

Résumé

Le village de Cortaillod-Est (Bronze final), situé sur la rive nord du lac de Neuchâtel, fut fondé en l'an 1009 avant J.-C. (ou -1009), une série de pieux ayant déjà été coupés en -1010 ou durant l'hiver -1010/-1009.

Il est caractérisé par des maisons disposées en rangées régulières et serrées, orientées nord-ouest/sud-est. Elles appartiennent à la première phase de construction, s'étendant de -1009 à -1005, voire -1000. Au printemps -1005, une palissade est érigée du côté de la rive pour barrer une petite dépression débouchant sur la terrasse occupée par le village – terrasse limitée, côté lac, par un talus haut de 0,4 à 0,5 m. A la suite de l'agrandissement du village, réalisé de -997 à -991, cette palissade sera étendue, tant à l'est qu'à l'ouest, durant l'hiver -992/-991.

Les derniers pieux utilisés pour de modestes réparations proviennent de chênes coupés en -957/-955. La phase -1009/-955 sera donc qualifiée d'active. Quant à la durée de l'occupation passive, période pendant laquelle le village est encore occupé mais où plus aucun chêne n'est abattu pour la fabrication de pieux, elle ne pourra être précisée que si de nouvelles fouilles sont entreprises sur le flanc nord du site (à l'emplacement de Cortaillod-Plage).

Bien que très marqué par l'érosion lacustre, le matériel archéologique recueilli met en évidence une suite d'espaces ouverts bien différenciés situés sur le pourtour du noyau central du village (-1009/-1000). Ce dernier est caractérisé par la répartition homogène du matériel, à l'exception des galets qui soulignent les ruelles séparant les rangées parallèles de maisons. En revanche, aucune subdivision perpendiculaire de quelque importance n'a pu être mise en relief. Au-delà de ce noyau, les os se répartissent sur une vaste zone située sur la frange est et sud-est du village. Quant aux plaques d'argile et aux petits objets en bronze, ils soulignent de manière remarquable la présence de certaines clôtures, lignes formées de pieux, espacées souvent par près de 5 m. Ces clôtures, refaites à chaque extension de l'espace construit, témoignent de l'intention de délimiter matériellement l'aire du village.

Parmi les espaces ouverts, deux retiennent plus particulièrement l'attention. Il s'agit de la « place sud » qui est caractérisée par un empiérement important, de nombreux débris de bronze et de meules, témoins d'une intense activité communautaire (en particulier, de mouture). Cette dernière est encore mieux illustrée grâce à quatre couples meule/molette, découverts dans l'angle nord de la fouille, probablement en relation avec l'extension du village dans cette direction (Cortaillod-Plage).

Après la construction de la maison 3, la place sud de Cortaillod-Est est déplacée d'une dizaine de mètres vers le sud où elle continue à faire face au soleil et au lac, donc à la voie de communication principale.

À l'ouest du site existe un autre espace, pauvre en artefacts. Des pierres nombreuses et de grande dimension, principale caractéristique du lieu, y dessinent un pavage exceptionnel. C'est, compte tenu de la faible compacité du sous-sol, un des rares endroits où les préhistoriques auraient pu parquer leur bétail à l'intérieur même du village.

Tous les indices témoignent d'un terrain asséché et aménagé, siège de multiples activités domestiques et artisanales, le niveau moyen du lac devant se situer vers 425,5 mètres.

Les maisons de Cortaillod-Est sont bâties sur trois nefs ; elles sont formées par des rangées de quatre pieux, délimitant ainsi trois bandes parallèles (nefs) d'égale largeur. Ces rangées (correspondant à l'emplacement des entrants) sont au nombre de quatre, cinq ou six, la longueur des maisons étant respectivement de 8-11 m, 10-13 m et 13-15,5 m. Un nombre plus élevé d'entrants est toujours le signe d'un agrandissement secondaire de la maison, les plus grandes atteignant alors 19 m. Quant à la largeur de ces constructions, elle varie entre 5,5 et 6 mètres.

Les pieux utilisés pour les premières constructions sont caractérisés par leur dimension importante (section en cm² au niveau du sol). On observe l'utilisation exclusive du chêne pour les pieux portant la charpente des maisons ; pour une maison donnée, le type de débitage du bois et la dimension des sections sont souvent identiques (gros pieux refendus, petits circulaires, etc.). Peu de pièces de charpente ont été découvertes, mais elles sont à la mesure des maisons et prouvent la maîtrise des charpentiers dans les divers assemblages (encoches en queue d'aronde, mortaises, tenons).

L'absence systématique de tout vestige de paroi *in situ* à même le sol, la présence de nombreuses plaques d'argile avec une face plane, l'existence de transgressions dans les couches archéologiques d'autres sites Bronze final du lac de Neuchâtel, l'aménagement (galets) et l'occupation intense du sol orientent nos interprétations vers des maisons à deux niveaux où seul le supérieur posséderait des parois compactes, en argile. C'est la zone refuge durant la mauvaise saison.

Trois types de réparations ont pu être identifiées dans les habitations, en plus de celles se résumant à l'emploi d'un pieu isolé : réparation longitudinale (une rangée de pieux dans l'une ou dans les deux nefs

latérales), transversale (un entrain renforcé), majeure (doublement des pieux sur tout ou partie de la maison).

