Zeitschrift: Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte = Annuaire de la Société Suisse de Préhistoire et d'Archéologie = Annuario della Società Svizzera di Preistoria e d'Archeologia

Herausgeber: Schweizerische Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte

Band: 81 (1998)

Artikel: Marin NE-Le Chalvaire : habitat de l'âge du Bronze moyen

Autor: Rouvinez, Fabienne / Studer, Jacqueline / Tegel, Wilhelm

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-117549

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 13.12.2025

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

Annuaire de la Société Suisse de Préhistoire et d'Archéologie 81, 1998, 59–118.

Fabienne Rouvinez

Marin NE-Le Chalvaire: Habitat de l'âge du Bronze moyen*

Avec la collaboration de Jacqueline Studer (faune) et Wilhelm Tegel (anthracologie)

Résumé

Le site de Marin-Le Chalvaire, menacé par la construction d'un lotissement de villas, a donné lieu à une fouille de sauvetage en 1990, organisée par le Service cantonal d'archéologie de Neuchâtel. Seule une petite portion (15% de la surface) a pu être mise au jour. La fouille a révélé, dans le niveau d'occupation principal de la fin du Bronze moyen (couches 4 et 5), un grand empierrement, des aires de combustion, des trous de piquets, deux fosses et une zone de rejet. Ces structures, combinées avec les cartes de répartition des différents matériaux anthropiques rencontrés en couche (pierres, poterie, artefacts lithiques, terre cuite) ont permis de proposer une organisation spatiale de la zone sud, la mieux conservée: un habitat orienté est-ouest.

Les vestiges d'occupation les plus denses sont les pierres et la poterie. Le matériel lithique a fourni des renseignements sur l'architecture ainsi que sur les techniques de chauffe. La poterie livre de précieuses informations pour la datation relative de cet habitat. Il s'agit d'un corpus céramique nouveau pour la région car, jusqu'à présent, on ne connaissait pratiquement que les inventaires funéraires. Ce sont principalement les registres décoratifs de la poterie qui nous font attribuer ce site à la période de la fin du Bronze moyen.

Le silex semble attester une activité de ramassage sur le littoral proche, dans les sites néolithiques voisins. La faune, malgré le mauvais état de conservation, témoigne d'une activité d'élevage déjà orientée vers le Bronze final. Les analyses anthracologiques ont permis de déceler une dominance de feuillus.

Zusammenfassung

Im Bereich der Fundstelle Marin NE-Le Chalvaire sollten Häuser errichtet werden; der Service cantonal d'archéologie des Kantons Neuenburg führte daher 1990 hier eine Rettungsgrabung durch, die indes nur einen kleinen Teil der Fläche (ca. 15%) erfassen konnte. Sie erbrachte in der ans Ende der Mittelbronzezeit zu datierenden Hauptfundschicht (Schichten 4 und 5) eine geschotterte Fläche, Feuerstellen, Pfostenlöcher, zwei Gräben und eine Abfallzone. Diese Strukturen haben wir mit den Verbreitungsbildern der von Menschen verwendeten und in der Schicht vorgefundenen Materialien (Steine, Keramik, Steinartefakte, Tonobjekte) kombiniert. Daraus liess sich für den Südteil der Grabung, in dem die Erhaltung am besten war, die Bebauungsform rekonstruieren: Hier standen Ost-West-orientierte Gebäude.

Die am dichtesten streuenden Reste sind die Stein- und Keramikfunde. Das lithische Material liefert Indizien zum Hausbau und zur Feuerungstechnik. Die Keramik erbringt wertvolle Hinweise zur Datierung der Siedlung: Namentlich die Palette der Zierelemente sprechen dafür, die Siedlung ins Ende der Mittelbronzezeit zu datieren. Das Ensemble ist neu für die Region der Jurarandseen, in der vorher fast nur Inventare aus Gräbern bekannt waren.

Nach Ausweis der Silexfunde haben die bronzezeitlichen Menschen am Seeufer, im Bereich der neolithischen Ufersiedlungen, alte Geräte aufgelesen. Das Tierknochenmaterial lässt, trotz schlechtem Erhaltungszustand, bereits Züge der spätbronzezeitlichen Viehzucht erkennen. Die Holzkohleanalysen deuten auf ein Überwiegen von Laubbewaldung hin.

*Publié avec l'appui du Canton de Neuchâtel.

Introduction

Le site de Marin-Le Chalvaire a été repéré lors de sondages effectués en 1989 par le Service cantonal d'archéologie de Neuchâtel, préalables à la construction d'un lotissement de villas.

Une série de sondages rapprochés, creusés rapidement à la pelle mécanique, ont permis de situer une zone sensible à couche charbonneuse comprenant des tessons protohistoriques, dans la partie sud-est du terrain (fig. 1).

La fouille, prévue initialement pour une période de trois mois, a pu démarrer en juin 1990, sous forme de sondages étendus. Grâce aux résultats positifs, une prolongation de la campagne jusqu'à la fin de l'année a eu lieu, avec une équipe réduite à partir du mois d'octobre.

Le début de ces travaux a consisté à fouiller une première surface (zone sud, secteur 4102) à la truelle, par décapages horizontaux de 5 ou 10 cm d'épaisseur sur une profondeur moyenne de 60 cm. En parallèle, la réouverture des sondages a été nécessaire pour la compréhension des coupes stratigraphiques. Au sud-est, deux niveaux d'occupation ont pu être repérés: le premier (couche 3) est très érodé, alors que le second (couches 4 et 5) est mieux préservé et peut être attribué au Bronze moyen d'après la poterie.

La fouille de cette zone sud a ensuite été étendue autour du premier secteur ouvert. Les deux niveaux d'occupation ont été dégagés à la truelle, avec intervention au-dessus, entre deux et au-dessous de décapages à la pelle mécanique. Deux fossés ont été repérés sous le niveau principal d'occupation, en relation directe avec les couches 4 et 5.

Dans un deuxième temps, une zone a été ouverte au nord-ouest, avec utilisation alternée de la fouille mécanique et manuelle selon le niveau décapé; nous y avons repéré un seul niveau d'occupation, correspondant aux couches 4 et 5. Entre 20 et 30 cm d'épaisseur de couche ont été décapés manuellement. La profondeur totale d'excavation a atteint env. 1.50 m; le but était de repérer d'éventuels négatifs de pieux sous le niveau d'occupation.

Les pierres des deux niveaux archéologiques ont été systématiquement relevées sur plan au 1/20; par contre, le mobilier a été prélevé par m² ou par 1/4 de m² dans les zones les plus riches, sans dessin de situation.

Ajoutons que les conditions n'ont pas toujours été optimales, comme pour toute fouille de sauvetage. La limite de temps imposée par les restrictions financières n'a permis de faire que deux sondages étendus à chaque extrémité du site, de fouiller entre 10 et 15% (260 m²) de l'aire d'extension de la couche archéologique. Il en résulte une surface difficile à interpréter spatialement.

Une bande de terrain de 60×10 m, le long de la rue Charles-Perrier, constitue une réserve archéologique (fig. 1): c'est une zone intéressante car le site se prolonge vers l'est, sous la route.

L'objectif de cet article est de fournir une présentation générale du site en décrivant la stratigraphie, les structures en creux, les concentrations, le mobilier lithique, les terres cuites, le mobilier métallique et les vestiges osseux (en collaboration avec Jacqueline Studer). L'étude de la poterie, plus abondante, est développée dans le chapitre 6, où l'on tente une attribution chronologique. La mise en parallèle des cartes de répartition du mobilier, de la couverture lithique et des structures débouche sur un essai d'interprétation de l'organisation spatiale de la zone la mieux conservée (couches 4 et 5, zone sud).

Relevons que ce site terrestre est l'un des premiers habitats fouillés du canton de Neuchâtel de cette période moyenne du Bronze[1].

1. Contexte géographique et carte archéologique

Le gisement archéologique du Chalvaire (CN 1144, 567150/206200), dans la commune de Marin-Epagnier NE, est situé sur une terrasse morainique[2] à 444–445 m d'altitude, donc 16 m au-dessus du niveau actuel du lac de Neuchâtel et à 300 m environ du rivage (fig. 2.3). En aval du site se trouve la maison de santé de Préfargier, établie «au point où la plaine de Marin par une pente légère s'incline vers le lac» (de Meuron 1949, 16). Ainsi, l'accès au lac pour les occupants du Bronze moyen en était facilité. Par contre, au sud-ouest, une petite falaise atteignant jusqu'à 10 m de hauteur obstrue le passage entre le rivage et l'habitat, formant une barrière naturelle contre toute incursion du lac, humaine ou naturelle. Sur la carte de Mandrot (1880, MCAN B2-75), l'«ancien rivage» (d'avant la première correction des eaux du Jura) est mentionné en bordure de cette falaise.

Dans le canton de Neuchâtel, la période du Bronze moyen est nettement sous-représentée, à côté des nombreux habitats du Bronze final situés principalement sur les rives du lac. Deux sites funéraires sont connus: le tumulus des Favargettes à Coffrane, dans le Val-de-Ruz (Desor 1868), et celui de la Baraque, à Cressier, dans la forêt de l'Eter (Perret 1950), attribués au Bronze C d'après le matériel métallique; ils se situent tous deux entre 700 et 800 m d'altitude; l'abri sous roche de la Baume du Four dans le Val-de-Travers (commune de Boudry), à une altitude de 520 m (Desor 1871), a livré de la poterie domestique qui s'apparente à celle du site qui nous intéresse ici et semble également appartenir à une

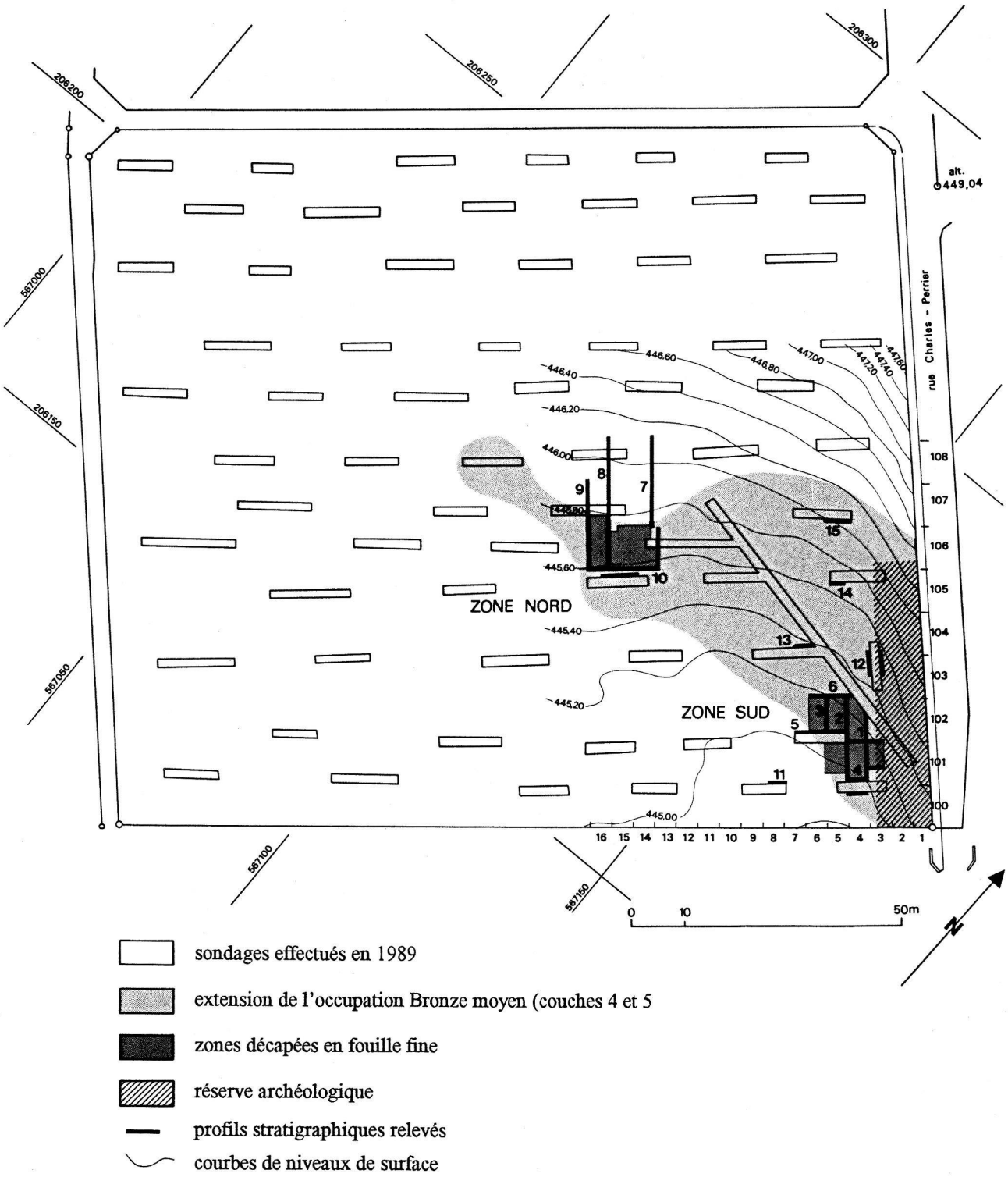


Fig. 1. Plan du terrain

phase récente du Bronze moyen. Ces trois gisements ont fait l'objet de fouilles anciennes (Egloff 1989).

Des sondages récents ont mis au jour de la poterie domestique attribuée au Bronze moyen à Cormondrèche/Cudeaux-du-Bas NE 550 m (Egloff 1995), lors de travaux de terrassements du génie civil.

Cette sous-représentation en habitats contemporains des tumulus est à associer à un état de la recherche. Pour-

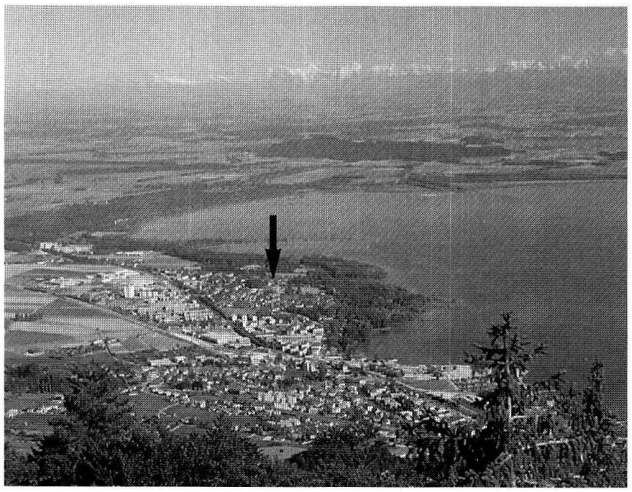


Fig. 2. Photographie vue de Chaumont NE en direction de l'Est du lac de Neuchâtel, avec les Alpes en arrière-plan et le site de Marin-Le Chalvaire pointé. Reproduit avec l'autorisation des Editions Jeanneret-Chacon, 2300 La Chaux-de-Fonds.

tant, dans le contexte élargi des Trois Lacs, la carte archéologique de l'âge du Bronze moyen (fig. 4) est en phase de modification et se complète au fur et à mesure des sondages et des fouilles effectués sur le tracé de la RN1 des cantons de Fribourg (Boisaubert et al. 1992) et Vaud. On y observe une concentration de points le long de l'axe autoroutier, spécialement au sud du lac de Morat.

Dans la région des Trois Lacs, toutes les occupations se situent entre 445 et 550 m d'altitude, probablement au-dessus des niveaux d'inondation, palustres ou lacustres, et une quinzaine de mètres au minimum au-dessus des habitats palafittiques. Les sites Bronze moyen du massif du Jura sont établis à des altitudes plus élevées, entre 520 et 1390 m. Il s'agit principalement de grottes, abris sous roche ou sites de hauteur.

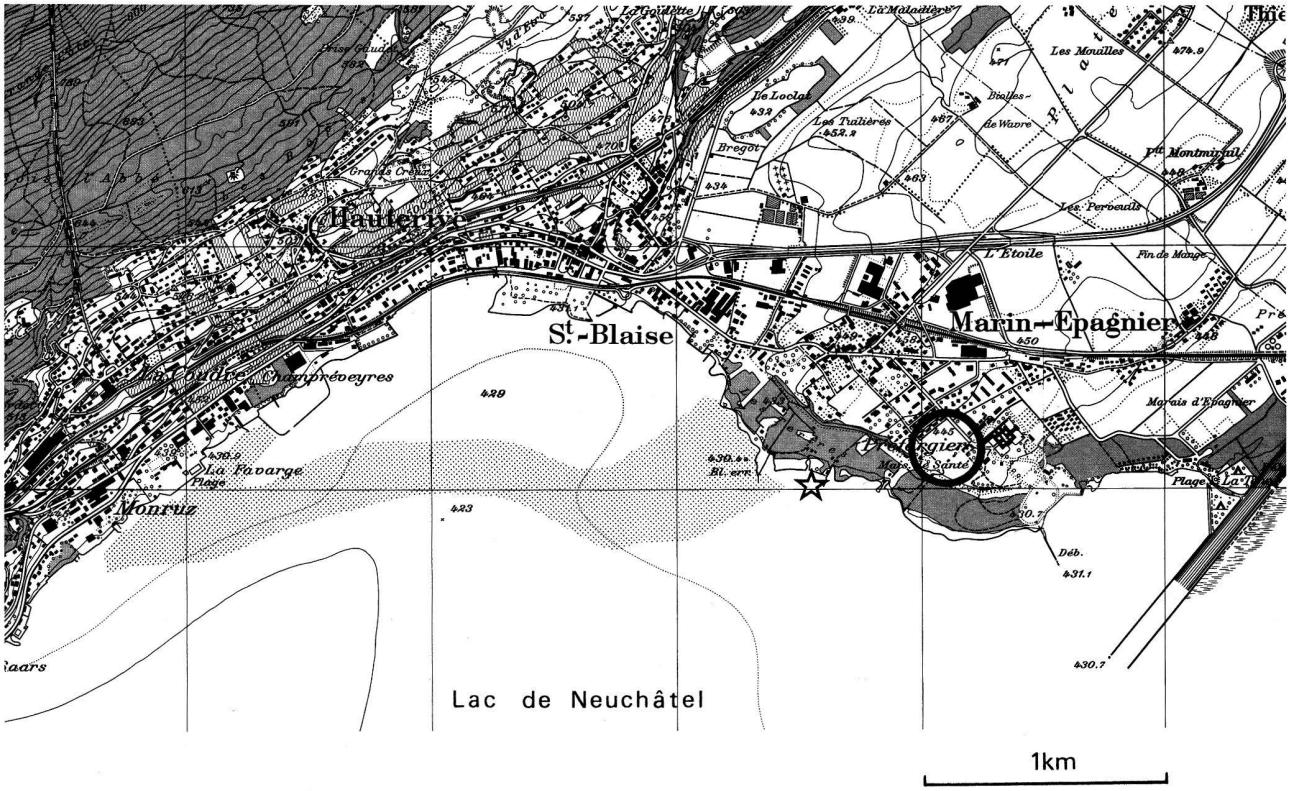


Fig. 3. Carte de situation de Marin-Le Chalvaire NE (cercle). Emplacement du prélèvement de galets, coordonnées géographiques: 566 600/206 050, CN 1144 (étoile); trame dans le lac: emplacement du haut-fond d'origine morainique. Reproduite avec l'autorisation de l'Office fédérale de topographie du 6.7.1995.

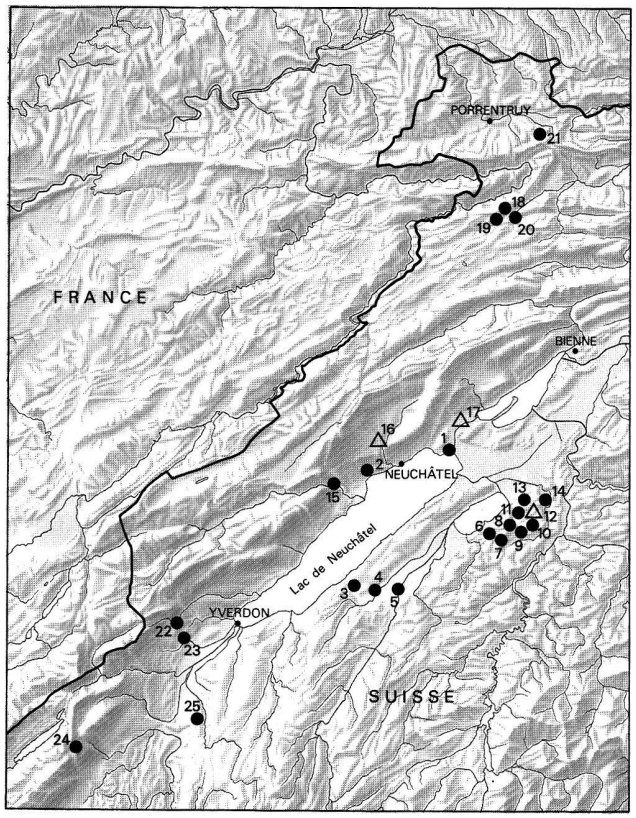


Fig. 4. Carte archéologique des principaux habitats (cercles) et nécropoles (triangles) du Bronze moyen/début final. Reproduite avec l'autorisation de l'Office fédéral de topographie du 8.6.1995.
1 Marin NE-Le Chalvaire (445 m)
2 Cormondrèche NE-Cudeaux du Bas (545–555 m)
3 Estavayer-le-Lac FR-Au Ruz de Vuaz (475 m)
4 Bussy FR-En Fin des Bourades (449 m)
5 Payerne VD-En Planeise (445 m)
6 Courgevaux FR-En Triva (449 m)
7 Courgevaux FR-Le Marais 2 (446 m)
8 Münchenwiler BE-Im Loch (465 m)
9 Münchenwiler BE-Craux Wald (480 m)
10 Morat FR-Vorder Prehl 2-3 (499–503 m)
11 Morat FR-Pré de la Blancherie (450–452 m)
12 Löwenberg FR (450 m)
13 Galmiz FR-Rüblimatten (470 m)
14 Kerzers FR-Ried-Hölle (env. 445 m)
15 Boudry NE-Baume du Four (520 m)
16 Coffrane NE-Les Favargettes (760 m)
17 Cressier NE-La Baraque (715 m)
18 St-Brais JU-Grotte 1 (960 m)
19 St-Brais JU-Grotte 2 (960 m)
20 St-Brais JU-Grotte 3 (960 m)
21 Cornol JU-Mont Terri (max. 804 m)
23 Rances VD-Champ-Vully (env. 545 m)
24 Montricher VD-Châtel d'Arruffens (1390 m)
25 Bavois VD-En Raillon (env. 510 m)

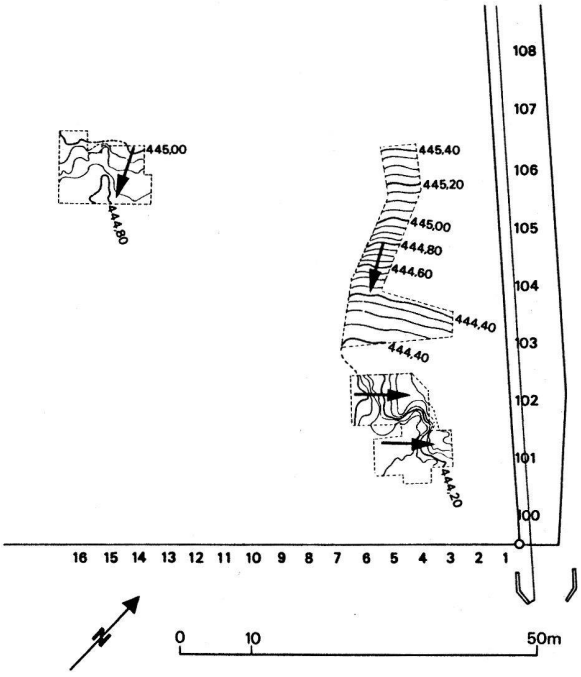


Fig. 5. Courbes de niveaux de la base de la couche 4.

2. Topographie et stratigraphie

2.1. Topographie, comparaison entre la surface actuelle et le niveau d'occupation principal

Le terrain actuel enregistre une légère déclivité, d'env. 2%, du nord vers le sud (fig. 1). La carte des courbes de niveau de la base de la couche 4 (fig. 5), établie à l'aide des sondages effectués sur l'ensemble du site, décrit une petite cuvette à fond assez plat dans la partie sud-est, puis une élévation régulière du terrain en direction du nord. Ce replat, que le colluvionnement de pente a nivelé, n'est plus visible sur le terrain. L'occupation la mieux préservée, la zone sud, est scellée dans cette dépression naturelle. Le détail de cette zone montre que le pendage de la couche 4 est latéral, allant du sud-ouest au nord-est, avec 5% de dénivellation environ. Dans la zone nord, par contre, les couches présentent la même inclinaison que la pente actuelle. La base de la couche 4 se situe à une profondeur variable, de 70 jusqu'à 120 cm dans la dépression de la zone sud.

2.2. Description de la stratigraphie[3]

La mise en place des couches 8–1 résulte principalement du colluvionnement de pente. Sous cet ensemble sédimentaire, dans la zone sud, apparaissent des couches alternées et triées de graviers et blocs, sables et limons, probablement d'origine fluvio-glaciaire. Les niveaux inférieurs de la zone nord sont constitués de sables mêlés de quelques blocs rappelant des dépôts morainiques.

Caractéristiques des différentes couches (fig. 6.7)

Couche 8: sédiment argilo-limoneux très compact jaune clair, pratiquement sans graviers ni pierres, couche stérile.

Couche 7: sédiment argilo-limoneux très compact, brun-olive clair (Munsell Soil Colour Chart: 2.5Y 5/4), très peu de graviers, quelques charbons de bois; à sa surface, quelques silex kimméridgiens au débitage non typique; pH 7. – *Remarque:* mélange des couches 6 et 8, peut-être lié à la circulation verticale de l'eau (nappe phréatique).

Couche 6: sédiment argilo-limoneux très compact gris foncé (10YR 4/1), très peu de graviers, pas de pierres, mais beaucoup de charbons de bois; épaisseur entre 8 et 25 cm; pH 6–7.

Couche 5: sédiment limono-argileux compact gris foncé (10YR 4/1), peu de graviers et de pierres mais des charbons de bois, quelques fragments de poterie et de terre cuite, épaisseur entre 15 et 20 cm; pH 6–7.

Couche 4: sédiment limono-argileux relativement compact brun-gris foncé (10YR 4/2), beaucoup de graviers et de pierres, ainsi que des fragments de charbons de bois, de terre cuite et de poterie, épaisseur entre 10 et 40 cm; pH 6–7. – *Remarque:* dans les stratigraphies 1, 4 et 6, nous avons pu distinguer une partie supérieure de cette couche, au sédiment brun (10YR 5/3), où le matériel lithique est moins abondant, et qui comporte également quelques tessons de poterie. C'est probablement le résultat du colluvionnement de la partie inférieure de la couche 4.

Couche 3: sédiment limono-sableux très meuble brun-gris assez foncé (10YR 5/2); graviers, beaucoup de pierres, fragments de charbons de bois, de terres cuites et de poterie; épaisseur entre 8 et 25 cm; pH 7.

Couche 2: sédiment sablo-limoneux très meuble, brun-jaune (10YR 5/4), quelques graviers; couche stérile, épaisseur entre 0 et 20 cm; pH 6–7.

Couche 1: terre arable très meuble brun-gris foncé (10YR 4/2), 20–40 cm d'épaisseur; pH 7.

2.3. Interprétations archéologiques

La couche 6 présente des caractéristiques permettant de l'interpréter comme une phase de défrichement antérieure à l'occupation du Bronze moyen; elle est, en effet, très riche en charbons de bois. Les artefacts en silex mis au jour à la base de cette couche attestent une présence humaine, aussi discrète soit-elle.

Le premier niveau d'occupation, attribuable au Bronze moyen par la poterie, se trouve à la base de la couche 4. Quelques éléments anthropiques sont enfoncés dans la couche sous-jacente 5, alors que la majorité des vestiges se situent dans les sédiments de la couche 4. Les couches 4 et 5 présentent une forte affinité sédimentaire, la différence étant l'apport anthropique plus important dans la couche 4.

Une deuxième occupation est visible dans la couche 3, attestée par de la poterie très érodée et de nombreux galets éclatés par le feu. Cette couche existe uniquement dans la zone sud et n'a été fouillée que sur une surface restreinte. Le manque de temps et sa mauvaise conservation ont influencé ce choix.

2.4. Profils

Dix principaux profils stratigraphiques ont été relevés en cours de fouilles (fig. 1).

2.4.1. Zone sud (S1, S2, S3, S4, S5, S6; fig. 7)

Toutes les couches sont présentes dans la zone sud. Les niveaux 4 et 5 s'épaississent et s'abaissent graduellement vers le nord (S1, S2, S3) et l'est (S4, S5, S6), laissant entrevoir une suite intéressante, riche en éléments anthropiques, au-delà de la zone fouillée.

Conjointement à l'élévation des couches vers l'ouest (S5), les niveaux 3, 5 et 6 se terminent en s'amincissant, le colluvionnement les ayant totalement érodés. La fin de la couche 3 coïncide avec une perturbation récente (*murgier*[4]).Quelques restes anthropiques passablement érodés sont remontés en surface de la couche 4 dans le secteur 7102, mais les vestiges d'occupation cessent d'être visibles à partir du secteur 6102, carré 3, alors que la couche 5 disparaît. Le soubassement est constitué d'une alternance de sables, de graviers et de limons mêlés de blocs, probablement d'origine fluvio-glaciaire, qui donnent leur orientation aux couches supérieures.

Ainsi, l'observation des profils indique l'extension de l'occupation vers le nord et l'est, en direction de la route d'accès à la maison de santé de Préfargier, et sa limite à l'ouest.

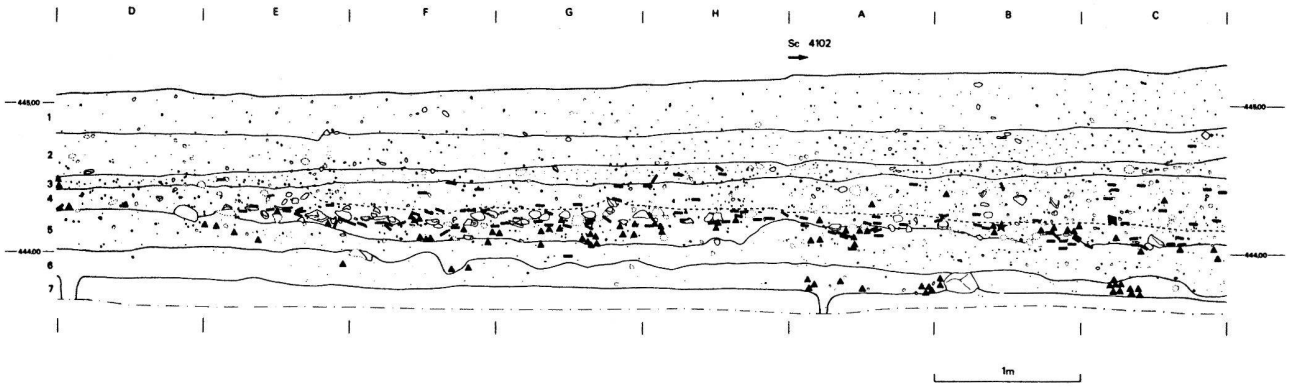


Fig. 6. Stratigraphie 1 (secteur 4101, carrés DEFGH et secteur 4102, carrés ABC). On y observe un affaissement de la couche 4 d'occupation du Bronze moyen dans les carrés F, G et H. Bâtonnets: tessons de poterie; triangles: charbons de bois; étoile: bronze.

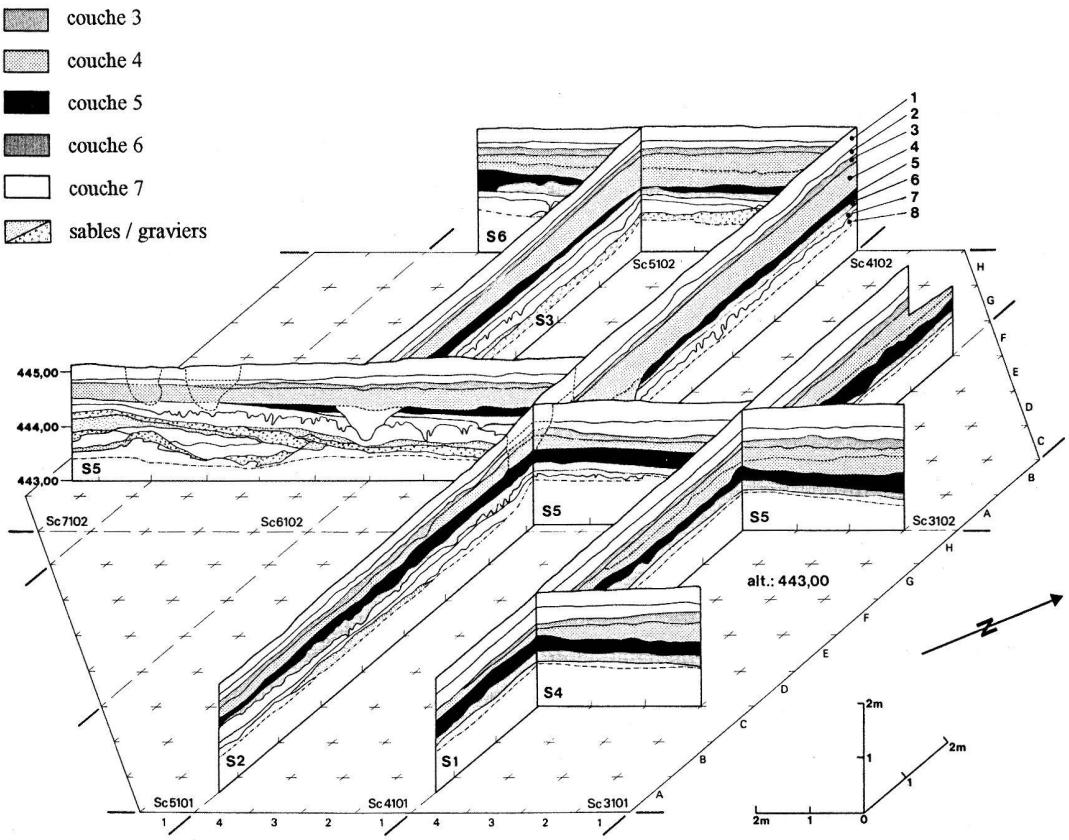


Fig. 7. Bloc-diagramme avec stratigraphies (S) de la zone sud.

2.4.2. Zone nord (S7, S8, S9, S10; fig. 8)

Toutes les couches sont présentes dans la zone nord, à l'exception de la 3. En général, le niveau d'occupation est moins riche en cailloux et en matériel archéologique qu'au sud.

Dans le profil 10, la pente est très faible et les couches se maintiennent sur toute la largeur. Dans les stratigraphies 7 et 9, où le pendage des couches est de 4%, on observe la disparition des couches 5 et 6. Les couches 4 et 5 s'amenuisent, allant de pair avec la raréfaction des éléments anthropiques, ce qui nous a poussés à arrêter la fouille fine au nord des secteurs 14106 et 15106 et au carré B du secteur 16107; les secteurs contigus au nord ont pu être dégagés à la pelle mécanique.

L'ensemble des stratigraphies de la zone nord atteste une extension de l'occupation vers le sud, l'ouest et l'est et sa disparition au nord.

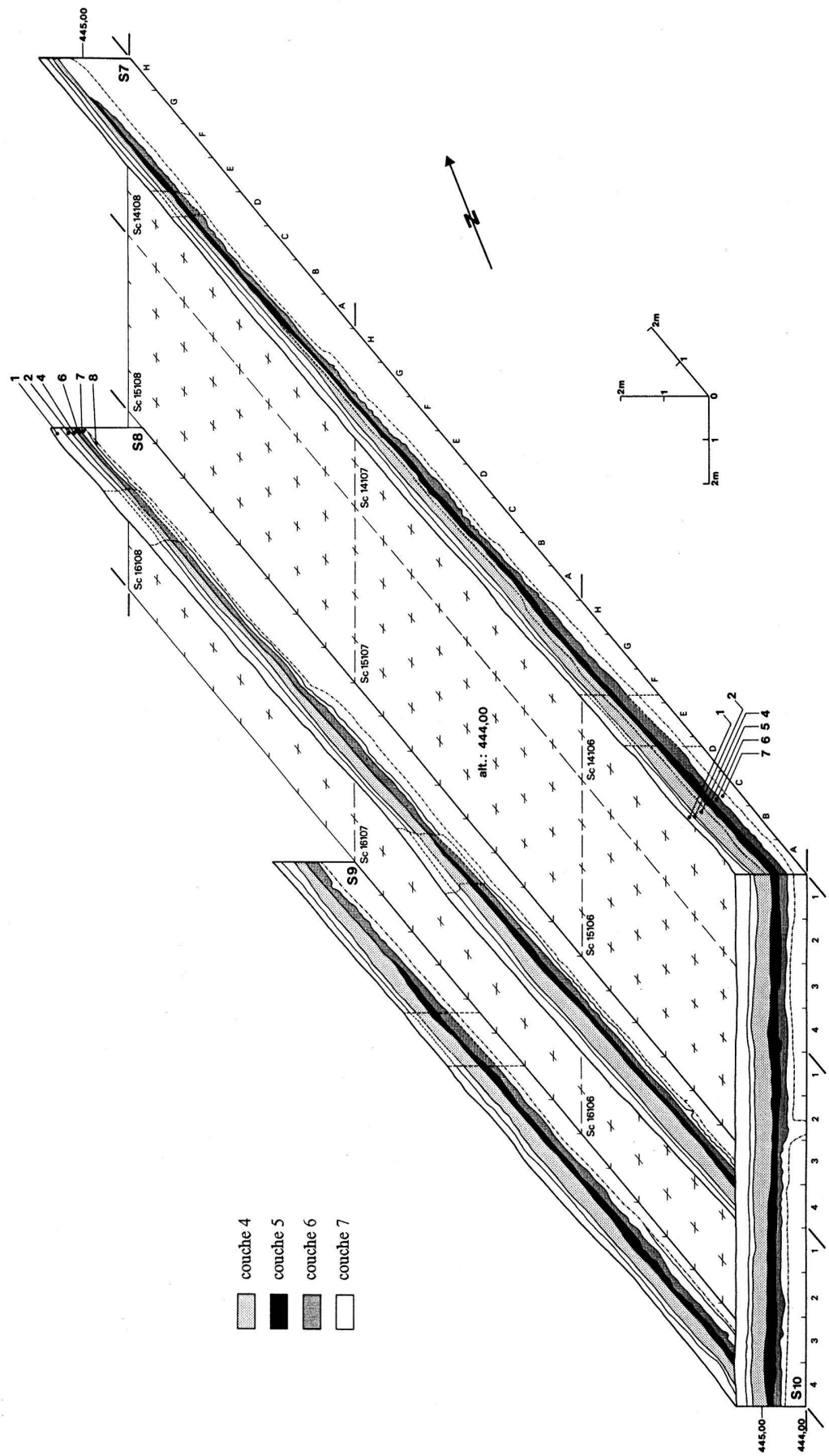


Fig. 8. Bloc-diagramme avec stratigraphies (S) de la zone nord.

