**Zeitschrift:** Archäologie der Schweiz : Mitteilungsblatt der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte = Archéologie suisse : bulletin de la Société suisse de préhistoire et d'archéologie = Archeologia svizzera : bollettino della Società svizzera di preist

**Herausgeber:** Schweizerische Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte

**Band:** 7 (1984)

**Heft:** 2: Canton Neuchâtel

**Artikel:** La matière première des bronziers lacustres

**Autor:** Rychner, Valentin

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-6418

**Nutzungsbedingungen**

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

**Conditions d'utilisation**

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

**Terms of use**

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

**Download PDF:** 10.07.2025

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

Valentin Rychner

# La matière première des bronziers lacustres

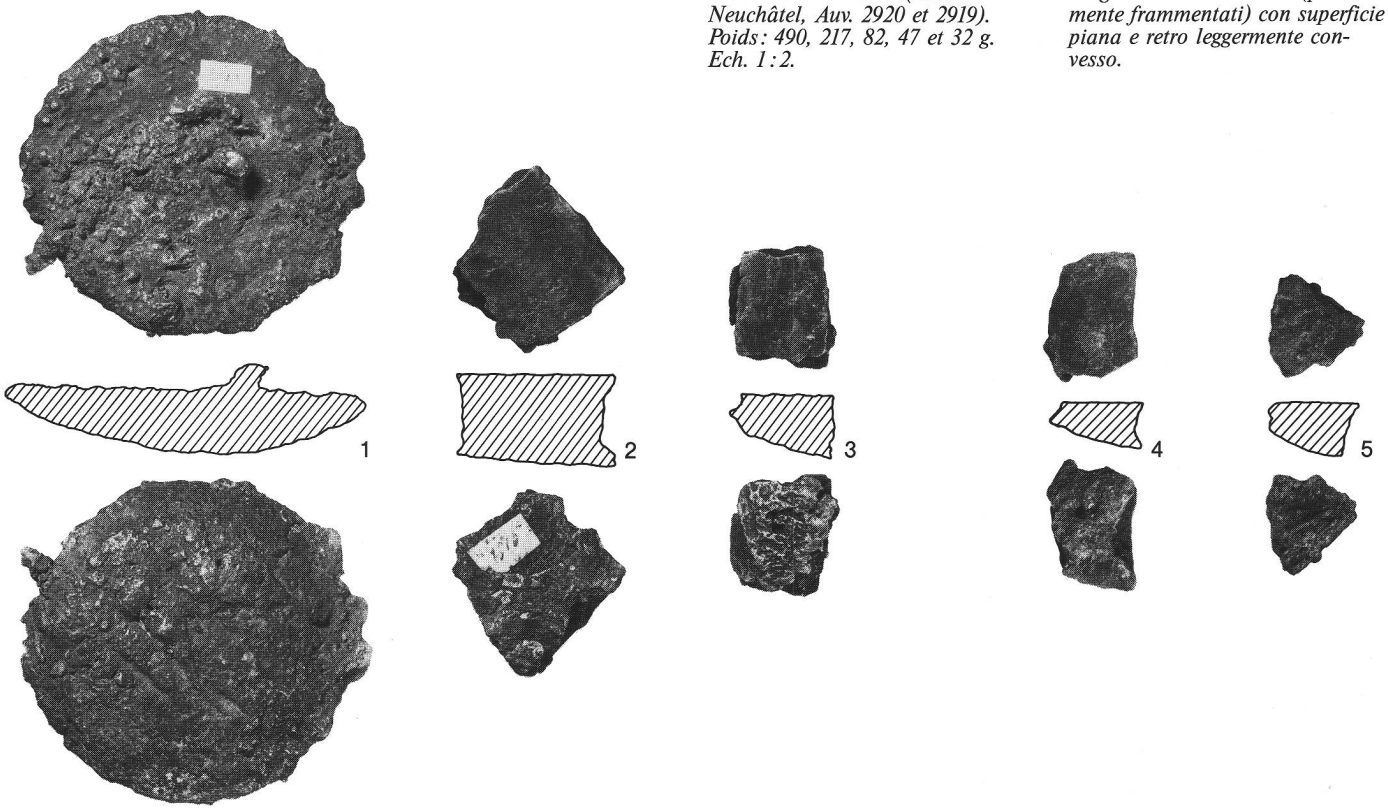



*fig. 1*
*Lingots de cuivre plano-convexes. 1–3: Corcelettes (MCAH Lausanne 9600, 9161 et sans numéro). 4–5: Auvernier-Nord (MCA Neuchâtel, Auv. 2920 et 2919). Poids: 490, 217, 82, 47 et 32 g. Ech. 1:2.*

*Runde (z.T. fragmentierte) Kupferbarren mit planer Oberfläche und leicht konvexer Unterseite. Lingotti di rame rotondi (parzialmente frammentati) con superficie piana e retro leggermente convesso.*

Les stations palafittiques de l'âge du Bronze final sont connues pour leur richesse en objets de bronze. En l'absence des ateliers eux-mêmes, et en particulier des fours, les moules, les ratés de fabrication, les pièces brutes de coulée ou à moitié refondues ainsi que les objets de rebut destinés au creuset sont les témoins éloquents de l'activité des fondeurs dans les villages mêmes. Il est d'autant plus frappant de constater dans les sites littoraux l'extrême rareté du cuivre, de l'étain et du plomb à l'état brut, c'est-à-dire des ingrédients de base de l'alliage utilisé. C'est ce contraste entre l'abondance de la production et la rareté des matières premières que nous voudrions souligner ici, en prenant pour point de départ les matériaux d'Auvernier NE et de Grandson VD/Corcelettes (rive nord du lac de Neuchâtel), les deux centres métallurgiques les plus actifs du Plateau suisse à la fin de l'âge du Bronze[1].

Le *cuivre* brut apparaît sous la forme de lingots plano-convexes[2], qui passent pour avoir été récoltés au fond du four à l'issue du processus de raffinage du minerai, ou pour avoir été coulés directement depuis le four dans une cuvette aménagée dans le sol. Celui de Corcelettes (fig. 1,1) est à notre connaissance le seul exemplaire entier trouvé dans les palafittes suisses. C'est d'ailleurs un très petit lingot, qui n'atteint même pas la livre. Deux fragments (fig. 1,2.3), qui proviennent de lingots beaucoup plus considérables, closent la liste du cuivre brut trouvé à Corcelettes et conservé dans les collections suisses. 750 g en tout! Butin bien maigre comparé à l'accumulation d'objets finis et aux caissettes pleines de déchets de fonderie conservées à Zurich et à Lausanne.