Cortailod-Est appartient à un vaste ensemble de villages du Bronze final répartis à intervalles réguliers (2-3 km) sur le pourtour des lacs de Neuchâtel et Morat, ainsi que sur la rive sud du lac de Biemme, pour autant que la cote altimétrique de 550-600 m se situe au moins à 1 km du site.

L'observation de ces villages par avion s'est révélée particulièrement intéressante : elle permet des comparaisons entre de vastes gisements sans devoir les fouiller ; et si la fouille est envisagée, cette situation aura eu comme avantage de favoriser une longue réflexion avant la mise en chantier des travaux. Les résultats obtenus dans l'interprétation des photographies aériennes nous ont incité à poursuivre ce type d'analyse sur d'anciennes fouilles ou d'anciens relevés de pieux, demeurés dans une large mesure inédits. On constate ainsi que la maison à trois nefs est l'un des modèles les plus largement répandus au Bronze final, en particulier sur le lac de Neuchâtel (Bevaix-Sud NE, Concise V VD, Cortailod-Les Esserts NE, Hauterive-Champréveyres NE, Witzwil BE). On observe aussi sa présence à Zoug-Sumpf ZG ou, pour le Bronze ancien, à Hochdorf-Baldegg LU. Les pieux portant la charpente reposent soit sur un sous-sol stable (c'est le cas généralement observé autour du lac de Neuchâtel), soit sur des semelles, des sablières basses avec mortaises (ou cadre de fondation), ou un réseau de perches horizontales et de pieux à mortaises munies d'une clé.

Contrairement aux combles portés par un ensemble de pieux, la seconde forme architecturale offre plusieurs exemples de maisons à murs porteurs en rondins (Bavois-en-Raillon VD; Hüttwilen-Uerschhausen Horn TG ; Seengen-Riesi AG ; niveau inférieur de la Wasserburg-Buchau, Bade-Wurtemberg ; niveau supérieur de Zoug-Sumpf). Sur les terrains bien drainés, où les rochers ne font pas défaut, des murets sont souvent réalisés pour égaliser le sol et servir de fondation aux parois en bois. De manière générale, quels que soient les matériaux à disposition et la nature du sous-sol, on observe à l'âge du Bronze (comme au Néolithique et au premier âge du Fer) que plus une maison est large, plus le nombre de nefs est élevé, et plus la largeur moyenne de ces nefs diminue. Les maisons à murs porteurs n'ont généralement qu'une large nef, car leurs parois résistent mieux aux pressions exercées par le toit que celles des maisons à pieux porteurs constituées d'une seule nef. Ces constantes dans la disposition des pieux et la largeur des nefs resteront présentes, en l'absence d'étais latéraux, jusqu'à l'introduction de l'assemblage arbalétriers – poinçon-entrait, caractéristique des charpentes du Moyen Âge.

La dimension de Cortailod-Est, avec ses 7 rangées de maisons, peut être considérée comme moyenne à faible. Il en va de même pour Bevaix-Sud. En revanche, on en compte environ 14 à Concise V et 21 à Chabrey-Montbec VD, pour autant que toutes les rangées aient été occupées simultanément.

Les palissades et clôtures de Cortailod-Est délimitent un espace de 5200 m² ; la zone construite couvrira au maximum 2800 m², mais seulement 2000 m² en -1005/-1000. Quant à la population, elle peut être estimée à 150-400 âmes ; elle pourrait ainsi avoir atteint, sur le pourtour du lac de Neuchâtel, 7000 à 15 000 personnes, auxquelles il faudrait ajouter quelque 5000 personnes supplémentaires disséminées dans des fermes isolées.

Les plus grands villages du Bronze final voient les valeurs proposées pour Cortailod-Est doubler ou tripler. Tous ces gisements sont aussi caractérisés par l'absence de fortification, et cela du Ha A2 au Ha B2/3, ce qui trahit une stabilité socio-économique sur le Plateau suisse malgré l'effondrement de l'axe est-ouest des échanges (cuivre et étain) au Ha B2/3. Ils constituent à l'échelle européenne un ensemble tout à fait exceptionnel, tant par l'état de leur conservation (mais l'érosion s'y poursuit activement), leur densité (ressortant de l'analyse des terroirs) et la structure de l'espace construit, que par la richesse incroyable du mobilier (en particulier celui en matière organique).

La régularité des rangées de maisons de tous ces villages et notamment de Cortailod-Est (où l'on possède toutes les données relatives à la topographie du gisement et à l'implantation des diverses structures dans le temps) témoigne nettement d'une conceptualisation de l'espace à construire, que nous appellerons *protourbanisme*. Enfin, l'analyse de quelques tells néolithiques de Bulgarie (en particulier ceux d'Ovcarovo et Poljanica) montre qu'une géométrisation de l'espace à bâtir n'est présente (ou identifiable) que lorsque les contraintes du terrain sont minimales, et qu'elle a tendance à s'estomper avec l'évolution du village et de sa population.