3. Structures

Les structures d'occupation de la fin du Bronze moyen se répartissent selon les quatre groupes suivants, définis par leur morphologie et leurs éléments constitutifs:
- fosses;
- aires de combustion;
- trous de piquets;
- zone de rejet.

3.1. Structures de la zone sud (fig. 9.10)

3.1.1. Fosses: structures 1 et 2

Deux fosses (fig. 11.12) sont apparues à la base de la couche 4. Leur remplissage est composé de sédiment argilo-limoneux brun-gris similaire à celui des couches d'occupation 4 et 5. La fosse 1, oblongue, a été creusée dans le limon relativement argileux des couches 5–8; le remplissage est constitué d'un bloc de 20 cm de diamètre et 35 cm de longueur, formé d'une succession de charbons, de brindilles non orientées et de terre cuite se superposant en quatre strates. La fosse 2, circulaire, est mêlée de charbons, de graviers et de galets dont un quart sont des quartzites brûlés.

3.1.2. Aires de combustion

Deux aires de combustion ont été observées. La structure 3 (fig. 13) est une petite concentration de plaquettes et de galets sous laquelle ont été piégés de nombreux charbons. La moitié des pierres sont rubéfiées ou éclatées par le feu. Il s'agit surtout de quartzites et de gneiss, parmi lesquels un poids de filet rubéfié (pl. 11,253). Le sédiment gris-brun argilo-limoneux de la couche 4 est ici enrichi de nombreux charbons de bois. La seconde aire de combustion (structure 16) est une tache charbonneuse autour de laquelle sont disposés quatre trous de piquets (structures 4–7).

3.1.3. Trous de piquet

Huit petites fosses avec profil en U (structures 8–15) ont été interprétées comme des trous de piquets. Réunies entre elles, elles délimitent un plan de 4×2 m avec une orientation ouest-est.

3.1.4. Zone de rejet (structure 17)

Une accumulation constituée d'une forte proportion de galets éclatés au feu ainsi que de poterie et de terre cuite s'étend sur une surface d'env. 4×3 m. De nombreux charbons de bois ont été piégés sous ces vestiges plus lourds, ainsi que quelques restes osseux. Aire de rejet associée à un habitat («ténevière») et aménagement d'une zone basse et humide sont les deux interprétations que nous proposons. Elles ne s'excluent pas l'une l'autre car les déchets ont pu servir de matériau d'assainissement.

3.2. Structures de la zone nord

Plusieurs structures de combustion y ont été observées (fig. 14.15). Cinq aires de combustion sont apparues dans la couche 4 et quatre autres dans la couche 5. Les structures 19, 20 et 23 allient blocs, plaquettes, quartzites brûlés ou tesson avec du charbon. Les autres aires charbonneuses (structures 21–22 et 24–27) sont constituées presque uniquement de concentrations de charbon répandu en surface et non en profondeur, ce qui nous incite à les interpréter comme vidanges de foyer. Le regroupement des structures 20, 21 et 22 présente l'association d'un petit foyer avec deux vidanges (fig. 16).

3.3. Datations C14 (fig. 17)

Parmi les résultats des analyses des échantillons C14, quatre dates sont trop anciennes (B-5442, B-5444, B-5447 et ETH-17116), une est trop récente (B-5445) et quatre correspondent aux résultats normalement obtenus pour le Bronze moyen (B-5443, B-5446, ETH-17115.1 et ETH-17115.2). Les mauvais résultats sont peut-être dus aux phénomènes de fluctuation de la nappe phréatique, qui favorisent le déplacement des charbons relativement petits, prélevés sur le site.

Trois dates qui entrent dans le cadre du Bronze moyen sont antérieures à celles obtenues à Cornol JU-Mont Terri (Müller 1988) dans le «Schichtpaket» et à celles de l'ensemble XIII de la grotte du Gardon (Ain F; Buard 1991). Deux dates effectuées à Wäldi TG-Hohenrain (Hochuli 1990) entrent dans la même frange que le Chalvaire. On peut en déduire que le Chalvaire est antérieur au Mont Terri et à l'ensemble XIII de la grotte du Gardon et plus ou moins contemporain de Wäldi.

Une chronologie absolue est difficile à déduire de ces résultats. Par calibration on obtient des dates relativement anciennes autour de 1500 BC. Et si l'on tient comp-

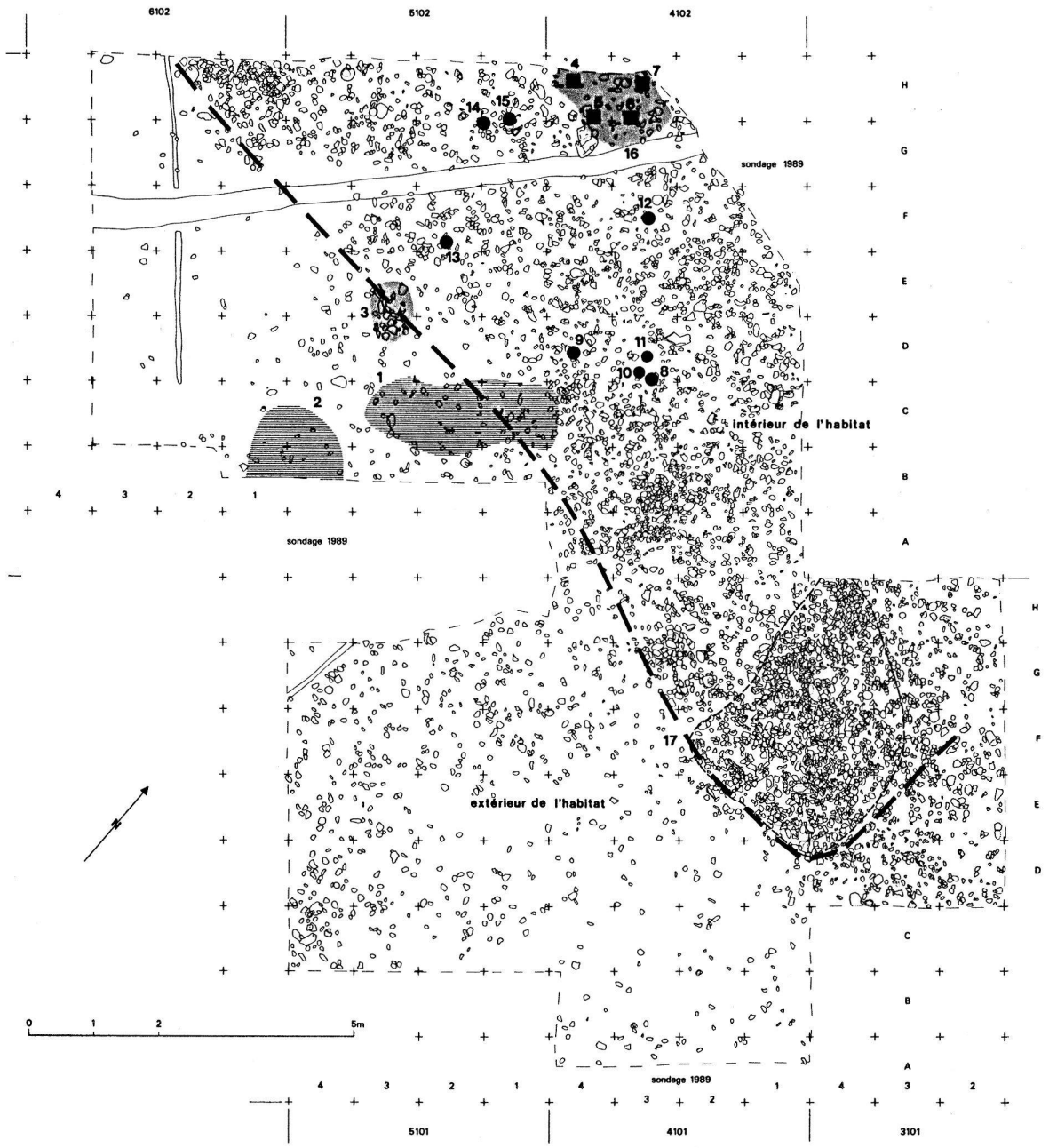


Fig. 9. Relevé pierre à pierre, zone sud, couches 4 et 5, et structures identifiées (trame hachurée: fosses; trame à points: structures de combustion; carrés et ronds: trous de piquet; traitillés: limite entre l'intérieur et l'extérieur de l'habitat).

No	*Type*	*∅ ou L/l*	*couche d'apparition*	*prof.*	*sédiment*	*contenu*	*Interprétation*	*échant. C-14*
1	fosse	3x1,20m	base de la couche 4	0,50-0,60m	similaire aux couches 4 et 5	terre cuite, charbons	fosse d'extraction	/
2	fosse	1,40m	base de la couche 4	0,60m	similaire à la couche 4	charbons, galets (1/4 brûlés)	fosse d'extraction, élément architectural?	B-5444
3	aire de combustion	1x0,90m	couche 4	/	similaire à la couche 4, enrichi de charbons	plaquettes de schiste, quartzites brûlés, charbons,...	petit foyer plat, rejet de combustion?	B-5442
4-7	trous de piquets	9cm	couche 4	5cm	sédiment jaune- orange avec graviers	charbons, terre cuite, poterie	aménagement autour de la structure 16	/
16	aire de combustion	1,5x1m	couche 4	/	similaire à la couche 4	charbons, terre cuite, poterie	foyer?	B-5443
8-15	trous de piquets	7-9cm	couche 4	7-18cm	séd. limono-sableux gris-jaune	terre cuite, poterie, macro-restes	aménagement dans l'habitat	/
17	accumulation	4x3m	couche 4	15cm	similaire à la couche 4	galets, poterie, charbons	aire de rejet, assainissement du terrain	/

Fig. 10. Tableau synthétique des structures de la zone sud, couches 4 et 5.

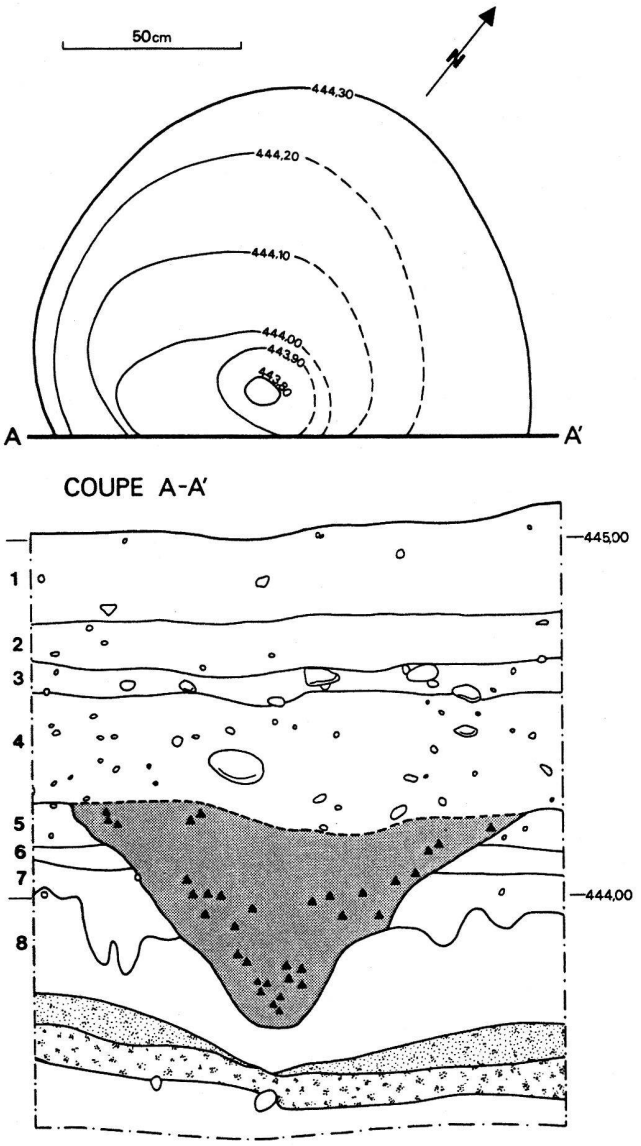


Fig. 11. Plan et coupe de la fosse 1 (sc5102, crC1-3).

Symboles fig. 11 et 12:

- remplissage de fosse
- charbons de bois
- sédiment sableux
- sédiment gravillonneux

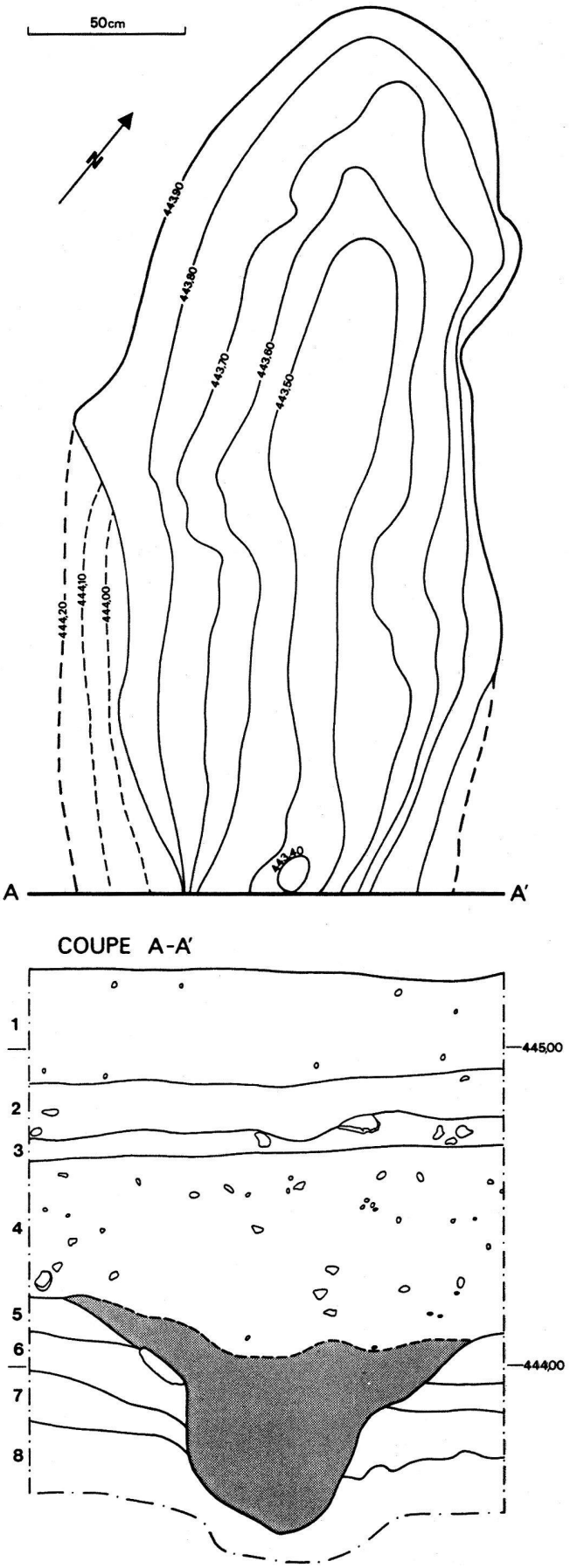


Fig. 12. Plan et coupe de la fosse 2 (sc5102, crBC4 et sc6102, crBC1).

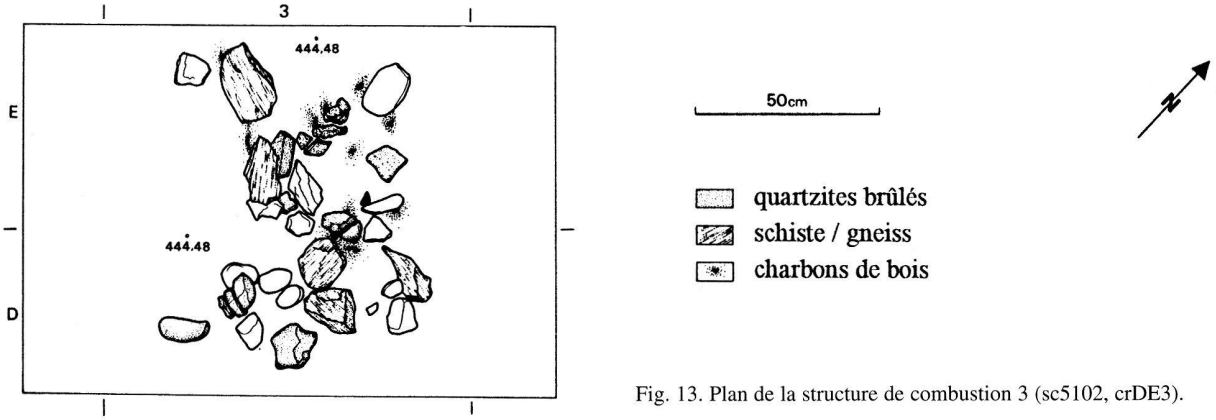


Fig. 13. Plan de la structure de combustion 3 (sc5102, crDE3).

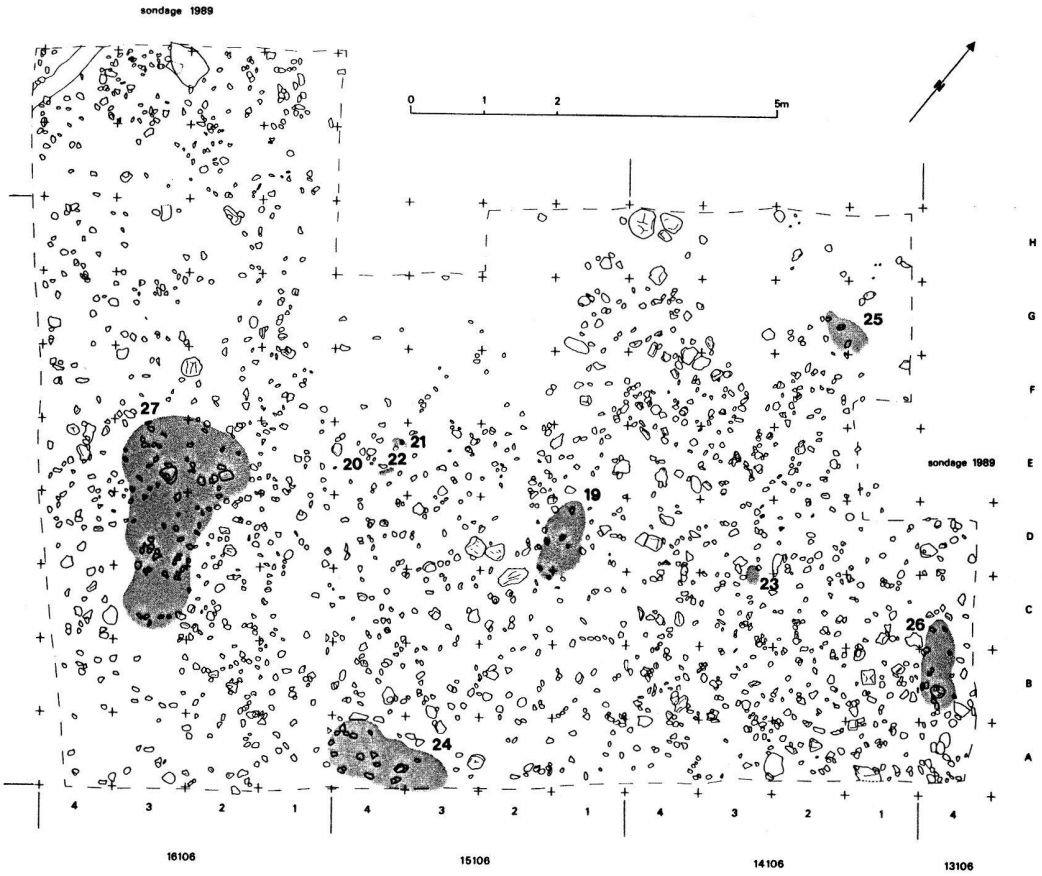
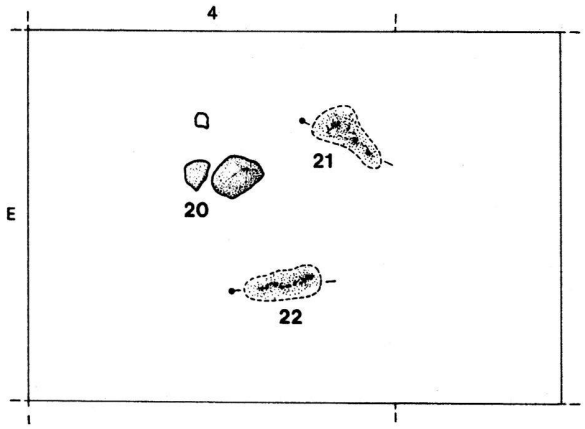


Fig. 14. Relevé pierre à pierre, zone nord, couches 4 et 5, et structures identifiées (en grisé).

No	Type	L/l	couche d'apparition	prof.	contenu	Interprétation	échant. C-14
19	aire de combustion	1,30x1,60m	couche 4	/	plaquettes de schiste, bloc de granite, charbons	foyer ?	B-5445
20	aire de combustion	35x30cm	couche 4	/	quartzites brûlés, charbons, tesson	foyer ?	/
21	aire de combustion	20x10cm	base de la couche 4	3-4cm	charbons	vidange associée à la structure 20	/
22	aire de combustion	22x9cm	base de la couche 4	3-4cm	charbons	vidange associée à la structure 20	B-5446
23	aire de combustion	0,8x0,7m	couche 5	/	dallettes de schiste, charbons	foyer ?	B-5447
24	aire de combustion	1,7x0,6m	couche 4	/	charbons	vidange de foyer ?	/
25	aire de combustion	0,7x0,45m	couche 5	/	charbons	vidange de foyer ?	/
26	aire de combustion	1,3x0,5m	couche 5	/	charbons	vidange de foyer ?	/
27	aire de combustion	2,9x1,2m	couche 5	/	charbons	vidange de foyer ?	/

Fig. 15. Tableau synthétique des structures de la zone nord, couches 4 et 5.



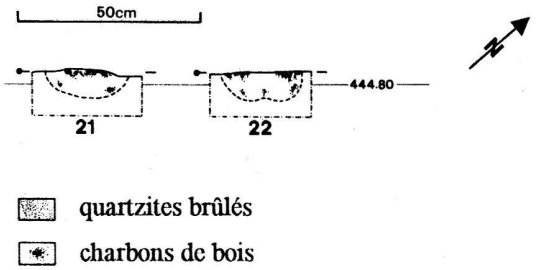


Fig. 16. Plan et coupes des structures de combustion 20, 21 et 22 (sc15106, crE4).

te des données obtenues par dendrochronologie (par exemple Zurich-Mozartstrasse), on se situe à la fin du Bronze ancien, voire au début du Bronze moyen. Cette datation est contredite par l'analyse typologique de la poterie, qui indique une phase récente du Bronze moyen.

échantillon	*date BP*	*date cal BC 2 sigmas*[1]	*localisation du prélèvement*
B[2]-5443	3040 +/- 90	1506-1004	structure 16
B-5446	3340 +/- 90	1876-1418	structure 22
ETH[3]-17115.1	3390 +/- 60	1873-1519	sc3101, F4, couche 5 structure 17 (*Tilia 1*)
ETH-17115.2	3305 +/- 60	1736-1430	sc3101, F4, couche 5 structure 17 (*Tilia 2*)
B-5442	3890 +/- 90	2582--2044	structure 3
B-5444	3580 +/- 90	2180--1682	structure 2
B-5445	2780 +/- 110	1257- 784	structure 19
B-5447	3590 +/- 90	2190-1686	structure 23
ETH-17116	3790 +/- 60	2453-1988	sc3101, F4, couche5 structure 17 (*Abies*)

Fig. 17. Echantillons C14, résultats calibrés et non calibrés, localisation des prélèvements.

4. Couverture lithique, composition et répartition

Nous avons entrepris l'étude de la composition et des anomalies de la couverture lithique dans le but de déceler l'importance de l'apport anthropique. Vu l'absence de dépôts organiques, décomposés, les pierres constituent le témoin privilégié d'une organisation spatiale et d'aires d'activités au sein de l'habitat.

4.1. Composition pétrographique des moraines environnantes

Plusieurs études minéralogiques des moraines environnantes du lac de Neuchâtel ont été effectuées (fig. 18). L'un des pionniers, J.-P. Portmann (1954/55, 45, fig. 18), a établi une carte de la nature pétrographique des galets et granules des formations glaciaires, en effectuant des prélèvements dans diverses zones du pied du Jura. Il s'est intéressé à déterminer quelles étaient les proportions de l'apport alpin et jurassien. Il constate que les calcaires jurassiens représentent 50–75% de la moraine.

Au cours des fouilles du site néolithique de St-Blaise NE-Bains-les-Dames, Ch. Flückiger (rapport non publié) a étudié un mètre cube de moraine provenant du lac dans la région de Vaumarcus. Les chiffres concordent avec les résultats de J.-P. Portmann.

Partant du postulat que les habitants de Marin-Le Chalvaire se fournissaient en matière première dans la périphérie du site, nous admettons qu'en période d'étiage, il était possible de descendre au pied de la falaise

	calcaire	alpin sé-dim.	alpin cristallin	grès mo-lassique
J.-P. Portmann	50-75%	5-20%	15-25%	4-6%

	calcaire	quartzite	granite	schiste/ gneiss	pierre verte	molasse/ grès
Marin-Le Chalvaire couches 4 et 5	0,60%	60%	13,60%	11,90%	5,90%	8%
moraine périphérique du site	21,40%	28%	1%	8,30%	33,80%	7,50%
moraine de Vaumarcus	66,60%	11,30%	9,30%	7,70%	1,30%	3,80%

Fig. 18. Compositions pétrographiques des couches 4 et 5 et des moraines.

pour ramasser des pierres et exploiter des blocs erratiques qui jonchaient le sol du rivage (fig. 19). C'est pourquoi nous avons effectué un prélèvement de 100–200 galets[5], à quelques minutes à pied du site (fig. 3), dans la bordure orientale du haut-fond d'origine morainique (Moulin 1991, 8). Les résultats obtenus se différencient nettement des autres études de moraine (fig. 18), avec une très forte proportion d'éléments alpins (70%) et à peine 21% de calcaires.

Sans prétendre détenir l'exhaustivité à partir de ce faible échantillonnage, nous relevons que cette zone est spécialement pauvre en calcaires, ce qui contribuerait à expliquer l'absence quasi totale d'éléments jurassiens sur le site. Le pourcentage des quartzites y est nettement

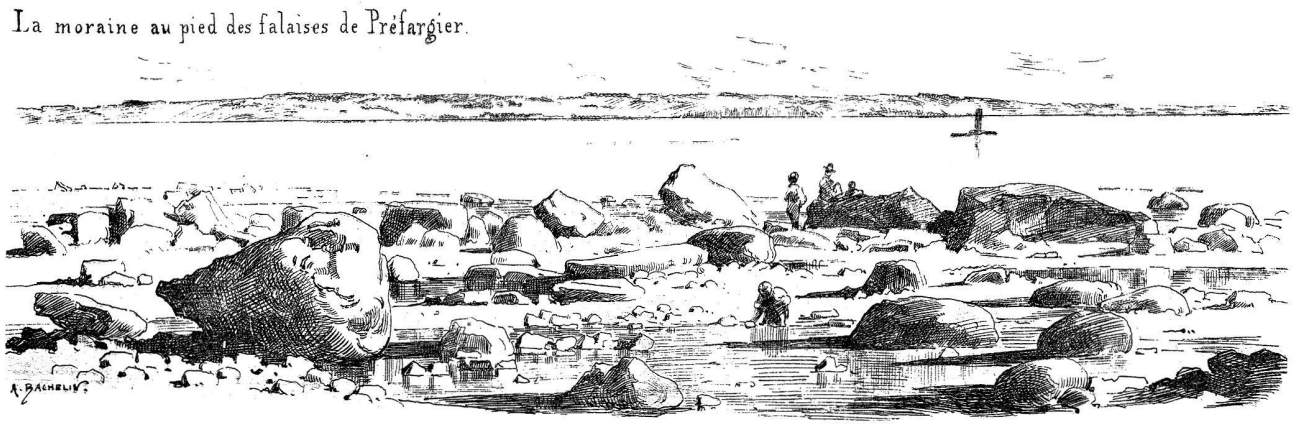


Fig. 19. «La moraine au pied de la falaise de Préfargier», par A. Bachelin (Le Rameau de Sapin, déc. 1888, 46s).

supérieur à celui de la moraine de Vaumarcus; ainsi, les occupants de Marin-Le Chalvaire avaient-ils à portée de main la pierre dont ils étaient les plus friands: le quartzite.

4.2. Comparaisons pétrographiques

4.2.1. Composition des couches archéologiques

Les deux niveaux d'occupation (couches 3, 4 et 5) présentent de fortes similitudes de composition pétrographique générale. Seuls les granites sont plus nombreux dans la couche 3 (+5%). Les quartzites dominent nettement; viennent ensuite les granites, les schistes et gneiss, les molasses et les pierres vertes. La proportion de calcaires est remarquablement faible (0,6%), dénotant une volonté délibérée de sélection du matériel récolté.

4.2.2. Comparaison avec un affleurement morainique local (prélèvement effectué en périphérie du site mentionné ci-dessus)

La composition pétrographique de l'affleurement morainique local permet de mieux comprendre celle de la couverture lithique du site. Si l'on admet que les habitants du Bronze ont prélevé les pierres dans une moraine de composition similaire, nous constatons:

- qu'ils ont d'abord évité de ramasser les calcaires, par ailleurs peu nombreux sur le lieu de prélèvement;
- qu'ils ont sélectionné les quartzites abondants près du site et les granites difficiles à trouver;
- que les molasses et les schistes n'ont été ni sélectionnés ni rejetés;
- que les gens de l'âge du Bronze ne se sont pas spécialement intéressés aux pierres vertes, dont le nombre élevé dans cette moraine périphérique (33,8%) est frappant.

Si nous admettons la représentativité de l'échantillon prélevé dans le lac près de Marin-Le Chalvaire, il faudrait reconnaître qu'il existe d'importantes variations locales de composition de la moraine.

A Zeiningen AG-Uf Wigg, site du Bronze moyen/début final, une étude similaire a été effectuée; W. Brogli (1980) constate, parmi les pierres récoltées en fouilles, l'absence de calcaires alpins pourtant présents dans la moraine la plus proche (16%). L'abondance de quartzites sur le site y est expliquée de deux façons: d'une part, il est facile à trouver (dans la moraine); d'autre part, il donne de bons résultats lors de la première chauffe et d'un unique trempage pour élever la température d'un liquide.

4.2.3. Comparaison poids-nombre

Pour des raisons techniques, la plupart de nos calculs ont été effectués d'après le nombre de pièces et non le poids. Si l'on se réfère à d'autres études du même type, par exemple Cortaillod-Est NE (Ribaux 1986, 28–30, fig. 8.9), la comparaison des cartes de répartition générale du nombre et du poids ne laisse pas entrevoir de différences significatives, mais une répartition plus ou moins similaire.

A Marin-Le Chalvaire, la même comparaison (fig. 20,a) pour l'ensemble des couches 4 et 5 donne également des résultats assez analogues (2,5% de différence au maximum).

Pourtant, si l'on isole le secteur s 3101 (fig. 20,b), les différences sont légèrement plus prononcées: les quartzites sont moins bien représentés par leur poids (–6%), alors que les granites sont mis en valeur (+4%). Il s'agit d'une zone exceptionnelle de forte concentration de galets où les quartzites sont particulièrement fragmentés, alors que les granites sont de plus grosse taille.

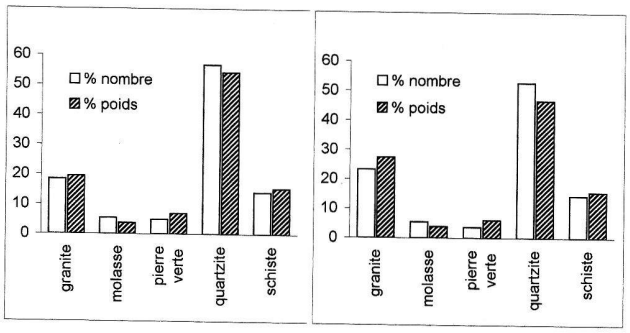


Fig. 20. Comparaison des pourcentages de la composition lithique en nombre et en poids, couches 4 et 5. A gauche, les trois secteurs 3101, 5101 et 6102 ensembles; à droite, le secteur 3101 considéré individuellement.

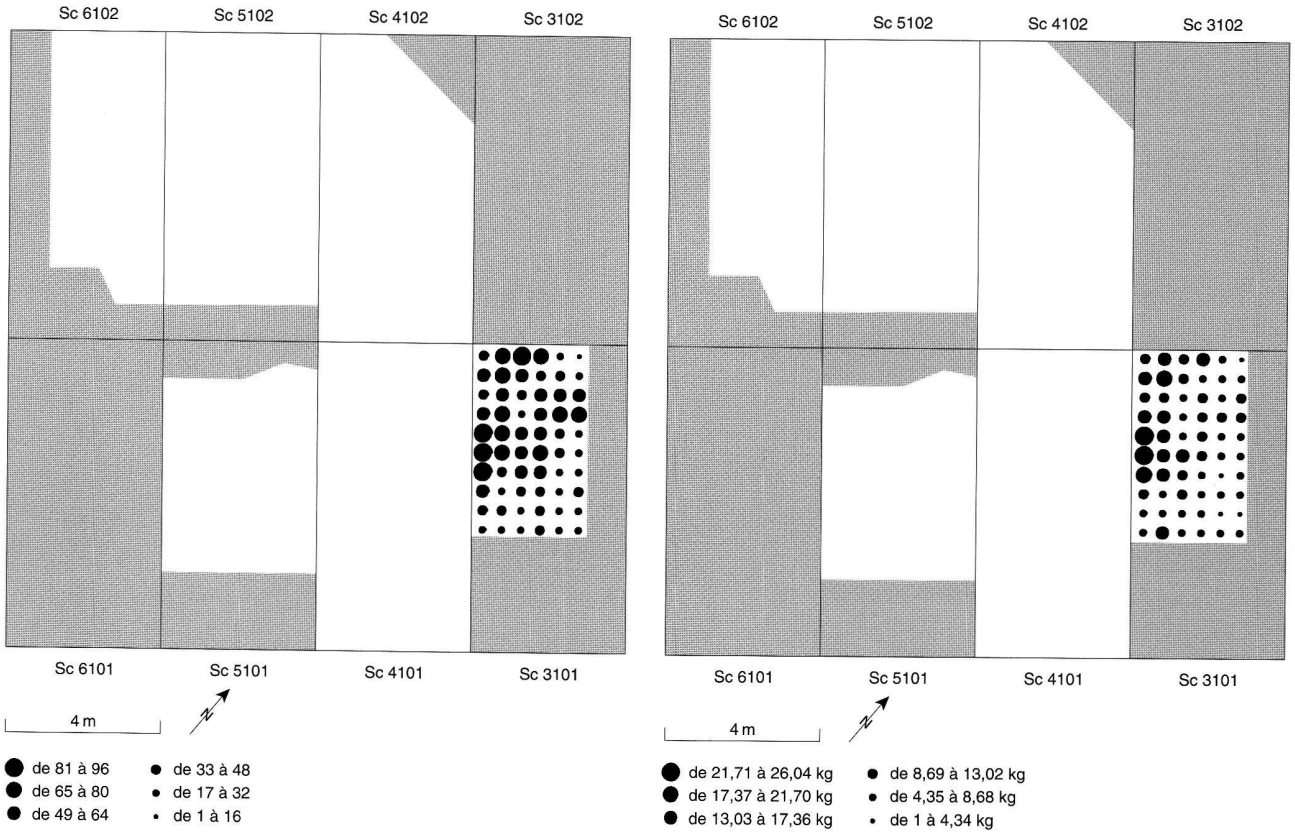


Fig. 21. Cartes de répartition de toutes les pierres du secteur 3101, couches 4 et 5, en nombre (à gauche) et en poids (à droite).

