediamento ha potuto essere identificato nella baia grazie a dei rilievi acustici multifascio molto precisi: per ogni quadrato di 20 cm si è così ottenuto un dato altimetrico medio di ± 2 cm. Questi dati sono stati associati a quelli della superficie definita dalle cime dei pali preservati (ossia prima dell'erosione odierna) nonché a quelli delle fotografie aeree degli anni 1970-1990, permettendo di conseguenza di individuare la presenza di un rilievo oggi giorno livellato, che deve aver protetto il villaggio dalle onde sollevate dal vento proveniente da ovest.

L'impiego esclusivo da parte dei preistorici di pali in quercia, sovente molto vecchia, ha notevolmente favorito un'esauritiva analisi dendrocronologica dell'insieme dei pali, ossia circa 2118 pezzi. Solamente una palizzata, composta da due archi di cerchio, è stata realizzata con un'altra essenza: il faggio. Le tracce di lavorazione di ogni palo sono state descritte, così come le abrasioni e le alterazioni presenti sulla parte delle punte interrata nei sedimenti e protetta da quest'ultimi. Un centinaio di pali molto diversi tra loro sono stati fotografati dettagliatamente, dopo che le tracce di lavorazione sono state evidenziate con un gesso. Questa documentazione è stata completata da una miriade di foto di dettaglio. Su ogni palo è stata sottratta una sezione di legno per le analisi dendrocronologiche e inoltre dei prelievi tangenziali sono stati effettuati, per preservare fisicamente le varie tipologie di tracce di lavorazione. In seguito questi reperti hanno subito un trattamento per la loro conservazione, con lo scopo di integrarli nella collezione di legni rinvenuti in scavi precedenti, esposti nelle vetrine del deposito visitabile del Laténium.

Sulle 1090 querce abbattute (corrispondenti a 2118 campioni), 73 pezzi (ossia 3%) possiedono delle alterazioni

(putridume bianco o rosso, decomposizione dell'alburno, putrefazione di alcuni pezzi derivanti dagli insiemi più vecchi). Una volta abbattuti, i grossi tronchi di quercia sono stati scissi (elementi da cui si sono estratti l'80% dei pali) e trascinati in un luogo di stoccaggio situato oltre il sottobosco. Quest'azione ha spesso implicato un'importante usura di una o dell'altra faccia del palo. Oltre le tracce di lavorazione delle punte, si può osservare spesso anche un secondo episodio di usura, risultante dal trasporto di questi elementi al villaggio. La lunghezza della parte interrata dei pali nel suolo varia essenzialmente tra 1,7 e 2,5 m. Si segnalano pure degli esemplari deposti sulle sponde del lago, che presentano tracce a seguito dei movimenti delle onde, così come la presenza di insetti acquatici, quali i tricoteri.

L'analisi dendrocronologica, completata da quella eseguita sulle carte di ripartizione, ha permesso di precisare che la costruzione del villaggio doveva essere anticipata di tre anni, con un abbattimento conseguente di querce dell'inverno -1011/-1010. Nel -1007 sono state costruite le dieci case del "nucleo centrale" dell'insediamento. Una costruzione supplementare è stata edificata nel -1004, contemporaneamente alla palizzata in faggio di circa 75 m di diametro, composto da 400 pali. Quest'ultima è stata poi rafforzata nel -992/-991 da pali in quercia.

La costruzione del villaggio è stata anticipata dalla preparazione di un vasto spazio ciotolato (A), contro il quale si appoggia il lato destro della prima casa di un allineamento. Una seconda costruzione è poi stata realizzata nel suo prolungamento. Alla fine il villaggio si compone da due file di case o da cinque file di due case, posizionate ai lati opposti. L'area ciotolata continua negli spazi tra le case. Tra queste quella ubicata in direzione del lago, più lunga che le altre, ne delimita il lato meridionale. Nella periferia orientale della zona costruita si nota la presenza di una serie di zone pavimentate, separate o parzialmente associate a cumuli di frammenti ceramici, interpretati come mucchi di spazzatura. La struttura del villaggio presenta dunque una forma di pettine semplice, di cui l'elemento fondamentale è rappresentato dall'area ciotolata, dalla quale si diffondono in una sola direzione e perpendicolarmente ad essa, gli allineamenti di case e le strade che le separano.