Les fouilles récentes d'Auvernier/Nord[3], entre 1969 et 1975, permettent de se faire une idée plus précise du rapport entre bronze et cuivre pur dans un village palafittique de la fin de l'âge du Bronze final (Hallstatt B final ou Bronze final IIIb) dont l'occupation est fixée par la dendrochronologie entre 807 et 779 avant J.-C.[4]. Les 432 objets de métal exhumés totalisent un poids de 23898 g, dont plus de la moitié (14691 g) est constituée par le »dépôt« découvert à l'occasion des récoltes subaquati-

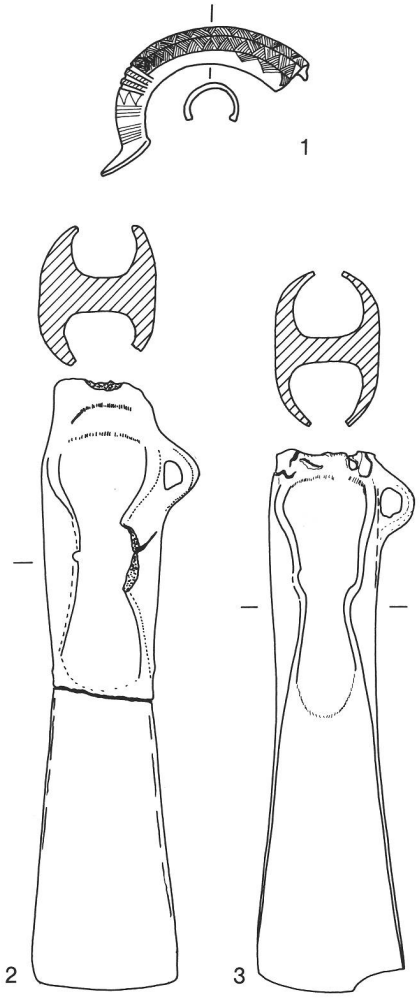



*fig. 2*
*Bracelet et haches en cuivre d'Auvernier-Nord (MCA Neuchâtel, Auv. 394, 353 et 2376). Poids: 21, 517 et 408 g. Ech. 1:2.*
*Armreif und Äxte aus Kupfer, aus Auvernier-Nord.*
*Bracciale e accette di rame, di Auvernier-Nord.*

ques de 1971[5]. Proche par sa composition typologique (faucilles, bracelets, haches) des »Brucherzfunde«[6] contemporains de France et d'Allemagne, et comprenant à la fois des objets neufs, usagés et de rebut, cet ensemble représente très vraisemblablement le stock d'un fondeur. Il ne contient pas un seul gramme de cuivre en lingot, mais ce fut une surprise de constater qu'un bracelet et une hache (fig. 2,1.2), pesant en tout 538 g, étaient de cuivre pur sans plomb ni étain, comme l'était également une autre hache trouvée 2 ans auparavant[7] (fig. 2,3). On s'explique mal le choix de cette composition anachronique pour des objets aussi utilitaires que des haches mais ces 3 pièces montrent, comme les lingots, que les bronziers lacustres fabriquaient eux-mêmes leur alliage. C'est à un autre endroit du village qu'ont été découverts les 2 minuscules fragments de lingots plano-convexes (fig. 1,4–5, en tout 79 g) qui sont donc les seuls connus à Auvernier, anciennes collections comprises. La proportion cuivre-bronze à Auvernier/Nord n'atteint ainsi que 4,29% (1025 g pour 23 898 g). Elle serait encore beaucoup plus faible si le matériel des anciennes collections entrait dans le calcul[8].

L'analyse chimique des lingots et des objets en cuivre permet d'évaluer leur conformité aux compositions standards des bronzes[9], aussi bien à Auvernier qu'à Corcelettes, en tenant compte avant tout de l'arsenic, de l'antimoine, du nickel et du cobalt, soit les éléments dont la mesure a posé le moins de problèmes et qui nous paraissent définir le mieux le cuivre des palafittes au Bronze final. Le bracelet fig. 2,1, la hache fig. 2,2 et le lingot fig. 1,4 sont à ce point de vue parfaitement normaux, quoique le lingot révèle la teneur en argent la plus élevée d'Auvernier. On peut en conclure que la composition des objets d'Auvernier n'est pas déterminée seulement par la refonte d'anciens objets, mais bel et bien par l'usage d'un cuivre caractéristique dont nous tenons ici 3 échantillons typiques. La hache fig. 2,3 et le lingot fig. 1,5, différents l'un de l'autre, ne semblent par contre pas se rattacher au même type de cuivre As-Sb-Ni-Co. Des 132 compositions analysées à Auvernier/Nord, celle du lingot fig. 1,5 peut même passer pour la plus aberrante. Les 2 fragments de Corcelettes (fig. 1,2.3) se rattachent eux aussi au classique schéma As-Sb-Ni-Co et correspondent parfaitement aux bronzes de cette station (on remarquera en passant l'homogénéité de composition du fragment fig. 1,2, traduite par les teneurs pratiquement identiques des 2 échantillons prélevés à 2 extrémités différentes). Le cuivre du lingot entier (fig. 1,1) se révèle par contre plus pur et représente de toute évidence une autre sorte de matière première, inhabituelle à cette époque.

Quand on pense à la quantité d'*étain* alliée au cuivre, on ne peut qu'être étonné de la grande rareté de ce métal à l'état pur, non seulement dans les palafittes mais d'une façon plus générale dans toute l'Europe de l'âge du Bronze.

Dans nos régions, l'étain est surtout connu sous forme de menus objets de parure[10] et de très fines lamelles ornant un petit nombre de récipients en terre cuite[11]. L'absence de lingots a mené à l'hypothèse, vraisemblable, que l'étain circulait surtout sous sa forme naturelle de concentré de cassitérite ($SnO_2$), facile à mélanger au cuivre en fusion réductrice[12].