Ces différences sont tempérées par les cartes de répartition de ce même secteur en poids et en nombre (fig. 21): les zones de concentrations et la répartition générale y sont assez similaires.

4.2.4. Pierres soumises au feu

Les traces de feu attestent indubitablement présence et activité humaines. C'est dans les couches 4 et 5 de la zone sud que leur fréquence est la plus élevée (20%; activité liée au feu plus intense et/ou une plus longue

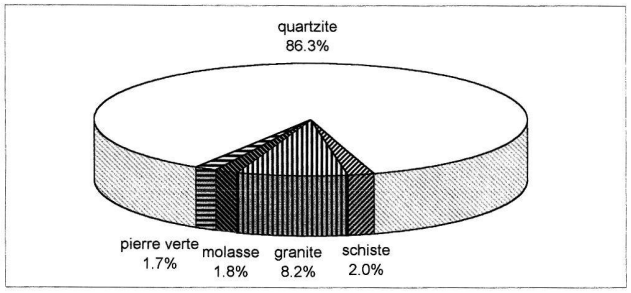


Fig. 22. Composition des pierres brûlées, couches 4 et 5.

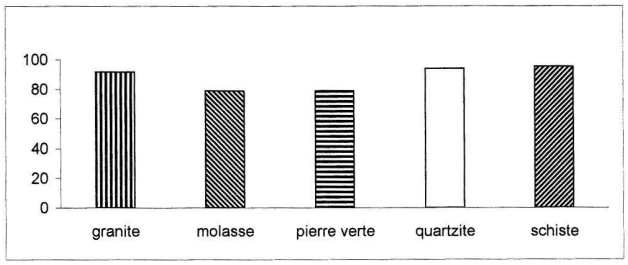


Fig. 23. Fragmentation des pierres brûlées, exprimée en pourcentage par rapport au total de chaque catégorie de pierres, couches 4 et 5.

occupation). La plupart des pièces brûlées (fig. 22) sont des quartzites (86%); ils ont été sélectionnés pour leur bonne qualité réfractaire.

4.2.5. Fragmentation

Dans la moraine, les pierres sont rarement fragmentées. Ce phénomène atteste donc une activité humaine: les pierres éclatent au contact du feu et du gel si elles sont à découvert; elles peuvent également être brisées par le piétinement ou la percussion volontaire.

A Marin-Le Chalvaire, la majorité du morcellement (93%) est lié à l'action du feu (fig. 23). Ainsi, la zone à plus forte fragmentation (56%) se situe dans les couches 4 et 5 du sud, où les traces de feu sont également les plus fréquentes. La couche 3 du sud et les couches 4 et 5 du nord possèdent environ un tiers de pièces fragmentées.

La proportion des pièces fragmentées calculées sur le nombre d'éléments est surévaluée de 10% environ par rapport au poids. Les pourcentages restent tout de même assez élevés.

5. Répartition spatiale

Nous n'aborderons ici que l'organisation spatiale de la zone sud, couches 4 et 5, car la quantité de matériel dans la zone nord est trop faible; les cartes de répartition n'y donnent pas de résultats intéressants, même mises en relation avec les structures de combustion. Cette zone a certainement joué un rôle différent, soit dans la durée d'occupation, soit dans le type d'activité. De plus, la faible extension de la fouille ne contribue pas à en faciliter l'interprétation.

5.1. Couverture lithique de la zone sud, couches 4 et 5

Deux démarches ont été effectuées: les cartes de répartitions automatiques, ainsi que le relevé du pierre à pierre sur le terrain. En l'absence de trous de poteaux, la seconde méthode s'est révélée plus utile pour ce type d'habitat terrestre, où seules les pierres peuvent donner des indices architecturaux (solins, etc.).

Le relevé du pierre à pierre met en évidence un empierrement en diagonale traversant les secteurs 3101–6102, fouillé sur 16 m de long (fig. 9). A l'est, la concentration 17 est bien visible et à l'ouest, l'amorce d'une accumulation apparaît dans le secteur 6102. Les trous de piquets ainsi que la structure de combustion 16 y sont inclus, alors que les deux fosses et le petit foyer 3 la bordent au sud. Le même type d'empierrement a été découvert à Echandens VD, dans le niveau du Bronze final I (Plumettaz et al. 1992).

La carte de répartition établie sur le nombre de pierres par quart de mètre carré (fig. 24) souligne les zones plus denses au sein de l'empierrement en diagonale: y apparaît évidemment la structure 17, une zone au sud du secteur 4102, une aire entourée par les trous de piquets, ainsi que l'amorce d'une concentration en bordure de fouilles dans le secteur 6102.

D'après la carte de répartition du granite (fig. 25), on constate qu'il est abondant dans le secteur s 3101 alors qu'il est quasiment absent partout ailleurs sur le site. Le granite est un mauvais réfractaire: il n'a sûrement pas été utilisé comme matériau de chauffe. En revanche, il a pu servir de dégraissant pour la poterie, dont l'argile est effectivement mêlée d'éléments minéraux. Dans cette même zone est apparue une enclume qui a pu être utilisée pour le broyage du granite.

5.2. Répartition spatiale de la poterie

Sur la carte de répartition de la poterie (fig. 26), la zone d'accumulation en diagonale ressort également, correspondant à l'empierrement. Nous constatons que la

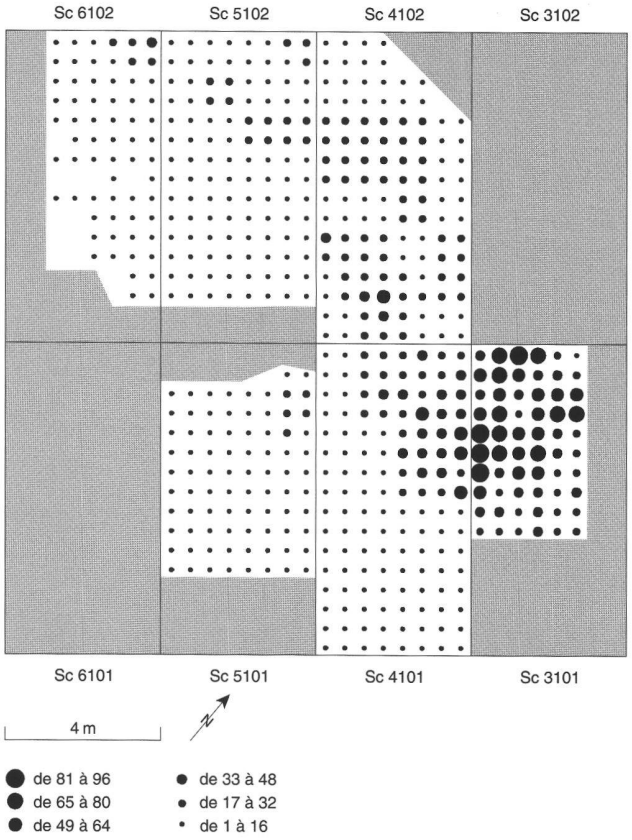


Fig. 24. Carte de répartition du nombre de pierres de la zone sud, couches 4 et 5.

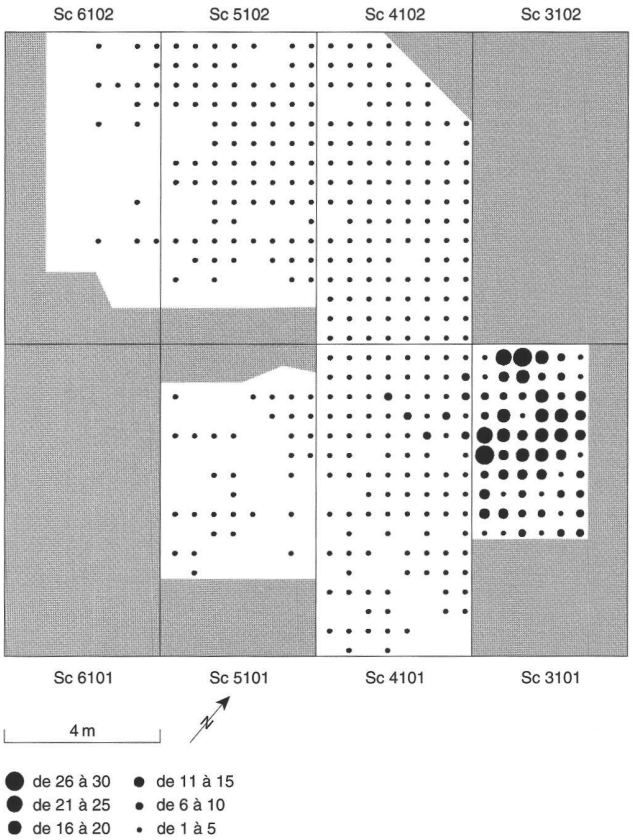


Fig. 25. Carte de répartition du nombre de granites de la zone sud, couches 4 et 5.

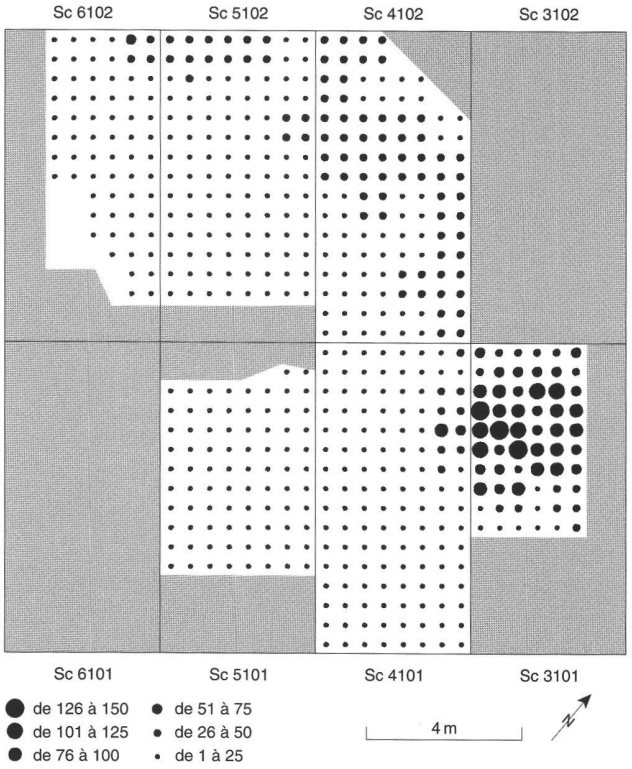


Fig. 26. Carte de répartition du nombre de tessons de poterie de la zone sud, couches 4 et 5.

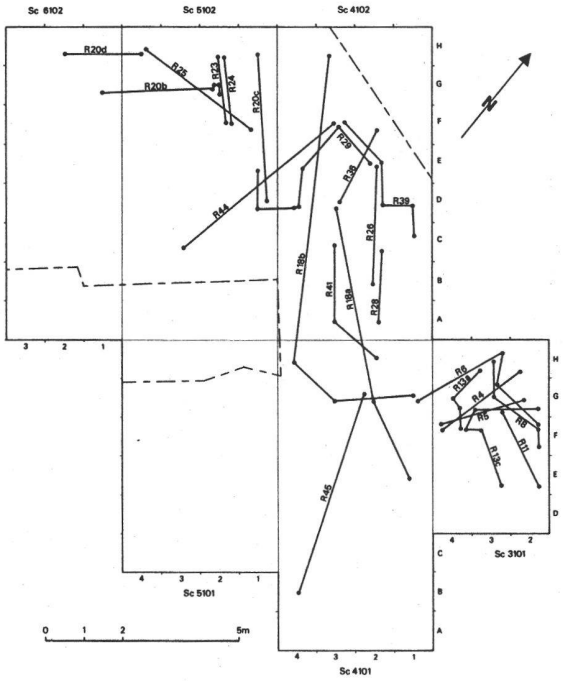


Fig. 27. Plan des remontages de la poterie de la zone sud (R: remontage).

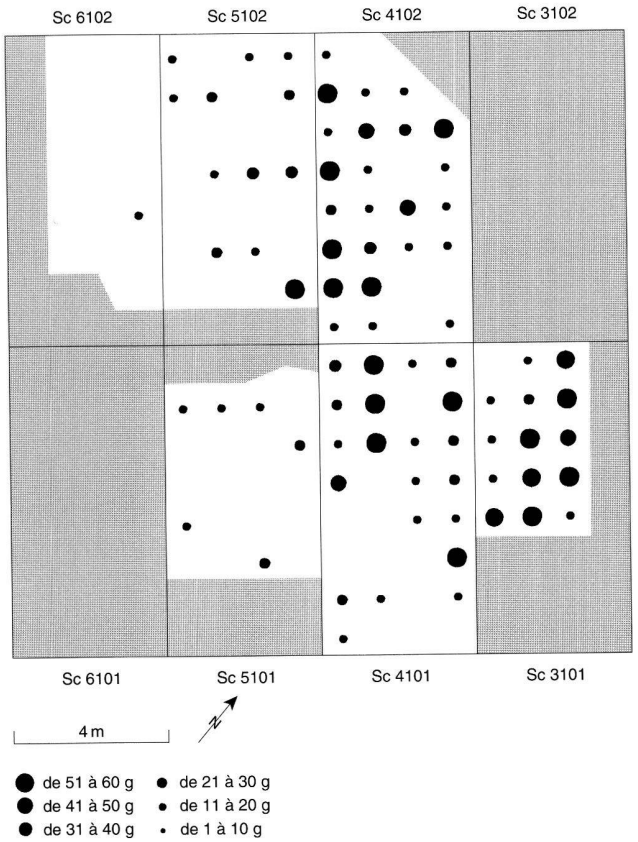


Fig. 28. Carte de répartition de la terre cuite de la zone sud, couches 4 et 5.

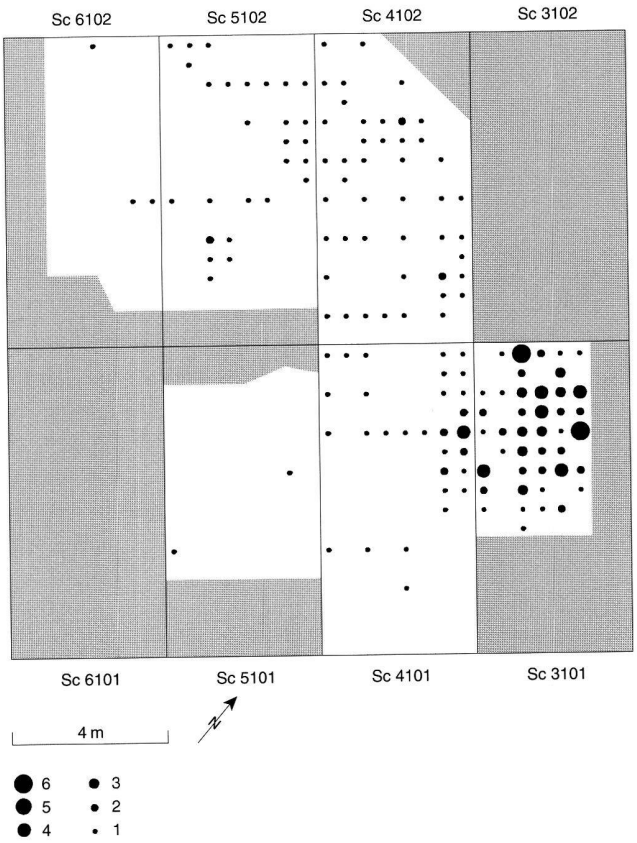


Fig. 29. Carte de répartition du nombre de fragments de restes fauniques, zone sud, couches 4 et 5.

zone à plus forte densité de céramique correspond à celle d'accumulation des pierres.

Le plan des remontages de tessons (fig. 27) permet d'observer une certaine cohérence avec les cartes de répartitions. Un mouvement général est visible dans l'axe de l'empierrement, ce qui permet de mettre en évidence une orientation de circulation des objets (nord-ouest/sud-est).

De plus, les principaux remontages s'effectuent à l'intérieur des grandes concentrations: d'une part, le long des secteurs 4101, 4102 et 5102; d'autre part, au sein de la concentration 17.

5.3. Terres cuites, ossements, artefacts lithiques

Bien que peu abondants, les éléments de terre cuite se répartissent en bordure sud de l'empierrement, et une concentration est visible à l'est de la structure 17 (fig. 28).

Les restes fauniques, quant à eux, ne révèlent pas de véritable accumulation; ils sont cependant plus nombreux au sein de la concentration 17 (fig. 29).

Les artefacts en silex et en quartzite se répartissent prioritairement dans l'empierrement des secteurs 4102 et 5102 et évitent la structure 17 (fig. 30). Il n'y a pas de concentration témoignant d'un atelier de taille. Un seul remontage entre nucléus et éclat de quartzite atteste un débitage de ce matériau sur place. Deux percuteurs (pl. 11,248.249) ont pourtant été trouvés dans les zones à plus forte densité de quartzites et silex, le long de l'empierrement. Trois restes de meules (pl. 10,240.241.246) se situent autour de l'accumulation 17.

5.4. Compilation des cartes de répartitions avec le plan des structures

Les matériaux les plus abondants, pierres et poterie, présentent une zone de plus forte densité au nord de la zone fouillée et se recoupent partiellement. Du côté sud, une frange peut être définie, là où la limite de la concentration de pierres se superpose avec des fragments de terre cuite en quantité plus importante qu'ailleurs.

En superposant le plan de la surface fouillée (fig. 9) et les cartes de répartition de toutes les pierres (fig. 24), de la poterie (fig. 26) et de ses remontages (fig. 27), des terres cuites (fig. 28) et des artefacts lithiques (fig. 30), une concentration se dégage nettement sur l'axe est-

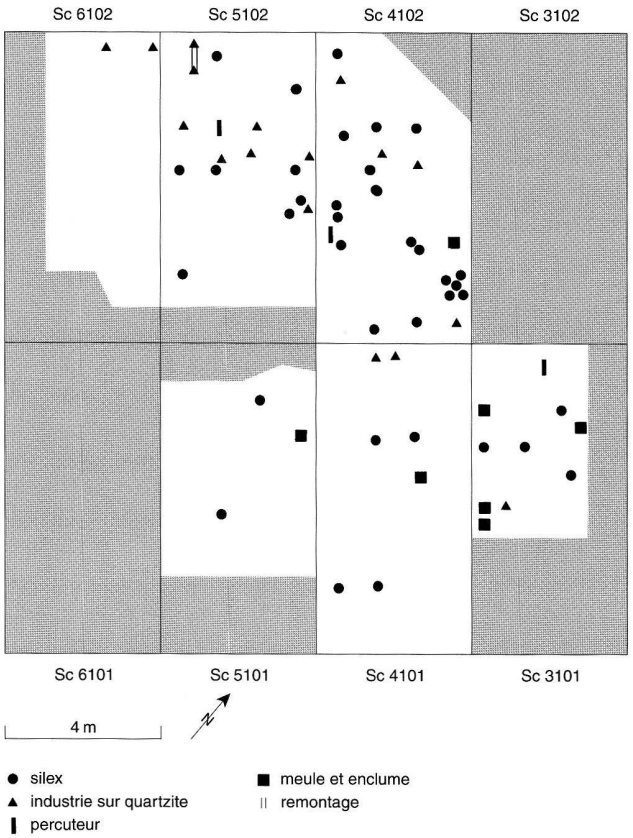


Fig. 30. Carte de répartition des artefacts lithiques, zone sud, couches 4 et 5.

ouest. C'est une limite au sud de laquelle la densité de la couverture lithique et des artefacts est plus faible et où se situent les fosses 1 et 2. Sur cette frange se trouve une concentration de terres cuites, ainsi que la structure de combustion 3. Au nord apparaissent la majorité des artefacts lithiques et les trous de piquets.

Nous interprétons la concentration est-ouest comme une limite au sud de la zone d'habitat: les fragments de terre cuite, dont quelques-uns présentent des traces de clayonnage, permettent de penser que les parois à cet emplacement étaient constituées de torchis sur clayonnage. L'absence de trous de pieux et l'accumulation des pierres semblent attester l'emploi de radiers de soubassement de maison; côté est, la concentration paraît changer d'orientation en s'étendant vers le nord (structure 17). Nous l'interprétons comme retour de radier de soubassement de paroi ou zone de rejet (ténevière) associée à l'habitat.

Dans cette perspective, les deux fosses d'extraction ou de drainage sont situées à l'extérieur de l'habitat, la structure de combustion 3 est installée contre une paroi et l'aménagement avec aire de combustion (structures 4–7) à l'intérieur de la zone d'habitat, ainsi que les autres trous de piquets ayant pu servir pour l'aménagement domestique.

Deux orientations seraient possibles pour l'habitat: soit est-ouest (16 m fouillé), soit nord-sud. Nous optons pour l'hypothèse d'une implantation est-ouest, car elle correspond à la direction principale des remontages de tessons et à l'axe des vents dominants actuels. A l'instar des sites géographiquement et chronologiquement proches de Kerzers FR-Ried-Hölle et Courgevaux FR-En Triva (Anderson et al. 1990), la maison serait installée dans l'axe des vents dominants actuels, et atteindrait des dimensions situées entre 12 et 21 m de long.

6. Poterie

6.1. Généralités

6.1.1. Méthodologie

La poterie constitue la plus grande partie du mobilier. Le nombre de tessons recueillis est de 16398 pièces, représentant quelque 71 kg pour une surface fouillée de 250 m^2 (moyenne de 65 tessons et 284 g par m^2; poids moyen du tesson: 4,33 g).

Les médiocres conditions de conservation se traduisent par une forte altération des surfaces et un matériel très fragmenté et fragilisé par les phénomènes de pédogenèse (fluctuations de la nappe phréatique, décarbonatation, etc.)[6]. Une cinquantaine de remontages ont été effectués; ils permettent d'obtenir quelques portions de profil et un seul profil complet. Cet état de fait rend difficile toute approche classificatrice du matériel.

Un premier tri a permis de sélectionner tous les tessons de bords, fonds et décors (1353 tessons). Ils ont fait l'objet d'une description technique et morphologique dans une base de données informatisée (zone sud: 1075 pièces; zone nord: 278 pièces). Les tessons participant à un ou plusieurs remontages ont été soustraits, ce qui donne le nombre final de 1017 tessons et individus considérés dans cette étude pour la zone sud et 262 pour la zone nord.

La poterie de la zone sud a été étudiée en détail dans le chapitre 6.3. (pl. 1–8), alors que celle de la zone nord, nettement moins abondante, est présentée succinctement par une planche avec catalogue détaillé (pl. 9) relevant les éléments les plus intéressants.

6.1.2. Caractéristiques technologiques: la pâte

Différentes pâtes ont été définies en fonction d'une appréciation globale basée sur l'épaisseur des parois, la dimension et la densité des dégraissants et les traitements de surface des récipients. Les récipients à pâte fine com-

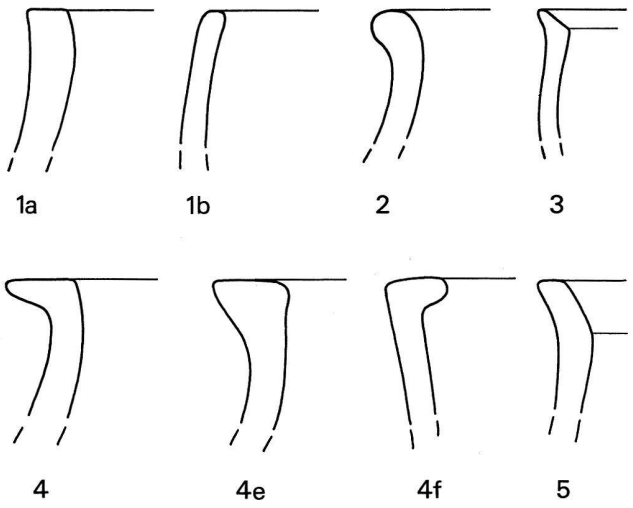


Fig. 31. Types de bords d'après Hochuli 1990 , 65, fig. 90. 1a: bord simple droit; 1b: bord simple rentrant; 2: bord déversé simple; 3: bord déversé à méplat oblique interne; 4, 4e: bord déversé épaissi vers l'extérieur; 4f: vers l'intérieur; 5: bord sortant à rupture interne.

portent des parois d'une épaisseur moyenne de 5,4 mm, un dégraissant sableux quasi invisible, et un tiers des pièces ont des traces de lissage encore perceptibles. L'épaisseur des parois des récipients à pâte de texture moyenne est de 6,4 mm; l'argile a été mêlée à des dégraissants ne dépassant pas deux millimètres et d'une densité relativement faible; un sixième présente des traces de lissage. La pâte grossière comporte des parois d'une épaisseur moyenne de 8,1 mm; le dégraissant grossier est constitué d'éléments de 2–4 mm, d'une densité relativement élevée; le lissage y est quasiment absent (2%).

Le dégraissant est souvent composé d'un mélange de grains de quartz, de feldspath et de schiste ou granite (détermination macroscopique). La présence de chamotte a été observée, ainsi qu'un dégraissant végétal attesté par des empreintes de paillettes carbonisées.

La coloration varie du noir à l'orange, avec une nette prédominance des teintes foncées pour la pâte fine (brun/noir: 63%), moins marquée pour les récipients à pâte de texture moyenne (brun/noir: 53%); les tessons à pâte grossière sont, quant à eux, à dominance orange (orange: 54%). La tonalité des récipients à pâte fine est assez tranchée, soit gris-noir, soit orange, alors que les tessons grossiers et moyens sont souvent bigarrés. Les procédés de réduction et oxydation ont été mieux dominés lors de la cuisson de petits récipients fins que des grands pots grossiers. Il est probable qu'ils aient fait l'objet de cuissons séparées.

L'examen des différentes pâtes nous met face à un matériel non standardisé et difficilement classable; en effet, la distinction entre ces trois catégories de céramique n'est pas toujours nette.

6.1.3. Classes de récipients retenues[7], approche typologique, formes

Nous considérons d'une part les *récipients ouverts,* incluant les bols, jattes, tasses, gobelets et écuelles; d'autres part, les *récipients fermés et hauts* (les pots), qui se distinguent par la forme de leur encolure (d'après Hochuli 1990):
- évasée et profil sinueux;
- évasée rectiligne;
- aux parois rentrantes;
- aux parois rectilignes;
- avec rupture nette entre col et panse (pots à col, «amphores»).

6.1.4. Autres classifications

Bords (fig. 31)

Une classification de tous les bords d'après la forme générale et la lèvre a permis d'intégrer les tessons dont l'appartenance à un récipient n'est pas déterminable:

bord simple droit (1a) ou rentrant (1b), bord déversé simple (2), bord déversé à méplat oblique interne (3), bord déversé épaissi vers l'extérieur (4, 4e), bord épaissi vers l'intérieur (4f), bord sortant à rupture interne (5). La lèvre peut être arrondie, plate et biseautée ou appointée.

Décors et éléments plastiques

Les décors seront considérés séparément, de nombreux tessons ne pouvant être attribués à une forme de récipient. La variété est importante, et les mieux représentés sont:
- les cordons lisses, digités ou impressionnés à l'outil;
- les impressions à l'ongle et/ou digitales, en général couvrantes;
- les incisions couvrantes, le plus fréquemment en lignes verticales;
- les rainures ou cannelures horizontales et parallèles, ou verticales;
- les lignes impressionnées;
- les éléments plastiques, comme les mamelons et les languettes.

Plus sporadiquement interviennent les éléments suivants:
- des motifs incisés plus complexes, comme le triangle hachuré ou emboîté;
- des motifs impressionnés, comme le *Kornstich* (décor de coups de poinçon) par exemple;
- le crépissage à la barbotine;
- le ressaut entre col et épaule, qui n'est pas un véritable décor mais un trait technologique;
- les triangles excisés (un seul exemplaire);
- des éléments fonctionnels, comme les anses en ruban ou échancrées.

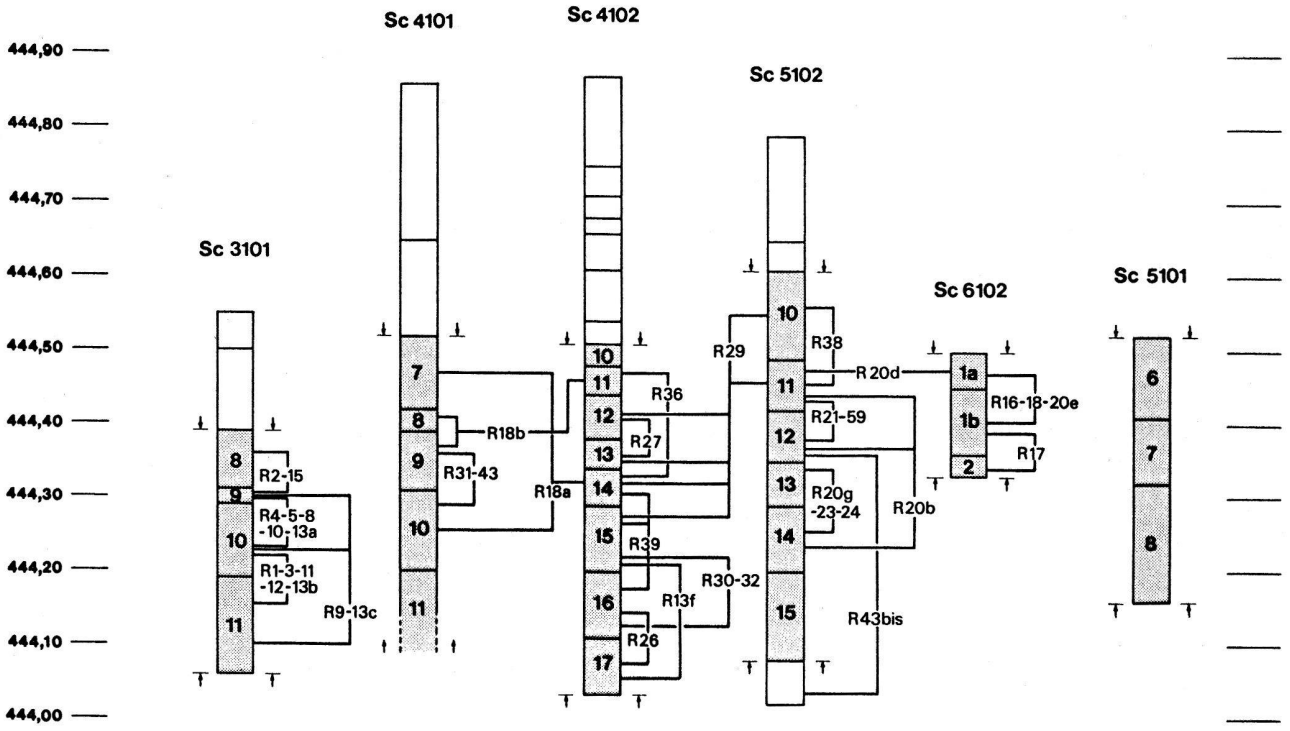


Fig. 32. Remontages de la poterie en vision verticale.
La zone tramée correspond aux couches 4 et 5, les chiffres à l'intérieur des cases aux numéros de décapages. R: remontage.

Fonds

Les fonds, plats en général, sans attribution typologique particulière, sont à rebord ou simples, et les parois sont convexes, concaves ou rectilignes (d'après Plumettaz et al. 1992, 41, fig. 26).

6.1.5. Buts de l'étude de la poterie

Vu le corpus relativement restreint présenté ici et l'incertitude de l'attribution typologique, nous nous limiterons à une présentation des différentes classes de récipients et tenterons de montrer quelques traits caractéristiques permettant le calage chronologique de notre ensemble.

Nous proposerons une position chronologique relative en confrontant les critères chronotypologiques de Marin-Le Chalvaire avec ceux des tableaux de sériation établis sur différents sites de l'âge du Bronze: Trimbach SO-Frohburg (Gutzwiller 1989), Wäldi TG-Hohenrain (Hochuli 1990), la grotte du Gardon (Ain F; Buard 1991).

Des comparaisons avec des ensembles contemporains, principalement Wäldi TG-Hohenrain (Hochuli 1990) et Montricher VD-Châtel d'Arruffens seront effectuées, de même que des comparaisons ponctuelles.

A partir de quelques remontages significatifs, nous observerons dans un premier temps le comportement des tessons en stratigraphie et planimétrie, afin de vérifier l'unité du niveau d'occupation principal regroupé dans les couches 4 et 5.

6.2. Remarques stratigraphiques

6.2.1. Remontages de la poterie en vision verticale (fig. 32)

N'ont été considérés que les remontages présentant un intérêt pour les liens stratigraphiques verticaux et aidant à la compréhension des corrélations décapages/couche (entre décapages distincts).

On y observe une majorité de remontages verticaux distants de moins de 10 cm de hauteur, qui s'articulent entre deux décapages juxtaposés (ici 28 cas); quatre à env. 15 cm de distance (R9/13c, R39, R13f et R36); deux à 20 cm (R18a et R20b) et deux à 30–40 cm (R29 et R43^{bis}), ces derniers attestant la possibilité d'une épaisseur maximale de couche de 40 cm environ.

Ainsi en est-il pour les séries de remontages qui se succèdent verticalement dans les secteurs 4102 et 5102, donnant l'image d'un même niveau d'occupation sur plus de 40 cm d'épaisseur.

Les couches 4 et 5 sont mises en relation par toute une série de remontages, avec un cas allant même jusqu'au

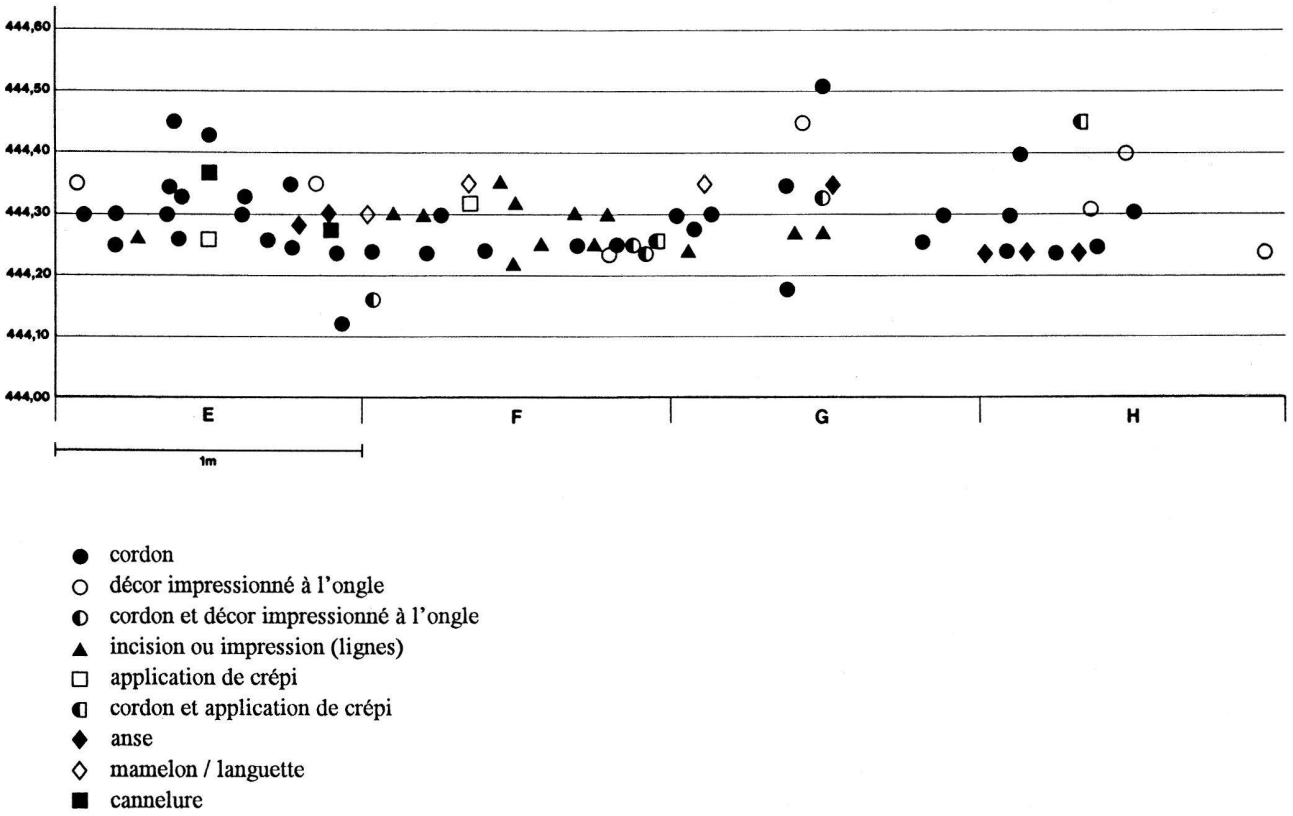


Fig. 33. Projection des tessons décorés (sc4101, carrés EH1 et sc3101, carrés EH4).

sol fossile 6 (R43[bis]). En revanche, il n'en existe aucun avec la couche 3, ni au sein de cette même couche, le matériel étant pour la plupart très fragmenté et érodé.

Nous en déduisons que les couches 4 et 5 constituent le vestige d'une seule occupation et que la couche 3, sans lien avec les niveaux inférieurs, résulte d'une présence humaine postérieure.