Un insieme di pali (non attribuabili alle costruzioni e provenienti dalle querce abbattute prima o nel -1007) mostra una concezione geometrica dello spazio dell'insediamento, di cui l'unità di base corrisponde alla larghezza di una casa e una stradina (ossia circa 7,3 m). La lunghezza della fascia orientale delle case equivale a tre unità. Le case della fascia occidentale, più corte, corrispondono a due unità, l'area ciotolata a una e la grande casa che delimita questo spazio, raggiunge le tre unità. Per di più la fascia occidentale è ugualmente costruita su un modulo di tre unità.

Nel -1007, si assiste all'edificazione di un'undicesima casa che implica lo spostamento del centro geometrico del villaggio di una mezza unità, che da questo momento costituirà il punto centrale di un cerchio, di cinque unità di diametro, sul quale i preistorici si sono basati per costruire la palizzata. La forma di quest'ultima è leggermente alterata dal rilievo che delimita la parte occidentale del villaggio.

Tra il -995 e -991, sorgono tre nuove case e sei abitazioni vengono ingrandite, tra le quali le quattro più corte della prima fascia sull'area ciotolata. Riparazioni e ricostruzioni si

proseguono fino nel -963. L'ultimo palo appartiene ad una quercia abbattuta nel -959.

Si registra una nuova fase di espansione del villaggio nel -957/-954, con la costruzione di tre case situate all'esterno del villaggio, poco a nord della palizzata: questo insieme è stato chiamato "il Quartiere nord". L'ultimo palo di questo settore appartiene ad una quercia abbattuta nell'inverno del -952 /-951.

L'analisi dendrocronologica dettagliata ha permesso di ricostruire una serie di querce dalle quale sono scaturite, come riferimento, un numero elevato di pali. La transposizione di questi elementi sul piano evidenzia le attività dei diversi gruppi di abitanti, che concentrano il loro lavoro su una casa della prima fila, in seguito su una situata nel prolungamento longitudinale. La situazione è molto diversa per le fasi successive, che concentrano gli ingrandimenti o le riparazioni sull'insieme del villaggio, suggerendo un intervento globale su tutto l'insediamento. L'abbattimento può essere suddiviso in cinque fasi che coincidono con la ritmicità delle sequenze di costruzione, di ingrandimento e di rifacimento delle abitazioni. La superficie ricoperta aumenta fino al 60% rispetto al nucleo originale e la zona racchiusa dalla palizzata copre 4420 m². Per quanto concerne il Quartiere nord, la parte costruita si estende su una superficie di 950 m².

Le indagini sullo scavo e l'elaborazione si sono concentrate sull'unità abitativa, cui la suddivisione è marcata dai pavimenti ciotolati, composti da 90 000 sassi di un peso complessivo di 22 tonnellate, presi dai preistorici per consolidare il suolo molle del sito. Seppure i cocci ceramici si strutturano chiaramente in alcune zone, i 606 kg raccolti (ca 48 500 frammenti) sono molto rovinati dall'erosione; questa sembra essere maggiore di quella osservata a Cortaillod-Est, villaggio di dimensioni equivalente e di una durata di occupazione identica. Inoltre a Bevaix-Sud, i frammenti sono tre volte meno abbondanti e le loro dimensioni medie sono 2,5 più ridotte.

Due concentrazioni di cocci situate a nord della palizzata, inducono a pensare che dopo l'edificazione della palizzata nel -1004 (dunque dopo la delimitazione fisica dello spazio abitativo), alcune ammassi di rigetto sono stati spostati al nord del villaggio, al suo esterno. Numerosi frammenti bombati in argilla e troppo cotti, hanno su una delle due facce delle impronte di armature a scaglie, che potrebbero suggerire la presenza di uno o vari forni, forse di tipo comunitario, dotato di cupole permanenti. Nessun errore di cottura è stato identificato, dunque si presume che questi forni in realtà non fossero destinati alla cottura della ceramica.