La question de l'étain est encore compliquée par le fait qu'on le confond facilement avec le *plomb*. L'analyse[13] vient de montrer, par exemple, qu'un pendentif d'Auvernier (fig. 7), qui passait pour être en étain, était en fait composé d'environ 80% de plomb pour 20% d'étain. Dans l'autre sens, l'objet de la fig. 8, d'Auvernier également, était donné par V. Gross[14] pour un lingot d'étain, mais c'est en fait un alliage de 90% de plomb et de 10% seulement d'étain[15]. Le même V. Gross[16] ne s'était pas trompé, en revanche, en décrivant la tige de section quadrangulaire de la fig. 9, de fonction d'ailleurs difficile à préciser, comme une barre de plomb[17]. Il ne serait donc pas superflu de reprendre l'inventaire des objets en »étain« et de vérifier systématiquement leur composition. On découvrirait peut-être que le plomb est plus fréquent à cette époque que l'étain, ce qui ne serait pas tout à fait surprenant puisque le plomb, abondamment disponible dans les Alpes[18], était plus facilement accessible que l'étain pour les habitants du Plateau

*fig. 3*
*Lingots et surplus de coulée en bronze. 1–3: Corcelettes (MCAH Lausanne, 9162, 13523 et 13524). 4–5: Auvernier/Nord (MCA Neuchâtel, Auv. 8749 et 418). Poids: 380, 129, 78, 228 et 67 g. Ech. 1:2.*
*Bronzebarren und -gussabfall. Lingotti di bronzo e rifiuti di fusione.*

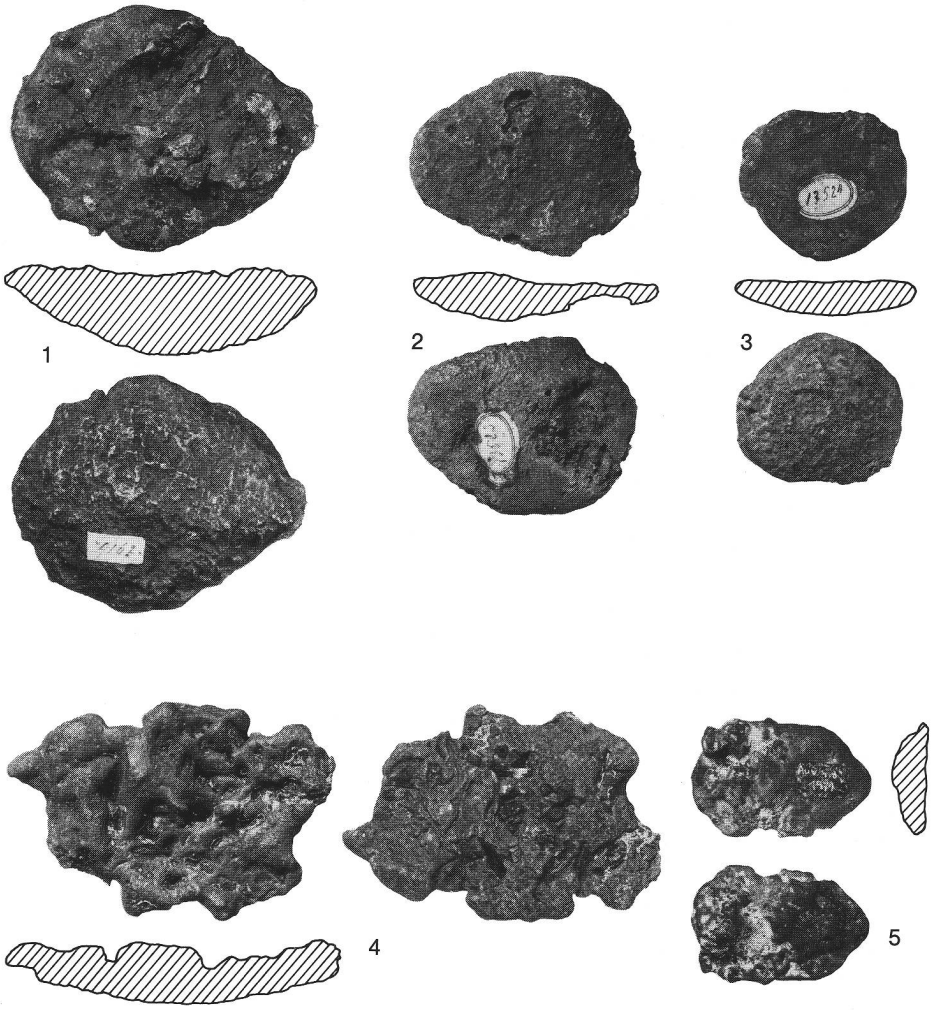


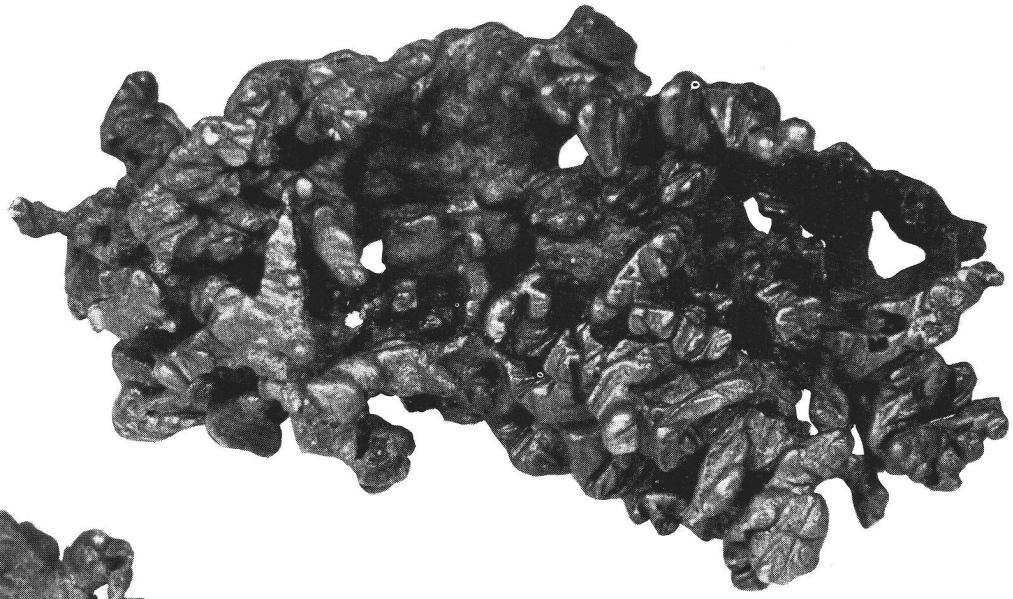

*fig. 4*
*Entonnoir de coulée et évents détachés d'une hache en bronze brute de coulée, et récupérés pour la refonte. Auvernier/Nord (MCA Neuchâtel, Auv. 450). Poids: 55 g. Ech. 1:1.*
*Gusszapfen und -kanäle einer Bronzeaxt aus Auvernier-Nord. Imbuto e canali di fusione di un accetta di bronzo di Auvernier-Nord.*

suisse à l'âge du Bronze final. C'est un fait, en tout cas, que le plomb entre à ce moment comme élément régulier dans la recette du bronze. Il apparaît cependant aussi comme impureté naturelle du cuivre, de sorte qu'il est difficile de fixer la limite de concentration à partir de laquelle il doit être considéré comme élément intentionnel de l'alliage. On constate par exemple que le lingot d'Auvernier fig. 1,5, en contient 0,88%, teneur sans doute naturelle et qui correspond à celle d'un grand nombre d'objets d'Auvernier. L'addition volontaire de plomb dans la métallurgie palafittique est cependant prouvée par une série d'objets qui en contiennent entre 2 et 18%.