6.2.2. Projection (fig. 33)

La projection des tessons décorés, des lignes 4 du secteur s 3101 et 1 du secteur 4101, a été effectuée sur les carrés E, F, G et H, car il s'agit d'une zone à matériel relativement abondant.

La couche 3 n'y est représentée que par un seul tesson à cordon lisse (Mar 2728) à 444.50 m, élément décoratif que l'on trouve déjà au Bronze ancien tardif à Morges VD-les Roseaux (Gallay/Gallay 1972/73) et à Meilen ZH-Schellen (Ruoff 1981), mais qui perdure encore à la fin du Bronze final à Gunzgen SO-Restaurant Windrose (Chronique archéologique 1972/73).

Les tessons décorés des couches 4 et 5 se répartissent de façon relativement compacte sur une épaisseur d'env. 30 cm. Les différents registres décoratifs (cordons, incisions, impressions à l'ongle, cannelures, languette/mamelon, anses et crépi de surface) sont mélangés sans qu'on puisse y distinguer de spécificités par strate.

La projection de ces remontages permet d'argumenter en faveur de l'existence d'un seul horizon archéologique, mis en évidence dans les couches 4 et 5. La faible quantité de tessons de la couche 3 ne permet pas un repérage du niveau par la densité de matériel; de plus, le seul tesson décoré n'est pas un élément typologique significatif; on constate qu'il n'existe aucun lien par remontage entre cette couche 3 et les niveaux inférieurs.

6.3. La poterie des couches 4 et 5, zone sud

Composition du corpus (pl. 1–8)

Sur les 12 002 tessons de cet horizon archéologique, seuls 279 ont pu être attribués à une classe de récipients, soit 2,3%. Si l'on tient compte de tous les bords (435, soit 3,6%) et de tous les fonds (79, soit 0,65%), on obtient le chiffre total de 514, soit env. 4,25%.

Quant aux 482 tessons décorés (4%), leur nombre est représentatif de l'état de conservation des surfaces et non pas d'une proportion réelle de fragments décorés.

Plan -che	*Classes de récipients ouverts*	*Nombre*	*Pièces illustrées*	*Couleur poterie*	*Etat de surface*	*Décors, éléments plastiques*	*Forme panse*	*Forme bord et lèvre*	*Ø ouverture en cm*	*Comparaisons, parallèles et chronologie*
1,1-5. 7-9	bols à pâte fine	10	8	orange/ brun clair, ou brun foncé/ noir	soigneusement lissée	- sillons horizontaux parallèles, - ligne de coups de poinçons (*Kornstich*), - cannelures jointives	- soit parois évasées, - soit convexes	- bord oblique et lèvre appointée, - ou bord simple et lèvre arrondie	13-18	*Bols à cannelures (pl.1,1-3.9):* - Saint-Brais JU, grotte 1, (Pousaz et al. 1994, 165, pl.17,8), Bronze moyen et/ou Bronze D; grotte 3, (Pousaz et al. 1994, 173, pl.21,5); - Oberwil im Simmental-Zwergliloch III BE, (Osterwalder 1971, 45 et pl.51,1), fin Bronze moyen/Bronze D; - grotte du Gardon, Ain, F (Buard 1991, 220, fig.91,3), Bronze final I; - Zeneggen-Kastelschuggen VS, (David-Elbiali 1994, 49, pl.5,4) phase directement antérieure au Bz D/Ha A1; - Boudry-Baume du Four NE, (MCA Neuchâtel By-BdF 606), Bronze moyen (Egloff 1989,78). *Bol à lignes incisées et coups de poinçons (pl.1,5):* - Kerzers-Ried-Hölle FR (Boisaubert et Bouyer 1983, 22, fig.11,k), âge du Bronze/ Bronze moyen 2 d'après Hochuli 1990; - Spiez-Bürg BE, (Osterwalder 1971, pl.43,9.10), Bronze moyen; - Saint-Brais JU, grotte 1, (Pousaz et al. 1994, pl.18,1); - Montricher-Châtel d'Arruffens VD (MCV 1391, Lausanne); - Benney-Portions de Voinémont, Meurthe-et-Moselle, F (Buzzi et al. 1994, 41, fig.22,8), Bronze moyen. *Bols à décor de lignes incisées (pl.1,7.8):* - Saint-Brais JU, grotte 1, (Pousaz et al. 1994, 165, pl.17,7) et grotte 3 (ibid., 173, pl.21,5) où il est associé avec une tasse à anse en X.
1,10-17	bols au dégraissant moyen et grossier	22	8	orange à brun foncé	surface érodée, peu de traces de lissage	/	parois convexes ou évasées	- majorité de bords simples, - moins d'un quart sont déversés épaissis vers l'intérieur, - un seul bord est déversé à méplat interne, - lèvres plates ou arrondies;	12-14	- Wäldi-Hohenrain TG (Hochuli 1990, pl.10,239.241.242), Bronze moyen 2; - Saint-Brais JU, grotte 1, (Pousaz et al. 1994, 169, pl.19,1).
1,18	gobelet à pâte grossière	1	1	orange à brun foncé	lissage	/	parois convexes à rectilignes	lèvre plate	10	- Montricher-Châtel d'Arruffens VD (Pousaz 1984, pl.33,10)
1,19-26	jattes à pâte grossière	8	8	orange à brun foncé	parfois stries horizontales de lissage	avec cordon digité sous la lèvre	- sinueux à la panse globuleuse, - à panse convexe	- à bords déversés avec méplat interne et lèvre appointée, - à bords rentrants et lèvres arrondies, - à bords droits et lèvre plate	20-24	- pl.1,26: Zeneggen-Kastelschuggen VS, (David-Elbiali 1994, 45, pl.1,3); - Undervelier, baume Sainte-Colombe JU (Pousaz et al. 1994, 177, pl.23,1).
1,27-30	écuelles à pâte fine	4	4	brun clair à gris-noir	lissage	/	à panse - convexe, - rectiligne, - ou sinueuse	- bord à méplat oblique interne, - bord simple à léger méplat oblique externe, à sillon sur la lèvre, - bord déversé épaissi vers l'extérieur à lèvre plate et épatée	14 et 26	- pl.1,29: Rychner 1979, 24 et pl.3,10, écuelles munies d'un bord à facette interne convexe attribuées à la phase finale HaB2; - pl.1,27: Rychner 1979, 85 et pl.12,1, écuelle à rebord dont une facette au moins est évasée vers l'extérieur et vers le bas, attribuée aux 'périodes préterminales' ou 'initiales' du Bronze final.
2,31-34	écuelles au dégraissant moyen	4	4	orange, brun clair à foncé	surface interne lissée	/	à panse: - convexe, - ou rectiligne	- bord déversé à méplat oblique interne, - lèvre en biseau, - lèvre aplatie à rebord 'décroché'	18-20	- pl. 2,34: Rychner 1979, 85 et pl.14,5, écuelle à rebord 'décroché' attribuée aux 'périodes préterminales' ou 'initiales' du Bronze final.
2,35. 36	écuelles à pâte grossière	3	2	brun foncé	surface interne lissée	/	parois: - convexes, - ou évasées	- bord simple à lèvre plate ou à lèvre à facette oblique externe	17	/
2,37	tasse au dégraissant moyen	1	1	brun foncé	surface lissée	anse légèrement échancrée rattachée au bord	parois rectilignes	lèvre plate	12	/

Fig. 34. Récipients ouverts, couches 4 et 5, zone sud.

6.3.1. Récipients ouverts (fig. 34)

Bols à pâte fine (pl. 1,1–5.7–9)

Parmi les récipients ouverts, les bols à pâte fine sont les mieux représentés; leur décor est souvent cannelé ou à rainures incisées. Dans cette catégorie, dix pièces ont été enregistrées. Chronologiquement, les bols à décor cannelé, ceux à motif de coups de poinçon entre deux lignes incisées, ou à lignes incisées simples, sont fréquents dans les sites de la fin du Bronze moyen ou du début du Bronze final (Bronze D, Bronze final I); leur insertion chronologique est souvent difficile à préciser.

Bols (pl. 1,10–17) et gobelet (pl. 1,18) à pâte de texture moyenne à grossière

Les bols à pâte de texture moyenne ou grossière sont au nombre de 22. Seuls trois diamètres d'ouverture sont évaluables, mesurant entre 12 et 14 cm. Un petit récipient unique (gobelet, pl. 1,18) figure dans l'inventaire.

Jattes (pl. 1,19–26) à pâte de texture moyenne à grossière

Cinq jattes et trois bords de ce même type de récipient, au diamètre d'ouverture entre 20 et 24 cm, sont

façonnés dans de l'argile au dégraissant moyen à grossier, aucune à pâte fine n'est représentée.

Ecuelles (pl. 1,27–30; 2,31–36)

Les écuelles sont au nombre de onze: quatre à pâte fine, quatre à pâte de texture moyenne, et trois en céramique grossière. Aucune pièce ne présente de décor. Tenant compte que «l'écuelle non décorée est une forme trop simple, trop constante, pour qu'un exemplaire isolé puisse être attribué chaque fois à coup sûr à telle phase chronologique» (Rychner 1979, 84), relevons que plusieurs éléments morphologiques rappellent le Bronze final palafittique. La question suivante se pose: une phase du Bronze final palafittique est-elle représentée ici ou est-il pensable que des éléments céramiques précurseurs soient présents dans la couche de la fin du Bronze moyen? Nous nous exprimons en faveur de la deuxième hypothèse, vu l'emplacement stratigraphique des tessons d'écuelles dans la couche 4, en association avec du matériel typiquement Bronze moyen.

Tasse à pâte de texture moyenne (pl. 2,37)

Une tasse à pâte de texture moyenne a un diamètre d'ouverture de 12 cm. L'anse était rattachée au bord; elle est légèrement échancrée dans sa partie médiane, sans que l'on puisse toutefois parler d'anse en X.

6.3.2. Formes fermées (fig. 35)

Récipients fermés, exemplaires uniques (pl. 2,38–41)

Un récipient fermé à encolure légèrement concave (pl. 2,38), un autre à col évasé court (pl. 2,39) présentent tous deux un angle prononcé entre col et panse. Les deux autres pièces ont un bord sortant à rupture (pl. 2,40.41), élément annonçant déjà le Bronze final, avec un décor d'impressions obliques, l'un sur la lèvre, le second au niveau de la rupture sur le col.

Petits récipients fermés à ressaut (ou décrochement) entre col et panse (pl. 2,42.43.45–49)

Les petits récipients à ressaut entre col et panse sont au nombre de 15: sept à pâte fine, six à pâte de texture moyenne et deux à pâte grossière. Une pièce est munie d'une anse rattachée à la lèvre (pl. 2,43). Nous avons établi un parallèle avec un récipient (pl. 2,44) qui présente les mêmes caractéristiques, mais sans ressaut identifiable.

J. Vital (1990, 39) considère que les ressauts, au niveau de l'encolure, «sont des traits morphologiques remarquables du Bronze récent». Ils sont en effet présents dans des sites du début du Bronze final, mais également au Bronze moyen.

Récipients à panse segmentée à pâte fine à moyenne (pl. 2,50.51)

Douze tessons de panse présentent un profil discontinu à rupture nette. Ils peuvent être attribués à des récipients à panse segmentée, caractéristiques du Bronze moyen. Un tesson décoré (pl. 2,50) rappelle les vases à épaulement du Bronze final palafittique.

Pots, céramique fine (pl. 2,52.53.57–60)

Outre les récipients à ressaut, sept fragments ont été attribués aux petits récipients fermés. Les cannelures horizontales jointives, présentent sur un exemplaire ici (pl. 2,53), figurent dans différents sites Bronze moyen ou début final. C'est un attribut qui annonce le Ha A1 où il est très fréquent sur la poterie funéraire, souvent associé avec les godrons cerclés (Unz 1973).

Récipients fermés à encolure rentrante (pl. 3.4,61–104)

Cette classe comporte 33 récipients à pâte grossière et onze à pâte de texture moyenne; c'est la mieux représentée parmi les récipients fermés; il s'agit principalement de pots en céramique grossière; d'après Hochuli (1990) ce type de poterie devient plus abondant à la fin du Bronze moyen/début Bronze final.

Récipients fermés à encolure évasée et profil sinueux (pl. 5,105–118)

Cette classe comporte onze récipients à pâte grossière, et sept à pâte de texture moyenne dont les diamètres d'ouverture mesurables varient de 16–20 cm. Viennent s'y ajouter deux jarres à pâte grossière aux diamètres plus importants de 32–34 cm (pl. 5,117.118). C'est le deuxième groupe en importance numérique.

Récipients fermés à encolure évasée rectiligne (pl. 5,119–123; 6,124–127)

Cette classe est représentée par neuf récipients à pâte grossière et trois à pâte de texture moyenne; seuls deux diamètres d'ouvertures sont évaluables, l'un de 34 cm et l'autre de 21 cm.

Récipients (fermés) à encolure droite (pl. 6,128–140)

C'est une classe difficile à caractériser, vu qu'il n'est pas toujours possible de faire la distinction entre un récipient fermé et ouvert (plat creux ou même jatte à parois relativement verticales); il n'existe pas d'exemplaire très bien conservé. Nous avons distingué 15 récipients à pâte grossière et un seul à pâte de texture moyenne.

Comparaison avec Châtel d'Arruffens VD

Nous avons comparé les proportions des différentes formes de céramique grossière dans la mesure du possible (les classes ne sont pas totalement identiques). Il ressort des deux sites que les récipients fermés à encolure

Planche	*Classes de récipients fermés*	*Nombre*	*Pièces illustrées*	*Couleur poterie*	*Etat de surface*	*Décors, éléments plastiques*	*Forme bord et lèvre*	*Ø ouverture en cm*	*comparaisons, parallèles et chronologie*
2,38. 39	- à col bien individualisé, pâte grossière	2	2	orange, brun foncé	surface érodée	/	lèvres simples arrondies	18	- Wäldi-Hohenrain TG (Hochuli 1990, pl.27,467-472), Bronze moyen 2.
2,40. 41	- à bord sortant à rupture interne, pâte grossière	2	2	brun foncé	surface érodée	impressions obliques	lèvres plates	?	bord de récipient annonçant le Bronze final (Cf. Auvernier NE, Rychner 1977, pl.34,12).
2,42. 43. 45-49	- petits récipients à ressaut entre col et panse, à pâte fine, à texture moyenne et grossière	15	7	orange à brun foncé	surface lissée ou érodée	- incisions verticales, - cannelures jointives horizontales	bords déjetés simples à lèvre arrondie	10-12	- Zeneggen-Kastelschuggen VS (David-Elbiali 1994, pl.6,3), phase directement antérieure au Bz D/Ha A1; - Montricher-Châtel d'Arruffens VD (Pousaz 1984, pl.39,9); - Mont Terri JU (Müller 1988, pl.8,172), horizon Bronze D; - Undervelier, baume Sainte-Colombe JU (Pousaz et al. 1994, pl.22,21), Bronze moyen antérieur aux grottes de Saint-Brais JU.
2,50. 51	- à panse segmentée, pâte fine à moyenne	12	2	orange à gris-noir	surface lissée ou érodée	pl.2,50: deux groupes de trois lignes incisées verticales	?	?	- Montricher-Châtel d'Arruffens VD ('marmites segmentées' Pousaz 1984, pl.31,2.3.5.6); - grotte du Gardon Ain F (récipients segmentés, Buard 1991, fig.90,2.3.5-7, ensemble XIII, Bronze final I); - pl.3,13: Auvernier NE ('vases à épaulement' Rychner 1979, pl.68,6-8).
2,52. 53.57 -60	- petits récipients fermés à pâte fine	7	6	orange-brun ou brun foncé	surface lissée ou érodée	- pl.2,53: cannelures horizontales jointives, - pl.2,52: lignes incisés verticales	- profil sinueux et encolure évasée, col en entonnoir ou rupture nette entre col et panse, - lèvre soit arrondie, soit appointée	14-16	cannelures jointives: - à Montricher-Châtel d'Arruffens VD, - Saint-Brais JU, grotte 1 (Pousaz et al. 1994, pl.18,7), - Kastelschuggen VS (David-Elbiali 1994, pl.5,1.4.5); lignes incisées verticales: à Pfäffikon ZH (Zürcher 1977, fig.7,6.8), site attribué à la fin du Bronze moyen, début final par l'auteur.
3; 4	- à encolure rentrante, pâte grossière ou de texture moyenne	44	44	orange à brun foncé	surface lissée ou érodée	- une ligne d'empreintes digitées, - cordons digités, - cordon lisse	bords: - déversés épatés 45%, - simples 34%, - déversés simples 14%; lèvres: - plates 66%, - arrondies 27%, - en biseau 7%	20-36	- Wäldi-Hohenrain TG (Hochuli 1990, pl.16,347 à pl.21,389, formes 2 et 3), Bronze moyen 2; - Montricher-Châtel d'Arruffens VD (Pousaz 1984, pl.A; pl.7,1; 9,1.2.4.5; 10; 11,2.3.7.9.11.12; etc.).
5,105 -118	- à encolure évasée et profil sinueux, pâte grossière ou de texture moyenne	20	14	orange à brun foncé	col lissé et panse crépie, ou surface érodée	- cordon horizontal digité, - languette intégrée dans la lèvre déjeté	- bords simples à lèvre plate ou arrondie	16-20 et 32-34	- Wäldi-Hohenrain TG (Hochuli 1990, pl.23,419.420.422; 24,424), Bronze moyen 2.
5,119 -123; 6,124 -127	- à encolure évasée rectiligne	12	9	orange à brun foncé	traces de lissage, érosion	- cordon digité perpendiculaire au bord, - languette sur lèvre plate, - cordon lisse	- pâte grossière: bords déversés épaissis vers l'extérieur et lèvre plate, - pâte à texture moyenne: bords simples à lèvre arrondie;	21 et 34	/
6,128 -140	- à encolure droite	16	13	orange à brun foncé	surface érodée	- cordon à la base du col, - languette intégrée dans le cordon	bords: - déversés épaissis vers l'extérieur et lèvre plate, - simples à lèvre arrondie, - déversés simples à lèvre plate ou à lèvre arrondie;	19-22	- Wäldi-Hohenrain TG (Hochuli 1990, pl.15,331 à pl.16,346, forme 1, Bronze moyen 2; - Montricher-Châtel d'Arruffens VD (Pousaz 1984, pl.6,1.5).

Fig. 35. Récipients fermés, couches 4 et 5, zone sud.

rentrante sont dominants; ils représentent 46,9% de tous les récipients fermés à pâte grossière à Châtel d'Arruffens et 48% au Chalvaire. Comme deuxième groupe interviennent les récipients à profil sinueux (28,7% à Châtel d'Arruffens et 30,3% au Chalvaire); les jarres aux parois droites sont représentées par 24,3% à Châtel d'Arruffens (incluant probablement quelques écuelles ou plats creux) et 17,9% au Chalvaire. Ces pourcentages présentent de fortes similitudes.

Mais ces proportions ne tiennent pas compte des récipients à col, nombreux à Châtel d'Arruffens et rares au Chalvaire. Ce dernier critère place notre occupation dans une phase plus ancienne que celle de Châtel d'Arruffens où les «amphores» annoncent le début du Bronze final.

6.3.3.Proportions de récipients ouverts/fermés

En se référant aux formes céramiques identifiées dans les couches 4 et 5 de la zone sud, nous obtenons une proportion d'env. 36% de formes ouvertes et 64% de formes fermées. Les récipients à pâte de texture moyenne ou fine comptent 55% de formes ouvertes, alors que ceux à pâte grossière sont constitués d'une majorité de formes fermées (74%). A Wäldi TG-Hohenrain (Hochuli 1990), les pots dominent avec 80% et les formes ouvertes atteignent à peine 10%. A Châtel d'Arruffens VD, les récipients ouverts représentent 10% et les récipients fermés 90% (proportions calculées sur la base des tableaux récapitulatifs, Pousaz 1984, 84s.).

La proportion des formes ouvertes par rapport aux formes fermées augmente du Bronze moyen au Bronze final. Les pourcentages élevés de formes ouvertes au Chalvaire doivent être relativisés par la faiblesse quantitative du corpus ainsi qu'une conservation préférentielle des récipients à pâte fine, mieux cuits.

6.3.4. Bords

Proportion des différents bords en fonction des types de pâte (fig. 36)

Les bords simples droits ou rentrant dominent parmi la poterie à pâte de texture moyenne (49%) et grossière (36,1%). Les bords simples déversés constituent une proportion importante parmi les trois types de pâte, représentant entre 30 et 38% des différents ensembles.

Les variations principales se situent parmi les types 3 et 4. La poterie à pâte grossière se caractérise par plus de 21% de bords déversés épaissis vers l'extérieur (type 4), alors que la poterie fine, elle, présente un pourcentage élevé de bords déversés à méplat oblique interne (type 3, 30,6%). La poterie à pâte de texture moyenne compte peu d'exemplaires de bords parmi les deux derniers types mentionnés.

Proportion des différents types de lèvre en fonction des types de pâte (fig. 37)

Nous constatons une forte proportion de lèvres plates (60,22%) pour la céramique grossière, une quantité moyenne de lèvres arrondies (31,75%) et peu de lèvres biseautées (8,03%); les mêmes caractéristiques sont observables pour la céramique à pâte de texture moyenne.

La céramique fine, quant à elle, présente un schéma différent avec 38,7% de lèvres biseautées, 35,5% de lèvres arrondies et 25,8% de lèvres plates: pas de dominance nette d'un des trois types, mais pourtant une quantité relativement importante de lèvres biseautées, tendance annonçant déjà le Bronze final.

La lèvre plate est communément considérée comme typique du Bronze moyen mais les ensembles quantifiés sont rares. La comparaison avec le graphique de Wäldi TG-Hohenrain (Hochuli 1990, 65, fig. 91) montre des proportions absolues de lèvres horizontales plus élevées pour la céramique grossière, ainsi que pour la céramique fine. Pourtant la tendance générale est assez similaire, c'est-à-dire une diminution graduelle des quantités de lèvres plates de la pâte grossière à la pâte fine.

Nous avons effectué un rapide décompte des lèvres (fig. 38) à partir du catalogue détaillé de Châtel d'Arruffens VD (Pousaz 1984) et obtenons une majorité de lèvres arrondies, 53,9% pour la céramique grossière et 72,8% pour la pâte fine; le pourcentage de lèvres plates est nettement inférieur à celui du Chalvaire, il s'élève à 38% pour la céramique grossière et seulement 5,4% pour la pâte fine. Ce résultat a peut-être une signification chronologique, plaçant le site de hauteur dans une phase plus tardive que celle du Chalvaire, où les lèvres plates sont relativement nombreuses.

Relations types de bords/formes de récipients

Les récipients ouverts (fig. 39) comptent une majorité de bords droits, suivis par les bords déversés à méplat oblique interne; les bords déversés simples et déversés épaissis sont représentés en même quantité. Les lèvres plates et arrondies sont majoritaires, avec un pourcentage relativement élevé de lèvres biseautées (fig. 40).

Les récipients fermés (fig. 41) présentent un schéma distinct avec une majorité de bords déversés épaissis, suivis de près par les bords simples déversés; les bords simples droits constituent un peu moins du quart; quelques pièces seulement présentent des bords déversés à méplat ou des bords sortants à rupture interne. Les lèvres plates dominent nettement (fig. 42), avec plus de 60%; viennent ensuite les lèvres arrondies avec 33%, et un groupe restreint de lèvres biseautées.

Pour comparer nos résultats à ceux de Wäldi TG-Hohenrain (Hochuli 1990, 65, fig. 90), nous avons considéré les récipients fermés séparément en fonction de leur pâte. Concernant la céramique grossière, nous observons une proportion plus importante de bords épais à Marin (42,3%) qu'à Wäldi (30%), alors que dans ce site les bords simples déversés sont plus nombreux qu'à Marin. Les résultats des récipients fermés à pâte fine ou moyenne sont peu fiables, vu la modestie des corpus considérés, rendant la comparaison difficile.

6.3.5. Décors

Décors et pâtes

Les décors sur céramique fine (fig. 43) constituent un petit ensemble (32 pièces) avec une majorité d'incisés (62,5%, 20 tessons), quelques cannelures et impressions à l'outil (15,6%, 5 tessons chacun), un cordon et un mamelon.

Les incisions dominent dans une moindre mesure parmi les tessons décorés à pâte de texture moyenne (38%, 22 pièces); les cordons constituent le quart des décors; viennent ensuite les mamelons (17,6%) et les impressions (14,7%); quelques rares cannelures et une ondulation sur lèvre complètent cet inventaire (fig. 44).

Si l'on considère ensemble ces deux catégories de pâte, fine et moyenne, les décors incisés sont les mieux représentés (46%); viennent ensuite par ordre décroissant les cordons, décors imprimés, mamelons, cannelures et quelques ondulations sur lèvre.

Le corpus de céramique grossière comporte 344 éléments de décor (fig. 45). Le cordon y est largement dominant (56%), suivi par les décors couvrants à l'ongle (26%); les incisions (7,5%), le crépi à la barbotine (5,5%) et les mamelons (3,8%) sont représentés par quelques unités; six décors imprimés et deux ondulations sur lèvre présentent les rares variations de décor sur céramique grossière.

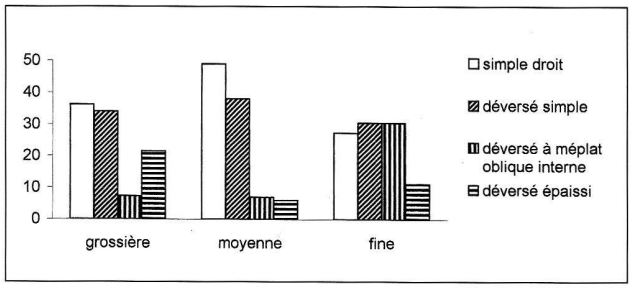


Fig. 36. Poterie à pâte grossière, à pâte de texture moyenne et à pâte fine: pourcentage des différents types de bords, couches 4 et 5, zone sud.

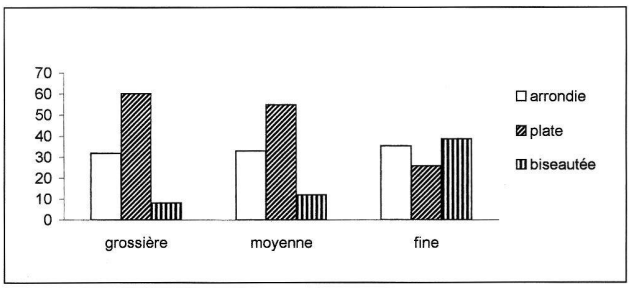


Fig. 37. Poterie à pâte grossière, à pâte de texture moyenne et à pâte fine: pourcentage des différents types de lèvres, couches 4 et 5, zone sud.

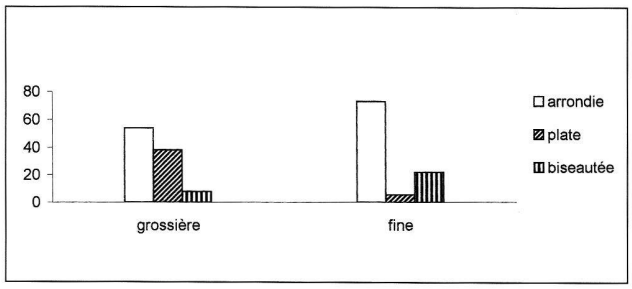


Fig. 38. Montricher-Châtel d'Arruffens VD, poterie à pâte grossière et fine: pourcentage des différents types de lèvres.

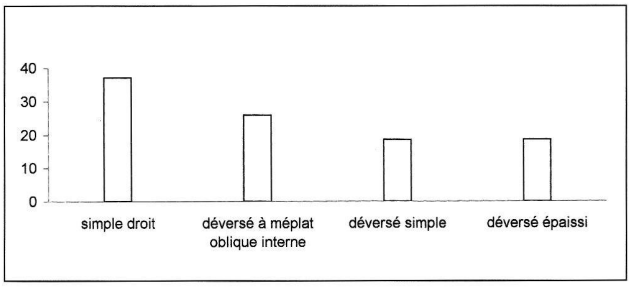


Fig. 39. Récipients ouverts: pourcentage des différents types de bords, couches 4 et 5 (zone sud).

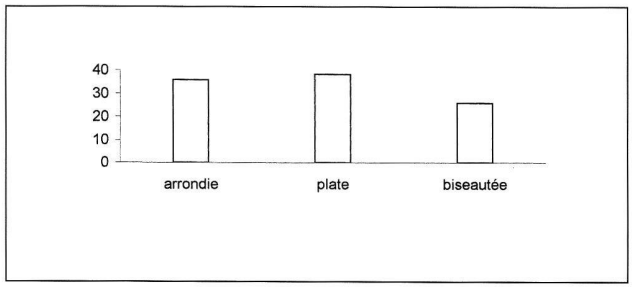


Fig. 40. Récipients ouverts: pourcentage des différents types de lèvres, couches 4 et 5 (zone sud).

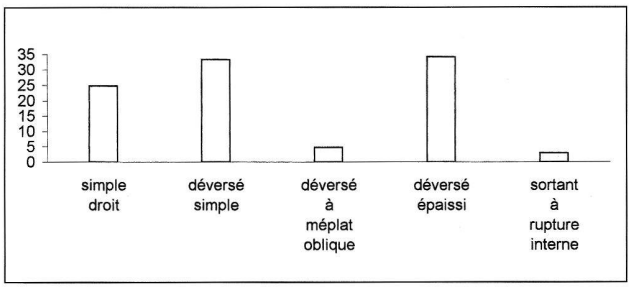


Fig. 41. Récipients fermés: pourcentage des différents types de bords, couches 4 et 5 (zone sud).

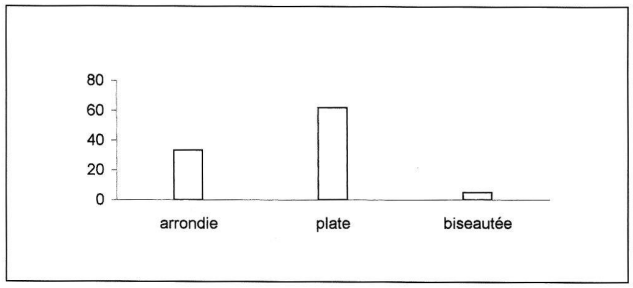


Fig. 42. Récipients fermés: pourcentage des différents types de lèvres, couches 4 et 5 (zone sud).

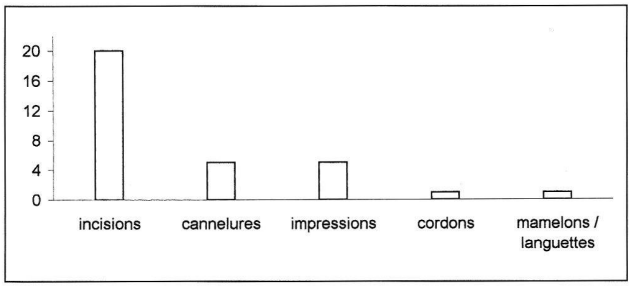


Fig. 43. Poterie à pâte fine: nombre de tessons pour les différents décors, couches 4 et 5 (zone sud).

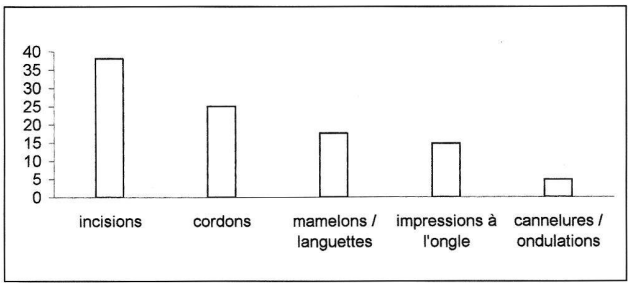


Fig. 44. Poterie à pâte de texture moyenne: pourcentage des différents décors, couches 4 et 5 (zone sud).

Si l'on exclut les cordons mal conservés dont on ne peut pas préciser le type (21,6%, 42 pièces), les cordons sur céramique grossière (152 pièces, fig. 46) sont constitués en majorité de cordons digités (57,2%); les lignes d'empreintes digitées sans cordon en relief représentent le second groupe (21%); les cordons lisses viennent ensuite avec encore 24 individus (15,8%). Six cordons impressionnés à l'outil (3,9%) ainsi que deux cordons orthogonaux complètent la série.

On constate donc que les cordons et les décors couvrants à l'ongle sont plutôt les attributs de la pâte grossière, alors que les incisions sont plus fréquentes sur pâte plus fine, même si ces différents décors sont présents sur tous les types de pâte.

La fréquence des différents décors sur l'ensemble de la poterie aura tendance à prendre l'aspect des résultats de la pâte grossière, vu la plus forte proportion de cette dernière. Les cordons, les décors couvrants à l'ongle ainsi que les incisions sont les trois motifs les plus fréquents et constituent plus de 80% à eux trois. Impressions, mamelons, cannelures, crépi et ondulations sur le bord sont des motifs plus rares.

Le cordon impressionné

Le cordon impressionné le plus fréquent présente l'alternance de l'empreinte digitée et le pincé en relief avec un profil triangulaire (pl. 3,67.68; 4,83.87; 5,115.117); parmi les 69 tessons du type dénombrés, 14 cordons sont placés à la base de l'encolure (pl. 3,67; 4,83; 6,144.145), et deux cordons sur un même pot (pl. 5,117), l'un directement sous la lèvre et le second au niveau du col. Il existe également des digitations contiguës sur cordon, moins fréquentes que le décor précédent (14 tessons; pl. 6,149.152). La version la plus simple est une succession d'empreintes digitées sans véritable cordon (16 tessons): soit le cordon est très faiblement marqué, soit l'érosion en a favorisé la disparition (pl. 4,91–94; 6,149–152). Un groupe de neuf cordons plus fins présentent des décors à l'ongle (pl. 6,143).

Le cordon à impressions obliques à l'outil, imitant une torsade, est présent sur trois tessons (pl. 6,141); dans un cas, le cordon placé à la base de l'encolure intègre une languette (pl. 6,128).

Deux cordons digités verticaux figurent dans l'inventaire (pl. 6,126 et Mar2324). Le premier se détache perpendiculairement du bord, le second semble se ramifier avec un cordon lisse.

Le cordon lisse (pl. 4,104; 6,153.154)

Le cordon lisse, au profil triangulaire, est présent sur 21 tessons. Un seul fragment de pot nous permet de le situer à la base de l'encolure (pl. 4,104).

Le cordon à impressions digitales est présent dès la fin du Néolithique. Mais à partir du début du Bronze moyen, le cordon digité horizontal devient plus fréquent (Hochuli 1990, 77). A Marin-Le Chalvaire il domine avec plus de 82% des cordons des couches 4 et 5.

Le cordon lisse apparaît déjà au Bronze ancien et augmenterait en proportion jusqu'au Bronze moyen 2 (Hochuli 1990, 79). A Marin-Le Chalvaire, à peine 15,7% des cordons sont lisses pour 82,8% d'impressionnés.

Les cordons verticaux et/ou orthogonaux (pl. 6,126)

Deux exemplaires font partie de l'inventaire. Les cordons verticaux ou orthogonaux sont un trait décoratif de tradition ancienne, typique du Bronze ancien, et semble perdurer au début du Bronze moyen jusqu'au Bronze D, époque durant laquelle ils se distinguent par une facture plus régulière et des bord anguleux *(kantig)* par rapport au Bronze ancien (Osterwalder 1971, 41). Plusieurs sites du Bronze moyen en possèdent dans leur corpus. Par exemple, un cordon orthogonal digité est présent à Muttenz BL-Wartenberg (Osterwalder 1971, pl. 55,22), un cordon digité orthogonal partant perpendiculairement du bord fait partie de l'ensemble de Zeglingen BL-Neunbrunn (Osterwalder 1971, pl. 57,2). Plusieurs sites associent des cordons digités verticaux avec des caractéristiques céramiques de tradition Bronze moyen 1 (Urdorf ZH-Herweg, Zeglingen BL-Neunbrunn, Bâle-Hechtliakker, Möriken AG-Lehmgrube; Hochuli 1990, 77).

Le motif décoratif du cordon à Marin-Le Chalvaire confirme une appartenance culturelle au Bronze moyen, avec une tradition remontant jusqu'au Bronze ancien.

Le décor incisé (pl. 2,50; 7,155–166.174.175)

Le décor incisé est utilisé tant sur céramique fine que grossière. Il représente une proportion d'env. 20% des décors. De nombreuses variantes existent: des lignes parallèles horizontales fines ou larges, des lignes divergentes verticales fines ou larges. Des motifs plus sophistiqués apparaissent, par exemple sur céramique fine un triangle hachuré suspendu à une ligne de coups de poinçon (pl. 7,174); sur céramique à texture moyenne, des triangles imbriqués (pl. 7,175) et des impressions de traits alternant avec des lignes horizontales (pl. 7,176), des traits alignés et couvrants, des traits verticaux alignés, etc.

L'incision est une technique décorative courante durant le Bronze moyen et le début du Bronze final; les sites de Cornol JU-Mont Terri (Müller 1988, pl. 1,15–21; 2,41.42.45–50; 3,51; 8,145–153.170.171) et Wäldi TG-Hohenrain (Hochuli 1990, pl. 4,109–116; 28,478–497) en présentent un inventaire abondant.