Molte schegge litiche (350 pezzi) e pietre lavorate (112 pezzi) di quarzite presenti sul sito sembrano indicare non un'industria litica di scheggiatura, ma piuttosto testimoniano lo sfruttamento di questa materia prima per ottenere un degrassante adatto alla fabbricazione di ceramiche. Per contro, la loro cottura dev'essere avvenuta all'esterno, in un luogo non individuato durante le indagini archeologiche.

I 453 oggetti in bronzo raccolti sono di piccole dimensioni e il loro peso totale permetterebbe a malapena di produrre due asce ad alette. Gli anelli e i ganci rappresentano due terzi del numero totale degli oggetti metallici. Non è stato identificato uno spazio a uso artigianale per la lavorazione del bronzo. Questa scarsità di oggetti, se confrontata con le quantità rinvenute nei villaggi più antichi o in quelli posteriori

situati ad un'altitudine superiore, lascia presupporre che il materiale metallico perso, è stato poi rimesso alla luce dall'erosione dovuta all'innalzamento moderato del livello del lago, e quindi recuperato dai preistorici. Per quanto riguarda i due tipi di villaggio evocati, l'innalzamento significativo e duraturo del livello del lago, causato dalla deteriorazione climatica maggiore di Bourget, ha reso le superfici inaccessibili ai preistorici, rendendo impossibile la recuperazione degli oggetti.

In prospettiva cronologica possiamo affermare che tutto il materiale scoperto può essere attribuito alla fase antica di HaB2, fatta eccezione per lo spillone con terminale a nodo, da situare appena prima (HaB1). La ripartizione spaziale delle spille, ganci, fusaiole e delle schegge di quarzite sembrano mostrare uno spostamento delle attività da ovest (zona ciotolata utilizzata per costruire le case del nucleo centrale) all'est del villaggio.

L'analisi dendrocronologica di una serie di prelievi realizzati su altri villaggi del Bronzo finale, ubicati anch'essi nella baia di Bevaix, indica che molti tra questi sono sincroni, in periodi più o meno lunghi, a delle altitudini variabili. Verso -1060/-1050, i preistorici ritornano in modo generale ad occupare le rive del lago, dopo un'interruzione di circa mezzo millennio. I primi villaggi, costruiti su terreni situati approssimativamente nelle zone dove si trovano le spiagge attuali, hanno resistito per quasi due secoli (180 anni per il sito di Bevaix/L'Abbaye 2). Li chiameremo "villaggi fondatori". Verso il -1010 un nuovo gruppo di villaggi, che abbiamo denominato "villaggi satelliti", è stato edificato a un centinaio di metri soltanto di distanza dalla prima serie, in direzione dell'entroterra. Questo induce a pensare ad uno stesso sfruttamento del territorio, cosiccome a dei legami famigliari. Bevaix-Sud e Cortaillod-Est rientrano in questi insiemi, analogamente Bevaix/Le Moulin. Questi villaggi satelliti sono stati abbandonati poco prima del -950 e una nuova serie di insediamenti è stata intrapresa nel -920, come Bevaix/Le Désert. Nel caso di Bevaix/Le Moulin si osserva invece una ripresa dell'occupazione. Tra il -950 e il -920 si presume ci possa essere stato un innalzamento del livello del lago, che però non ha implicato l'abbandono sistematico delle case situate nelle zone basse; infatti si è constatato per esempio a Hauterive/Champréveyres 3 che gli abitanti si sono adattati a questo nuovo contesto ambientale. Dal -920 al -880 i villaggi fondatori hanno continuato ad essere occupati, parallelamente allo sviluppo dei nuovi villaggi satelliti.