La quasi-absence de cuivre pur signifie sans doute que la principale source de métal, à l'époque de la fin des palafittes, était la refonte des objets brisés. Le recyclage local du bronze est bien attesté, en effet, par les preuves directes que sont les objets retrouvés en cours de refonte[19], mais aussi par les nombreux déchets résultant de la fragmentation des objets usés ou ratés (fig. 5) ainsi que de la finition des objets coulés (fig. 4). Mais les réserves de bronze se présentent aussi sous forme de petites masses de métal dont les formes régulières montrent qu'elles ne sont pas simplement des déchets tombés du moule ou du creuset, mais des surplus soigneusement récoltés. Les exemplaires fig. 3,1 et 3,5 épousent probablement la forme, en cuillère, des petits creusets dans lesquels ils ont refroidi. Ce sont de véritables petits lingots. Une autre pièce d'Auvernier mérite elle aussi le nom de lingot de bronze plano-convexe (fig. 3,4). Sa surface tourmentée, mais de contours arrondis (avec de nombreuses inclusions de graines et de charbons de bois), montre qu'il a dû être coulé sommairement, à l'état déjà pâteux. La composition de ces surplus de coulée correspond parfaitement à celle des objets finis. L'identité des compositions permet même d'affirmer que le surplus fig. 3,5 provient de la même coulée qu'une faucille d'Auvernier/Nord. Le très curieux »déchet« de la fig. 6 est à coup sûr un unicum dans les collections palafittiques. Selon toute vraisemblance, il s'agit du contenu d'un creuset renversé accidentellement dans son four et infiltré dans les braises du foyer. La »face« inférieure de l'objet conserve en effet non seulement l'empreinte mais encore de menus fragments des charbons auxquels le bronze a été mêlé. Reste à savoir si l'objet date vraiment de l'âge du Bronze! A côté de teneurs très normales en étain, en plomb, en arsenic, en antimoine et en nickel (l'absence de cobalt est par contre inhabituelle au Bronze final), l'analyse révèle en effet une proportion de zinc encore inconnue dans nos régions à cette époque et qui fait peser un lourd soupçon sur l'âge préhistorique de cet alliage[20].

La rareté du cuivre pur, non seulement à Auvernier et à Corcelettes mais dans l'ensemble des palafittes contemporains, semble correspondre à un trait général de la civilisation des Champs d'Urnes dans le sud de l'Allemagne et

*fig. 5*
*Une partie des fragments d'objets en bronze récupérés pour la refonte découverts à Auvernier/Nord (MCA Neuchâtel).*
*Gussabfälle und zum Wiedereinschmelzen bestimmtes Altmetall aus Auvernier-Nord.*
*Residui di fusione e metallo già utilizzato destinati a nuovo impiego, di Auvernier-Nord.*



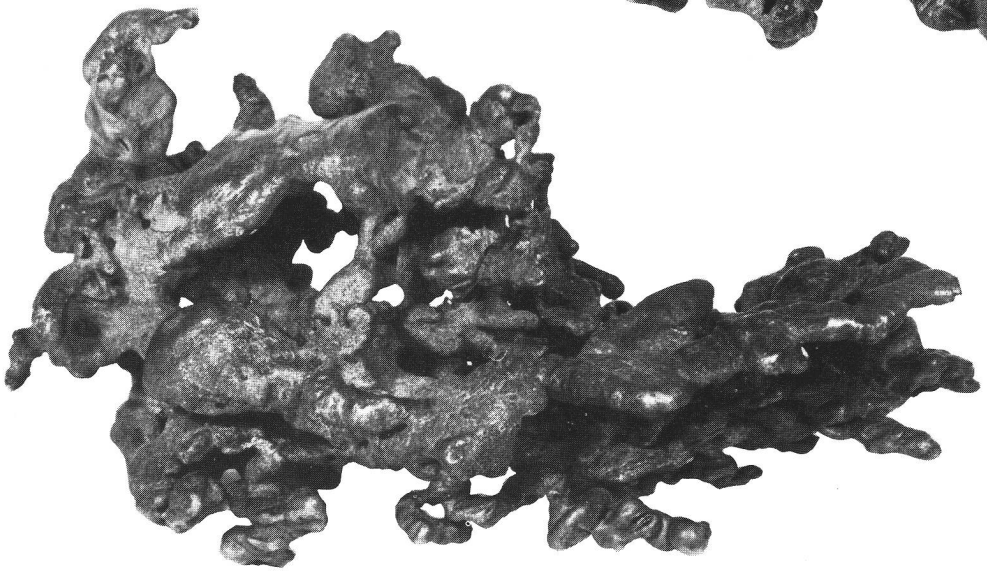


*fig. 6*
*Déchet de bronze provenant de Corcelettes ou d'Yvonand (Musée d'Yverdon, sans No). Age préhistorique douteux. Longueur: 151 mm. Poids: 783 g.*
*Bronzeabfall aus Corcelettes oder Yvonand.*
*Residui di bronzo di Corcelettes o Yvonand.*

*fig. 7*
*Pendentif de plomb (env. 80%) et d'étain (env. 20%). Auvernier (MCA Neuchâtel, Auv. 825). Poids: 8,3 g. Ech. 1:1.*
*Anhänger aus einer Blei-Zinnlegierung. Aus Auvernier.*
*Pendacolo di una lega piombo-stagno, di Auvernier.*

*fig. 8*
*Poids ou lingot de plomb muni d'un anneau en bronze. Auvernier (SLM Zurich, 9464). Poids: 732 g. Ech. 1:1.*
*Gewicht oder Barren aus Blei, mit einem Aufhängering aus Bronze. Aus Auvernier.*
*Peso o lingotto di piombo, con un anello di bronzo, di Auvernier.*