Le triangle hachuré de tradition Bronze ancien perdure durant la première phase du Bronze moyen, alors que le motif à triangles imbriqués, s'allongeant, est plus typique de la phase récente du Bronze moyen ainsi que

du début du Bronze final (Osterwalder 1971; Hochuli 1990). A Marin-Le Chalvaire, la faible représentation des triangles ne permet pas de tirer des conclusions quant à une phase récente ou ancienne du Bronze moyen.

Le décor impressionné

Il est présent sur 18 tessons (13 à pâte fine ou moyenne, 5 à pâte grossière) et a été réalisé au poinçon. Cinq tessons sont impressionnés de traits verticaux alignés et couvrants mesurant entre 4 et 10 mm de long (pl. 7,167.168). Deux pièces présentent une ligne de traits horizontaux avec triangles suspendus (pl. 7,174); un tesson a des motifs couvrants quadrangulaires: c'est une impression au poinçon à extrémité rectangulaire (pl. 7,170). Un tesson de céramique fine dessine un motif en fleur incrusté de blanc (pl. 7,173). Quatre pièces portent des traits impressionnés obliques alignés et s'apparentent au «Kornstich» (pl. 7,169.172).

Le coup de poinçon («Kornstich») est un motif de tradition Bronze ancien qui devient plus courant au début du Bronze moyen; il devient très fréquent au Bronze moyen 2 (Hochuli 1990). On le trouve comme décor couvrant sur différents sites tels Cornol JU-Mont Terri (Müller 1988, pl. 8,167.168), Zeiningen AG-Uf Wigg (Brogli 1980, pl. 17,1), Muttenz BL-Wartenberg (Osterwalder 1971, pl. 55,16), etc. Les rangées de coups de poinçon sont présentes par exemple à Saint-Brais JU-grotte 1 et -grotte 2 (Pousaz et al. 1994, pl. 18,1; pl. 21,2), ainsi qu'à Spiez BE-Bürg et Muttenz BL-Wartenberg (Osterwalder 1971, pl. 43,9.10; 55,13–15). Les motifs impressionnés au poinçon à tête quadrangulaire ont été observés à Pratteln BL-Meierhofweg (Rudin-Lalonde 1985, fig. 2,21).

Traitement de surface, le crépissage

Ce traitement de surface a été pratiqué sur la céramique grossière à Marin-Le Chalvaire. Quinze tessons de panse sont recouverts d'une couche de barbotine striée verticalement au doigt (pl. 8,204) ou sommairement appliquée produisant un effet rugueux. Ils sont soit sous le cordon digité (4 pièces), soit sur des tessons de panse non situables (2 tessons).

Des exemples de striages proviennent de Saint-Brais JU (Pousaz et al. 1994, fig. 61), de Trimbach SO (Gutzwiller 1989, pl. 9,107–109). Ces décors appliqués au doigt sous un cordon, principalement les stries verticales, constituent un trait caractéristique du Bronze moyen (exemples à Wäldi TG-Hohenrain, Hochuli 1990, 78; pl. 17,348; 19,359.360; Osterwalder 1971, pl. 45,15.16; 47; 60,8.18).

Cannelures

Les couches 4 et 5 de Marin-Le Chalvaire comportent huit tessons à décor cannelé; des cannelures horizontales

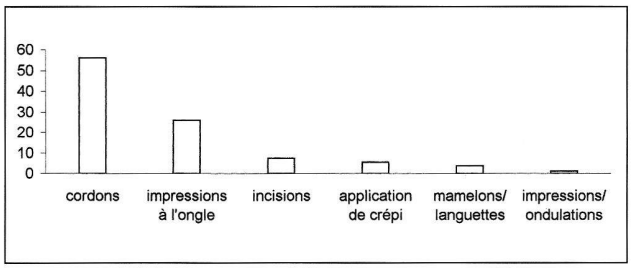


Fig. 45. Poterie à pâte grossière: pourcentage des différents décors, couches 4 et 5 (zone sud).

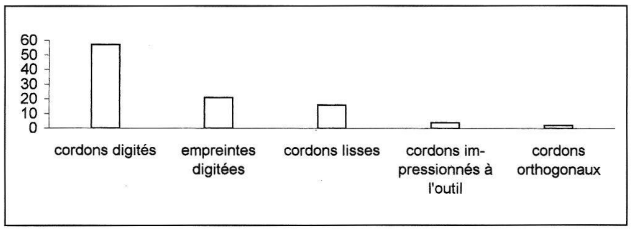


Fig. 46. Poterie à pâte grossière: pourcentage des différents types de cordons, couches 4 et 5 (zone sud).

sont présentes sur quatre récipients ouverts (pl. 1,1–3.9) et trois fermés (pl. 2,53.55.56) à pâte très fine; leur orientation n'est pas identifiable sur un tesson de panse à pâte fine (pl. 2,54) et deux fragments à pâte de texture moyenne.

La poterie cannelée est caractéristique du Bronze D et du Hallstatt A1 à l'ouest du Rhin (Unz 1973, carte 4). Pourtant, des décors de cannelures fines horizontales sont présents sur le Plateau suisse au Bronze moyen, mais peu abondants; il en existe huit exemplaires à Châtel d'Arruffens VD (Pousaz 1984, 76). En Suisse orientale (Hochuli 1990), c'est une technique fréquente au Bronze moyen 2; en Bavière, elle apparaît également plutôt à la fin du Bronze moyen (Pirling 1980).

Décors plastiques, languettes et mamelons

Neuf languettes de préhension ont été observées: cinq font corps avec la lèvre (pl. 5,118; 6,127.138.140), trois sont intégrées dans un cordon (pl. 6,128) et une languette horizontale, vu son état de fragmentation, n'a pas pu être resituée sur le récipient (pl. 7,179).

Quatre tessons présentent une protubérance circulaire simple placée sur la panse (pl. 7,177) et un ensemble de deux petits mamelons coniques sont groupés sur un récipient à pâte fine (pl. 7,178).

D'après Osterwalder (1971, pl. 50,1.3–5.11), les languettes intégrées dans les cordons lisses ou digités ainsi que celles dépassant de gros bords sont typiques du Bronze moyen.

Les exemples les plus anciens de languettes intégrées au bord datent des couches récentes du Bronze ancien de Zurich-Mozartstrasse; mais les languettes de préhension

sont pourtant présentes dans la majorité des sites du Bronze moyen, tant les languettes intégrées dans un cordon horizontal que celles faisant corps avec la lèvre. Les mamelons sont également présents dans les sites de cette période.

Ces éléments de décor, bien que peu nombreux, contribuent à placer l'occupation principale de Marin-Le Chalvaire au Bronze moyen. La présence de languettes sur le bord dans la céramique grossière le confirme, car ce trait décoratif est totalement absent au Bronze final (Hochuli 1990). Un élément typique du début du Bronze final, tel le mamelon cerclé, est totalement absent de l'inventaire. Un exemplaire de pot intègre une languette dans un cordon impressionné à l'outil (pl. 6,128) et est symptomatique d'une association entre tradition ancienne et élément innovateur. Durant la seconde phase du Bronze moyen, les languettes sur lèvre sont bien représentées.

Un calage chronologique dans la phase récente du Bronze moyen correspond le mieux à cet assemblage céramique.

Décor couvrant, empreintes à l'ongle (pl. 7,181–190)

Le décor couvrant à l'ongle est bien représenté sur la céramique grossière de Marin-Le Chalvaire (19% des décors). Les empreintes ungéales ont généralement été pratiquées de manière uniforme et couvrante en plaçant le doigt légèrement oblique et du haut vers le bas sur la panse du récipient. Il existe pourtant de nombreuses variantes: les motifs sont parfois alignés, perpendiculaires les uns aux autres, alternés orientés l'un vers le haut, le second vers le bas (pl. 7,187), etc. Un motif plus complexe est né de la combinaison de deux empreintes juxtaposées en forme de V; ce type de décor couvrant procure un effet bosselé, de décor repoussé, (pl. 7,188–190); le même décor a été trouvé à Kerzers Ried FR-Hölle (Boisaubert/Bouyer 1983, page de couverture). Le résultat des empreintes donne des effets variés, probablement en fonction de l'état de conservation, de l'intensité de la pression du doigt et de l'état de sécheresse de l'argile sur laquelle a été pratiquée l'impression avant cuisson. Ce sont soit de petites empreintes peu profondes, soit des marques plus intenses avec bourrelet indiquant qu'un peu de matière a été soulevée et ramenée sous l'empreinte.

L'emplacement de ces décors n'a pu être observé que par deux fois, ce mode décoratif fragilisant probablement la pièce; les empreintes à l'ongle sont placées sous un cordon lisse, une fois directement dessous (pl. 7,186); la seconde pièce présente un espace lisse de 18 mm entre le cordon et le début de la surface couverte de motifs en V (pl. 7,188); l'emplacement de ces motifs est analogue à celui des sillons crépis sur panse de pot.

Ce motif décoratif de tradition Bronze moyen est plus fréquent durant la première phase de cette période (d'après Hochuli 1990). Il est répandu sur le Plateau suisse au Bronze moyen, mais absent des sites de transition du Bronze ancien/Bronze moyen ainsi que du Bronze D (Osterwalder 1971, 46). Au Bronze final il réapparaît mais la facture en est plus régulière avec un recours fréquent au modelage des éléments (Gutzwiller 1989, 23, note 49).

Eléments plastiques fonctionnels: les anses

Les anses sont présentes sur des récipients tout type de pâte confondu. Peu de formes ont pu être identifiées: un petit pot (pl. 2,43), deux tasses (pl. 2,37) et un récipient ouvert à pâte fine à moyenne. Sur le total de 23 anses, cinq sont en bandeau (droites; pl. 8,192–195), cinq échancrées (pl. 2,37; 8,191) et les quelque 13 autres ne sont pas déterminables, vu leur mauvais état de conservation. Aucune anse en X n'a été observée.

Quatre anses sont rattachées au bord du récipient, notamment les deux tasses (pl. 2,37 à anse échancrée) et le petit pot (pl. 2,43); les autres points d'attache ne sont pas conservés.

Les anses en bandeau sont de tradition ancienne mais perdurent jusqu'au Bronze final; les anses échancrées sont plus typiques de la phase récente du Bronze moyen, celles en X du Bronze D (Osterwalder 1971). Un point d'attache sur le bord est courant au Bronze moyen. A Marin-Le Chalvaire, si l'on tient compte des critères de formes d'anses, il n'est pas exclu qu'ils correspondent à la phase récente du Bronze moyen, bien que le nombre d'échantillons soit trop faible pour être représentatif.

6.3.6. Les fonds, couches 4 et 5, zone sud (fig. 47)

Le nombre total d'individus identifiés à partir des fonds est de 80. Il s'agit pour la majorité de fonds de pots en céramique grossière (64 individus) et de quelques récipients en céramique fine (16). Parmi la céramique grossière (fig. 48), les fonds de pots à rebord dominent avec, en majorité, les parois concaves (18 pièces, pl. 8,198–200); puis, en seconde position, les parois convexes à rebord (13 pièces, pl. 8,204–206). Les fonds sans rebord sont moins nombreux, soit à parois convexes (7 pièces, pl. 8,202.203), soit à parois concaves (7 pièces, pl. 8,201).

Les fonds de pots de Wäldi TG-Hohenrain (Hochuli 1990, pl. 30,525–536; 31,537–549) présentent la même diversité de fonds plats, avec parfois des digitations sur le rebord.

Parmi les récipients à pâte fine, deux nouveaux types de fond apparaissent: la base concave (deux pièces, pl. 8,208.209) et le fond aplati (une pièce, pl. 8,207) qui a probablement souvent été confondu avec un tesson de panse. Les fonds à parois convexes (un élément), les

fonds à rebord et parois convexes (une pièce) et les fonds à rebord et parois concaves (trois pièces) complètent cet inventaire.

Un tesson fin à base concave a été trouvé à Pfäffikon ZH (Zürcher 1977, fig. 7,2), occupation de la fin du Bronze moyen/début final. Un exemplaire de fond aplati est publié à Wäldi-Hohenrain (Hochuli 1990, pl. 32,554, pâte de texture moyenne), occupation de la deuxième phase du Bronze moyen.

6.3.7. Position chronologique relative

Les dates absolues (C14 calibré) placent le site entre le Néolithique récent et le Bronze final. Pour essayer de préciser la position chronologique de l'occupation des couches 4 et 5, nous avons eu recours à des critères chronotypologiques basés sur la poterie. Nous faisons une tentative d'intégrer les critères présents au Chalvaire dans les différents tableaux de sériation établis sur la période.

La sériation faite par Gutzwiller (1989, 42, fig. 16) est peu précise pour le Bronze moyen car elle englobe tout l'âge du Bronze. Les critères 7, 8 et 10–12[8] sont présents au Chalvaire, couches 4 et 5, ce qui permet de le situer en chronologie relative avant le Mont Terri JU. Les deux premiers critères sont placés dans le Bronze ancien/ Bronze moyen et les suivants dans les phases Bronze moyen/début du Bronze final.

Si l'on se réfère à la «matrice des permutations» de J.-F. Buard (1991, 210, fig. 81), les critères 8–12, 14–21, 23, 25 et 26[9] sont présents dans les couches 4 et 5 du Chalvaire. Relevons qu'il existe un décor excisé (pl. 9/232) dans le même niveau de la zone nord (n° 30 de Buard). En tenant compte de ces critères, les couches 4 et 5 du Chalvaire se placeraient dans la frange de 1600–1500 av. J.-C. (avec des sites comme Wäldi TG-Hohenrain ou Zeneggen VS-Kasteltschuggen) avant la période suivante, de 1500–1400 av. J.-C. (avec des sites comme Trimbach SO-Krottengasse, Zeiningen AG-Uf Wigg, Kerzers FR-Ried-Hölle et Cornol JU-Mont Terri).

D'après le tableau de sériation de Hochuli (1990, 75, fig. 39), le Chalvaire, couches 4 et 5, se situerait entre le Bronze moyen 1 et 2 avec la présence des critères suivants: cordons incisés, cordons ramifiés, impressions digitées couvrantes, languettes intégrées dans la lèvre, lignes incisées couvrantes et excision (un unique tesson). Il serait dans ce cas comtemporain de Trimbach SO-Frohburg, mais antérieur au Mont Terri et à Wäldi où les anses en X et les décors excisés sont bien attestés.

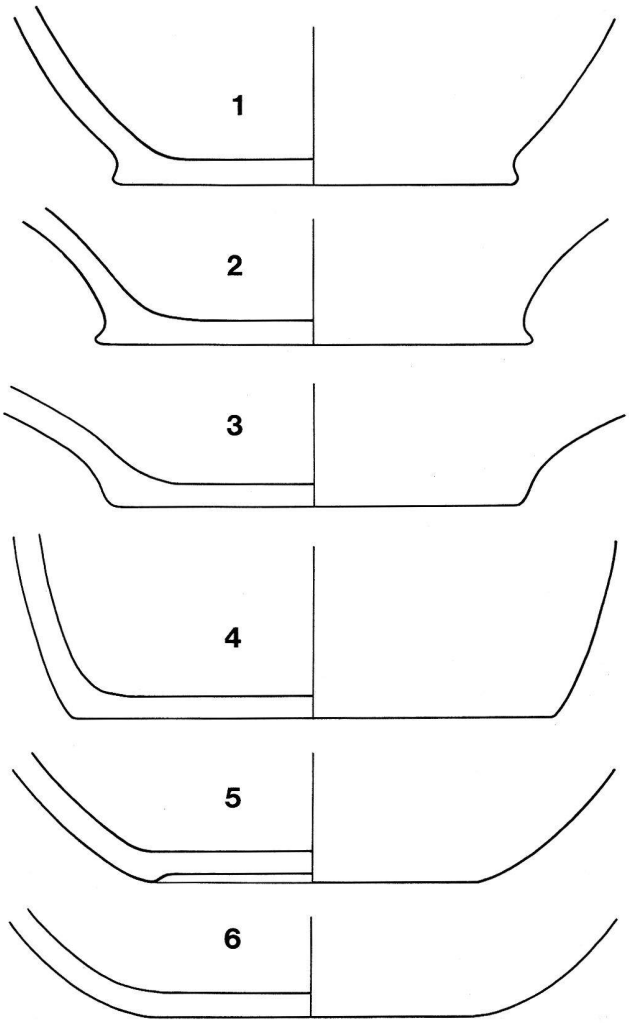


Fig. 47. Types de fonds de la poterie de Marin-Le Chalvaire d'après Borrello 1986 et Plumettaz et al. 1992. 1 Fond plat à rebord et parois convexes; 2 fond plat à rebord et parois concaves; 3 fond plat simple à parois concaves; 4 fond plat simple à parois convexes; 5 fond à base concave; 6 fond aplati.

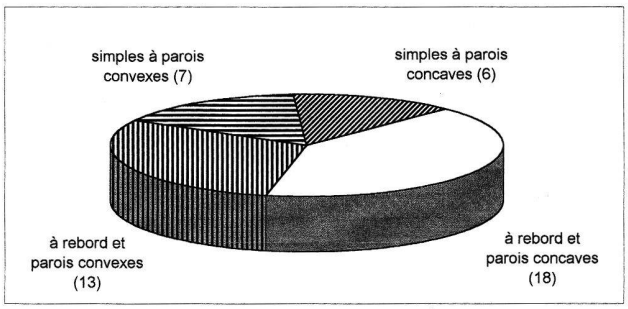


Fig. 48. Poterie à pâte grossière: nombre de pièces par type de fonds, couches 4 et 5 (zone sud).

6.3.8. Conclusion

1 Les trois tableaux de sériation permettent de tirer certaines conclusions:
   - le Chalvaire appartient à une phase antérieure au Mont Terri JU, attribué au Bronze D;
   - il serait contemporain ou de peu antérieur à Wäldi TG, daté de la deuxième phase du Bronze moyen.

2 Nous avons constaté qu'au Chalvaire, les lèvres plates et les bords épais sont plus fréquents qu'à Wäldi, et qu'à Châtel d'Arruffens. Les récipients à col, parfois nommés amphores, sont quasi absents au Chalvaire, alors qu'ils font partie des inventaires des deux sites mentionnés ci-dessus. Ces caractéristiques montrent une tradition plus ancienne au Chalvaire.

3 Un certain nombre de comparaisons ont pu être établies, en ce qui concerne les récipients ouverts, avec des sites datés du Bronze moyen ou Bronze D comme St-Brais JU, Oberwil BE, la grotte du Gardon (Ain F), Châtel d'Arruffens VD; également avec des sites datant du Bronze moyen récent (Bronze moyen 2 d'après Hochuli 1990) comme Kerzers FR-Ried-Hölle, Zeneggen VS; et même quelques parallèles ont été établis avec le Bronze final palafittique d'Auvernier NE.
   Les comparaisons pour les récipients fermés ont principalement pu être effectuées avec Wäldi et Zeneggen, ainsi que des sites du Bronze D comme le Mont Terri, ou du Bronze moyen, par exemple Undervelier JU.

4 Des traits clairement Bronze moyen font partie du corpus, tels les décors couvrants à l'ongle qui sont fréquents au Bronze moyen I et absents au Bronze D (Osterwalder 1971), les bords épais, les languettes intégrées à la lèvre, les cordons digités et le crépissage des surfaces à la barbotine.
   Un caractère de tradition plus ancienne est encore présent: les cordons orthogonaux ou verticaux associés avec des sites du Bronze moyen I, voire plus anciens.
   Des éléments nouveaux interviennent: telles les cannelures, caractéristiques du Bronze D et Ha A1, mais présentes au Bronze moyen sur le Plateau suisse et abondantes en Suisse orientale au Bronze moyen 2 (Hochuli 1990); les cordons lisses, une écuelle tronconique avec décor en zigzag, les anses échancrées datant plutôt de la phase récente du Bronze moyen (Osterwalder 1971), les bords biseautés pour la poterie fine, etc.
   Pourtant, des éléments typiques du début du Bronze final sont absents: les mamelons cerclés, les anses en X, les pots à col et «amphores» (un dans la zone nord).

Grâce à l'ensemble de ces indices, nous attribuons l'occupation de Marin-Le Chalvaire (couches 4 et 5) à la phase récente du Bronze moyen, directement antérieure au Bronze D.

7. Artefacts lithiques

7.1. Matériel de broyage et enclume (couches 4 et 5)

Huit objets, dont quatre en gneiss, un en pierre verte (gabbro) et deux en grès molassique, ainsi qu'un galet de quartzite, entrent dans la catégorie du matériel de broyage. Un bloc en grès métamorphisé a été identifié comme enclume. Nous avons distingué des éléments de broyage passifs et actifs: meules dormantes et molettes ou broyeurs.

7.1.1. Meules dormantes

Deux fragments (pl. 10,240.241), l'un en gneiss, l'autre en gabbro, ainsi qu'un bloc en gneiss (pl. 10,242) présentent des faces actives planes avec piquetage, généralement caractéristiques des meules à grain; leur fragmentation ne permet pas d'en connaître les dimensions originales et de confirmer leur fonction, les meules à grain étant plutôt grandes. Cette troisième pièce (pl. 10,242) est un gros bloc retrouvé à proximité des structures de combustion 19 et 23, retourné et cassé en deux; il semble qu'il soit fréquent de stocker ces meules face active contre le sol (Roux 1985: exemple ethnographique); la position et la fragmentation permettent d'imaginer une réutilisation comme bloc-siège.

La demi-meule en gneiss (pl. 10,243) présente deux faces concaves lissées avec, sur l'une, un léger piquetage. C'est une petite meule étroite à concavité accentuée, qui s'apparente à celles utilisées pour le broyage des végétaux (Roux 1985).

La pièce en grès molassique avec face active légèrement concave et piquetée a les caractéristiques d'un petit mortier (pl. 10,244).

7.1.2. Molettes

Parmi les vestiges d'éléments actifs de meule, deux pièces en grès métamorphisé et gneiss (pl. 10,245.246) présentent deux faces lissées: l'une plane plus ou moins piquetée, et la seconde convexe, égalisée par l'usure. La première (245) est un petit fragment présentant des traces de piquetage profond sur la face plate et une surface convexe très régulière. Le second élément (246) est partiellement décomposé, cassé en deux, un côté nettement épannelé. Cette pièce a probablement été utilisée comme molette, avec une face plane déjà usée et une face convexe en cours d'utilisation avant fracturation. Il n'est pas exclu que ces deux pièces aient également servi de meules à un certain moment de leur vie.

7.1.3. Enclume

Un bloc ovale de grès métamorphisé, avec face active plane, est piqueté profondément et a été utilisé comme enclume (pl. 11,247). Elle a été calée par des galets afin de lui assurer une bonne assise.

Un gros galet de quartzite (outil mixte, pour deux activités; pl. 11,248) présente une extrémité aménagée par enlèvement d'éclats qui a ensuite été usée, lissée par une activité de broyage; l'autre extrémité est piquetée sur une zone limitée.

mat. premières	*401*	*101*	*201*	*108*	*757*	*121*	*209*	*?*	*total*
pointe de flèche		1							*1*
racloir	1								*1*
pièces esquillées	5	2	1						*8*
total outils	*6*	*3*	*1*						*10*
éclats	7	11	2	1	1				*22*
lames ou lamelles	1					1			*2*
total déchets de taille	*8*	*11*	*2*	*1*	*1*	*1*			*24*
esquille de pièce esquillée		1							*1*
cassons	6						2	2	*10*
total autres	*6*	*1*					*2*	*2*	*11*
total	*20*	*15*	*3*	*1*	*1*	*1*	*2*	*2*	*45*

Fig. 49. Outils, déchets de taille et «autres» en silex des couches 4 et 5.

7.2. Percuteurs (couches 4 et 5)

Trois pièces sont placées dans cette catégorie:

- un petit galet (pl. 11,249) quadrangulaire en «roche verte»[10] présente une facette piquetée sur 4 cm de longueur;
- un galet de «roche verte» allongé (pl. 11,250) est également multifonctionnel; de nombreuses stries sur une face et un long côté attestent une activité de lissage, alors que les deux extrémités, partiellement aménagées, portent des traces de percussion, comme pièce intermédiaire probablement;
- la pièce déjà décrite ci-dessus (pl. 11,248), qui est un outil mixte.

7.3. Lissoirs (couches 4 et 5)

Les lissoirs, dénommés également brunissoirs, sont en général considérés comme ustensiles pour lisser ou polir la céramique en cours de séchage. Les stries parallèles laissées sur les faces actives de ces outils, tous en «roche verte», ne peuvent être provoquées que par un dégraissant très résistant, tel le quartz.

Un petit galet (pl. 11,251) présente des stries sur le pourtour et une face. Un fragment de lissoir brûlé (pl. 11,252) a été utilisé de manière très intense. De nombreuses stries parallèles sont observables sur les deux faces. Elles sont séparées par une arête vive créée par un usage fréquent tangentiel au tranchant du galet. Certains auteurs attribuent un autre usage à ces outils, nombreux dès le Néolithique moyen: tel le travail du cuir ou des métaux.

7.4. Pierres à encoches (couches 4 et 5)

Trois pièces (pl. 11,253–255), dont deux gneiss et un grès molassique, présentent une ou deux encoches latérales. On les attribue à deux usages possibles: poids de métier à tisser ou de filet; une activité de pêche n'est pas surprenante pour une population établie à env. 300 m du rivage.

7.5. Polissoirs (couches 4 et 5)

Deux polissoirs en grès molassique ont conservé des traces évidentes d'utilisation; bon nombre d'autres pièces présentent une surface trop érodée et n'ont pu être déterminées.

Le premier, à surface active lisse, présente deux facettes plates séparées par une légère crête (pl. 11,256). Il s'agit du fragment d'une grande pierre à polir fixe. La seconde pièce (pl. 11,257), plus petite, est un polissoir mobile, à main; il a les dimensions d'une pierre ponce et présente deux faces actives: la première plane allongée et lisse, la seconde concave.

Ces outils, utilisés pour l'abrasion de divers matériaux dès le Néolithique, ont peut-être changé partiellement d'usage avec l'apparition du métal en faisant office de pierres à aiguiser.

7.6. Industrie sur silex

Il est toujours surprenant de trouver une industrie sur silex propre à l'âge du Bronze. Plusieurs hypothèses restent à débattre: s'agit-il d'objets récupérés de phases plus anciennes, d'un transport naturel dû à l'érosion de sites proches ou d'une industrie propre à l'âge du Bronze?

L'industrie en silex a été considérée par couche. Une distinction a été établie entre outils et déchets de taille.

7.6.1. Couches 4 et 5 (fig. 49)

Un petit ensemble de silex a été mis au jour dans les couches 4 et 5, au total 45 éléments. Il est composé de dix outils (dont une pointe de flèche, un racloir et huit

pièces esquillées) et de 24 déchets de taille, dont 22 éclats, une lame et une lamelle. S'y ajoutent une esquille de pièce esquillée, dix cassons (fragments informes qui ne présentent pas de face d'éclatement ni de plan de frappe, d'après Karlin, 1972, 263), dont la matière première est principalement l'Hauterivien local (6 pièces)[11] et le silex provenant de la molasse (2 pièces)[12].

Outils

L'unique pointe de flèche (pl. 12,264) est façonnée par des retouches couvrantes sur la face supérieure bombée et envahissantes sur la face inférieure plane. Elle a été aménagée dans du silex kimméridgien couleur saumon-crème du nord du Jura[13] et se caractérise par un pédoncule nettement dégagé; cette pièce s'apparente aux objets du Néolithique final (phase Auvernier). Pourtant, il n'est pas rare d'en trouver dans les périodes plus tardives, par exemple au Bronze final I à la grotte du Gardon (Ain F; Buard 1991, 221, fig. 92,5) ou à Courgevaux FR-les Mottes et Morat FR-Löwenberg (Boisaubert et al. 1992, 43, fig. 6,4.5). A Uerschhausen TG-Horn (Nagy 1994), deux exemplaires sont inclus dans un ensemble de 19 pointes de flèches de formes variées associées à de la poterie Bronze final.

Un racloir semi-circulaire (pl. 12,265) a été réalisé sur un éclat de ravivage de plan de frappe en silex local. Il a été façonné par retouches semi-abruptes du côté courbe de la pièce. Des cupules thermiques indiquent que cet objet a subi l'action du feu, probablement après son abandon.

Les pièces esquillées sont ici au nombre de huit (pl. 12,266–273). Du point de vue morphologique, elles correspondent à la définition donnée par Tixier (1963); elles sont plutôt de petites dimensions, d'une longueur entre 14 et 28 mm et d'une largeur entre 11 et 20 mm, carrées à trapézoïdales, présentant des traces de percussion violente à une ou deux extrémités et des esquillements le plus souvent bifaciaux.

Déchets de taille

22 éclats se répartissent (pl. 12,274.275) d'une part en silex local avec sept éléments de l'Hauterivien et un du Néocomien[14]; d'autre part, en silex d'origine allochtone avec onze éclats en silex kimméridgien, deux du Crétacé supérieur[15] et un unique exemplaire du Valanginien non local[16].

Le débitage lamellaire est représenté par un fragment d'une lame en silex hauterivien et un fragment de lamelle en matière première allochtone du Crétacé supérieur[17].

Autres

Les cassons (mat. prem. 401) pourraient provenir de l'exploitation de la moraine environnante, ramassés accidentellement lors de la récolte des quartzites.

L'unique esquille de pièce esquillée (pl. 12,276) qui soit un déchet d'utilisation d'outil est en silex kimméridgien, matière première déjà représentée parmi les pièces esquillées.

Conclusion

Les proportions entre matières premières locales (21 silex) et allochtones (22 silex) sont assez identiques. Les mieux représentées sont le silex hauterivien (401: 44,4%) et kimméridgien (101: un tiers des pièces). La pointe de flèche, qui fait appel à une technique de débitage élaborée, a été fabriquée en silex kimméridgien allochtone.

Une partie des matières premières des couches 4 et 5 étaient connues dès le Paléolithique supérieur (matières premières 401, 101, 201 et 108), alors que les silex valanginiens des environs de Genève ou du Bugey ainsi que du crétacé supérieur du Bassin parisien (matières premières 757 et 121) sont seulement présents depuis la fin du Néolithique (phases Lüscherz et Auvernier).

A cela s'ajoute l'assemblage typologique qui, bien que d'une quantité non représentative, peut être comparé au Néolithique.

Ainsi, il n'est pas interdit de considérer que les artefacts en silex des couches 4 et 5 de Marin-Le Chalvaire aient pu être récupérés sur les deux sites néolithiques de Préfargier NE mentionnés sur les cartes de Mandrot (1878, MCAN A27-2031) et de Borel (1910, MCAN A27-2030), et dont Paul Vouga (1930) reprend la description. Le premier, situé à l'angle est de la langue morainique, sous le môle actuel de Préfargier, a livré du cuivre (Néolithique final), et le deuxième, plus à l'est, du matériel du Néolithique moyen. Mais ces silex de Marin-Le Chalvaire pourraient éventuellement provenir de la couche inférieure 6/7, comme nous le verrons ci-dessous.

7.6.2. Couche 3 (fig. 50)

Une pièce esquillée du Kimméridgien (pl. 12,277) ainsi qu'un éclat de l'Hauterivien et un autre du Valanginien proviennent de la couche supérieure 3. Cet ensemble plus récent peut induire les mêmes conclusions que celui des couches 4 et 5.

7.6.3. Couches 6 et 7, zone nord (fig. 51)

La position stratigraphique et la conservation des objets nous ont rendus attentifs à un horizon inférieur, décapé à la pelle mécanique, ne comportant que quelques artefacts en silex dans la zone nord. Un grattoir sur éclat (brûlé, matière première indéfinissable; pl. 12,278), un fragment de pièce esquillée (pl. 12,279), un gros éclat débité au percuteur de pierre (pl. 12,280) et une lame

débitée au percuteur tendre ou indirect. Ces quatre pièces en silex ne peuvent pas être attribuées typologiquement à une période précise mais sont toutes présentes dès le Paléolithique supérieur. Le grattoir est un outil qui a perduré depuis le Paléolithique supérieur et le débitage des lames est également apparu dès cette période.

La patine est différente des autres silex du niveau d'occupation principal ainsi que de la couche 3; elle paraît plus fraîche et nous incite à penser à un dépôt primaire. Les matières premières présentes confirment les données typologiques sans donner plus de détails car le silex kimméridgien et celui du Crétacé supérieur sont présents durant toutes les périodes de la région depuis le Magdalénien. Le *terminus ante quem* est donné par le niveau d'occupation principal Bronze moyen, situé au-dessus dans la stratigraphie. La couche 7 est antérieure à la phase de défrichement visible dans la couche 6 à nombreux charbons de bois. La datation de ces niveaux, antérieurs à la couche 4 du Bronze moyen, pourrait donc remonter jusqu'au Paléolithique supérieur.

Vu les différences de patine entre ces niveaux inférieurs d'apparence fraîche et ceux des couches 4, 5, et 3, d'aspect érodé, il est imaginable que des silex trouvés dans les couches de l'âge du Bronze aient été ramassés par les habitants du Bronze, soit lors de travaux de creusement pour récupérer du matériel de construction, soit suite à des effets d'érosion, sur le site même.

7.6.4. Couche 2

Une pointe de flèche à base concave asymétrique (pl. 12,281), en silex kimméridgien (101), a été trouvée hors contexte archéologique dans le niveau supérieur. Morphologiquement sa facture est connue dès le Néolithique moyen.

En conclusion, aucun élément n'atteste véritablement la fabrication des artefacts en silex par les occupants du site de l'âge du Bronze: pas de trace de débitage, une patine érodée et des objets qui, typologiquement, et d'après la matière première, pourraient avoir été récupérés sur les sites néolithiques de la région.

7.7. Industrie sur quartzite

7.7.1. Couches 4 et 5

L'industrie sur quartzite des couches 4 et 5 se compose de 24 éclats, deux esquilles, dix nucléi (par exemple pl. 11,258) ou fragments de nucléi, deux galets aménagés (un chopper et un chopping-tool). Quelques remontages à courte distance (1 m^2) ont pu être effectués entre nucléus et éclats. Le débitage était donc effectué sur place. Il est intéressant de noter qu'un éclat de la zone nord a été retrouvé en position verticale à faible distance du nucléus; il a dû être enfoui très rapidement après le débitage pour pouvoir être conservé dans cette position. Cela plaide en faveur d'une occupation plus ponctuelle dans la zone nord.

mat. premières	*401*	*101*	*757*	*total*
pièce esquillée		1		*1*
éclats	1		1	*2*

Fig. 50. Silex de la couche 3.

mat. premières	*101*	*201*	*?*	*total*
grattoir			1	*1*
pièce esquillée		1		*1*
éclat	1			*1*
lame	1			*1*

Fig. 51. Silex des couches 6 et 7.

7.7.2. Couche 3

Trois éclats de quartzite attestent qu'un débitage a eu lieu durant l'occupation la plus récente.

7.8. Autres

Ammonite couche 4

Une ammonite (*Cardioceras cordatum,* sow., Oxfordien supérieur[18], pl. 11,259) composée de pyrite de fer, trouvée en position verticale en bordure de la structure de combustion 3, fait partie des éléments amenés par les habitants sur le site. Elle mesure 3,6 cm de diamètre maximum et sa perforation centrale 0,4 cm. Les affleurements oxfordiens les plus proches se situent dans le Val-de-Travers entre Champ-du-Moulin et Noiraigue[19], à env. 45 km au nord-ouest de l'habitat. La perforation centrale, naturelle ou artificielle, nous incite à avancer l'hypothèse d'une éventuelle utilisation comme élément de parure; dans la grotte des Planches-près-Arbois (Pétrequin et al. 1985) a été découvert, dans l'horizon D2 du Bronze final, un pendentif de ceinture comprenant deux éléments en bronze et une ammonite. Des ammonites de petites dimensions utilisées comme perles se rencontrent au Néolithique final (dans le Gard F) et au Chalcolithique (en Ardèche et dans l'Aveyron F; Barge 1982, 107).

Pierre verte

Couches 4 et 5: un éclat à surface bouchardée et un fragment de nucléus à deux enlèvements en pierre verte rappellent la présence toute proche de sites néolithiques.

Couche 3: un éclat en pierre verte a été identifié.

Pierres perforées, couches 4 et 5

Deux pièces en grès à perforation ont été observées: la première est un fragment conique perforé, la seconde une pierre en cours de perforation avec deux cuvettes opposées creusées.

8. Terres cuites

8.1. Artefacts en terre cuite

Les terres cuites regroupent les éléments en argile cuite n'appartenant pas à la catégorie des récipients. Sur le site de Marin-Le Chalvaire, il a été mis au jour deux artefacts identifiables, un fragment de fusaïole et une portion de peson ainsi que de nombreux morceaux de terre cuite, interprétés comme éléments de paroi.

8.2. Fusaïole

Couche 3; pl. 11,262. – Il s'agit d'une fusaïole conique à base concave et profil rentrant, dont environ un quart est conservé. Elle est façonnée dans une pâte orange fine à moyenne et mesure env. 4 cm de diamètre avec une perforation centrale de 4,5 mm.

«Dans le contexte des villages du Bronze final du nord-est du lac de Neuchâtel, ces fusaïoles sont courantes entre 1050 et 1040 av. J.-C. et leur fabrication semble avoir été abondonnée peu avant l'an 1000 av. J.-C.» (type IIb d'après Anastasiu et Bachmann 1991, 21–24). Ainsi, elles sont présentes dans les périodes Ha A2/B1, au début du Bz final palafittique. C'est un *terminus ante quem* pour la couche 3 de Marin-Le Chalvaire dans laquelle la fusaïole a été trouvée: elle serait ainsi antérieure à l'an 1000 av. J.-C. et postérieure à l'occupation Bronze moyen des couches 4 et 5.