Zusammenfassung

Die spätbronzezeitliche Siedlung Cortaillod-Est, am Nordufer des Neuenburger Sees gelegen, wurde 1009 v. Chr. (oder -1009) gegründet. Eine Anzahl von Pfosten ist schon -1010, bzw. im Laufe des Winters -1010/-1009 geschlagen worden.

Die Häuser sind in regelmässigen, eng aufeinanderfolgenden Reihen angeordnet. Sie gehören zu der ersten Bauphase, welche zwischen -1009 und -1005 eventuell bis -1000 erfolgte. Das Dorf liegt auf einer kleinen Anhöhe, die seewärts leicht abfällt. Im Frühjahr -1005 wurde eine Palisade errichtet, die eine leichte Depression des Geländes seewärts abschliesst. Diese Palisade wurde -992 bzw. -991 im Zuge einer grösseren Dorferweiterung, die zwischen -997 und -991 erfolgte, nach Westen sowie nach Osten hin weiter ausgebaut.

Die letzten für kleinere Reparaturen gefällten Eichen in dieser Konstruktion datieren in die Jahre -957, bzw. -955. Die Periode zwischen -1009 und -955 wird als aktive Besiedlungsphase des Dorfes angesprochen. Wie lange die Siedlung anschliessend noch bewohnt war, ohne dass eine Bautätigkeit durch datierte Pfosten nachgewiesen werden kann, ist momentan noch nicht abzuschätzen. Ergänzende Ausgrabungen im nördlichen Dorfbereich im Areal Cortaillod-Plage könnten eventuell Auskunft geben. Obwohl die Siedlung stark erodiert ist, spiegelt die Verteilung des Fundmaterials eine Reihe von nicht überbauten Flächen um den Dorfkern herum wider (Kern des Dorfes -1009 bis -1000). Im Dorfkern selbst unterstreichen nur die Steine in ihrem Verteilungsmuster die Gassen zwischen den Häusern. Dagegen konnten rechtwinklig zu diesen Gassen keine derartigen Konzentrationen festgestellt werden. Auf der Ost- und Südostseite des Dorfzentrums verteilen sich die Knochen auf einer grossen Fläche. Die Verteilung der Lehmflächen und die kleineren Bronzeobjekte zeigen relativ deutlich die Präsenz von Zäunen, d. h. Linien, die von z.T. bis zu 5 m voneinander entfernten Pfosten markiert werden. Diese Zäune, die bei jeder Dorferweiterung neu erstellt wurden, unterstreichen die Absicht das Siedlungsareal abzugrenzen.

Unter den nicht überbauten Flächen fallen zwei besonders auf. Hierbei handelt es sich zum einen um einen «Platz Süd» wo eine mächtige Steinlage zusammen mit zahlreichen Bronzeabfällen und Mahlsteinen einen Hinweis auf eine intensiv genutzte Aktivitätszone, speziell des Mahlens von Getreide, geben. Dieser letzte Aspekt wird noch durch den Fund von vier Paaren von Mahlsteinen mit passenden Läufern unterstrichen, die im nördlichen Bereich des Platzes gefunden wurden. Sie stehen vermutlich mit einer Dorferweiterung in dieser Richtung im Zusammenhang (Cortaillod-Plage).

Nach der Errichtung von Haus 3 wurde der «Platz Süd» um etwa 10m in Richtung Süden verlagert. Er bleibt jedoch sonnenbeschienen und in Richtung See die Hauptkommunikationsachse.

Im westlichen Siedlungsareal fällt eine weitere Fläche durch eine aussergewöhnlich dichte Steinlage sowie das fast vollkommene Fehlen von Artefakten auf. Da in der übrigen Dorffläche die Bodenbeschaffenheit sehr weich ist, könnten wir es hier mit einem Platz zu tun haben wo das Vieh, zumindest zeitweise, im Dorffinnern gehalten wurde.

Alle Anzeichen deuten auf ein trockenes und vom Menschen überformtes Gelände hin, auf dem eine Vielzahl von handwerklichen und sonstigen Aktivitäten ausgeübt wurden. Der Seespiegel dürfte während der Besiedlung bei 425,5 m Ü. NN gelegen haben.

Die Häuser von Cortaillod-Est sind dreischiffig gebaut, d. h. sie stehen auf vier Pfostenreihen, die drei parallele Streifen von gleicher Breite (Schiffe) bilden. Pro Pfostenreihe konnten 4, 5 oder 6 Pfosten den Konstruktionen zugeordnet werden, was Hauslängen von 8-11,10-13 bzw. 13-15,5 m entspricht. Eine höhere Anzahl von Pfostenreihen, die den Spannbalken entsprechen, ist immer Zeichen einer Hauserweiterung. Hierbei werden Hauslängen von 19 m erreicht. Die Breite der Grundkonstruktionen variiert zwischen 5,5 und 6 m.