*fig. 9*
*Tige décorée de section quadrangulaire en plomb. Auvernier (SLM Zurich, 9459/1). Poids: 27 g. Ech. 1:2.*
*Verzierter Vierkantstab aus Blei. Aus Auvernier.*
*Sbarra di piombo quadrata con decoro, di Auvernier.*

en France au Ha B final. Il est, en effet, frappant de constater que les grands dépôts de l'époque[21] ne fournissent pas une image différente de celle que nous peignons à Auvernier et à Corcelettes: les quantités minimes de cuivre en lingots, quand il y en a (et il n'est encore même pas dit, faute d'analyses, que les lingots soient toujours de cuivre) contrastent avec l'abondance des objets entiers ou de rebut. Les dépôts suisses contemporains, dont la rareté a été récemment opposée à la profusion métallurgique des habitats littoraux, n'échappent guère à cette règle[22]. Celui de Winterthour ZH/ Weltheim contient 4 morceaux de lingots (non analysés), mais on n'en signale aucun dans ceux de Bâle/Elisabethenschanze, Kerzers FR, Ollon VD/Charpigny et Sion VS/ Couvent des Capucins. L'exception d'Echallens VD n'en est que plus spectaculaire[23]. A mi-chemin entre le Léman et le lac de Neuchâtel, à proximité immédiate des ateliers palafittiques, ce dépôt contient plus de 5000 g de cuivre en lingots pour 1450 g de haches en bronze. Curieusement, la typologie de la plupart des haches mais aussi la composition du métal font de ce dépôt un ensemble très étranger à la métallurgie palafittique de Suisse occidentale.

La rareté du cuivre en lingots dans les dépôts n'est pas une caractéristique de l'âge du Bronze dans son ensemble. Les débuts de la métallurgie, en particulier, nous ont laissé, en effet, des quantités souvent impressionnantes de métal brut[24]. Il n'est donc pas exclu que la carence du cuivre au Ha B final témoigne d'une situation de crise, à mettre en rapport avec le faisceaux de circonstances qui ont présidé au déclin de la civilisation des Champs d'Urnes, à l'abandon définitif des villages littoraux et à l'avènement de la civilisation hallstattienne[25].

* Attention! Les sérieuses différences concernant l'argent, le bismuth et le zinc ne traduisent aucune réalité archéologique mais seulement les divergences existant entre les mesures de la Fonderie Boillat SA (pour Auvernier) et du Laboratoire de Recherche des Musées de France (pour Corcelettes), et qui nous avaient amené à »calibrer«, arbitrairement, les premières en fonction des secondes[26]. Il semble, en revanche, que la différence concernant le cobalt soit plus réelle. La teneur moyenne d'Auvernier proposée ici repose sur les mesures de Boillat SA effectuées en 1980 et 1981, non corrigées, comme le sont également les analyses des objets publiés ici, toutes de Boillat SA. Méthode: spectrométrie d'émission atomique, source ICP. La valeur 0 signifie < 0,01%.

*Analyses*

| | Sn | Pb | As | Sb | Ag | Ni | Bi | Co | Zn |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Moy. Auvernier* | 7,06% | 1,42% | 0,37% | 0,53% | 0,03% | 0,30% | 0,06% | 0,14% | 0,03% |
| Moy. Corcelettes* | 5,32 | 2,17 | 0,33 | 0,58 | 0,15 | 0,24 | 0,013 | 0,052 | 0,002 |

| | | Sn | Pb | As | Sb | Ag | Ni | Bi | Co | Zn |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Figure 1 | 1 | 0,15 | 0,02 | 0,13 | 0,03 | 0,01 | 0,02 | 0 | 0 | 0 |
| | 2a | 0,05 | 0,07 | 0,41 | 1,70 | 0,02 | 0,13 | 0 | 0,17 | 0,04 |
| | b | 0,02 | 0,06 | 0,45 | 1,70 | 0,02 | 0,13 | 0 | 0,16 | 0,02 |
| | 3 | 0,03 | 0,01 | 0,18 | 0,55 | 0,02 | 0,10 | 0 | 0,07 | 0 |
| | 4 | 0 | 0,02 | 0,67 | 0,87 | 0,25 | 0,37 | 0 | 0,08 | 0,06 |
| | 5 | 0 | 0,88 | 2,5 | 0,03 | 0 | 0,57 | 0 | 0,45 | 0,03 |
| Figure 2 | 1 | 0 | 0,26 | 0,38 | 0,57 | 0 | 0,14 | 0 | 0,02 | 0,03 |
| | 2 | 0 | 0 | 0,19 | 0,27 | 0,01 | 0,15 | 0 | 0,04 | 0 |
| | 3 | 0 | 0 | 0,20 | 1,52 | 0,02 | 0,09 | 0 | 0 | 0 |
| Figure 3 | 1 | 2,8 | 2,35 | 0,26 | 0,55 | 0,02 | 0,28 | 0 | 0,03 | 0 |
| | 2 | 7,5 | 1,81 | 0,41 | 0,70 | 0,08 | 0,26 | 0 | 0,07 | 0 |
| | 3 | 7,9 | 1,33 | 0,34 | 0,51 | 0,04 | 0,24 | 0 | 0,08 | 0 |
| | 4 | 8,9 | 1,51 | 0,28 | 0,68 | 0 | 0,14 | 0,08 | 0,10 | 0,04 |
| | 5 | 4,4 | 0,93 | 0,30 | 0,59 | 0,01 | 0,26 | 0,02 | 0,10 | 0,05 |
| Figure 6 | | 8,8 | 4,4 | 0,47 | 0,62 | 0 | 0,35 | 0,07 | 0 | ~ 3,0 |

**Illustrations**

Figures 8 et 9: Musée national suisse, Zurich; toutes les autres figures: Valentin Rychner.

1 La forme des lingots et des déchets présentés ici ne permet pas, à elle seule, de les situer avec précision dans la chronologie. Ceux d'Auvernier/Nord sont datés par leur contexte archéologique. Les collections de Corcelettes, par contre, sont mélangées et seule la typologie permet de les classer. On s'aperçoit alors que la quasi-totalité des déchets de bronze identifiables datent du Ha B final. D'autre part, l'analyse des objets présentés ici montre qu'ils sont, à une exception près, du même cuivre que la série d'objets Ha B final analysée à Corcelettes (voir note 9). Il est donc au plus haut point vraisemblable qu'ils datent eux aussi du Ha B final et soient ainsi contemporains d'Auvernier/Nord.

2 Voir R.F. Tylecote, Metallurgy in archaeology (1962) p. 29–39. R.F. Tylecote, A history of metallurgy (1976) p. 30–31. P.R. Gigot, J. Bourhis et J. Briard, Analyses spectrographiques d'objets préhistoriques et antiques (1966) p. 25–42.