Verso -880/-870 uno sconvolgimento profondo segna lo spazio abitato sulle rive del lago di Neuchâtel, siccome i villaggi antichi sono stati abbandonati a profitto di una nuova generazione di grandi villaggi (che corrispondono alla fase cronotipologica di HaB3. Questi hanno resistito fino a -850 e sono stati definitivamente sommersi dopo il peggioramento climatico di Bourget.

I livelli di installazioni dei vari villaggi del Bronzo finale del lago di Neuchâtel, indagati durante uno scavo, mostrano un'ottima coerenza altimetrica. Quando lo strato archeologico è osservabile, si constata regolarmente la presenza del lago, o sotto forma di apporti di elementi limonosi o da una messa in sospensione dei depositi, oppure da dei fenomeni erosivi maggiori, che creano dei livelli di erosione molto marcati. Si constata pure la presenza di costruzioni antropiche a livello del suolo di circolazione, come la superficie ciotolata A di Bevaix-Sud. L'asse mediano di questo villaggio, separato

da due file di case del nucleo centrale, è caratterizzato dalla scarsità di manufatti e l'assenza di una copertura litica, ossia di un rinforzo del suolo. Se ne deduce la presenza di due sistemi di circolazione: il primo nei periodi di acqua bassa, privilegierebbe le zone ciotolate ai margini del bordo occidentale del villaggio; l'altro, elaborato per i periodi di acqua alta, userebbe l'asse mediano tramite l'installazione più o meno permanente di un sentiero sopraelevato con tavole e tronchi.

La valutazione della popolazione e delle superfici agricole necessarie alla sussistenza, così come i vari dati accumulati durante le indagini archeologiche realizzate sul tracciato dell'autostrada A5, indicano un utilizzo intenso dell'entroterra, quasi al limite delle sue capacità e senza il quale gli abitanti dei villaggi lacustri non avrebbero potuto sopravvivere. In un contesto simile, la minima alterazione climatica si è inevitabilmente tradotta con delle conseguenze maggiori sulle popolazioni stesse, tanto dal punto di vista della demografia che dell'insediamento abitativo.

Le tracce lasciate da questi cambiamenti sono difficili da definire nell'entroterra, cui suoli hanno subito per tre millenni sfruttamento agricolo, disboscamento e erosione. Indirettamente per il periodo precedente, l'analisi degli inizi della crescita delle querce utilizzate a Bevaix-Sud, mostra un'intensa attività boschiva, per esempio verso il -1320, -1280, -1110 ou -1080, testimoniando un'importante presenza umana precedente allo spostamento delle popolazioni verso le rive del lago, di cui non abbiamo altrimenti che pochi indizi.

Per concludere possiamo rilevare che nei villaggi lacustri e in particolare a Bevaix-Sud, regna l'assenza di una differenziazione sociale sia nella ripartizione del materiale, sia nella struttura architettonica delle case e dell'organizzazione del villaggio. Per contro la costruzione di un nucleo centrale a Bevaix-Sud durante un solo anno, la preparazione a questa realizzazione e l'attuazione di una suddivisione geometrica dello spazio da edificare, lasciano presupporre una struttura sociale molto forte per quel che riguarda l'entità collettiva, di cui una delle caratteristiche si traduce attraverso la costruzione di un villaggio raggruppato, compatto, molto strutturato, basato su linee direttive prestabilite.

Possiamo dunque constatare che più l'edificazione di un villaggio è breve, gli spazi rapidamente sigillati e la durata di occupazione corta, più gli indizi lasciati dalle diverse attività sono significative, nonostante l'insediamento sia stato sottoposto ad una forte erosione.

Traduzione: Aixa Andretta

Summary

The Final Bronze Age village of Bevaix-Sud is located in the bay of Bevaix, on the southern flank of La Pointe du Grain, the most pronounced headland of the northern bank of Lake Neuchâtel (Switzerland). The bay is constituted of an extensive littoral platform, which is today submerged. It is bordered here by a high embankment of around 50 metres which delimits a 1-2 km wide plateau abutting the slopes of the Jura and producing an environment particularly favourable to agriculture. Twelve lacustrine deposits have been discovered in the bay, corresponding to around 20 Pre- and Protohistoric villages including four or five dated to the Final Bronze Age.