Die in der ersten Bauphase benutzten Pfosten zeigen deutlich einen grösseren Durchmesser (Oberflächen in cm² auf Bodenebene). Für die tragenden Elemente wurden ausschliesslich Eichen verwendet. Die für einen Bau benutzten Pfosten ähneln sich häufig in Bezug auf Schlagtechnik und Durchmesser. Von den aufgehenden Konstruktionen sind nur wenige Teile erhalten. Sie dokumentieren aber dennoch verschiedene Arten von Holzverbindungen, wie z.B. Schwalbenschwanzverzapfungen, Nuten, einfache Zapfen, usw. Das Fehlen jeglicher Wandreste *in situ* in Bodennähe, Konzentrationen von Lehmflächen, der Nachweis von Seetransgressionen in den Kulturschichten anderer spätbronzezeitlicher Siedlungen, die Befestigung des Bodens mit Steinen sowie der Nachweis intensiver Begehung lassen in der Interpretation den Schluss einer zweistöckigen Bebauung zu, bei der nur der obere Teil mit lehmverstrichenen Wänden versehen war und somit den Wohnbereich für die schlechtere Jahreszeit darstellen könnte.

Neben dem gelegentlichen Austausch eines einzelnen Pfostens konnten drei Arten von systematischen Reparaturen nachgewiesen werden: Reparaturen in der Längsachse des Hauses (eine neue Pfostenreihe in

einem oder in beiden Seitenschiffen des Hauses), Reparaturen in der Querachse des Hauses (um einen Spannbalken zu verstärken), Grossreparaturen (Erneuern der Pfosten im ganzen Haus oder in einem Teil). Cortaillod-Est gehört zu einer Gruppe von spätbronzezeitlichen Stationen, die in regelmässigen Abständen von etwa 2 bis 3 km um den Neuenburger See, den Murtensee, sowie am Südufer des Bielersees gelegen sind. In der Topographie der Umgebung dieser Stationen sind Höhen von 550-600 m mindestens 1 km entfernt. Die Untersuchung dieser Stationen anhand von Luftaufnahmen erwies sich als besonders aufschlussreich (EGLOFF 1981). Sie bietet die Möglichkeit des Vergleichs ausgedehnter Siedlungen ohne diese vollständig ausgraben zu müssen. Im Falle einer neuen Ausgrabung kann diese Dokumentation zur Planung der anstehenden Arbeiten herangezogen werden. Die Ergebnisse der Luftbildinterpretationen haben uns dazu angeregt alte Grabungen oder alte Pfostenpläne, die zum grössten Teil unveröffentlicht sind, zu überprüfen.

Der Typ des dreischiffigen Hauses ist in der Spätbronzezeit besonders um den Neuenburger See der am weitesten verbreitete (Bevaix-Sud, Concise V VD, Cortaillod-Les Esserts NE, Hauterive-Champvevres NE, Witzwil BE). Ebenso erscheint er in Zug-Sumpf ZG und in der frühbronzezeitlichen Siedlung Hochdorf-Baldegg LU. Die tragenden Pfosten werden entweder bis auf den festen Untergrund eingeschlagen, wie es am Neuenburger See im allgemeinen der Fall ist, oder sie werden mit Flecklingen, Schwellbalkenkonstruktionen oder einer Gitterkonstruktion am Boden gegen das Einsinken in einen weichen Untergrund gesichert.

Im Gegensatz zu diesen Konstruktionen, bei denen der Dachstuhl von einer Gruppe von Pfosten getragen wird, ist die zweite architektonische Form der Blockbau wie er in vielen Beispielen belegt ist (Bavois-en-RailIon VD, Hüttwilen-Uerschhausen Horn TG, Seengen-Riesi AG, untere Bauphase der Wasserburg Buchau, Baden-Württemberg, obere Bauphase von Zug-Sumpf ZG). In einem trockenen Gelände in dem es nicht an Felsen mangelt werden häufig Mäuerchen errichtet, die zum einen Bodenunebenheiten ausgleichen und zum anderen als Fundamente für die Holzwände dienen. Allgemein kann man sagen, dass in der Bronzezeit, wie auch im Neolithikum und in der frühen Eisenzeit die Regel gilt: je breiter ein Haus ist, desto grösser wird die Anzahl der Schiffe aus denen das Haus aufgebaut ist, wobei aber die Breite der einzelnen Schiffe abnimmt. Blockbauten haben nur ein Schiff, das aber relativ breit sein kann, da die Wände dem Druck des Daches besser widerstehen können als es der Fall bei der Pfahlbauweise ist. Die geometrische Anlage der Pfosten sowie die Breite der Schiffe ohne seitliche Stützen bleiben in dieser Form bis zur Einführung des Dachstuhls mit Stützstreben und den Verstrebungen, die charakteristisch für die Zimmermannstechniken des Mittelalters sind, erhalten.

Die Grösse des Dorfes von Cortaillod-Est mit seinen sieben Häuserreihen kann genauso wie die von Bevaix-Sud als mittelgross bis klein angesprochen werden. In Concise V und Chabrey-Montbec VD stehen dagegen 14 bzw. 21 Hausreihen - immer unter der Voraussetzung, dass alle gleichzeitig bewohnt waren. Die Palisaden und Zäune von Cortaillod-Est umfassen eine Gesamtfläche von 5200 m², die eigentliche bebaute Fläche insgesamt jedoch nur 2800 m², respektive 2000 m² in den Jahren -1005 bis -1000. Die Bevölkerung könnte daher auf 150 bis 400 Leute geschätzt werden. Nach dem bisherigen Stand der Erkenntnisse dürfte sie für den Bereich des Neuenburger Sees auf 7000 bis 15000 Personen angesetzt werden. Dazu können wir aller Voraussicht nach die Zahl von etwa 5000 Personen hinzufügen, die in Einzelgehöften im Hinterland dieser Siedlungen lebten.