3 Voir B. Arnold, Les 24 maisons d'Auvernier/Nord (Bronze final). JbSGUF 66, 1983, p. 87–104.

4 Communication orale de Heinz Egger, Laboratoire de dendrochronologie, Neuchâtel.

5 Voir M. Egloff, Recherches subaquatiques dans la baie d'Auvernier. HA 3, 1972, p. 3–12. V. Rychner, L'âge du Bronze final à Auvernier NE. Notes préliminaires sur le matériel des fouilles de 1969 à 1973. JbSGUF 58, 1974/75, p. 43–65.

6 Voir F. Stein, Bronzezeitliche Hortfunde in Süddeutschland. Saarbrücker Beiträge zur Altertumskunde 23 (1976) p. 28.

7 Voir M. Egloff, Découvertes récentes sur la station du Bronze final d'Auvernier. Musée neuchâtelois 7, 1970, p. 145–155.

8 Voir V. Rychner, L'âge du Bronze final à Auvernier (lac de Neuchâtel, Suisse). Typologie et chronologie des anciennes collections conservées en Suisse. Cahiers d'Archéologie Romande 15–16 (1979).

9 Voir V. Rychner, Le cuivre et les alliages du Bronze final en Suisse occidentale. Premières analyses spectrographiques à Auvernier/Nord et à Neuchâtel/Le Crêt. Musée neuchâtelois 18, 1981, p. 97–124. V. Rychner, Le cuivre et les alliages du Bronze final en Suisse occidentale. II: Corcelettes. JbSGUF 66, 1983, p. 75–85.

10 Voir V. Gross, Les Protohelvètes ou les premiers colons sur les bords des lacs de Bienne et Neuchâtel (1883) pl. 18,30–42.

11 Voir R. Wyss, Bronzezeitliches Töpferhandwerk. Aus dem Schweizerischen Landesmuseum 31 (1972) fig. 15b.

12 Voir J.A. Charles, Where ist the tin? Antiquity 49, 1975, p. 19–24. J.A. Charles, The development of the usage of tin and tin-bronze: some problems, in: The search for ancient tin. A seminar organized by T.A. Wertime and held at the Smithsonian Institution and the National Bureau of Standards, Washington, D.C., March 14–15, 1977, p. 25–32. J.R. Maréchal, Zur Frühgeschichte der Metallurgie – Considérations sur la métallurgie préhistorique (1962) p. 170–171.

13 Micro-analyse X de surface par dispersion des énergies, semi-quantitative. Université de Neuchâtel, Institut de métallurgie structurale.

14 Gross 1883 (voir note 10) pl. 18,44.

15 Analyse par fluorescence X, Musée national suisse, Zurich: Pb avec env. 10% Sn, 0,04% Ag, traces de Sb, Ni, Cu, Fe.

16 Gross 1883 (voir note 10) pl. 18,43.

17 Analyse de surface par fluorescence X, Musée national suisse, Zurich: Pb avec env. 1% Sn et traces de Ni et Fe.

18 E. Kündig et F. de Quervain, Fundstellen mineralischer Rohstoffe in der Schweiz, 2. Ausgabe (1953) p. 122–130.

19 Le célèbre agglomérat de Corcelettes en est le meilleur exemple. Voir R. Wyss, Bronzezeitliche Gusstechnik. Aus dem Schweizerischen Landesmuseum 19 (1967) fig. 14–15.

20 L'alliage Cu-Sn-Pb-Zn évoque fortement la période romaine (terminus post quem), à laquelle remonte l'invention du laiton. Voir Maréchal (note 12), 191–199. Tylecote (1976) (note 2), 58–59, avec un exemple très voisin du nôtre. L'alliance du plomb et du zinc pourrait-elle être le témoin d'une exploitation protohistorique des gisements alpins, où ces 2 métaux sont toujours associés? Voir Kündig et de Quervain (note 18). L'état civil de l'objet, actuellement exposé au Musée d'Yverdon, n'est, en outre, pas clairement établi. Il ne porte en effet sur lui aucun numéro. D'après le catalogue, il pourrait s'agir du No 1577, décrit comme »lingot« de Corcelettes et qui, justement, manque à l'appel. Mais on trouve dans un des tiroirs »âge du Bronze« de la réserve une étiquette volante portant la mention »lingot de bronze, Yvonand, don de M. Steiner, fondeur« et qui ne correspond à aucun autre objet mieux qu'à la pièce en question.

21 Par exemple Burladingen, Weinheim-Nächstenbach, Mannheim-Wallstadt, Friedberg-Ockstadt, Hanau, Hochstadt, Reinhardshofen, Kaiserslautern, Basse-Yutz, Bouzonville. Voir Stein 1976 (note 6), tabelle 3a et F. Stein, Katalog der vorgeschichtlichen Hortfunde in Süddeutschland. Saarbrücker Beiträge zur Altertumskunde 24 (1979), passim, avec bibliographie. Pour le centre de la France on peut citer Notre-Dame d'Or, Azay-le-rideau, Amboise, Chédigny, Saint-Genouph. Voir J.P. Millotte et R. Riquet, La cachette de bronze de Notre-Dame-d'Or (Vienne). Gallia-Préhistoire 2, 1959, p. 71–80. G. Cordier, J.P. Millotte et R. Riquet, La cachette de bronze d'Azay-le-Rideau (Indre-et-Loire). Gallia-Préhistoire 2, 1959, p. 57–71. G. Cordier, J.P. Millotte et R. Riquet, Trois cachettes de bronze de l'Indre-et-Loire. Gallia-Préhistoire 3, 1960, p. 109–128.

22 Voir M. Primas, Beobachtungen zu den spätbronzezeitlichen Siedlungs- und Depotfunden der Schweiz. Festschr. Walter Drack zu seinem 60. Geburtstag (1977) p. 54, avec bibliographie.

23 Bibliographie dans Stein 1979 (note 21) 208–209. En cours d'étude par nous-même.

24 Voir M. Menke, Studien zu den frühbronzezeitlichen Metalldepots Bayerns. Jahresber. der Bayerischen Bodendenkmalpflege 19/20, 1978/79, p. 5–305. Au Bronze ancien, le métal brut (cuivre et bronze) est surtout stocké sous forme de lingots-torques (150 kg à Mauthausen!). Dès la fin de la période, apparaissent les »Brucherzdepots« comme on les connaît au Bronze final, dans lesquels la proportion des lingots plano-convexes (Gusskuchen) peut être prédominante. Voir par exemple Ittelsburg, p. 117.

25 Nous remercions très vivement de leur aimable collaboration: B. Comte (Fonderie Boillat SA, Reconvilier); R. Pressl-Wenger (Institut de métallurgie structurale, Université de Neuchâtel); J.C. Reussner (Neuchâtel); R. Wiesendanger et L. Roth (MCAH Lausanne); J.L. Wyss et D. Cornamusaz (Musée d'Yverdon); R. Wyss (Musée national suisse, Zurich).