8.3. Poids en terre cuite

Couche 4, pl. 11,263. – Fragment (moins d'un quart) de poids à pâte orange-gris, à dégraissant moyen, présentant des traces de feu; sa forme, à l'origine, devait probablement être circulaire, d'un diamètre extérieur entre 10 et 11 cm, avec une perforation centrale entre 2 et 2,4 cm. Un poids similaire, de dimensions comparables, a été trouvé à Kerzers FR-Ried-Hölle (Boisaubert/Bouyer 1983). Cet objet était situé à un mètre de l'aire de combustion 26, ce qui explique qu'il soit brûlé.

8.4. Eléments architecturaux

Couches 4 et 5: env. 2,1 kg de terres cuites (349 fragments) ont été récoltés sur le site. Il s'agit, pour la plupart, de morceaux présentant une face plane et une face soit convexe assez informe, soit plus rarement concave avec des empreintes de branchage. La pâte est en général beige-orange avec quelques rares dégraissants de graviers mesurant plus de 1 cm de long.

Ces éléments ont été trouvés essentiellement dans la couche 4 de la zone sud, alors qu'ils sont quasiment absents du même niveau dans la zone nord. Nous les interprétons comme éléments de paroi et ils confirmeraient ainsi la présence d'habitation dans la zone sud et leur absence dans la zone nord.

Couche 3: à peine 16 éléments de terres cuites représentant quelque 77 g y ont été répertoriés.

9. Bronze

Couche 4: comme dans la plupart des sites d'habitat terrestre de l'âge du Bronze, les éléments métalliques mis au jour sont très rares. Deux anneaux découverts accolés l'un contre l'autre et un poinçon (pl. 11,260.261) constituent les pièces identifiables. Quelques petits fragments de bronze ont été repérés à divers endroits – pour la plupart, des restes de corrosion du métal qui témoignent des problèmes de conservation.

Les anneaux ont un diamètre d'env. 1,5 cm et sont de section aplatie. Il est impossible de dire s'ils étaient ouverts ou fermés, car ils sont incomplets. Peu de matière a été conservée; seul un filament métallique entouré de corrosion est visible. Ces éléments n'offrent aucun intérêt chronologique; ils sont présents durant toutes les périodes du Bronze et spécialement abondants au Bronze final.

Un poinçon bipointe possède une section quadrangulaire au centre et à une extrémité, et probablement circulaire du côté où la pointe est cassée. La longueur conservée est de 4,6 cm; entière, elle peut être évaluée à 5 cm. C'est un outil présent durant tout l'âge du Bronze.

Un tout petit tronçon de tige de 0,9 cm ainsi qu'un petit fragment circulaire de bronze ont également été trouvés dans la couche 4.

Aucune conclusion chronologique ne peut être déduite à partir du matériel métallique.

10. Restes fauniques de Marin NE-Le Chalvaire, couches 4 et 5

(Jacqueline Studer)

10.1. Introduction

L'étude archéozoologique d'un assemblage osseux d'origine anthropique a comme objectif principal la description des relations entre l'homme et l'animal ainsi que la reconstitution de l'environnement du site. Face à des vestiges fauniques, l'archéozoologue devra tout d'abord estimer leur pertinence, c'est-à-dire évaluer si les restes préservés reflètent objectivement le comportement humain et les conditions paléoécologiques ou si, au contraire, des facteurs perturbateurs ont modifié la composition des vestiges au point de ne plus représenter le dépôt originel.

Les restes d'animaux découverts à Marin-Le Chalvaire, site terrestre de la fin de l'âge du Bronze moyen, ont souffert de mauvaises conditions de conservation, ce qui incite à la plus grande prudence quant aux éventuelles interprétations archéozoologiques. La faune de cette période étant cependant méconnue, une étude détaillée se justifie.

10.2. Description du matériel

Le matériel des couches 4 et 5 comprend 200 restes de mammifères et une coquille de bivalve (fig. 52), sans compter les centaines de minuscules fragments répartis dans 62 sachets. Ces «miettes» n'apportent guère d'informations et seule l'observation des traces de feu procure des données exploitables. La mesure du poids n'a pas été retenue car de nombreuses pièces ont été prélevées avec le bloc d'argile, ce qui a permis leur identification.

Les restes indéterminables s'élèvent à 133 (66%). Les 67 ossements identifiés se répartissent de la manière suivante (fig. 52): 44 boeufs, 20 caprinés (moutons ou chèvres), deux chevaux et un suidé (porc ou sanglier). A partir de ces ossements déterminés, 46 représentent des animaux de grande taille (69%), contre 21 vestiges (31%) d'espèces plus petites. En reprenant parmi les os indéterminés ceux pour lesquels une estimation de la taille a été possible, les grands mammifères ne représentent plus que 53% (nombre de restes NR = 49) contre 47 % (NR = 43) pour les tailles moyennes (fig. 53).

10.2.1. Composition ostéologique

Les 200 restes comptabilisés de mammifères sont représentés par 117 ossements (58%) et 83 dents (42%). L'importance de ces dernières est encore plus marquée (96%, NR = 64) si l'on ne retient que le matériel identifié spécifiquement. Cette composition ostéologique n'est pas naturelle. A titre de comparaison, les dents isolées découvertes dans le site littoral de l'âge du Bronze final d'Hauterive-Champréveyres (Neuchâtel) ne représentent que 0,8% des restes déterminés (Studer 1991, 23). Même si cet exemple illustre un cas extrême, à savoir un matériel particulièrement bien conservé dans un milieu humide, la différence entre les deux taux est énorme (presque 100%!). Il est évident que les vestiges fauniques de Marin-Le Chalvaire ont subi un important tri des éléments, et que les os et les dents n'ont pas bénéficié des mêmes chances de préservation.

Espèces		*Nombre*
Boeuf	*Bos taurus*	44
Cheval	*Equus sp.*	2
Mouton/chèvre	*Ovis aries/Capra hircus*	20
Porc/sanglier	*Sus domesticus/Sus scrofa*	1
Total des restes déterminés		*67*
Indéterminés		133
Total mammifères		*200*
Mollusque bivalve		1

Fig. 52. Marin NE-Le Chalvaire. Nombre de restes d'animaux découverts dans les couches 4 et 5 datées de la fin du Bronze moyen.

	Dent		*Os*		*Total*
	non calcinée	calcinée	non calciné	calciné	
Boeuf	43		1		*44*
Grand ruminant	1				*1*
Cheval	2				*2*
Grand herbivore	1				*1*
Grande taille				1	*1*
Mouton / chèvre	17	1	1	1	*20*
Petit ruminant	3			3	*6*
Suidés	1				*1*
Taille moyenne	2		3	11	*16*
Ruminant	1				*1*
Indéterminés	10	1	21	75	*107*
Total mammifères	*81*	*2*	*26*	*91*	*200*
Mollusque bivalve					*1*

Fig. 53. Composition ostéologique et traces de feu des couches 4 et 5. Les vestiges partiellement déterminés sont séparés des indéterminés et regroupés par tailles d'animaux.

10.2.2. Etat de conservation

Les vestiges sont dans un très mauvais état. Les dents sont pour la plupart fragmentées et seul l'émail est préservé. Fragilisées par la disparition de la dentine et du cément, les trop rares dents complètes n'ont pu être prélevées que dans leur gangue de limon argileux. Quant aux ossements, ils sont très fragmentés, à l'exception d'un calcanéum de boeuf. Sur les 117 os décomptés, 91 sont calcinés (78%), 19 décomposés (16%) et sept fortement érodés (6%). L'état des petits fragments osseux non décomptés montre les mêmes caractéristiques, puisque 98% des sachets contiennent du matériel brûlé. Durcis par une chaleur supérieure à 645°C, les os calcinés ont mieux résisté que les os «frais», mais leur extrême fragmentation ne permet d'en déterminer qu'un seul.

Les tissus squelettiques, qui se composent essentiellement d'hydroxyapatite, ont un taux de minéralisation qui diffère d'un tissu à l'autre: l'os est minéralisé à 60–70%, la dentine à 70–80% et l'émail à 96–98% (Auguste 1994, 12). Grâce à son faible taux d'éléments organiques (2–4%) et sa moindre porosité, l'émail est le tissu squelettique le plus dur, le plus dense et

le moins soluble (Lyman 1994, 79). La prédominance de restes d'émail à Marin-Le Chalvaire n'est donc pas liée à un tri anthropogène, mais résulte de l'intervention de facteurs naturels tels que l'interaction entre la nature du sol et la circulation des eaux dans les couches (eaux de pluie et battements de la nappe phréatique). Je ne m'attarderai pas plus sur les causes de destruction et d'érosion des différents tissus squelettiques, car seule une analyse sédimentologique permettrait de préciser par exemple si la percolation de solutions acides est entièrement ou partiellement responsable du tri des restes fauniques, et plus particulièrement de la dissolution de l'os non calciné et de la dentine.

10.2.3. Conséquences pour l'interprétation archéozoologique

L'étude de la composition ostéologique et l'état de conservation du matériel de Marin-Le Chalvaire montrent qu'une conservation différentielle, due à des agents naturels, a affecté l'assemblage osseux. Ces phénomènes perturbateurs ont eu un impact beaucoup trop important pour que des calculs de fréquence d'espèces soient significatifs. Par conséquent, je me limiterai à décrire les espèces en présence et à relever, le cas échéant, quelques particularités.

10.3. Composition de la faune

Les quelques restes identifiés attestent la présence du bœuf (44), de caprinés (20), du cheval (2) et d'un suidé (fig. 52). Compte tenu des conditions de conservation décrites ci-dessus, la prédominance du boeuf, par exemple, ne signifie aucunement un cheptel bovin supérieur à celui des caprinés. La seule remarque qui me semble pertinente est de relever la présence du cheval, une espèce qui, bien que régulièrement signalée dans les faunes suisses du Néolithique et de l'âge du Bronze, ne livre que peu de matériel. D'autre part, l'absence du cerf, animal le plus convoité des chasseurs pré- et protohistoriques, pourrait dénoter une économie axée principalement sur l'élevage. Le faible nombre total de restes interdit cependant toute affirmation. D'autre part, les dents de cerfs présentent des parois d'émail plus minces que celles des boeufs, et par conséquent plus fragiles, mais elles restent plus compactes que celles des caprinés.

10.3.1. Boeuf

La présence du boeuf est attestée par 43 dents et un fragment de calcanéum non brûlé. La pièce n° 161 se compose de quatre dents supérieures en connexion anatomique: la matière osseuse du maxillaire a disparu et seuls subsistent les plis d'émail des deux dernières prémolaires et des deux premières molaires. L'usure des dents correspond à un animal de plus de 30 mois, probablement entre 3 et 4 ans. Quant à la pièce n° 7 (fig. 54), il s'agit d'un fragment de mandibule droite dont il ne reste que l'émail de la D4 (dent de lait) et de la première et deuxième molaire; l'individu est un juvénile de moins de deux ans (les prémolaires percent entre 24 et 28 mois, Habermehl 1975, 85). A l'exception de ces deux pièces, les dents sont isolées et souvent fragmentées. Elles appartiennent aux parties anatomiques suivantes:

a) dents isolées inférieures: une dent de lait (D4), cinq prémolaires (dont 2 P3 et une P4), 13 molaires (dont une M2 et 4 M3);
b) dents isolées supérieures: trois prémolaires (dont 2 P3), 13 molaires (dont une M1, une M2 et 2 M3).

Deux M3 présentent une importante usure – stade «g» de la méthode de Grant (1982) – qui correspond à un âge assez avancé, mais les autres dents sont peu usées ou intactes. Un nombre minimum de trois individus peut être retenu: un jeune de moins de deux ans, un individu d'env. 3–4 ans et un animal assez âgé.

L'unique pièce mesurable est une troisième molaire inférieure gauche d'une longueur de 38.7 mm et d'une largeur de 16 mm à la surface occlusale, données qui correspondent aux tailles des M3 des boeufs pré- et protohistoriques. Il est malheureusement impossible de préciser si les bovins de Marin-Le Chalvaire sont aussi grands que ceux des périodes néolithiques (taille moyenne des vaches = 115 cm) ou, au contraire, se rapprochent des bovins de l'âge du Bronze final dont la hauteur moyenne au garrot est plus petite (taille moyenne des vaches = 108 cm, Studer 1991, 75).

10.3.2. Caprinés

Les caprinés ont livré 18 restes de dents et deux fragments d'os. Les molaires sont les plus abondantes (NR = 12), et comprennent une supérieure, six inférieures (dont seule une M3 a pu être identifiée plus précisément) et quatre indéterminées. Les autres restes sont des esquilles de dents et une incisive. Un des os est un fragment calciné de la partie proximale d'une première phalange non épiphysé, et le second un fragment non brûlé de crâne (pariétal).

L'état des dents ne permet aucune observation des usures dentaires et seule la phalange donne une indication sur l'âge: un juvénile de moins de neuf mois (Schmid 1972, 75).

La particularité archéozoologique la plus marquante de l'âge du Bronze final du Plateau suisse est une économie axée sur l'élevage des caprinés. La transition entre le spectre faunique des périodes néolithiques et de la fin de l'âge du Bronze est encore très mal documentée (voir chapitre suivant) et l'on ignore à quelle période de l'âge du Bronze remonte l'augmentation du petit bétail. Il est d'autant plus regrettable que l'état des vestiges étudiés n'autorise qu'une maigre constatation: les restes de caprinés devaient être assez nombreux pour permettre la conservation de quelques fragments dans des conditions aussi mauvaises.

10.3.3. Cheval

Un fragment de dent et une deuxième incisive inférieure gauche attestent la présence du cheval. Malgré une forte érosion de l'émail de l'incisive, il est possible de reconnaître un bourgeon ou une dent très peu usée, permettant ainsi de l'attribuer à un animal subadulte.

Le problème de l'attribution du statut du cheval – animal domestique ou sauvage? – ne peut se résoudre à partir de ces deux vestiges.

10.3.4. Suidés

Forme domestiquée du sanglier, le porc présente, à l'âge du Bronze, un squelette aux caratéristiques morphologiques identiques à celle des os de son ancêtre sauvage (hormis quelques exceptions). La distinction entre les deux formes tient à la taille et à l'indice de gracilité. Le petit fragment de dent découvert à Marin-Le Chalvaire permet de reconnaître la famille des suidés,

sans que l'on puisse préciser s'il s'agit du porc domestique ou du sanglier, les deux espèces étant communes dans les faunes des sites de l'âge du Bronze.

10.3.5. Mollusque

La découverte d'un fragment érodé d'une coquille de bivalve, probablement un Unionidé (détermination Louis Chaix), est difficile à interpréter. On ne peut, a priori, écarter l'hypothèse d'une consommation, mais la proximité du lac pourrait faire croire à un dépôt naturel, ou du moins non intentionnel (ramassage d'algues ou de roseaux).

10.4. Faunes des sites contemporains

Les quelques données relatives à l'âge du Bronze moyen en Suisse sont fournies par trois autres études archéozoologiques. Le site le plus proche de Marin-Le Chalvaire est celui du Mont Terri JU, en Ajoie, qui a livré 561 ossements dont 264 déterminés (Morel 1988): le porc est l'animal le plus abondant (52% des animaux domestiques), suivi du boeuf (34%) et des caprinés (14%). La faune sauvage est représentée par deux restes de cerfs (sans compter douze fragments de bois) et un os de sanglier. La localisation particulière de ce site de hauteur qui se trouve sur le flanc occidental du massif jurassien limite cependant les comparaisons avec le Plateau suisse. Les deux autres sites concernés sont localisés dans les Alpes et présentent une problématique encore plus spécifique. Le site de Zeneggen VS comprend une faune typiquement valaisanne dans laquelle les animaux domestiques, omniprésents, sont dominés par les caprinés, caractéristiques signalées dès le début de la domestication (Degen 1986; Chaix non publié). Quant au site de Lumbrein GR-Crestaulta, il culmine à 1300 m: l'élevage domine avec 97% des restes (les caprinés représentent plus de la moitié), alors que la faune sauvage ne concerne que des espèces de montagne (Rüeger 1942).

10.5. Conclusion

Les faunes pré- et protohistoriques du Plateau suisse sont principalement documentées par un abondant matériel provenant des sites littoraux. A l'âge du Bronze moyen, les rives des lacs ne sont pas occupées et les trop rares sites terrestres découverts n'ont livré aucune étude archéozoologique. Les seuls documents disponibles concernent des sites périphériques localisés en Valais, dans les Grisons et en Ajoie. La découverte de quelques vestiges de faune datés de la fin de l'âge du Bronze moyen à Marin-Le Chalvaire (sur la rive nord-est du lac de Neuchâtel) est ainsi exceptionnelle, malgré la faiblesse de l'échantillon. De mauvaises conditions de conservation sont, en effet, responsables d'un tri des éléments qui a favorisé la préservation du tissu squelettique le plus résistant, l'émail des dents, au détriment de l'os frais. On note cependant la présence du boeuf, des caprinés, du cheval et des suidés. Il serait arbitraire d'affirmer que ce spectre faunique se rapproche de celui de l'âge du Bronze final, mais la sous-représentation des caprinés, la présence du cheval et l'absence du cerf sont à relever.

Fig. 54. Etat de conservation. Ces deux molaires inférieures droites de boeuf, prélevées dans un bloc d'argile limoneux, sont en connexion anatomique. L'os de la mandibule et la dentine des dents n'ont pas été conservés et seuls les plis d'émail ont résisté aux agents naturels de destruction. Photo C. Ratton, Muséum de Genève.

Bibliographie

Auguste, P. (1994) Introduction générale: la fossilisation. Outillage peu élaboré en os et en bois de Cervidés IV: taphonomie/bone modification. Artefacts 9. Editions du Centre d'Etudes et de Documentation Archéologiques. Viroinval. Belgique.

Degen, R. (1986) Zeneggen, Kasteltschuggen. In: A. Gallay (éd.) Le Valais avant l'histoire, 14 000 av. J.-C.–47 apr. J.-C. Catalogue de l'exposition, 23 mai–28 septembre 1986, Sion, Musées cantonaux, 298–301. Sion.

Grant, A. (1982) The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates. In: B. Wilson/C. Grigson/S. Payne (eds.) Aeging and sexing animal bones from archaeological sites, BAR British Series 109, 91–108. Oxford.

Habermehl, K.-H. (1975) Die Alterbestimmung bei Haus- und Labortieren. Berlin/Hamburg.

Lyman, R. L. (1994) Vertebrate taphonomy. Cambridge.

Morel, Ph. (1988) Kommentar zu den Tierknochen aus Schnitt 6 «Schichtpaket». In: F. Müller, Mont Terri 1984 und 1985. Ein Grabungsbericht. JbSGUF 71, 28f.

Rüeger, J. (1942) Die Tierreste aus der spätbronzezeitlichen Siedlung Crestaulta (Kanton Graubünden) nach den Grabungen 1935–1938. Revue Suisse de Zoologie 49, 251–267.

Schmid, E. (1972) Atlas of animals bones. For Prehistorians, Archaeologists and Quaternary Geologists. Amsterdam/London/New York.

Studer, J. (1991) La faune de l'âge du Bronze final du site d'Hauterive-Champréveyres (Neuchâtel, Suisse). Synthèse de la faune des sites littoraux contemporains. Thèse no 2517, Faculté des Sciences, Université de Genève.

11. Etude des charbons de bois du site Bronze moyen de Marin NE-Le Chalvaire

(Wilhelm Tegel)

11.1. Introduction

Les nombreuses stations préhistoriques de la région des Trois Lacs jurassiens renferment dans leurs couches archéologiques une quantité considérable de restes végétaux bien conservés. Pour ce qui concerne l'étude des bois, la priorité était accordée jusqu'à présent à la datation dendrochronologique. Au-delà de cette perspective, les recherches du Laboratoire de Dendrochronologie de Neuchâtel dans les stations palafittiques du Néolithique et de l'âge du Bronze ont déjà démontré que les restes ligneux peuvent apporter des éléments essentiels à la connaissance de l'économie forestière de l'homme préhistorique. Dans cette optique, l'analyse des charbons de bois peut jouer un rôle complémentaire important. Alors que la dendrochronologie ne concerne que les essences propres à la construction, l'étude anthracologique permet l'approche d'un spectre d'essences beaucoup plus large et une meilleure évaluation des choix de l'homme dans l'exploitation de la forêt et dans l'utilisation de ses produits, par exemple sous forme de bois d'oeuvre, de bois de feu ou de feuille-fourrage.

Divers travaux spécialisés en anthracologie ont déjà démontré l'apport potentiel de ces recherches pour les questions d'ordre paléoécologique en contexte archéologique. Pour une approche plus poussée de l'histoire de la végétation, il est cependant indispensable d'intégrer dans l'étude l'ensemble des restes organiques. Le but proposé d'une reconstruction des changements du paysage à l'époque préhistorique nécessite de réunir les résultats de nombreuses disciplines, telles que l'archéologie, la botanique et la géologie et de les interpréter selon cet aspect particulier.

La station de Marin NE-Le Chalvaire, fouillée en 1990 et datée du Bronze moyen, présente des conditions de conservation des matériaux organiques relativement mauvaises. Les pollens font défaut dans le sédiment et les macrorestes ne furent étudiés qu'en quantité infime. Cette circonstance et le fait que, pour la région des Trois Lacs, les études de sites relatifs à cette époque sont particulièrement rares ont motivé l'étude des restes de charbons de bois conservés dans les sédiments.

Objectifs de l'analyse des charbons de bois:
- contribution à la reconstitution du couvert végétal de l'époque;
- apport à la saisie des transformations de l'environnement sous l'effet anthropique;
- indications relatives à l'exploitation forestière et à l'histoire de la forêt;
- corrélation et comparaison des ensembles archéologiques en fonction des spectres des espèces et des genres végétaux représentés.

Dans un premier temps, il convient de répondre aux questions suivantes:
- quelles sont les essences représentées?
- quelle a été l'utilisation du bois et de quelles structures proviennent les charbons (foyer, fosse, etc.)?
- quelles parties de l'arbre a-t-on mises à profit: éléments de tronc, branches, brindilles?

11.2. Méthode

11.2.1. Echantillonnage

Pour l'étude anthracologique, des blocs de sédiment renfermant des charbons de bois ont été prélevés dans différentes zones de la surface fouillée. Le maintien des charbons dans la leur gangue de sédiment a évité une fragmentation secondaire, inévitable en cas de tamisage. De fait, l'échantillonnage s'est opéré sur des sédiments étonnamment riches en particules de charbons. Remarquons également que les échantillons après leur prélèvement sont à protéger des tassements et des secousses.

Les échantillons proviennent de toute évidence de couches archéologiques, c'est pourquoi la présence de charbons plus récents est à exclure. Pour ce qui concerne l'inventaire des taxons, des erreurs impliquables à la capacité différentielle de conservation des essences sont éliminées. Selon Müller-Stoll (1936, 17), cette variabilité s'annule avec le processus de carbonisation.

Au laboratoire, on a fait finalement le choix de retenir les charbons supérieurs à 2 mm^2. D'après l'expérience, les éléments plus petits sont impossibles, sinon très difficiles à déterminer et, pour cette raison, ne justifient pas l'investissement d'une analyse plus approfondie.

Les charbons étaient en général bien conservés. En revanche, leur taille moyenne, comprise seulement entre 2 et 3 mm de diamètre, et la carbonisation incomplète de certains exemplaires ont rendu la détermination difficile.

11.2.2. Détermination microscopique et préparation

Les critères de détermination anatomique ont été observés sur les plans transversal, tangentiel et radial après fracture des échantillons à l'aide des doigts et sous contrôle à la binoculaire. Pour l'obtention de cassures nettes, les échantillons ont fait l'objet d'un séchage. La détermination des charbons a été effectuée à l'aide d'une loupe binoculaire (grossissement X10–X40) ainsi que d'un microscope à lumière incidente (grossissement jusqu'à X400 et éclairage coaxial, cf. Schweingruber 1976). Comme ouvrage de référence pour la détermination, nous avons utilisé l'atlas descriptif de F. H. Schweingruber 1990. Dans la plupart des cas, l'attribution des échantillons s'est limitée à la détermination du genre végétal, car celle de l'espèce n'est pas réalisable pour tous les bois.

11.3. Résultats de l'analyse

Les charbons qui ne comptent en moyenne que deux à trois cernes n'ont pas de forme arrondie et ont été vraisemblablement trouvés en position primaire. La considération de la courbure des échantillons et des cernes représentés, permettant une appréciation de la forme du support (tronc, branche, brindille), n'a pas pu être prise en ligne de compte en raison de la très petite taille générale des particules de charbons (2–3 mm^2). Seuls les charbons de frêne présentent un nombre un peu plus élevé de trois à quatre cernes. Dans ce dernier cas, la croissance réduite

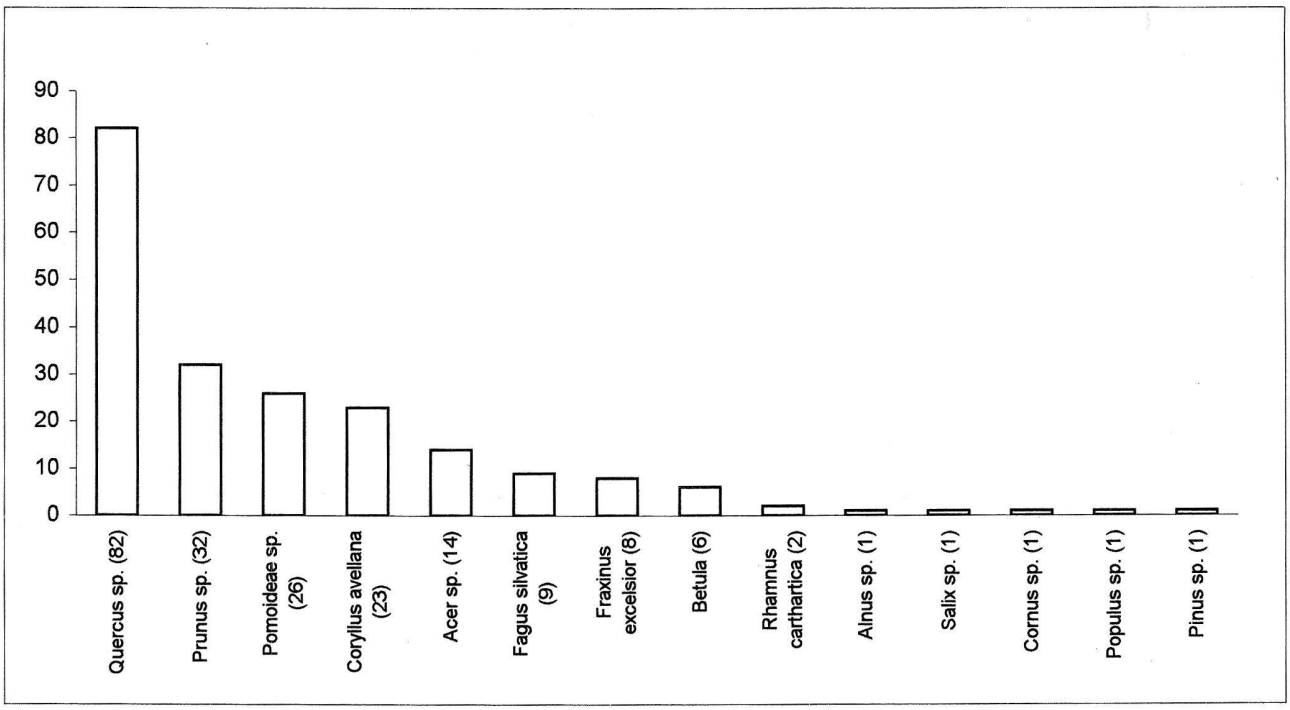


Fig. 55. Taxons représentés en nombre de fragments.

permet de supposer des matériaux issus de branches ou de brindilles.

Dans la zone sud de la fouille, des échantillons ont été prélevés dans des contextes archéologiques différents: dans deux fosses, deux foyers, ainsi qu'à l'intérieur d'une maison. A l'exception d'une fosse, dans laquelle on ne trouve pratiquement que du chêne, les autres structures présentent en général le même spectre d'essences. Dans la zone nord, on retrouve une combinaison de taxons à peu près analogue à celle de la zone sud, bien que l'échantillonnage n'ait pas été orienté en fonction des structures archéologiques. Une utilisation spécifique des essences sur certains points de ces zones ne peut ainsi être démontrée.

Le pourcentage observé après la détermination des 30 premiers exemplaires n'a ensuite pratiquement plus changé. En tout, 239 charbons de bois ont été analysés (207 déterminations, 32 indéterminés; fig. 55). Les essences résineuses ne sont représentées que par un échantillon de pin. Chez les feuillus, remarquons une grande diversité, avec le chêne en majorité (40%), suivi des fruitiers à noyau (15%), des fruitiers à pépins (13%), du noisetier (11%), de l'érable (75), du hêtre (4%), du frêne (4%) et du bouleau (3%). Toutes les autres essences n'apparaissent qu'une à deux fois.

Fait étonnant, un fort pourcentage de fruitiers se dégage des structures étudiées. Pour ces derniers, la différenciation des espèces n'est pas possible sur la base des critères anatomiques. En regard de l'évolution historique de la végétation, les espèces à prendre en compte parmi les fruitiers à noyau (*Prunus* sp.) sont le merisier *(Prunus avium),* le merisier à grappes *(Prunus padus)* et l'épine noire *(Prunus spinosa).* En comparaison avec les graines de la station du Bronze final de Hauterive-Champréveyres située à proximité (Jacquat 1988), il serait également possible que l'on trouve déjà la forme primitive de la prune cultivée *Prunus domestica insititia juliana.* Pour les pomoïdés (*Pomoideae* sp.), il pourrait être question du poirier sauvage *(Pyrus piraster),* du pommier sauvage *(Malus sylvestris)* et de l'aubépine *(Crataegus laevigata).* La présence des sorbiers serait également possible; notons cependant qu'elle n'est pas prouvée dans la station de Hauterive-Champréveyres NE.

Les analyses systématiques des charbons de bois des couches relatives au Néolithique final dans la station d'Auvernier NE-la Saunerie (Schweingruber 1976) ont mis en évidence une forte majorité de chêne parmi les restes carbonisés (81%). Les pomoïdés étaient très peu représentés (0.5%) et les fruitiers à noyau *(Prunus sp.)* n'ont pas pu être déterminés avec certitude.

Dans la catégorie des restes ligneux, le chêne (*Quercus* sp., sans différenciation possible entre le chêne sessile et le chêne pédonculé), occupe une position largement dominante dans toutes les stations du lac de Neuchâtel. Cela se justifie par les bonnes qualités technologiques de cette essence et la proximité des sources d'approvisionnement. L'importance attribuée aux fruitiers (28%) dans la station de Marin-Le Chalvaire est difficilement explicable. En tant que combustible, les essences considérées ont une valeur calorifique moyenne. Le bois, de par sa structure fine, se prête à l'utilisation, en particulier à la fabrication d'outils. L'impossibilité de différencier les espèces ne permet pas de tirer de conclusions quant à leur provenance.

11.4. Conclusion

En de nombreux points de la région des Trois Lacs, des couches archéologiques renferment, dans un excellent état de conservation et en quantité considérable, des reliques de végétation antérieures à notre histoire. Les possibilités d'obtenir, sur la base des charbons de bois et de leur analyse, des informations relatives à l'exploitation de la forêt et à l'évolution de son couvert, sont, dans le cas étudié ici, restreintes. En outre, les analyses complémentaires des autres restes organiques font défaut. Les résultats présentés ici ne correspondent qu'à la première

étape d'un programme général d'étude des charbons de bois préhistoriques dans le canton de Neuchâtel. L'élément majeur de ce programme consiste dans la saisie du couvert végétal et de son évolution à la transition entre Bronze final et âge du Fer. Au plan botanique, l'analyse anthracologique peut fournir un complément à la palynologie. Seule une synthèse des résultats des nombreux gisements restant à étudier permettra une interprétation satisfaisante.

Bibliographie

Bräker, O. U. (1979) Angewandte Holzanalyse. Beitrag zur Rekonstruktion der Umwelt neolithischer Ufersiedlungen in Feldmeilen-Vorderfeld. Academica Helvetica 3. Bern.

February, Ed. C. (1993) Rainfall reconstruction using wood charcoal from two archaeological sites in South Africa. Quaternary Research 42, 100–107.

Hillebrecht, M.-L. (1982) Die Relikte der Holzkohlenwirtschaft als Indikatoren für Waldnutzung und Waldentwicklung. Untersuchungen an Beispielen aus Süd-Niedersachsen. Diss. Göttingen.

Jacquat, Ch. (1988) Les plantes de l'âge du Bronze. Catalogue des fruits et graines. Archéologie neuchâteloise 7. Saint-Blaise.

Müller-Stoll, W. (1936) Untersuchungen urgeschichtlicher Holzreste nebst Anleitung zu ihrer Bestimmung. Prähist. Zeitschrift 27, 3–57.

Schweingruber, F.H. (1976) Prähistorisches Holz. Die Bedeutung von Holzfunden aus Mitteleuropa für die Lösung archäologischer und vegetationskundlicher Probleme. Academica Helvetica 2. Bern.

– *(1990)* Anatomie europäischer Hölzer. – Anatomy of European woods. Bern.

Shackleton, C.M./Prins, F. (1992) Charcoal Analysis and the «Principle of Least Effort» – A Conceptual Model. Journal of Archaeological Science 19, 631–637.

12. Conclusions générales

Le site de Marin-Le Chalvaire doit être situé dans le contexte du Bronze moyen. Dans nos régions, la recherche sur cette période n'en est qu'à ses prémisses. Ces prochaines décennies seront probablement importantes pour la connaissance de cette période, grâce aux possibilités de fouilles et d'études liées aux travaux de sauvetage sur les tronçons autoroutiers. Déjà, on voit se profiler toute une suite d'habitats au sud du lac de Morat, le long de la N1. Souhaitons que les données acquises durant ces travaux puissent être mises à profit et fournir de nouveaux éléments sur cette période mal connue.

La fouille a mis au jour une petite portion seulement du site (15% de la surface) et a révélé, dans le niveau d'occupation principal de la fin du Bronze moyen (couches 4 et 5), un grand empierrement, des aires de combustion, des trous de piquets, deux fosses et une zone de rejet. Ces structures, combinées avec les cartes de répartition des différents matériaux anthropiques rencontrés en couche (pierres, poterie, artefacts lithiques, terre cuite) ont permis de proposer une organisation spatiale de la zone sud, la mieux conservée: un habitat orienté est-ouest, dans l'axe des vents dominants actuels, bordé au sud par un empierrement et une concentration de fragments de clayonnage; à l'est, par une zone de rejet avec un aménagement de foyer à l'intérieur. Deux fosses d'extraction se situent à l'extérieur de l'aire domestique, ainsi qu'un petit foyer placé contre la paroi.

Les vestiges d'occupation les plus denses sont les pierres et la poterie. Le matériel lithique a fourni des renseignements sur l'architecture ainsi que sur les techniques de chauffe, avec 60% de quartzites, matériau reconnu pour ses qualités réfractaires. L'intérêt principal de la poterie est chronotypologique; elle livre de précieuses informations pour la datation relative de cet habitat, dont les deux uniques pièces en bronze mises au jour sont des éléments dont le rôle chronologique est insignifiant et perdure durant tout l'âge du Bronze. Il s'agit d'un corpus céramique nouveau pour la région car, jusqu'à présent, on ne connaissait que les inventaires funéraires, qui livraient plus de matériel métallique que céramique. Ce sont principalement les décors de la poterie qui nous font attribuer ce site à la période de la fin du Bronze moyen. Des traits clairement Bronze moyen font partie du corpus: les décors couvrants à l'ongle, les bords épais, les languettes intégrées dans la lèvre et les cordons digités; quelques caractères de tradition plus ancienne sont encore présents, par exemple les cordons orthogonaux; et des éléments nouveaux interviennent, comme les cannelures, les cordons lisses, les anses échancrées, les bords biseautés pour la poterie fine, etc. Pourtant, des éléments typiques du début du Bronze final sont absents, tels les mamelons cerclés, les anses en X; les pots à col et «amphores» sont pratiquement absents de l'inventaire. C'est ce qui nous permet d'attribuer l'occupation de Marin-Le Chalvaire à la phase récente du Bronze moyen. Pourtant, la chronologie du Bronze moyen, qui repose essentiellement sur la typologie du matériel métallique des tumuli du Rhin moyen, de Haute-Alsace ou du Bade-Wurtemberg (Rychner/Ruoff 1986), ne peut être synchronisée dans nos régions avec les changements dans les décors céramiques (Pétrequin et al. 1988).

Les dates C14 placent l'occupation du Chalvaire (couches 4 et 5) autour de 1500 BC, dans une phase trop ancienne par rapport à la datation relative obtenue par analyse de la poterie.

La présence d'artefacts lithiques, telles des meules, montre une continuité avec le Néolithique; c'est un type d'outil qui perdure jusqu'à nos jours dans certaines sociétés traditionnelles (Roux 1985). Le silex semble attester une activité de ramassage sur le littoral proche, dans les sites néolithiques voisins de Préfargier, probablement couplée avec la récolte effectuée en premier lieu pour les pierres dans les dépôts morainiques.

La faune, malgré le mauvais état de conservation, témoigne d'une activité d'élevage déjà orientée vers le Bronze final, avec le bœuf et les caprinés principalement.