Dagegen erreichen die grössten spätbronzezeitlichen Dörfer im allgemeinen die doppelte oder gar dreifache Flächenausdehnung.

Für alle diese Stationen konnten von Ha B2 bis Ha B2/3 keine Befestigungsanlagen nachgewiesen werden. Dies könnte auf eine sozioökonomische Stabilität, trotz des Zusammenbruchs der Handelsachse Ost-West während Ha B2/3 in dieser Region, hindeuten. Diese Stationen stellen im gesamteuropäischen Rahmen was ihre Dichte, durchstrukturierte Bebauung und ihren aussergewöhnlichen Fundreichtum besonders im Bereich des organischen Materials angeht, eine Besonderheit dar. Leider sind sie heute einer fortschreitenden Erosion ausgesetzt.

Die Regelmässigkeit der Hausreihen in all diesen Dörfern, insbesondere hier in Cortaillod-Est wo wir über alle Informationen die Topographie der Station und deren Entwicklung im Laufe der Zeit betreffend verfügen, bezeugen deutlich ein raumplanerisches Verhalten, das wir als *Protourbanismus* ansprechen. Die Untersuchungen an einigen neolithischen Teils in Bulgarien (besonders in Ovcarovo und in Poljanica) zeigen, dass eine geometrische Anlage des zu bebauenden Raums nur möglich (bzw. nachweisbar) ist wenn das Gelände hierfür günstige Voraussetzungen bietet. Dieses Prinzip der ersten durchstrukturierten Bebauung wird häufig im Laufe der Entwicklung eines Dorfes und mit der damit verbundenen Zunahme der Bevölkerung durchbrochen.

Uebersetzung: *Martin Kurella*

Riassunto

Il villaggio di Cortaillod-Est (Bronzo recente), situato sulla riva nord del lago di Neuchâtel, fu fondato nell'anno 1009 a.c. (-1009), una serie di pali essendo stata tagliata nell'anno -1010 o durante l'inverno del -1010/-1009.

Esso è caratterizzato da case disposte in file regolari e compatte, orientate nord-ovest/sud-est. Queste case appartengono alla prima fase di occupazione, che va dal -1009 al -1005, -1000. Durante la primavera del -1005, una palizzata è eretta lungo la riva per bloccare una piccola depressione che si stava insinuando sul terrapieno occupato dal villaggio - terrapieno che era limitato, verso il lago, da una scarpa alta circa 0,4-0,5 m. Questa palizzata verrà estesa nell'inverno del -992, o -991, tanto all'est quanto all'ovest, all'occasione di una importante estensione dell'abitato realizzata dal -997 al -991.

Per quanto riguarda gli ultimi pali utilizzati per modeste riparazioni, essi provengono da querce tagliate entro il -957 ed il -955. La fase -1009/-955 verrà quindi qualificata di attiva. La durata della fase passiva, la fase durante la quale il villaggio è ancora occupato, ma nessuna quercia viene abbattuta per ricavarne dei pali, potrà essere precisata unicamente intraprendendo nuovi scavi sul lato nord del sito (nel luogo conosciuto come Cortaillod-Plage).

Benché sottoposto all'erosione lacustre, il materiale archeologico raccolto mette in evidenza degli spazi aperti, ben differenziati, situati attorno al nucleo centrale del villaggio (-1009/-1000). Quest'ultimo si caratterizza per una distribuzione omogenea del materiale, all'eccezione dei ciotoli che sottolineano (con una frequenza più elevata del loro numero totale, dei quarzi, dei frammenti o delle grosse pietre) le viuzze separanti le file parallele delle case. Nessuna suddivisione perpendicolare ha potuto, invece, essere messa in evidenza. Al di fuori di questo nucleo, le ossa si ripartiscono su di una vasta zona situata sul margine est e sud/est del villaggio. Per quanto riguarda le placche d'argilla ed i piccoli oggetti in bronzo, essi sottolineano, in modo significativo, la presenza di barriere formate da pali distanziati di circa 5 m. Questi recinti, rifatti dopo ogni estensione dell'area abitata, testimoniano l'intenzione di delimitare la superficie del villaggio.

Fra gli spazi aperti, due hanno, più particolarmente, ritenuto la nostra attenzione. Si tratta della «piazza sud» che è caratterizzata da una inghiaatura importante e da numerosi resti di bronzo e di mole, testimoniando intense attività comunitarie legate alla molitura. Quest'ultima attività viene anche attestata dal ritrovamento, nell'angolo nord del sito, di quattro coppie mola-pestello che sono probabilmente legate all'estensione del villaggio in questa direzione (Cortaillod-Plage).

In seguito alla costruzione della casa 3, la «piazza sud» sarà spostata di una decina di metri verso sud; essa continuerà quindi a fronteggiare il sole, il lago e la principale via di comunicazione.