26 Rychner 1981 (note 9).

## Das Rohmaterial der Bronzegiesser in den Seerandsiedlungen

In den Seerandsiedlungen der späten Bronzezeit sind neben einer Vielzahl verschiedenartigster Bronzen erstaunlich wenig Kupfer- und Zinnbarren zutage gekommen. Man darf doch wohl daraus schliessen, dass der Rohstoff der Bronzegiesser wiederverwendetes Altmaterial bzw. missratene Stücke waren.

Die Depots der Urnenfelderzeit aus Frankreich, Deutschland und der Schweiz zeigen ein ähnliches Bild; die Horte der frühen und mittleren Bronzezeit dagegen enthalten oftmals grosse Mengen an »neuem«, d.h. noch nicht legiertem Metall.

## La materia prima dei fonditori di bronzo

Negli insediamenti sul bordo del lago del bronzo finale sono state trovate varie qualità di bronzo ma pochi lingotti di rame e di stagno. Si può supporre cioè che la materia prima usata dai fonditori erano oggetti vecchi o mal riusciti.

I depositi del tempo dei campi di urne in Francia, Germania e Svizzera soni simili mentre quelli del bronzo iniziale e medio hanno spesso anche riserve di metalli »nuovi« non legati. *S.S.*

## Editorial

Quinzième canton par sa superficie, Neuchâtel abrite sur un territoire de 800 km² toutes les phases de l'évolution humaine connues en Suisse occidentale. La diversité de ses paysages (Vignoble, Vallées, Montagnes) offre à l'homme des conditions d'habitat contrastées, plus ou moins favorables du Paléolithique à l'époque actuelle. Si les vestiges archéologiques les plus abondants se situent au voisinage du lac, le Jura n'en est nullement dépourvu: que l'on songe aux grottes paléolithiques de Cotencher (Rochefort) et du Bichon (La Chaux-de-Fonds); à l'abri mésolithique du Col des Roches (Le Locle); aux tumulus hallstattiens et aux villas romaines du Val-de-Ruz.

Une longue tradition de recherche archéologique a illustré les noms des Desor, Troyon, Vouga (trois générations d'archéologues!), Wavre, attachés aux sites éponymes de Cortaillod, Auvernier, La Tène. Dès 1962, de gigantesques travaux de génie civil, essentiellement la 2e correction des eaux du Jura et la construction de la route nationale 5, ont livré des trouvailles si abondantes que l'actuel Musée d'archéologie, craquant de toutes ses coutures, n'est plus à même de les accueillir. Les expositions *»Un village de 6000 ans«* (Neuchâtel et Schaffhouse, 1979–1980) et *»500 siècles d'archéologie neuchâteloise«* (La Chaux-de-Fonds et Zurich, 1980–1981), le film *»Cortaillod, le village englouti«* (TV suisse romande, 1983) ont offert un premier reflet de l'époque faste où Service cantonal d'archéologie et Séminaire de préhistoire de l'Université se sont alliés en vue d'une quête du passé requérant la collaboration des techniciens de fouille, restaurateurs, graphistes, naturalistes, informaticiens.

En 1866, Neuchâtel accueillait le premier Congrès international de préhistoire (alors baptisée »paléoethnologie«). Relisons le compte-rendu de ces mémorables journées: »Le 25 août matin, les membres du Congrès se sont rendus, sous la direction de M.E. Desor, à Auvernier. Ils ont trouvé là deux habiles explorateurs des palafittes, le pêcheur de M. Desor et celui de M. Clément. Il faisait un peu de vent, mais comme la baie d'Auvernier est très-protégée, on a très-bien reconnu la station de l'âge de la pierre plus près du bord, et celle de l'âge du bronze plus développée et plus avant dans le lac. Divers fragments de poterie ont été retirés avec la pince, et la drague a ramené de nombreux débris d'ossements, de fruits, de vases etc., parmi lesquels s'est trouvé une espèce de bouton en bronze.
L'après-midi on devait aller visiter la station de La Tène, de l'âge du fer, mais l'état du lac ne l'a pas permis«.

En juin 1984, le pays de Neuchâtel n'offrira pas de »pêche lacustre« aux membres de la Société suisse de préhistoire et d'archéologie. Mais comme en 1866, les résultats les plus récents des fouilles qui s'y déroulent, ainsi que le charme du lac, des forêts, du vin du terroir agrémenteront la réunion des archéologues.