Les analyses anthracologiques ont permis de déceler une dominance de feuillus avec le chêne, le pommier et le prunier. On peut se demander dans quelle mesure ces deux dernières espèces ont joué un rôle dans l'alimentation des habitants.

Par la fouille de ce site et d'autres, l'archéologie neuchâteloise a ainsi renoué avec les recherches en milieu terrestre en rencontrant toutes les difficultés d'un tel revirement, qu'il s'agisse d'un point de vue technique ou psychologique. Vu les lacunes existant dans les connaissances sur la période et sur l'habitat établi en dehors des zones de bord de lac en général, nous ne pouvons qu'encourager la recherche, qui pourra profiter du cadre pluridisciplinaire mis en place dans le contexte des recherches autoroutières.

Fabienne Rouvinez Täube
Musée Schwab
Fbg du Lac 50
2502 Bienne

Jacqueline Studer
Département d'archéozoologie
Muséum d'histoire naturelle
C.P. 6434
1211 Genève 6

Wilhelm Tegel
Labor für Holzanalyse
Bohlinger Strasse 50
D-78224 Singen

Catalogue des planches

Les objets figurant dans ce catalogue sont déposés au Musée cantonal d'archéologie de Neuchâtel.

Les planches ont été montées par Rémy Wenger. Objets 1–239, 242, 247, 259–263 dessinés par Rémy Wenger. Objets 240–241, 243–246, 248–258 dessinés par Véréna Loeliger. Objets 264, 266, 268, 273–275, 277–278, 280 dessinés par Isabelle Ayuso. Objets 265, 267, 269–272, 276, 279 dessinés par Belem Nion.

Abréviations

MAR xxxx, s xxxx, xxx, decxx, cux = Marin numéro d'inventaire, secteur, carré, décapage, couche.
R = remontage.

Zone sud, couches 4 et 5, poterie

Récipients ouverts

Planche 1

Bols à pâte fine
1 MAR 2650, s 3101, G2a, dec10, cu4.
2 R34, MAR 2410+2460, s 3101, F2a–b, dec10, cu4.
3 MAR 2659, s 3101, G3c, dec10, cu4.
4 MAR 2653, s 3101, F2a, dec10, cu4.
5 MAR 2652, s 3101, F2c, dec11, cu4.
6 MAR 2512, s 4101, B3, dec8, cu4.
7 MAR 2563, s 4102, A1, dec10, cu4.
8 MAR 2409+2459, s 3101, F2a, dec10, cu4.
9 MAR 2667, s 3101, H3c, dec11, cu4.

Bols au dégraissant à texture moyenne ou grossière
10 MAR 2490, s 4101, H4, dec8, cu4.
11 MAR 2944, s 5102, H3, dec13, cu4.
12 MAR 2706, s 3101, H2, dec7, cu4.
13 MAR 2997, s 5101, F3, dec6, cu4.
14 MAR 2714, s 3101, E4a, dec8, cu4.
15 MAR 2808, s 3101, H3a, dec10, cu4.
16 MAR 3053, s 5102, B4, dec10, cu4.
17 R 19, MAR 3001+3018, s 5101, D2, dec6, cu4.

Gobelet à pâte grossière
18 MAR 3161, s 6102, E2, dec1, cu4.

Jattes à pâte grossière
19 MAR 2467, s 3101, F2b, dec10, cu4.
20 MAR 2488, s 4101, C2, dec8, cu4.
21 MAR 2482, s 4101, E1, dec8, cu4.
22 MAR 2305, s 4102, E3, dec10, cu4.
23 MAR 2656, s 3101, G2c, dec10, cu4.
24 R8, MAR 2412+2600+2661, s 3101, G3, dec9 et F2, dec10, cu4.
25 MAR 2610, s 3101, E3a, dec9, cu4.
26 MAR 2615, s 3101, E3a, dec9, cu4.

Ecuelles à pâte fine
27 MAR 2738, s 3101, E4b, dec10, cu4.
28 MAR 2310, s 4102, F2, dec14, cu4.
29 MAR 2200+2559, s 4102, H4, dec16, cu4.
30 MAR 2476, s 4101, F3, dec10, cu5.

Planche 2

Ecuelles au dégraissant à texture moyenne
31 MAR 2211, s 4102, A1, dec13, cu4.
32 MAR 3173, s 3103, EH1, cu4.
33 MAR 2224, s 4102, F3, dec10, cu4.
34 MAR 2662, s 3101, G2b, dec11, cu4.

Ecuelles à pâte grossière
35 MAR 2665, s 3101, F3d, dec11, cu4.
36 MAR 2607, s 3101, H4, dec9, cu4.

Tasse au dégraissant à texture moyenne
37 MAR 3010, s 5101, D4, dec6, cu4.

Récipients fermés

Récipients fermés à col bien individualisé, pâte grossière
38 MAR 2256, s 4102, B2, dec16, cu5.
39 MAR 2611, s 3101, D4, dec8, cu4.

Récipients fermés à bord sortant à rupture interne, pâte grossière
40 MAR 2207, s 4102, F2, dec9, cu4.
41 MAR 2282, s 4102, E3, dec8, cu4.

Petits récipients fermés à ressaut, tout type de pâte
42 R41, MAR 2233+2398+2399, s 4102, F2, dec14 et s 4102, C3, dec11;cu4.
43 R27, MAR 2223, s 4102, A3, dec12; MAR 2466, s 3101, E4d, dec10; s 4102, A2, dec12–13; cu4.
44 MAR 3031, s 5102, H3, dec14, cu4.
45 MAR 3176, s 5107, sondage 89, cu non identifiée.
46 MAR 2400, s 4102, F1, dec13, cu4.
47 MAR 2594, s 4101, F1, dec10b, cu4.
48 MAR 2962, s 5101, C4, dec6, cu4.
49 MAR 2520, s 4101, A1, dec8, cu4.

Récipients fermés à panse segmentée, pâte à texture fine à moyenne
50 MAR 2623, s 3101, F4, dec8, cu4.
51 MAR 2397, s 4102, E1, dec16, cu4.

Petits récipients fermés à pâte fine
52 MAR 2599+2770, s 4101, F1, dec9;s 4101, E1, dec10a;cu4.
53 MAR 2852, s 3101, E2c, dec10, cu4.
54 MAR 2519, s 4101, E1, dec8, cu4.
55 MAR 2624, s 3101, G3, dec9, cu4.
56 MAR 2843, s 3101, F2b, dec11, cu4.
57 MAR 2201+2202, s 4102, E2, dec17, cu4.
58 MAR 2203, s 4102, F2, dec13, cu4.
59 MAR 2677, s 3101, H3, dec8, cu4.
60 MAR 2204, s 4102, G4, dec13, cu4.

Planche 3

Récipients fermés à encolure rentrante, pâte grossière ou de texture moyenne
61 MAR 3199, s 6102, H1c, dec1b, cu4.
62 MAR 2795, s 3101, F4c, dec10, cu4.
63 MAR 3182, s 3101, E4a, dec9, cu4.
64 MAR 2715, s 3101, F2, dec9, cu4.
65 MAR 3500, s 6102, H1, dec1a, cu4.
66 R6, MAR 2479, s 4101, G1, dec9, cu4; MAR 2658, s 3101, G3b, dec11, cu4; MAR 2890, s 3101, F2b, dec11, cu4.
67 R20a, MAR 3062, s 5102, G3, dec11, cu4; MAR 3100, s 5102, F2, dec11, cu4; MAR 3118, s 5102, G3, dec11, cu4; R20b, MAR 3034, s 5102, G2–3, dec12, cu5, s 6102, G1, dec1a, cu4, s 5102, G2, dec11 et 14, cu4.
68 MAR 2415, s 3101, H4, dec11, cu4; MAR 2413, s 3101, H4, dec11, cu4.
69 MAR 3560, s 3101, F4d, dec10, cu4.
70 MAR 3142, s 6102, D1, dec1b, cu4.
71 MAR 2507, s 4101, F1, dec9, cu4.
72 R25, MAR 3043, s 5102, F1, dec10, cu4; MAR 3044, s 5102, H4, dec10, cu4.
73 MAR 3121, s 5102, H4, dec10, cu4.
74 MAR 2261, s 4102, F4, dec14, cu4.
75 MAR 3138, s 6102, H1, dec1a, cu4.
76 MAR 2259, s 4102, E1, dec13, cu4.
77 MAR 2273, s 4102, D2, dec12, cu4.
78 MAR 2248, s 4102, F4, dec13, cu4; MAR 2526, s 4101, D3, dec9, cu4.
79 MAR 2684, s 3101, H3, dec9, cu4.
80 MAR 3140+3141, s 6102, H2, dec1b, cu4.
81 MAR 2303, s 4102, D2, dec15, cu4.
82 MAR 3009, s 5101, E2, cu4.

Planche 4

Récipients fermés à encolure rentrante, pâte grossière ou de texture moyenne (suite)
83 MAR 2309, s 4102, E3, dec15, cu5.
84 MAR 2878, s 3101, H3a, dec11, cu4.
85 MAR 2822, s 3101, G2c, dec11, cu4.
86 MAR 2807, s 3101, H3a, dec10, cu4.
87 MAR 3000, s 5101, G4, dec7, cu4.
88 MAR 2856+2857, s 3101, G2d, dec11, cu4.
89 MAR 2751, s 3101, H4b, dec10, cu4.
90 MAR 2300, s 4102, A2, dec13, cu4.
91 MAR 2609, s 3101, D3B, dec9, cu4.
92 MAR 2657, s 3101, D3, dec10, cu5.
93 MAR 2655, s 3101, E3b, dec10, cu5.
94 MAR 2303, s 4102, D2, dec15, cu4.
95 MAR 3159, s 6102, H1, dec2b, cu4.
96 MAR 2423, s 3101, E4d, dec9, cu4.
97 MAR 3091, s 5102, C1, dec10, cu4.
98 MAR 3144, s 6102, G1, dec1a, cu4.
99 MAR 2824, s 3101, G2d, dec11, cu4.
100 MAR 2502, s 4101, H2, dec8, cu4.
101 R26, MAR 2210, s 4102, E2, dec17, cu4; MAR 2293, s 4102, B2, dec16, cu5.
102 MAR 2285, s 4102, F3, dec13, cu4.
103 MAR 2308, s 4102, E4, dec14, cu5.
104 MAR 3158, s 6102, H1b, dec1b, cu4.

Planche 5

Récipients fermés à encolure évasée et profil sinueux, pâte grossière ou de texture moyenne
105 MAR 2306, s 4102, C1, dec16, cu5.
106 MAR 2307, s 4102, B2, dec13, cu4.
107 MAR 2301, s 4102, B2, dec14, cu 5.
108 MAR 2214, s 4102, B2, dec14, cu5.
109 MAR 2227, s 4102, B1, dec14, cu4.
110 MAR 2560, s 4102, F3, dec15, cu4.
111 MAR 3060, s 5102, G1, dec13, cu4.
112 MAR 2483, s 4101, D4, dec8, cu4.
113 MAR 2403, s 3101, H3d, dec10, cu4.
114 MAR 2271, s 4102, C4, dec13, cu4.
115 MAR 2422, s 3101, H2, dec7, cu4.
116 MAR 2477, s 4101, E1, dec10a, cu4.
117 R 13, MAR 2302+2312+2404+2405+2406+2407+2408+2417+2429+2430+2434+2440+2441+2638+2651+2664+2745+2789+2849, s 4102, CD1, dec17, cu5, dec 15, cu4, s 3101, E3, F3–4, G2–4, dec 9–11, cu4.
118 MAR 2688, s 3101, G4a, dec 9, cu4.

Récipients fermés à encolure évasée rectiligne, pâte grossière
119 MAR 2963, s 5101, G3, dec7, cu4.
120 MAR 2566, s 4102, A3, dec12, cu4.
121 MAR 3061, s 5102, E1, dec12, cu4.
122 MAR 2815, s 3101, G3b, dec10, cu4.
123 MAR 2724, s 3101, G3c, dec 9, cu4.

Planche 6

Récipients fermés à encolure évasée rectiligne, pâte grossière (suite)
124 MAR 3175, s 5107, couche non identifiée, sondage 1989.
125 MAR 3002, s 5101, E3, dec7, cu4.
126 MAR 2917, s 3103, F1, cu4.
127 MAR 2478, s 4101, H4, dec8, cu4.

Récipients fermés à encolure droite, pâte grossière ou de texture moyenne
128 MAR 2313, s 4102, B3, dec13, cu4.
129 MAR 2764, s 3101, F3c, dec10, cu4; MAR 2839, s 3101, F3d, dec11, cu4.
130 MAR 2494, s 4101, D1, dec10, cu5.
131 MAR 2499, s 4101, B1, dec8, cu4.
132 MAR 2605, s 3101, H2, dec9, cu4.
133 MAR 2827, s 3101, G2d, dec11, cu4; MAR 2452, s 3101, F4b, dec10, cu4.
134 MAR 3157, s 6102, H1, dec1a, cu4.
135 MAR 2613, s 3101, E4c, dec8, cu4.
136 MAR 2602, s 3101, G3, dec9, cu4.
137 MAR 2654, s 3101, F3b, dec10, cu4.
138 MAR 2289, s 4102, B1, dec10, cu4.
139 MAR 2311, s 4102, E1, dec17, cu4.
140 MAR 3162, s 6102, D1, dec1, cu4.

Décors

Cordons, pâte grossière ou de texture moyenne
141 MAR 2315, s 4102, D2, dec13, cu4.
142 MAR 2717, s 3101, F4a, dec9, cu4.
143 MAR 2314, s 4102, D1, dec16, cu4.
144 MAR 2736, s 3101, F4c, dec10, cu4.
145 R3, MAR 2826, s 3101, G2d, dec11, cu4; MAR 2850, s 3101, F3d, dec10, cu4.
146 MAR 2793, s 3101, D2a, dec10, cu4.
147 MAR 2529, s 4101, B1, dec8, cu4.
148 MAR 2530, s 4101, G3, dec8, cu4.
149 MAR 2528, s 4101, E1, dec10a, cu4.
150 MAR 2454, s 3101, E3, dec8, cu4.
151 MAR 2420, s 3101, E2, dec9, cu4.
152 MAR 2565, s 4102, D3, dec15, cu4.
153 MAR 2832, s 3101, H2d, dec11, cu4.
154 MAR 2533, s 4101, C3, dec8, cu4.

Planche 7

Décor incisé, tout type de pâte
155 MAR 2859, s 3101, H2c, dec11, cu4.
156 MAR 2514, s 4101, G1, dec10a, cu4.
157 MAR 2515, s 4101, F1, dec10b, cu4.
158 MAR 2462, s 3101, E2c, dec10, cu4.
159 MAR 2464, s 3101, G4a, dec10, cu4.
160 MAR 2463, s 3101, E2c, dec10, cu4.
161 MAR 2461, s 3101, H3d, dec10, cu4.
162 MAR 2389, s 6102, H1, dec2, cu4.
163 R44, MAR 2381, s 4102, F3, dec14, cu4; MAR 3120, s 5102, C3, dec14, cu5.
164 MAR 2326, s 4102, B1, dec15, cu4.
165 MAR 2390, s 4102, E2, dec15, cu4.
166 MAR 2465, s 3101, F2b, dec10, cu4.

Décor impressionné, dégraissant fin à moyen
167 MAR 2754, s 3101, F3a, dec10, cu4.
168 MAR 2588, s 4101, E1, dec10, cu4.
169 MAR 2239, s 4102, E3, dec11, cu4.
170 MAR 3514, s 4101, F3, dec9, cu5.
171 MAR 3153, s 6102, E1, dec1, cu4.
172 MAR 3536, s 4102, F4, dec15, cu4.
173 MAR 3503, s 4101, C1, dec9, cu4.
174 MAR 2327, s 4102, A1, dec12, cu4.
175 MAR 3137, s 6102, H1, dec1a, cu4.
176 MAR 2516, s 4101, H2, dec7, cu4.

Mamelons, languettes, tout type de pâte
177 MAR 2350, s 4102, F4, dec13, cu4.
178 MAR 2468, s 3101, F4a, dec9, cu4.
179 MAR 3093, s 5102, D1, dec12, cu4.
180 MAR 3172, s 6104, trouvé dans ancien sondage perturbé, couche non identifiée.

Impressions à l'ongle, pâte grossière ou de texture moyenne
181 MAR 2841, s 3101, F3d, dec10, cu4.
182 MAR 2445, s 3101, F3d, dec10, cu4; MAR 2907, s 3101, F3d, dec11, cu4.
183 R59, MAR 3105, s 5102, B1, dec11, cu4; s 5102, C1, dec12, cu4.
184 MAR 2354, s 4102, D2, dec15, cu4.
185 MAR 2458, s 3101, E2, dec9, cu4.
186 MAR 2854, s 3101, G2a, dec11, cu4.
187 MAR 2796, s 3101, D2a, dec10, cu4.
188 MAR 2753, s 3101, F4b, dec10, cu4.
189 MAR 2846, s 3101, F4a, dec9, cu4.
190 MAR 2427, s 3101, G3d, dec11, cu4.

Planche 8

Anses, tout type de pâte
191 R36, MAR 2351+2369, s 4102, D3, dec11; s 4102, F2, dec14;cu4.
192 MAR 3156, s 6102, D2, dec1b, cu4.
193 MAR 3026, s 5102, E4, dec12, cu4.
194 MAR 2848, s 3101, E4c, dec8, cu4.
195 MAR 2471, s 3101, F3d, dec9, cu4.
196 MAR 2513, s 4101, H4, dec7, cu4.
197 MAR 2472, s 3101, H4a, dec10, cu4.

Fonds, tout type de pâte
198 MAR 2469, s 3101, F4d, dec10, cu4.
199 MAR 2332, s 4102, F1, dec17, cu5.
200 MAR 2766, s 3101, E3d, dec10, cu4.
201 MAR 2679, s 3101, D3c, dec9, cu4.
202 MAR 2290, s 4102, E3, dec14, cu4.
203 MAR 2522, s 4101, H3, dec7, cu4.
204 MAR 2511, s 4101, F1c, dec10a, cu4.
205 MAR 2671, s 3101, G3c, dec9, cu4.
206 MAR 2958, s 4101, G1a, dec10b, cu4.
207 MAR 3104, s 5102, D3–4, dec11, cu4.
208 MAR 2331, s 4102, E3, dec16, cu4.
209 MAR 3007, s 5101, C3, dec7, cu4.

Planche 9

Zone nord, couches 4 et 5, poterie
210 Récipient ouvert (bol) à parois faiblement évasées et ressaut entre col et panse. Lèvre arrondie, bord déversé simple. Sur la panse reste de deux cannelures horizontales jointives. Pâte brun foncé-orange au dégraissant moyen. Surfaces érodées probablement lissées. – Comparaison: Pousaz et al. 1994, 169, pl.19, 3. – R46, MAR 3475, s 13106, C4, dec14, cu4; s 13106, A4, dec14, cu4; s 13106, B4, dec14, cu4.
211 Récipient ouvert (bol) à parois faiblement évasées et ressaut entre col et panse. Lèvre appointée, bord déversé à méplat oblique interne. Pâte brun-orange au dégraissant fin. Surfaces lissées. – R47, MAR 3310, s 16106, F3, dec17, cu5; MAR 3327, s 16106, D4, dec14, cu4; s 16106, F4, dec17, cu5.
212 Récipient ouvert à parois faiblement évasées et ressaut entre col et panse. Lèvre arrondie, bord déversé simple. Pâte brun moyen à foncé au dégraissant moyen. Surfaces lissées. – MAR 3402, s 14106b, B2, dec15, cu4.
213 Bord de récipient ouvert à parois évasées. Lèvre plate avec petit renflement interne. Pâte brun foncé au dégraissant grossier. Surfaces lissées. – MAR 3315, s 16106, D2, dec17, cu4.
214 Bord de récipient ouvert (écuelle) à parois évasées. Lèvre arrondie, bord déversé à méplat interne légèrement creux et oblique, «rebord décroché» (Rychner 1979, 24). Pâte brun clair au dégraissant fin. Surfaces lissées. – Comparaison: Rychner 1979, 33, pl. 14, 5. – MAR 3463, s 14106b, D3, dec4, cu4.
215 Récipient atypique à parois évasées et encolure rentrante. Lèvre appointée, bord déversé simple et fond simple à parois convexes. Larges cannelures jointives depuis la base du col conservées jusqu'à mi-hauteur de panse. Pâte brun clair sur face externe et brun foncé à l'intérieur au dégraissant moyen. Lissage visible sur parties moins érodées. – Comparaison de la forme: Müller 1988, 52, pl. 9, 184. – R50, MAR 3235, s 15106, dec13, cu4; MAR 3392, s 14106b, A1, dec14, cu4; MAR 3456, s 14106b, F3, dec13, cu4; MAR 3467, s 14106, F3, dec18, cu4; s 14106b, C4, dec14, cu4; s 14106b, F2, dec13, cu4. – R51, s 14106b, B1, dec15, cu4. – R52, s 14106b, B2, dec14, cu4; s 14106b, E3, dec14, cu4.
216 Bord de récipient fermé à encolure évasée. Lèvre légèrement appointée, bord déversé à méplat oblique interne. Pâte brun-orange sur la face externe et brun foncé à l'intérieur, dégraissant moyen. – MAR 3439, s 14106b, C1, dec9, cu4.
217 Bord de récipient fermé à encolure évasée. Lèvre légèrement appointée et bord à méplat oblique interne. Pâte brun-orange au dégraissant moyen. – MAR 3247, s 15106, A3, dec16, cu4.
218 Récipient fermé à col évasé et angle prononcé entre col et panse avec cannelure peu marquée. Mamelon appartenant probablement à la même pièce. Pâte brun clair sur la face externe, brun foncé à l'intérieur, dégraissant moyen. – Comparaisons: Donati 1986, 107, fig. 17; Unz 1973, pl. 46, 2. – MAR 3346, s 16106, G1, dec16, cu4; MAR 3355, s 16107, dec2, cu4.
219 Récipient fermé à col évasé et angle prononcé entre col et panse. Lèvre arrondie, bord simple déversé. Pâte orange-gris au dégraissant grossier. Surface lissée. – MAR 3389, s 14106b, C1, dec13, cu4.
220 Récipient fermé à col évasé et angle prononcé entre col et panse. Lèvre arrondie, bord déversé à méplat oblique interne. Pâte brun clair sur la face externe et brun-noir à l'intérieur, dégraissant grossier. – MAR 3201, s 15106, B4, dec19, cu4.
221 Récipient fermé à col concave. Lèvre arrondie, bord simple droit. Pâte brun clair à foncé sur la face externe et brun foncé à l'inté-

rieur, dégraissant grossier. Surface érodée. – R54, MAR 3282, s 16106, F2, dec17, cu4; MAR 3300, s 16106, F2, dec16, cu4; MAR 3331, s 16106, F2, dec17, cu4.
222 Cordon à digitations contiguës. Pâte brun-orange au dégraissant grossier. Surface érodée. – MAR 3471, s 14106, F3, cu4.
223 Cordon à digitations contiguës. Pâte brun-orange au dégraissant grossier. Surface érodée. – MAR 3314, s 16106, F1, dec16, cu4.
224 Digitations espacées sur cordon au relief peu marqué. Pâte orange-brun au dégraissant grossier. – MAR 3348, s 16107, A4, dec10, cu4.
225 Bord de récipient à lèvre arrondie avec cordon à digitations espacées. Pâte orange-brun au dégraissant grossier. Surface érodée. – MAR 3378, s 17106, C1, cu4.
226 Cordon lisse horizontal et oblique se ramifiant. Pâte brun-orange au dégraissant grossier. Lissage de la surface. – MAR 3204, s 15106, E1, dec13, cu4.
227 Bord de récipient fermé avec cordons digités orthogonaux, dont un horizontal le long du bord ramifié avec un vertical. Pâte brun foncé avec tache noire, dégraissant grossier. Surface érodée. – MAR 3397, s 14106b, C1, dec14, cu4.
228 Bord de récipient fermé à col évasé. Lèvre plate, bord déversé épaissi vers l'extérieur. Cordon vertical partant depuis le bord. Pâte brun foncé au dégraissant grossier. Surface érodée. – MAR 3472, s 13106, dec4, cu4.
229 Bord de récipient à lèvre arrondie et cordon lisse placé obliquement par rapport au bord. Pâte brun foncé-noir au dégraissant grossier. Surface lissée. – MAR 3349, s 16107, A3, dec9, cu4.
230 Cordon fin souligné d'empreintes d'ongles. Pâte orange-brun au dégraissant grossier. Surface très érodée. – MAR 3390, s 14106b, D2, dec14, cu5.
231 Tesson de panse avec décor couvrant d'impressions à l'ongle. Pâte orange-brun au dégraissant grossier. Surface érodée. – R52, MAR 3400, s 14106b, B1, dec15, cu4; MAR 3401, s 14106b, A1, dec15, cu4; MAR 3422, s 14106b, A1, dec14, cu4; MAR 3441, s 14106b, A1, dec15, cu4.
232 Tesson de panse avec décor de triangles excisés. Pâte brun foncé au dégraissant fin. Lissage de surface. – MAR 3415, s 14106b, E3, dec14, cu5.
233 Tesson de panse décoré de motifs incisés composés de deux triangles hachurés suspendus sous une ligne horizontale. Pâte brun foncé au dégraissant fin. Lissage. – MAR 3313, s 16106, dec10, cu4.
234 Tesson présentant des motifs incisés de traits horizontaux interrompus. Pâte brun foncé sur la face externe et orange-brun à l'intérieur, dégraissant grossier. Lissage. – MAR 3267, s 16106, C4, dec16, cu4.
235 Fond de récipient simple à parois convexes. Décor couvrant de lignes incisées verticales convergeant vers la base. Pâte brun foncé au dégraissant grossier. Surface lissée. – Comparaison: Zürcher 1977, 38, pl. 7,6.8. – R55, MAR 3265, s 16106, D1, dec17, cu4; MAR 3330, s 16106, E3, dec16, cu5.
236 Anse droite avec décor de lignes incisées obliques à la base. Pâte brun-orange au dégraissant grossier. – R56, MAR 3387, s 14106, E3, dec19, cu5; MAR 3388, s 14106, E4, dec20, cu5.
237 Récipient fermé à encolure rentrante. Lèvre plate, bord déversé épaissi vers l'extérieur. Languette semi-circulaire à la base du col. Pâte orange-brun sur la face externe et brun foncé à l'intérieur, dégraissant grossier. Surface lissée. – MAR 3203, s 15106, BC2, dec19, cu4.
238 Languette à cannelure. Pâte brun foncé au dégraissant moyen. Lissage de surface. – MAR 3302, s 16106, G4, dec16, cu4.
239 Bord de récipient à encolure convexe et lèvre arrondie et fond simple à parois convexes. Pâte brun foncé au dégraissant grossier. Surface lissée. – MAR 3350, s 16107, A3, dec11, cu5. – R48, MAR 3316, s 16106, G3, dec16, cu4; MAR 3326, s 16106, H4, dec17, cu4; MAR 3357, s 16107, A4, dec10, cu4.

Mobilier archéologique divers

Planche 10

Matériel de broyage et enclume, couches 4 et 5
240 MAR 2185, s 3101, D4c, dec8, cu4; 4200g.
241 MAR 2154, s 3101, D4d, dec8, cu4; 553g.
242 MAR 2183, s 14106b, D4, dec15, cu5; 16000g.
243 MAR 2179, s 4102, C1, dec16, cu4; 2400g.
244 MAR 2166, s 5101, F1, dec6, cu4; 235g.
245 MAR 2176, s 4101, E2, dec9, cu4; 201g.
246 MAR 2152, s 3101, F2b, dec10, cu4; 2600g.

Planche 11

Matériel de broyage et enclume, couches 4 et 5 (suite)
247 MAR 2182, s 3101, G4d, dec9, cu4; 7500g.

Percuteurs, couche 4
248 MAR 2133, s 4102, C4, dec6, cu4; 916.25g.
249 MAR 2141, s 5102, F3, dec11, cu4; 170g.

Lissoirs, couche 4
250 MAR 2138, s 3101, H3a, dec11, cu4; 292g.
251 MAR 2144, s 4101, F1, dec11, cu4; 65g.
252 MAR 2143, s 14106b, B2, dec4, cu4; 39g.

Pierres à encoches, couche 4
253 MAR 2160, s 5102, E3, dec10, cu4; 471g.
254 MAR 2177, s 15106, F2, dec13, cu4; 240g.
255 MAR 2169, s 3101, G4, dec7, cu4; 218g.

Polissoirs, couche 4
256 MAR 2161, s 4101, F1, dec11, cu4; 518g.
257 MAR 2165, s 4102, C2, dec15, cu5; 65g.

Nucléus en quartzite, couche 4
258 MAR 2073, s 16107, B2, dec10, cu4; 372.84g.

Ammonite, couche 4
259 MAR 2189, s 5102, E2, 11, cu4; 14g.

Bronze, couche 4
260 MAR 2187, s 4102, D2, dec14, cu4.
261 MAR 2188, s 3101, H3c, dec10, cu4.

Artefact en terre cuite, couche 3
262 MAR 3576, s 3101, G2, dec6, cu3.

Artefact en terre cuite, couche 4
263 MAR 3577, s 13106, A4, dec14, cu4; 143.50g.

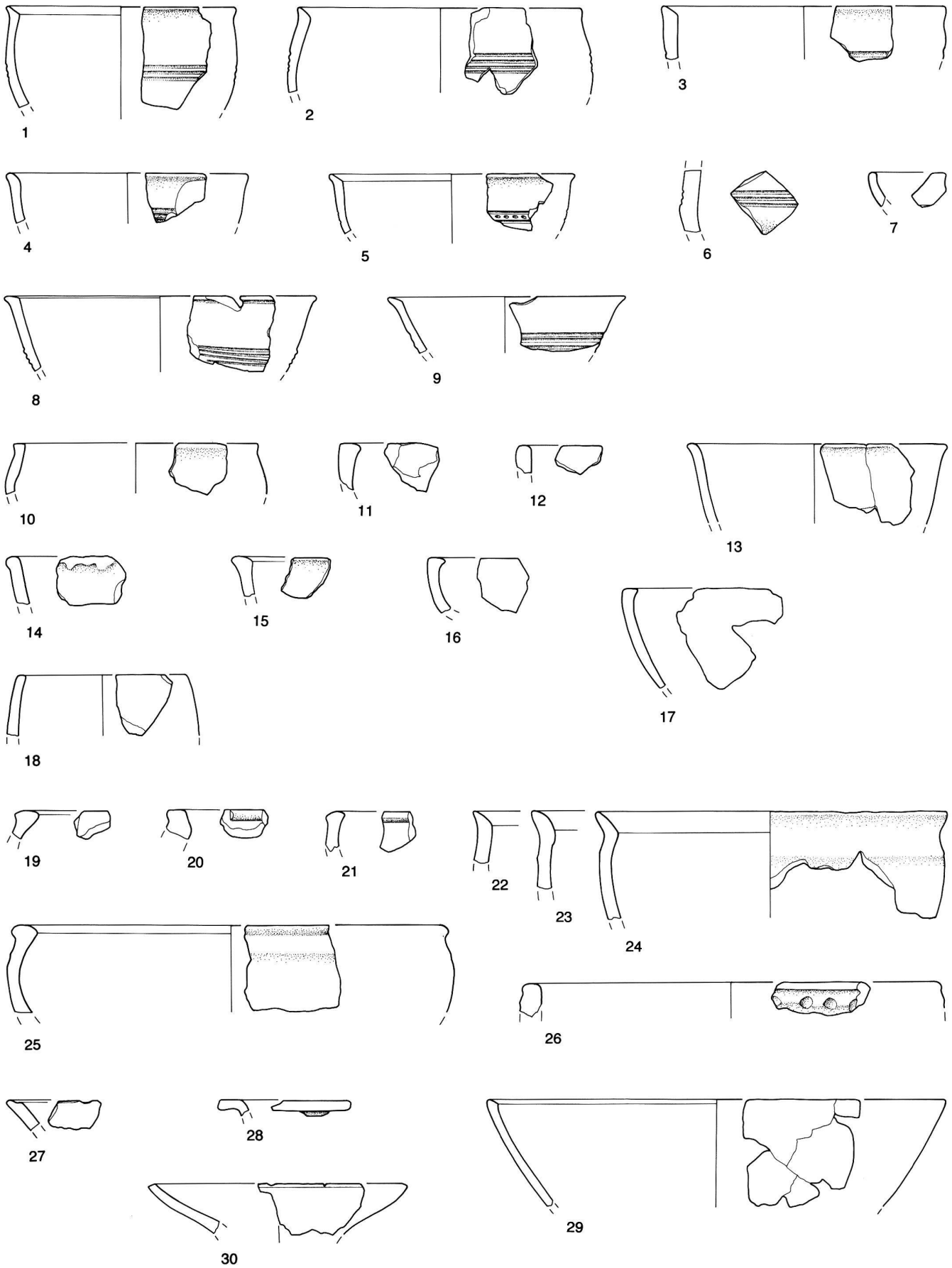
Planche 12

Industrie sur silex, couches 4 et 5
264 MAR 2001, s 4102, D3, dec14, cu4.
265 MAR 2131, s 3101, F4d, dec11, cu5.
266 MAR 2021, s 4102, D4, dec9, cu4.
267 MAR 2024, s 4101, F3, dec8, cu4.
268 MAR 2042, s 4101, B4, dec10, cu5.
269 MAR 2011, s 3101, E2, dec8, cu4.
270 MAR 2022, s 5102, B4, dec14, cu5.
271 MAR 2057, s 14106, F3, dec17, cu4.
272 MAR 2038, s 14106b, C4, dec16, cu5.
273 MAR 2040, s 4102, F3, dec9, cu4.
274 MAR 2030, s 4102, B1, dec14, cu4.
275 MAR 2027, s 16106, dec4, cu4.
276 MAR 2004, s 4102, A2, dec14, cu5.

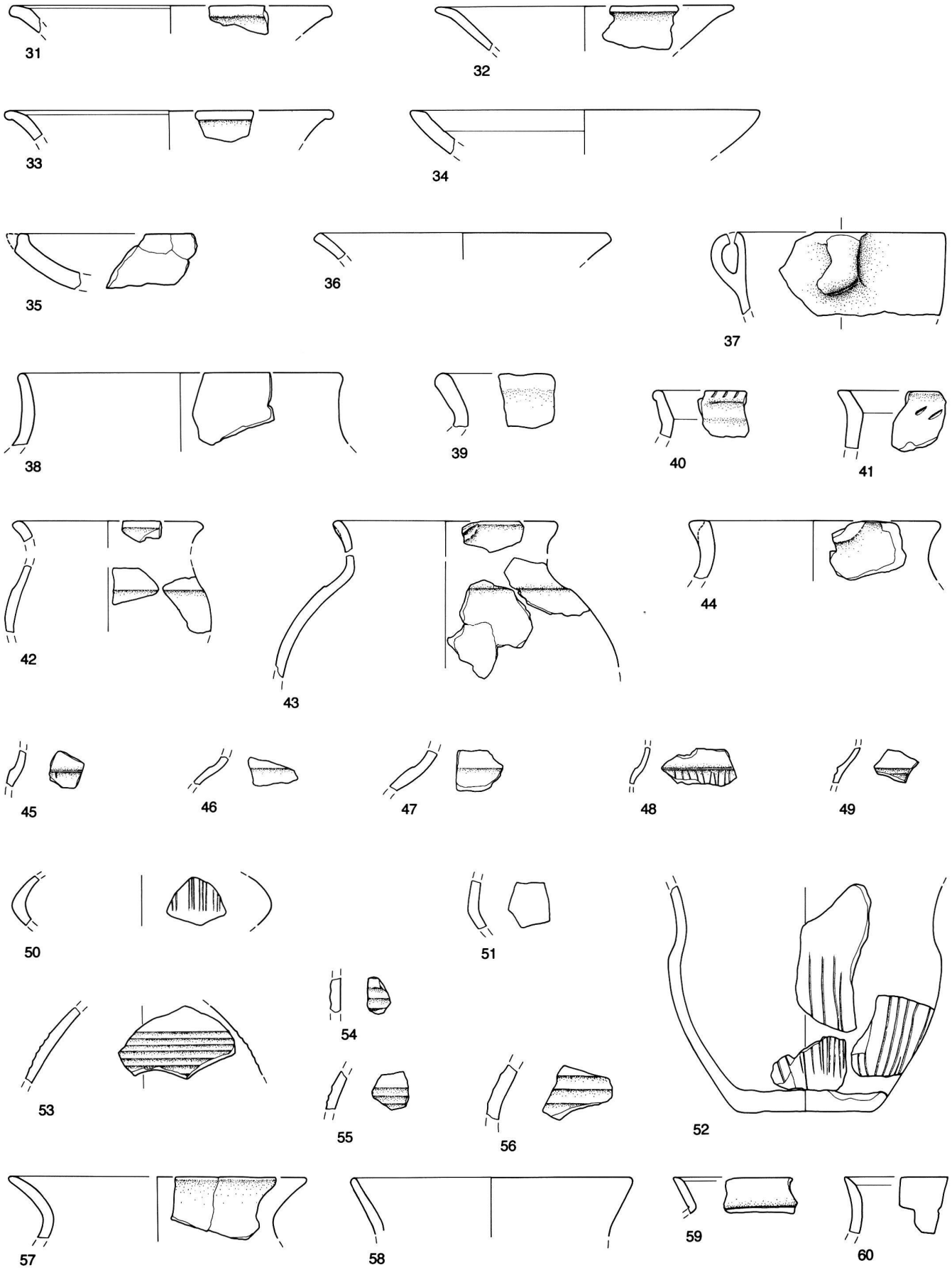
Industrie sur silex, couche 3
277 MAR 2035, s 4102, A1, dec8, cu3.