Ad ovest un'altro spazio è caratterizzato da una pavimentazione eccezionale, tanto per la dimensione delle pietre usate, quanto per il loro numero e per la rarità degli artefatti: si tratta, tenuto conto della debole compattezza del suolo, di uno dei rari luoghi ove gli abitanti avrebbero potuto raggruppare il loro bestiame all'interno del villaggio.

Tutti gli indizi testimoniano a favore di un terreno prosciugato ed organizzato, sede di numerose attività domestiche ed artigianali, essendo il livello del lago di circa 425,5 m.

Le case di Cortaillod-Est sono a tre navate, si tratta, quindi, di case formate da linee di quattro pali, delimitanti tre bande parallele (navate) di egual larghezza. Queste linee (corrispondenti alle travi d'incavallatura) possono essere presenti in numero di quattro, cinque o sei, essendo la lunghezza delle case rispettivamente di 8-11 m, 10-13 m e 13-15,5 m. Un numero maggiore di linee è il segno di un ampliamento secondario delle case, che possono così raggiungere i 19 m. La larghezza di queste costruzioni varia fra i 5,5 ed i 6 m.

I pali utilizzati nelle prime costruzioni sono caratterizzati da dimensioni importanti (sezione in cm² a livello del suolo). I pali portanti l'armatura delle case sono di legno di quercia; spesso si osserva, per una data casa, un particolare taglio dei pali ed una precisa ricerca nella loro sezione (grossi pali tagliati a metà, piccoli circolari, ecc.). Pochi pezzi facenti parte dell'armatura sono stati ritrovati, ma essi sono sufficienti per dimostrare l'abilità dei falegnami nelle diverse forme di assemblaggio (calettature, mortase, tenoni, ecc.).

La sistematica assenza di resti di pareti *in situ* nel suolo, la presenza di numerose placche d'argilla con una faccia appiattita, l'esistenza di trasgressioni negli strati archeologici di altri siti del Bronzo recente del lago di Neuchâtel, la sistemazione (ciotoli) e l'occupazione intensa del suolo orientano le nostre interpretazioni verso delle case a due piani ove solo il piano superiore possiede delle pareti compatte, in argilla. Si tratta della zona di rifugio durante la cattiva stagione.

Tre tipi di ripa.azione sono stati messi in evidenza nelle case, riparazioni che vanno aldilà della semplice sostituzione di un palo isolato : riparazione longitudinale (una fila di pali nelle navate laterali), trasversale (una trave d'incavallatura rinforzata), maggiore (raddoppiamento dei pali in tutta o parte della casa).

Cortailod-Est appartiene ad un vasto insieme di villaggi del Bronzo recente ripartiti ad intervalli regolari (2-3 km) lungo il perimetro dei laghi di Neuchatel e Morat, così come sulla riva sud del lago di Biene; unica condizione necessaria è che la quota altimetrica di 550-600 m sia almeno ad 1 km dal sito.

L'osservazione di questi villaggi effettuata a bordo di un aereo (EGLOFF 1981) si è rivelata particolarmente interessante : essa ha permesso degli utili paragoni fra i vari siti senza l'obbligo degli scavi ; e se gli scavi sono previsti essa avrà stimolato una lunga riflessione prima della messa in opera dei lavori. I risultati ottenuti nell'interpretazione dell'aerofotogrammetria ci hanno incitato a proseguire questo tipo di analisi su vecchi scavi o vecchi rilevamenti di pali, rimasti per lo più inediti.

Si constata che la costruzione a tre navate è uno dei modelli più largamente impiegati nel Bronzo recente, in modo particolare nel lago di Neuchatel (Bevaix-Sud NE, Concise V VD, Cortailod-Les Esserts NE, Hauterive-Champréveyres NE, Witzwil BE). Si osserva anche la sua presenza a Zug-Sumpf ZG o, per il Bronzo antico, a Hochdorf-Baldegg LU. I pali portanti l'armatura poggiano o su di un sotto suolo stabile (è il caso più frequentemente osservato nel lago di Neuchatel), oppure su delle solette, su delle travi basse con mortase (o quadro di fondamenta), o su di una rete di pertiche orizzontali e di pali con mortase inchiavardate.

La seconda forma architeturale è rappresentata da numerose case munite di muri portanti costituiti da tondelli (Bavois-en-Raillon VD; Hüttwilen-Uerschhausen Horn TG; Seengen-Riesi AG; livello inferiore Wasserburg-Buchau, Baden-Württemberg; livello superiore di Zug-Sumpf ZG), in opposizione alle coperture dei tetti portate da pali. Sui terreni ben drenati, ove le rocce non mancano, dei muretti sono realizzati per livellare il suolo e per servire da fondamenta alle pareti di legno. In modo generale, a prescindere dalla natura del suolo e dei materiali a disposizione, durante il Bronzo recente (così come nel Neolitico e all'inizio dell'età del Ferro) si osserva che più una casa è grande, più elevato sarà il numero delle navate e minore la larghezza media di queste ultime. Le costruzioni a muri portanti hanno una sola grande navata poiché queste pareti resistono meglio, di quelle a pali portanti, alle pressioni esercitate dal tetto, pressioni che tendono ad allargare i due punti di sostegno (travi basse). Queste costanti nella disposizione dei pali e nella larghezza delle navate rimarranno presenti, in assenza di puntelli laterali, fino all'introduzione nella capriata di contraffissi e di puntoni, caratterizzanti le armature del Medio Evo.