## Editorial

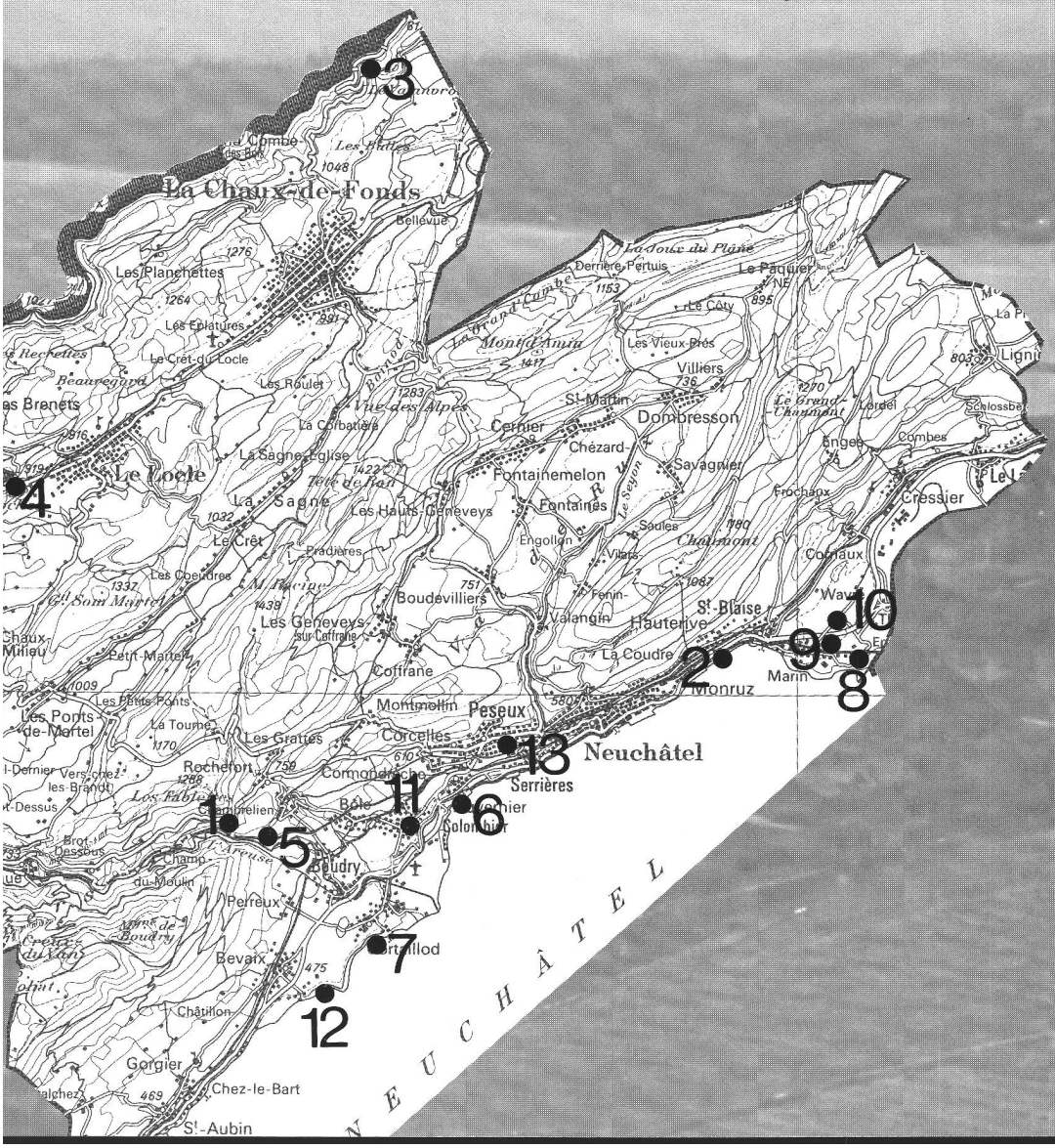
Der Kanton Neuenburg steht nach seiner Grösse an 15. Stelle; auf seinen 800 km² finden sich alle Entwicklungsstufen der Menschheit, die im westlichen Teil unseres Landes bekannt sind. Die Verschiedenartigkeit der Landschaft – Seeufer, Weinberge, Täler, Berge und Höhen – bietet seit der Altsteinzeit bis heute verschiedenartigsten, mehr oder weniger günstigen Siedlungsraum. Zwar kamen bis jetzt die meisten archäologischen Denkmäler und Hinterlassenschaften in der Nähe des Neuenburger Sees zutage, aber auch der Jura ist keineswegs fundarm, denken wir etwa an die paläolithischen Höhlen von Cotencher (Rochefort) und vom Bichon (La Chaux-de-Fonds), an den mesolithischen Abri vom Col des Roches (Le Locle) oder an die Hallstatt-Grabhügel und die römischen Villen des Val-de-Ruz.

Die archäologische Forschung des Kantons blickt auf eine mehrere Generationen umfassende Tradition zurück. Die Namen Desor, Troyon, Vouga und Wavre sind eng mit den namengebenden Fundorten Cortaillod, Auvernier und La Tène verbunden.

Seit 1962 haben durch gewaltige Bauarbeiten veranlasste Grabungen – vor allem die 2. Juragewässerkorrektion und der Bau der N5 – derart zahlreiche Funde geliefert, dass das jetzige archäologische Museum aus allen Nähten platzt, ja sogar nicht einmal mehr alle Funde aufnehmen kann. Die Ausstellungen *»Un village de 6000 ans – Ein Dorf vor 6000 Jahren«* (Neuenburg und Schaffhausen, 1979–80) und *»500 siècles d'archéologie neuchâteloise – 50000 Jahre Archäologie im Kanton Neuenburg«* (La Chaux-de-Fonds und Zürich, 1980–81), der Film *»Cortaillod, le village englouti – Cortaillod, das versunkene Dorf«* (TV suisse romande 1983) haben erste Einblicke vermittelt. Der archäologische Dienst des Kantons und das Seminar für Urgeschichte der Universität haben gemeinsam an dieser Erforschung der Vergangenheit gearbeitet, Aufgaben, die in Zusammenarbeit mit den Restauratoren, mit Grafikern, Naturwissenschaftern und Informatik-Spezialisten angegangen werden.

Im Jahre 1866 empfing Neuenburg den ersten internationalen Prähistorikerkongress. Lesen wir einen Kurzbericht über dieses denkwürdige Ereignis: »Am Morgen des 25. August begaben sich die Kongressteilnehmer unter der Leitung von Herrn E. Desor nach Auvernier. Dort trafen sie die beiden geschickten Pfahlbaufischer der Herren Desor und Clément. Zwar wehte etwas Wind, aber da die Bucht von Auvernier sehr geschützt ist, konnte man gleichwohl die nahe am Ufer gelegene steinzeitliche Station und die im See selbst liegende bronzezeitliche Siedlung sehr gut erkennen. Mit der Zange wurden verschiedene Keramikstücke aus dem See geholt und mit einer Schaufel zahlreiche Knochenstücke, Früchte, Gefässe usw., u.a. fand sich dabei eine Art Bronzeknopf. Am Nachmittag stand ein Besuch des eisenzeitlichen Fundplatzes La Tène auf dem Programm, doch liess der stürmische See einen Besuch nicht zu.«

Im Juni 1984 wird der Kanton Neuenburg den Mitgliedern der SGUF zwar kein »Pfahlbaufischen« offerieren, aber wie anno 1866 werden hoffentlich die neuesten Resultate der zur Zeit laufenden Grossgrabungen und nicht zuletzt die schöne Landschaft, der See, die Wälder und der hiesige Wein die Jahresversammlung unserer Gesellschaft bereichern und erfreuen.




1. Grotte de Cotencher (Rochefort; Paléolithique moyen).
2. Champréveyres (Hauterive; Magdalénien, Néolithique, Bronze final).
3. Grotte du Bichon (La Chaux-de-Fonds; Azilien).
4. Abri du Col des Roches (Le Locle; Tardenoisien et Néolithique).
5. Baume du Four (Boudry; Néolithique, Bronze moyen, La Tène finale, Gallo-romain).
6. Palafittes d'Auvernier (Néolithique, Bronze).
7. Palafittes de Cortaillod (Néolithique, Bronze).
8. La Tène (2e âge du Fer).
9. Marin Les Bourguignonnes (enceinte de La Tène finale).
10. Thielle-Wavre (mausolée et villa gallo-romains).
11. Villa gallo-romaine de Colombier.
12. Barque gallo-romaine de Bevaix.
13. Nécropole de Serrières (Neuchâtel; Haut moyen-âge).