As a result of the first Jura Waters Correction, particularly intense lacustrine erosion has removed a segment of sediment of a thickness of 20-120 cm, leading to the initiation of a rescue excavation of the entire village. From 2004 to 2007, this excavation required 1439 dives, corresponding to 3278 hours of underwater work, in order to cover a surface of 10,600 m². The excavation techniques are similar to those employed at Cortaillod-Est (1981-1984), a twin village located to the north of la Pointe du Grain.

Discovered in the early 20th century, then falling rapidly into oblivion, Bevaix-Sud was rediscovered during aerial surveys in 1970. The analysis of aerial photographs realized in 1982 produced a plan allowing an initial proposition of the structure of this village. This plan has played an essential role in the organisation of the rescue excavations and in the analysis of the data collected. It has been possible to examine the topographical environment of the deposit on the scale of the bay using extremely accurate multibeam acoustic surveys: the average altimetric data per 20×20 cm square is thus accurate to ±2 cm. This data, associated with that of the surface delineated by the preserved tops of the posts (i.e. before the current erosion) and the aerial photographs from 1970-1990, has enabled the identification of the presence of relief which, although now flattened, has protected the village from the waves produced by the westerly winds.

The exclusive use by the prehistoric inhabitants of substantial, often very old oak posts has allowed an exhaustive dendrochronological analysis of all of the posts, or around 2118 items. Only a palisade comprising two semi-circles was constructed from another tree species: beech. For each post, a description has been made of the woodworking marks, abrasions and alterations present on the parts of the points buried in the sediment and protected by it. Once the woodworking marks had been outlined in chalk, detailed photographic surveys were made of around one hundred very diverse pieces. This documentation was complemented with multiple detailed views. In addition to a section systematically collected from each post for the dendrochronological analyses, tangential samples were taken in order to physically preserve these various types of marks. These pieces were also subject to conservation treatment in order to complement the collection of wood from the previous excavations exhibited in the displays of the Laténium open collection.

Of the 1090 oaks felled (corresponding to 2118 samples), 73 pieces (or 3%) present traces of alteration (white or red rot, decomposition of the sapwood, alveolar rot of some pieces originating from the oldest settlements). Once felled, the

large oaks were split (from which come approximately 80% of the posts) and hauled to a storage place located beyond the woodland. This action often led to significant wear on one of the faces of the post. In addition to the marks from the shaping of the points, a second series of wear marks can often be observed. These result from the transport of these pieces to the village. The length of the part of the posts buried in the soil varies essentially between 1.7 m and 2.5 m. In addition, some specimens were stored on the edge of the lake. Here they were marked by the movement of the waves, but also by aquatic insects such as trichoptera.

The dendrochronological analysis, complemented by the analysis of the distribution maps, has revealed that the construction of the village was anticipated by three years, with consequent felling of oaks in the winter of 1011/1010 B.C. In 1007 B.C., the ten houses of the “central kernel” of the village were erected. An additional house was built in 1004 B.C. at the same time as the beech palisade with a diameter of around 75 m and containing some 400 posts. This additional palisade was reinforced in 992/991 B.C. by oak posts.

The construction of the village began with the preparation of a large paved space (A) adjacent to which the narrow side of the first house of a row was built. A second construction was then built as an extension of the first. The final village comprised two lines of houses or five rows of two houses placed end to end. The paved space continues between the rows of houses. Among the latter, the row located nearest the lake, which was longer than the others, defines the southern edge of this space. At the eastern edge of the built area, a string of paved areas has been discovered, separate from or partially associated with sherd middens interpreted as waste heaps. The structure of the village thus took the form of a simple comb in which the base element was constituted by the paved area from which ran the rows of houses and the lanes separating them, in a single direction perpendicular to this paved axis.