La dimensione di Cortailod-Est può essere considerata come medio-piccola con le sue 7 file di case, così come Bevaix-Sud. Per paragone Concise V ne conta 14 e Chabrey-Montbec VD 21, anche se non è chiaro se tutte le file siano contemporanee.

Le palizzate e gli steccati di Cortailod-Est delimitano uno spazio di 5200 mi; la zona con le costruzioni ne copre al massimo 2800, ma è di 2000 mi durante gli anni -1005/ -1000. Per quanto riguarda la popolazione, essa può essere stimata a 150/400 individui; con un'estimazione per tutto il perimetro del lago di Neuchatel di 7000/ 15 000 persone, alle quali bisognerebbe aggiungere altri 5000 individui disseminati in fattorie isolate.

Per i più grandi siti del Bronzo recente possono essere proposti dei valori doppi o tripli di quelli di Cortailod-Est.

Tutti questi si ti sono caratterizzati dalla mancanza di fortificazioni, e questo dal Ha A2 al Ha B2/3, sintomo di stabilità socio-economica dell'altopiano svizzero e questo malgrado il crollo dell'asse di scambi est-ovest a partire dal Ha B2/3. Essi costituiscono, a livello europeo, un insieme veramente eccezionale, sia per lo stato di conservazione (ma la loro erosione continua attivamente), sia per la loro densità (messa in evidenza dall'analisi dei territori) e la struttura del loro spazio contruito, senza parlare dell'incredibile ricchezza dei reperti, in particolare quelli di origine organica.

La regolarità delle file delle case di tutti questi villaggi, ed in particolare di Cortailod-Est (dove sono noti tutti i dati relativi alla topografia del sito e all'insediamento delle diverse strutture nel tempo), testimonia una forma di concettualizzazione dello spazio adibito alla costruzione che chiameremo *proto-urbanismo*. In conclusione, l'analisi di qualche tell neolitico di Bulgaria (in particolare quelli di Ovcarovo e Poljanica) dimostra che la geometrizzazione dello spazio da costruzione è presente (o identificabile) solamente se i vincoli del terreno sono di scarsa importanza e che la stessa ha tendenza ad attenuarsi con l'evoluzione del villaggio e dei suoi abitanti.

Traduzione: *Stefano Tonini*

Summary

The village of Cortaillod-Est (late Bronze Age), situated on the northern shore of the lake of Neuchâtel, was founded in 1009 B.C. (or -1009). A number of posts were felled in -1010 or during the winter of -1010/-1009. It is characterized by regular, narrow rows of houses orientated north-west/south-east. These belong to the first phase of construction that lasts from -1009 to -1005 and maybe even up to -1000. In the spring of -1005, a palisade was erected on the shore side to bar a small depression that opened onto the terrace occupied by the village. This terrace was limited on the lake side by a slope 0,4-0,5 m high. The palisade was extended during the winter of -992/-991 towards the east and the west as the village greatly expanded from -997 to -991. The last posts used for small repairs were made of oak trees felled during -957/-955. The -1009/-955 phase is qualified as active. The passive occupation, i.e., the period when the village was still occupied but when no posts were made, can only be determined if new excavations are undertaken on the north side of the site (that is, on Cortaillod-Plage).

Even though there has been heavy lacustrine erosion, the collected archaeological material reveals a series of well-differentiated open spaces situated around the central core of the village (-1009/-1000). This core is characterized by a homogeneous distribution of material, except for the pebbles which outline the lanes that separate the parallel rows of houses (by a higher number of quartzite, fragmented stones or big stones). Otherwise, no important perpendicular subdivisions are visible. Beyond the central core, bones are dispersed over a large area situated on the eastern and southeastern fringe of the village. The clay patches and the small bronze objects distinctly indicate a number of enclosures, which are formed by lines of posts, often spaced about 5 m apart. These enclosures, rebuilt at every new extension of the village, clearly show an intention of physically defining the village area.

Amongst the open spaces, two in particular attract our attention : one to the south, the other to the west. The «South Square» is characterized by a large ballast and numerous pieces of bronze debris and millstones, testifying to intensive communal activity, especially that of milling. This is even better illustrated by four pairs of millstones and pestles discovered in the north corner of the dig, probably linked to the later extension of the village in that direction (Cortaillod-Plage).

After the construction of house 3, the «South Square» was moved about 10m south; the square then still faced the sun and the lake, the main route of communication.

To the west, the other open space is characterized by a pavement, exceptional by the size and number of stones as well as by the scarcity of artefacts. Given the loose compactness of the subsoil, this area can be seen as one of the few within the village where prehistoric man could have put his cattle.

These indications suggest that the site was drained and planned and that it was the seat of multiple domestic and artisanal activities. The mean level of the lake was then probably around 425,5 m.