An assemblage of posts (not attributed to construction and originating in oaks felled in or before 1007 B.C.) indicates a prior geometric division of the village space, in which the base unit corresponds to the width of one house plus one lane (or around 7.3 m). The length of the eastern line of houses was equivalent to three units. The houses of the shorter western line correspond to two units, the paved space one unit and the large house bordering this space three units. The eastern line was therefore also constructed on a three-unit module.

In 1007 B.C. an eleventh house was constructed, leading to the displacement of the geometric centre of the village by half a unit. From this date, this constituted the centre of a circle of five units of radius that the prehistoric inhabitants took as the basis for the construction of the palisade. The form of the latter was slightly altered by the relief bordering the western edge of the village.

Between 995 and 991 B.C., three new houses were built and six enlarged, including the four shortest houses of the first line on the paved space. Repairs and reconstruction carried on until 963 B.C. The last post came from an oak felled in 959 B.C.

The village underwent a new phase of expansion in 957/954 B.C., with the construction of three houses outside the village, just to the north of the palisade; this group has been called the “Northern Quarter”. The last post in this sector came from an oak felled during winter 952/951 B.C.

The detailed analysis of the dendrochronological curves enables the reconstruction of a series of oaks from which a certain number of posts were taken by means of resawing. The transfer to a plan of this data highlights the activities of the different prehistoric groups, who centred their activity on a house in the first row, then on the house located in its longitudinal extension. In the later phases, work was carried out differently, with enlargements or repairs affecting the whole of the village, reflecting an activity concerning the whole built space. Felling activity can be divided into five phases that coincided with the sequences of construction, enlargement and repair of the houses. The surface covered by the habitations ultimately increased by 60% in comparison to the original kernel and the area delineated by the palisade covered 4420 m². The built area of the Northern Quarter extended over a surface of 950 m².

The earthworks and development works were based on the unit constituted by the village. The division of the village was emphasised by paved areas, with around 90,000 pebbles weighing more than 33 tonnes transported by the prehistoric inhabitants to consolidate the loose earth of the site. Even though the sherds clearly delimit concentrations, the 606 kg collected (or 48,500 pieces) are highly modified by erosion. This erosion is more significant than that observed at Cortailod-Est, a village with similar dimensions and an identical occupation duration. At Bevaix-Sud, the sherds are three times less abundant and on average 2.5 times smaller.

Two concentrations of sherds were located to the north of the palisade. These suggest that after the construction of the palisade in 1004 B.C. (and thus after the physical delineation of the village space), the waste areas were moved to the north of the village and outside it. Numerous overfired rounded clay fragments bearing on one side the imprints of a framework of branches may indicate the presence of one or more ovens, perhaps of communal type, with permanent domes. As no firing failures have been discovered, it seems that these ovens were not used for firing pottery.

The numerous quartzite flakes (350 pieces) and knapped pebbles (112 pieces) present on the site have been interpreted not as a pebble knapping industry, but rather as remains from the exploitation of a raw material intended to produce a controlled temper material for the manufacture of pottery. The distribution of the quartzite elements and smoothers indicates the manufacture of pottery inside the village. However, the firing of the pottery took place outside the village in a location not discovered during the excavations.

The 453 bronze objects discovered are of small size and their total weight would scarcely enable the production of two winged axes. Rings and hooks constitute two-thirds of the metal objects. No bronzesmith's workshop has been identified. The rarity of objects compared to older or more recent villages erected at a higher altitude leads to the conclusion that the lost metal artefacts, released from the sediment by erosion following a moderate rise in the lake level, were recovered by the prehistoric inhabitants. For the two village types mentioned above, the significant and permanent rise in the lake level caused by a major deterioration in the climate of Bourget made impossible the recovery of artefacts by the prehistoric population.

From a chrono-typological point of view, all of the material discovered can be attributed to the early HaB2 phase,

with the exception of a pin with a head which is slightly earlier (HaB1). The distribution maps for pins, hooks, spindle weights and quartzite flakes seem to show a displacement of village activities from the west (the paved space used for the construction of the houses of the central kernel) to the east.

The dendrochronological analysis of a series of samples carried out on the other Late Bronze Age villages in the bay of Bevaix show that several of these existed in a synchronous manner, over long or short periods, at variable altitudes. Around 1060/1050 B.C., the inhabitants undertook a general return to the lake's rivers, following an interruption of nearly five hundred years. The first villages, built on land located approximately on the site of the current beaches, lasted for nearly two centuries (180 years for that of Bevaix/L'Abbaye 2). We call these the "founding villages". Around 1010 B.C., a new set of villages, which we have termed "satellite villages", was constructed level with and only a few hundred metres from the first series. This clearly indicates the exploitation of the same territory, but probably also implies family links. Bevaix-Sud and Cortailod-Est belong to this set, and the same is probably true for Bevaix/Le Moulin. These satellite villages were abandoned shortly before 950 B.C. and a new series of these villages, such as Bevaix/Le Désert, was begun in 920 B.C. In the case of Bevaix/Le Moulin, this probably indicates a re-occupation. Between 950 and 920 B.C., a rise in the lake level must be taken into consideration. This did not, however, lead to the systematic abandonment of houses located in the lower areas, as has been noted at Hauterive/Champréveyres 3, where the inhabitants adapted to this new environmental context. From 920 to 880 B.C., the founding villages continued to be occupied, while the new satellite villages developed.

Around 880/870 B.C., a profound change must have affected the inhabited space on the banks of Lake Neuchâtel, as the old villages were abandoned for a new generation of large villages (corresponding to chronotypological phase HaB3). These continued in use until around 850 B.C. and were definitively submerged following the degeneration of the Bourget climate.

The levels of the different Late Bronze Age villages at Lake Neuchâtel that have been excavated demonstrate great altimetric consistency. When the archaeological layer is present, we regularly observe the presence of the lake, either in the form of added limnic elements or the suspension of deposits, or by major erosive phenomena, sometimes involving the creation of very clear erosion thresholds. Anthropogenic redevelopments on the surface are also present, such as paved surface A at Bevaix-Sud. The central axis of this village, separating the two rows of houses in its central kernel, is characterised by the rarity of artefacts and the absence of lithic coverage, implying a reinforcement of the soil. We can deduce the presence of two circulation systems: one favouring the paved areas bordering the western edge of the village in the periods of low water level, with the other being employed during high water levels, using the central axis by means of a more or less permanent elevated pathway of planks or logs.

The evaluation of the population and the agricultural surfaces necessary for its subsistence, together with the considerable data gathered in the context of the archaeological interventions carried out on the route of the A5 autoroute demonstrate an intensive use of the area inland of the lake, to

the limits of its capacities, without which the inhabitants of the lake villages would not have been able to survive. In such a context, the smallest climatic degeneration was inevitably translated into major consequences for these populations, both from a demographic point of view and in terms of the location of their habitations.

The traces left by these changes are difficult to detect in the inland area, where the soil is marked by three millennia of agriculture, clearance and erosion. Indirectly, for the preceding period, the analysis of the early growth of the oaks used at Bevaix-Sud demonstrates intense activity in terms of forest felling, for example around 1320, 1280, 1100 and 1080 B.C.: these are all evidence of a significant human presence preceding the displacement of the population towards the banks of the lake and for which we would otherwise have very few indications.

In conclusion, in these lake villages, and in particular at Bevaix-Sud, the distribution maps of artefacts, the architectural structure and the organisation of the village indicates the absence of any social differentiation. In contrast, the construction of the central kernel at Bevaix-Sud in one year, the anticipation of this construction and the installation of a geometrical division of the construction space indicate a very strong social structure on the level of the village, one of the characteristics of which was demonstrated by the construction of a grouped, compact and very structured habitation based on previously established lines. It is therefore possible to state that the shorter the time taken to construct the village and divide the spaces, and the shorter the occupation time, the more the traces left by the various activities become significant, even if the deposit has undergone considerable erosion.

Translation: Magen O'Farrell