The Cortaillod-Est houses were built on a threenave plan, that is, they were made of rows of four posts that delimited three parallel strips (naves) of equal width. These rows correspond to the tie beams and number four, five or six; the length of the houses was respectively 8-11 m, 10-13 m and 13-15,5 m. A higher number of tie beams is always the sign of a secondary enlargement of a house, the biggest measuring 19 m. The width of these constructions varies between 5,5 and 6 m.

The posts used in the early constructions are typified by their great size (the section is calculated at ground level in cm²). We observed an exclusive use of oak for the posts supporting the house framework. When considering a given house, the shaping of the timber as well as the dimensions of the cross-sections are often identical (large split posts, small circular ones, etc.). Few parts of the framework have been found but what remains shows the skill of the carpenters in various jointing (dovetail joint, mortise-and-tenon joint, etc.).

The total absence of wall vestiges *in situ* on the ground, the numerous raw clay patches with one flat side, the existence of lake transgressions in the archaeological layers of other late Bronze Age sites along the lake of Neuchâtel, the preparation and the intensive use of the grounds leads us to an interpretation of two-storey houses where only the top floor carries clay-covered walls and constitutes a refuge during the bad season.

Three types of house repairs were identified besides that of the use of an isolated post: longitudinal repairs (a row of posts in one or both of the adjacent naves), transversal (a reinforced tie beam), major (the doubling of the posts in part or in all of the house).

Cortaillod-Est belongs to a large ensemble of late Bronze Age villages found at regular intervals (2-3 km) on the shores of the lakes of Neuchâtel and Morat as well as on the southern shore of the lake of Biemme where the altitude of 550-600 m is at least at 1 km from the site.

The aerial observation of these sites (EGLOFF 1981) is particularly interesting: it enables us to compare large sites without having to excavate them and if an excavation is considered, a long preliminary reflection

is then possible. The results obtained by the interpretation of the aerial photographs encouraged us to continue this type of analysis on older excavations or on surveys of posts, many of which are still unpublished.

We can thus establish that the three-nave house is one of the most widespread models of the late Bronze Age, particularly on the lake of Neuchâtel (Bevaix-Sud NE, Concise V VD, Cortaillod-Les Esserts NE, Hauterive-Champveveyres NE, Witzwil BE). This model is also found at Zug-Sumpf ZG or during the early Bronze Age at Hochdorf-Baldeg LU. The posts supporting the framework rest either on a stable subsoil (this is generally the case along the lake of Neuchâtel), on girder flanges, on low base-plates with mortises, or on a network of horizontal poles and of posts with key mortises.

The second architectural form is represented by a number of houses where the supporting walls are made of logs (Bavois-en-Raillon VD; Hüttwilen-Uerschhausen Horn TG; Seengen-Riesi AG; the lower level of the Wasserburg-Buchau, Baden-Württemberg; the upper level of Zug-Sumpf), in opposition to the houses where the roof is supported by a combination of posts. On a well-drained ground where there is no lack of rock, low walls are often built to level out the ground and also serve as foundations for wooden walls. Generally, regardless of the nature of the subsoil and the available material, we observe during the Bronze Age (as during the Neolithic and the early Iron Age) that the larger a house is, the greater its number of naves, which then become narrower. Houses with supporting walls have one large nave only as these walls are more resistant, than those of post-supported houses, to the roof-pressures that tend to part the two fulcrums (templates). These constants in the disposition of the posts and of the width of the naves will remain such, in the absence of shoring, until principal rafters and kingpost are introduced, these being characteristic of medieval framework.

Cortaillod-Est is a medium to small size village as it has only 7 rows of houses, exactly like Bevaix-Sud. We count 14 rows at Concise V and 21 rows at Chabrey-Montbec VD, but all may not have necessarily been occupied simultaneously.

The palisades and enclosures of Cortaillod-Est delimit a surface of 5200 m²; the built-up area will, at most, cover 2800 m² but only 2000 m² in -1005/-1000. The population can be estimated at 150-400 souls and could have reached 7000 to 15 000 around the lake of Neuchâtel, to which 5000 can be added if one considers the population living on isolated farms.

The largest late Bronze Age villages, as it is the case with Cortaillod-Est, show that both these values can double or even triple.

These villages are also characterized by a lack of any kind of fortification from the Ha A2 to the Ha B2/3, thereby revealing a socio-economic stability on the Swiss Plateau despite the downfall of the east-west exchange axis during the Ha B2/3. On a European level, they constitute an exceptional entity as much by their well-preserved state (but erosion is actively continuing), their density (brought out by the analysis of the territory) and by the structure of the built-up space as well as by the incredibly rich material, particularly that in organic matter.

The regularity of the rows of houses of every village and especially of Cortaillod-Est (where we possess all the data in relation to the topography of the site and to the implantation of different structures in time) clearly demonstrates a conceptualisation of the construction area that we will define as *early low-
planning*. Lastly, the analysis of neolithic tells of Bulgaria (in particular those of Ovcarovo and of Poljanica) show that a geometrisation of an area to be built up is possible only when the constraint of the land is minimal and tends to diminish with the evolution of the village and its inhabitants.

Translation: *Dominique Robert Bliss and Janet Lechmann*