Industrie sur silex, couches 6 et 7
278 MAR 2032, s 3103, H2, cu6.
279 MAR 2019, s 16106, H1, cu7.
280 MAR 2055, s 15105, G2, cu6/7.

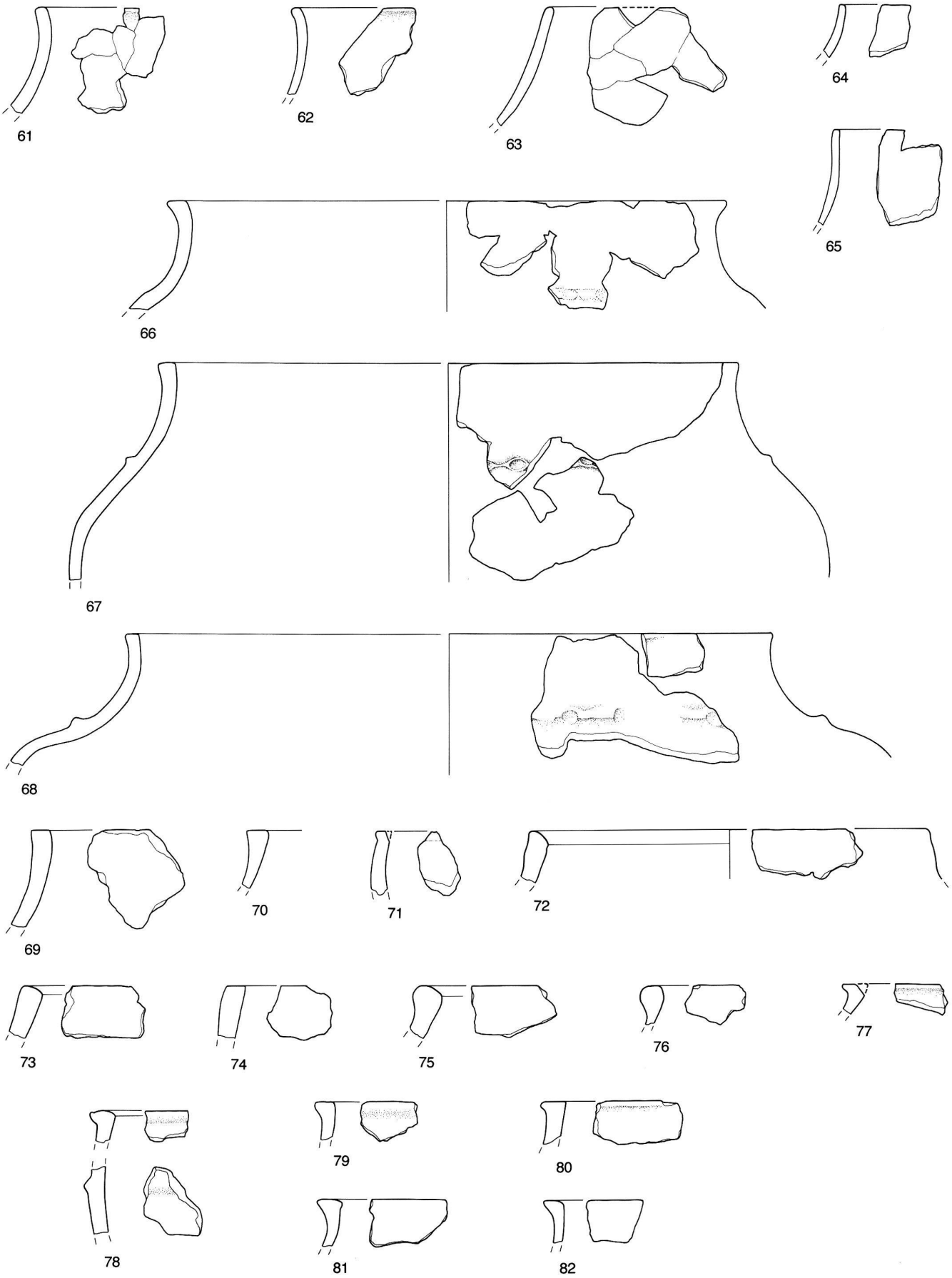
Industrie sur silex, couche 2
281 MAR 2002, s 4102, C1, cu2.



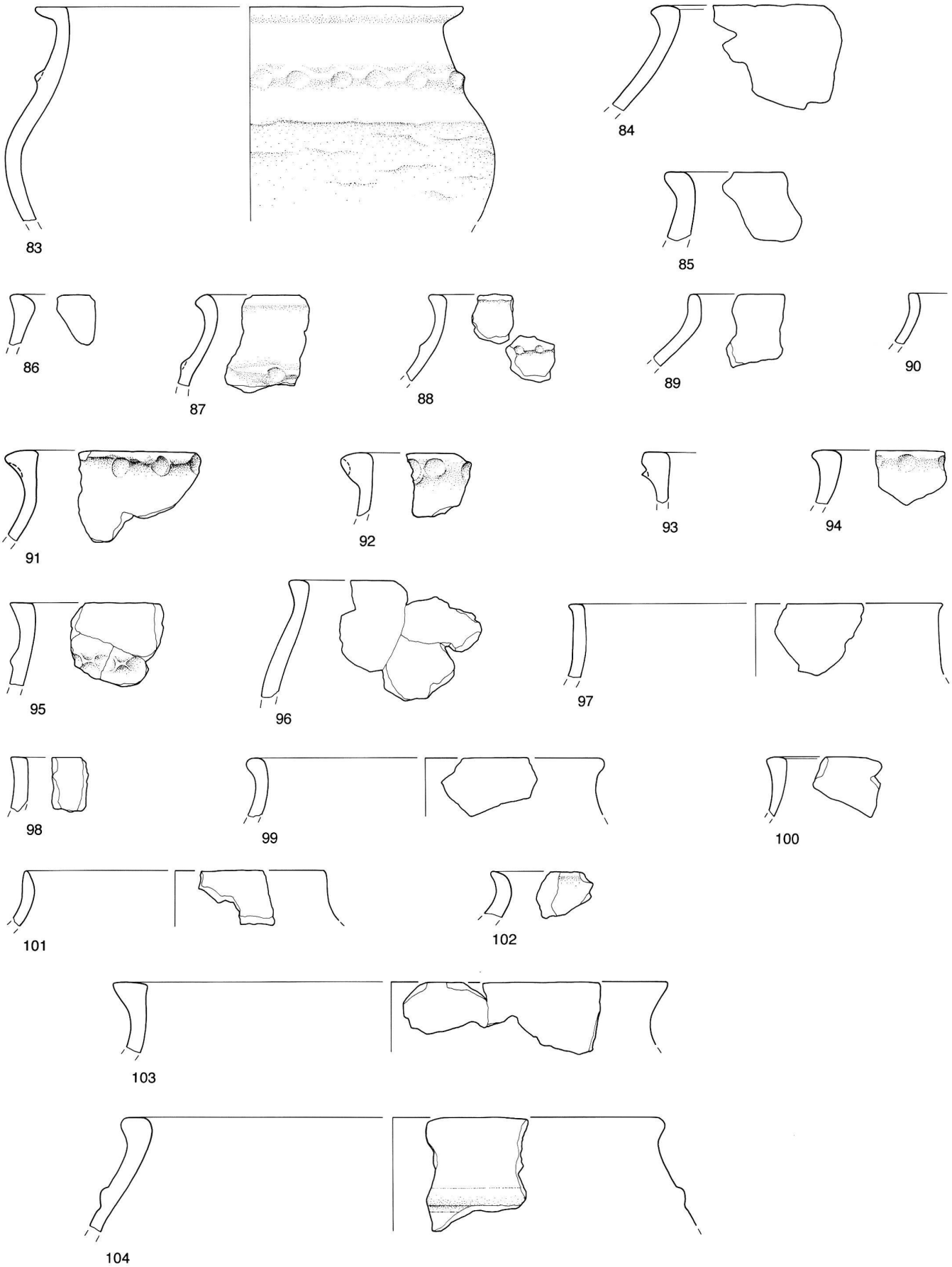
Pl. 1. Marin-Le Chalvaire, zone sud, couches 4 et 5, Bronze moyen. Ech. 1:3.



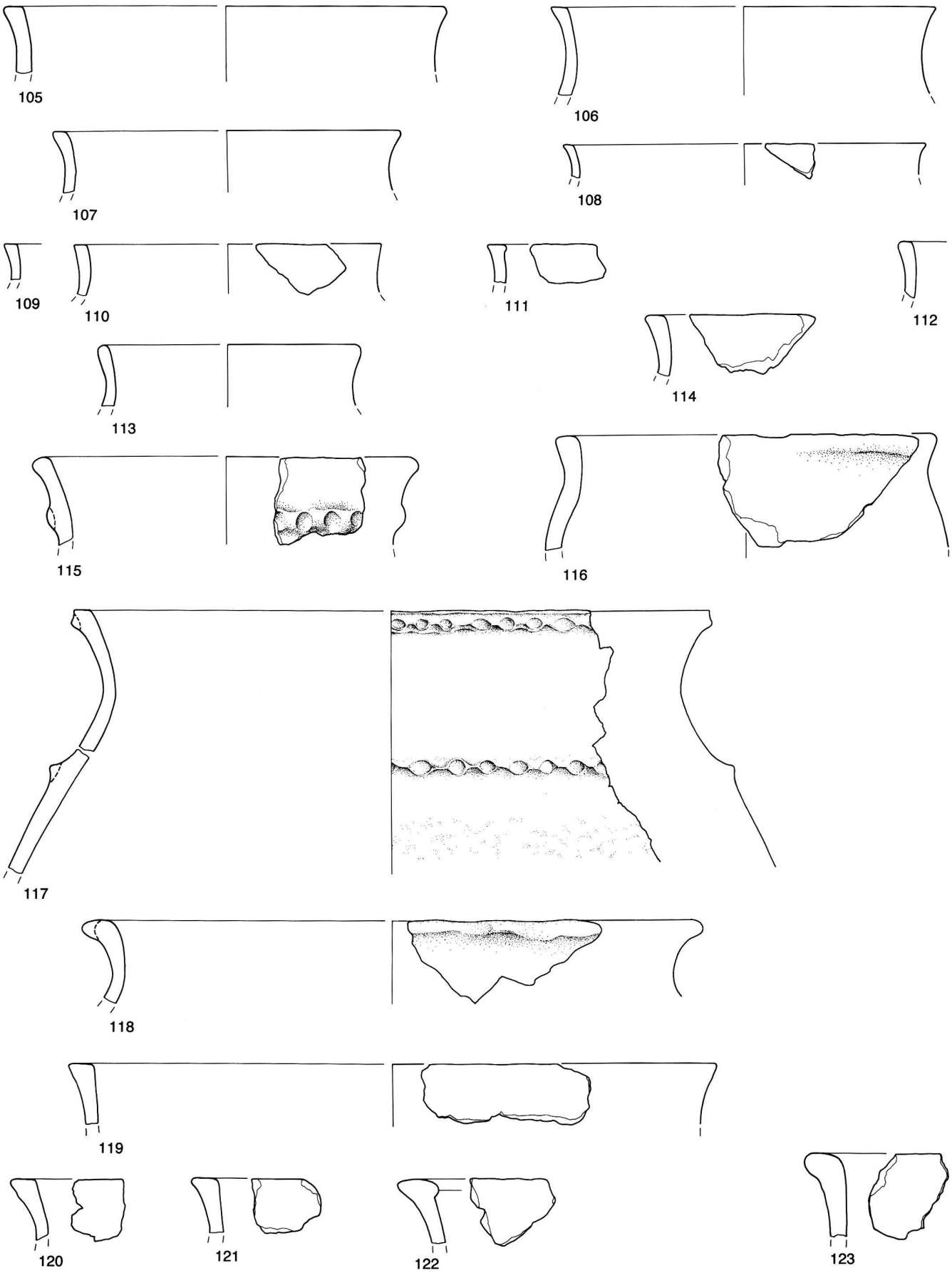
Pl. 2. Marin-Le Chalvaire, zone sud, couches 4 et 5, Bronze moyen (sauf 45, couche non identifiée). Ech. 1:3.



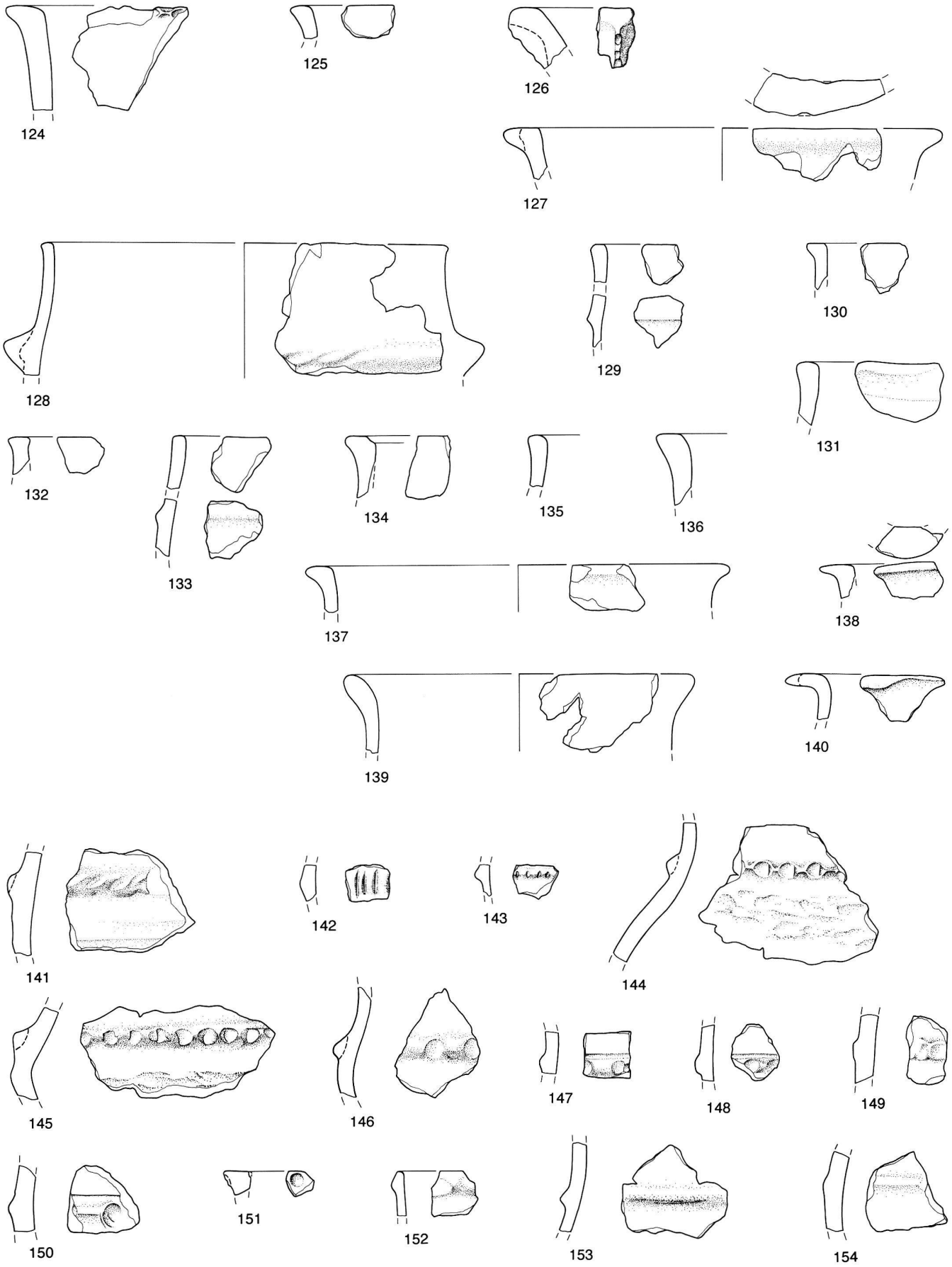
Pl. 3. Marin-Le Chalvaire, zone sud, couches 4 et 5, Bronze moyen. Ech. 1:3.



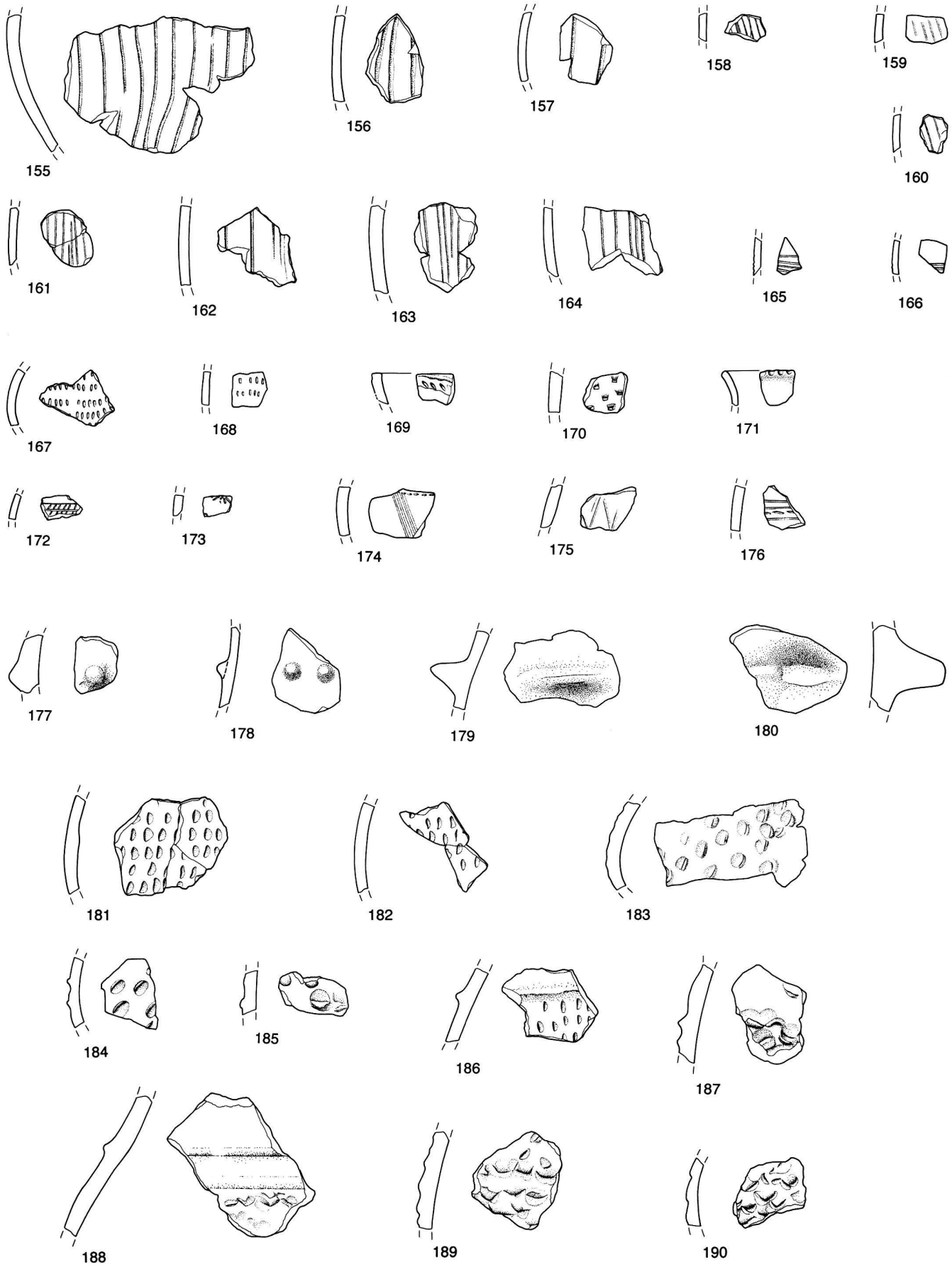
Pl. 4. Marin-Le Chalvaire, zone sud, couches 4 et 5, Bronze moyen. Ech. 1:3.



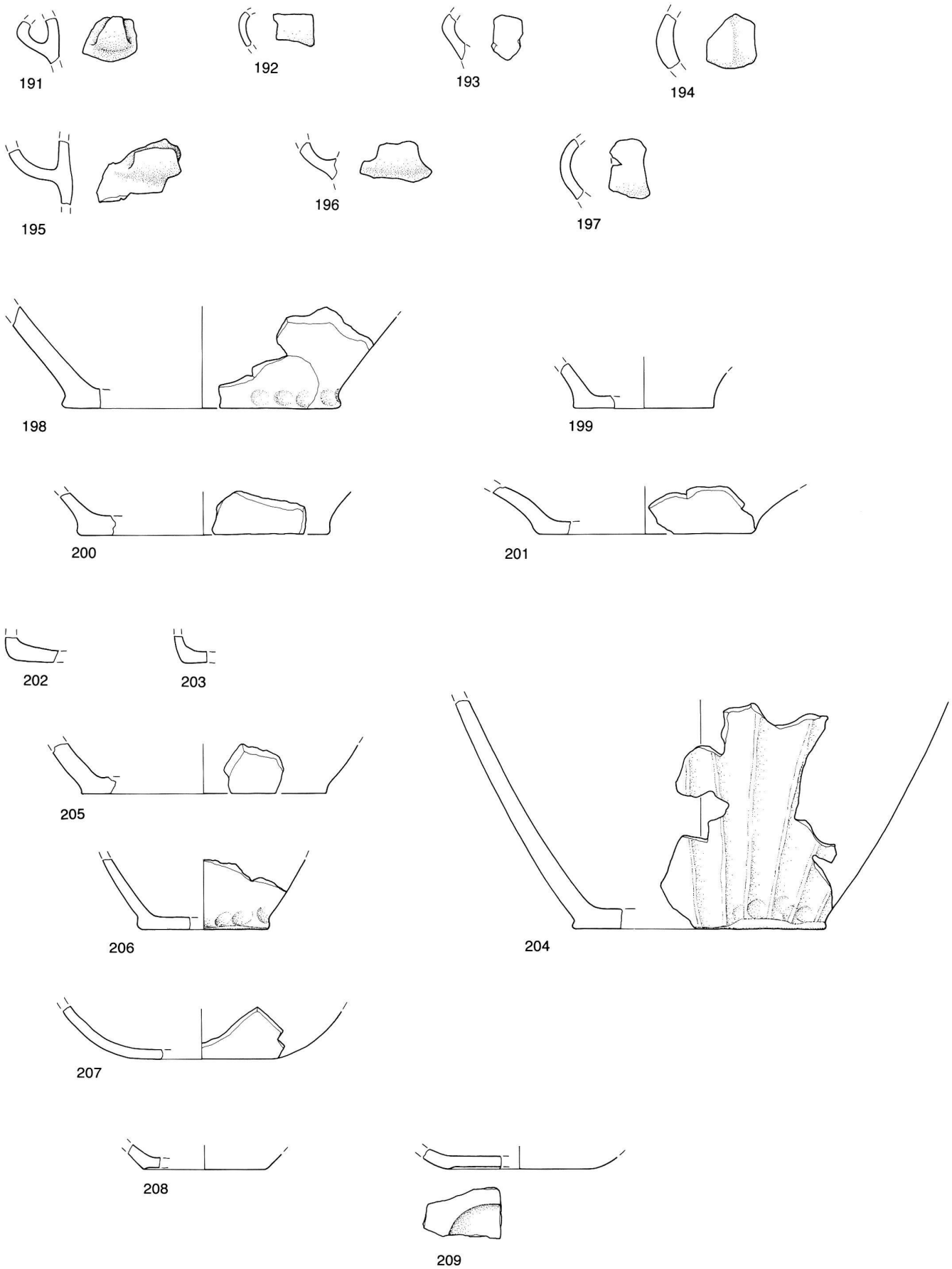
Pl. 5. Marin-Le Chalvaire, zone sud, couches 4 et 5, Bronze moyen. Ech. 1:3.



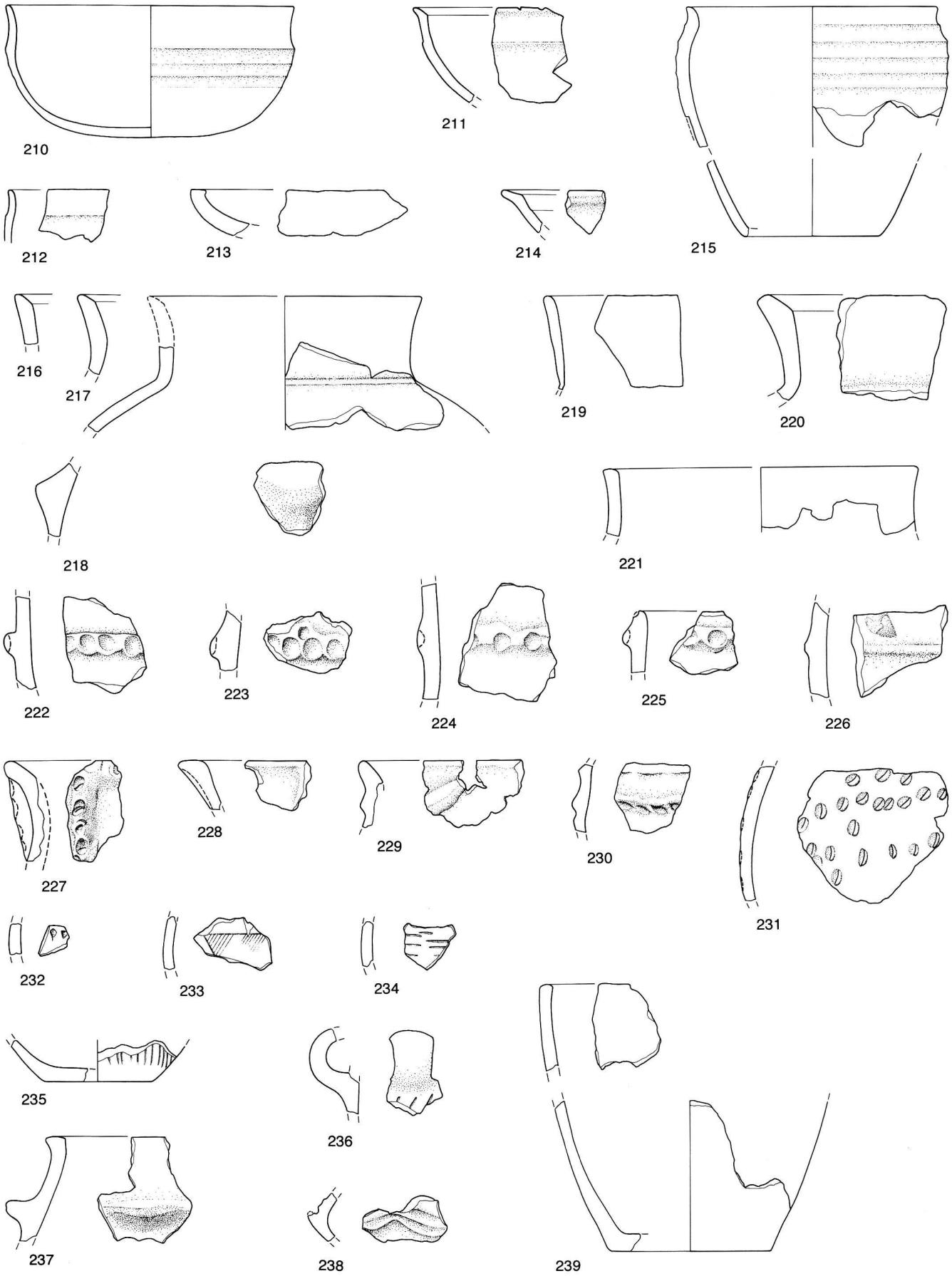
Pl. 6. Marin-Le Chalvaire, zone sud, couches 4 et 5, Bronze moyen (sauf 124, couche non identifiée). Ech. 1:3.



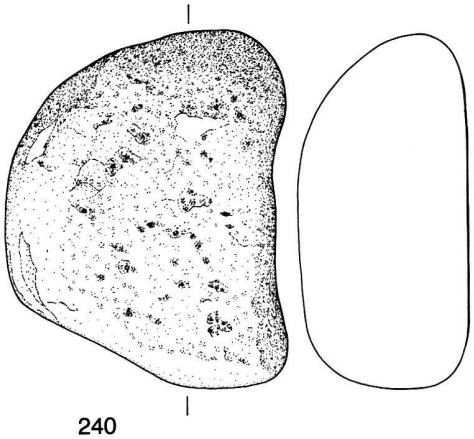
Pl. 7. Marin-Le Chalvaire, zone sud, couches 4 et 5, Bronze moyen (sauf 180, couche non identifiée). Ech. 1:3.

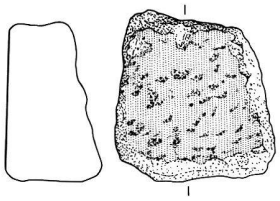


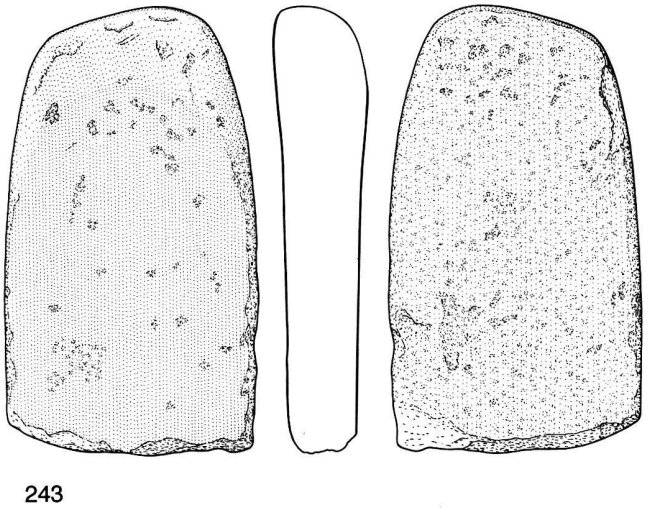
Pl. 8. Marin-Le Chalvaire, zone sud, couches 4 et 5, Bronze moyen. Ech. 1:3.

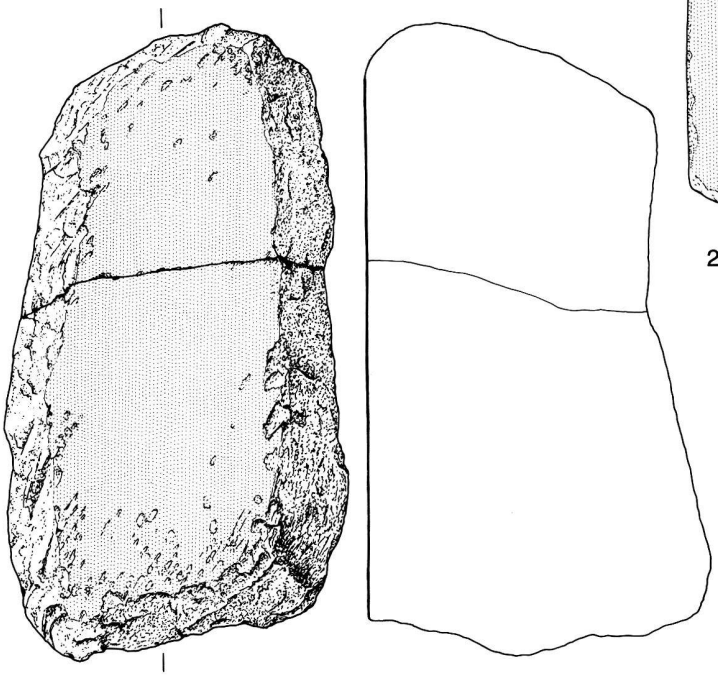


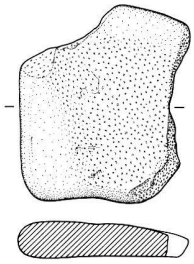
Pl. 9. Marin-Le Chalvaire, zone nord, couches 4 et 5, Bronze moyen. Ech. 1:3.

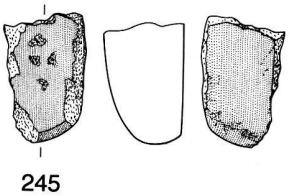


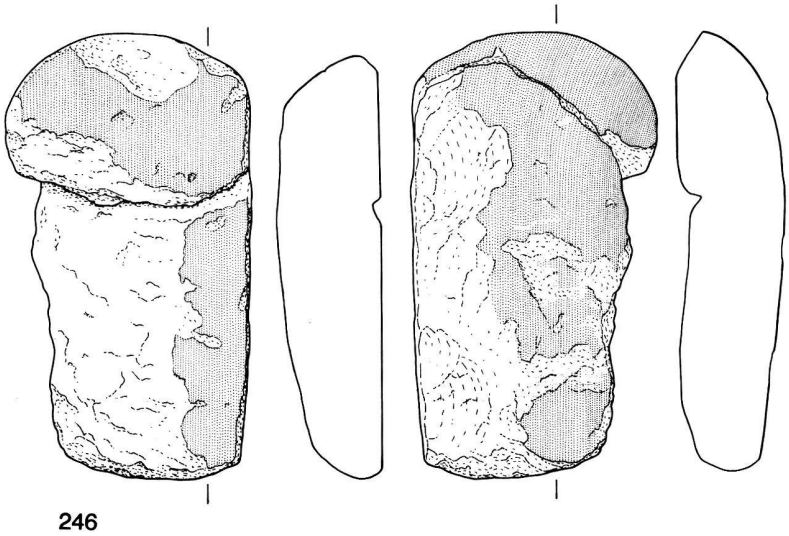




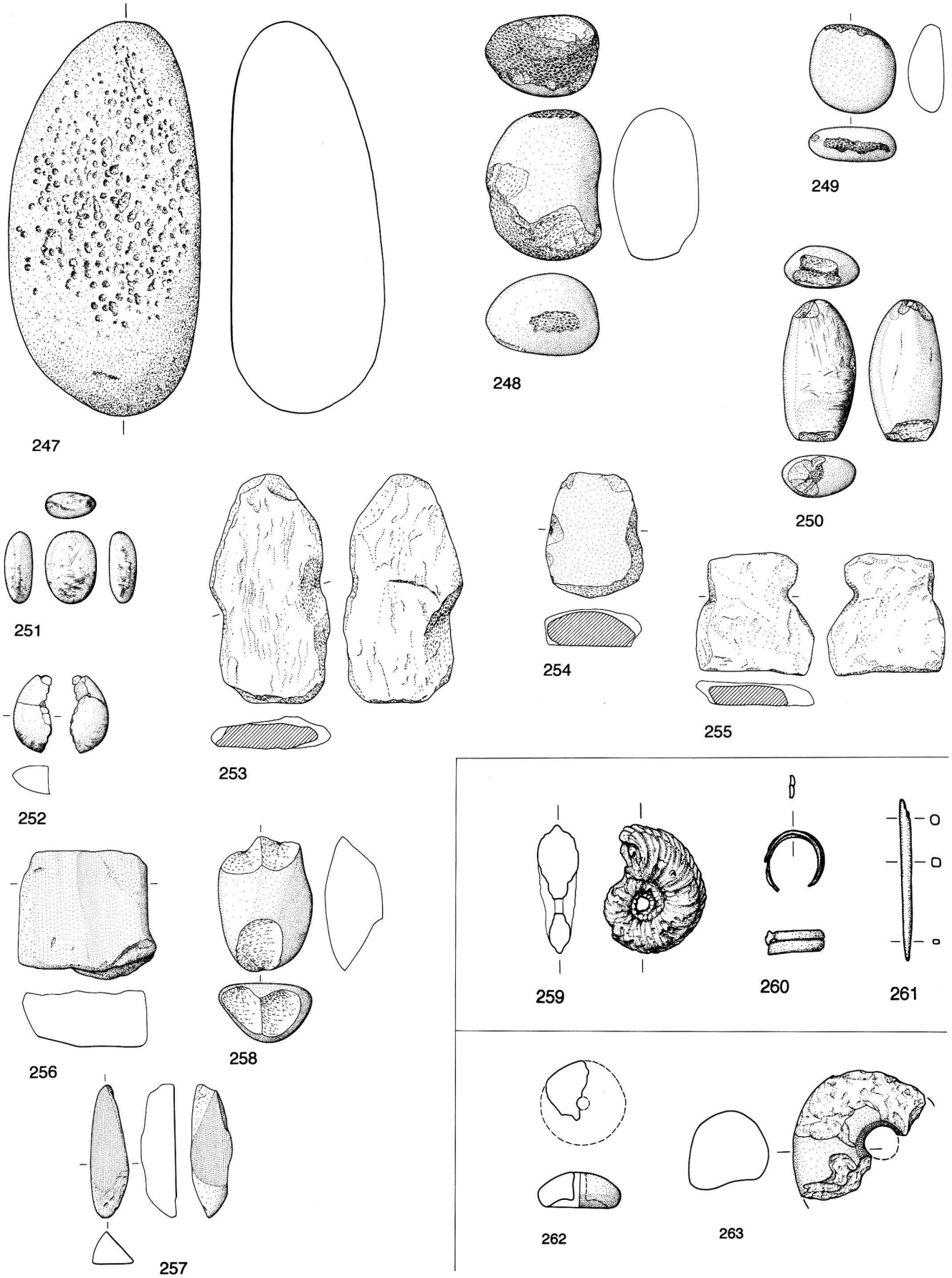




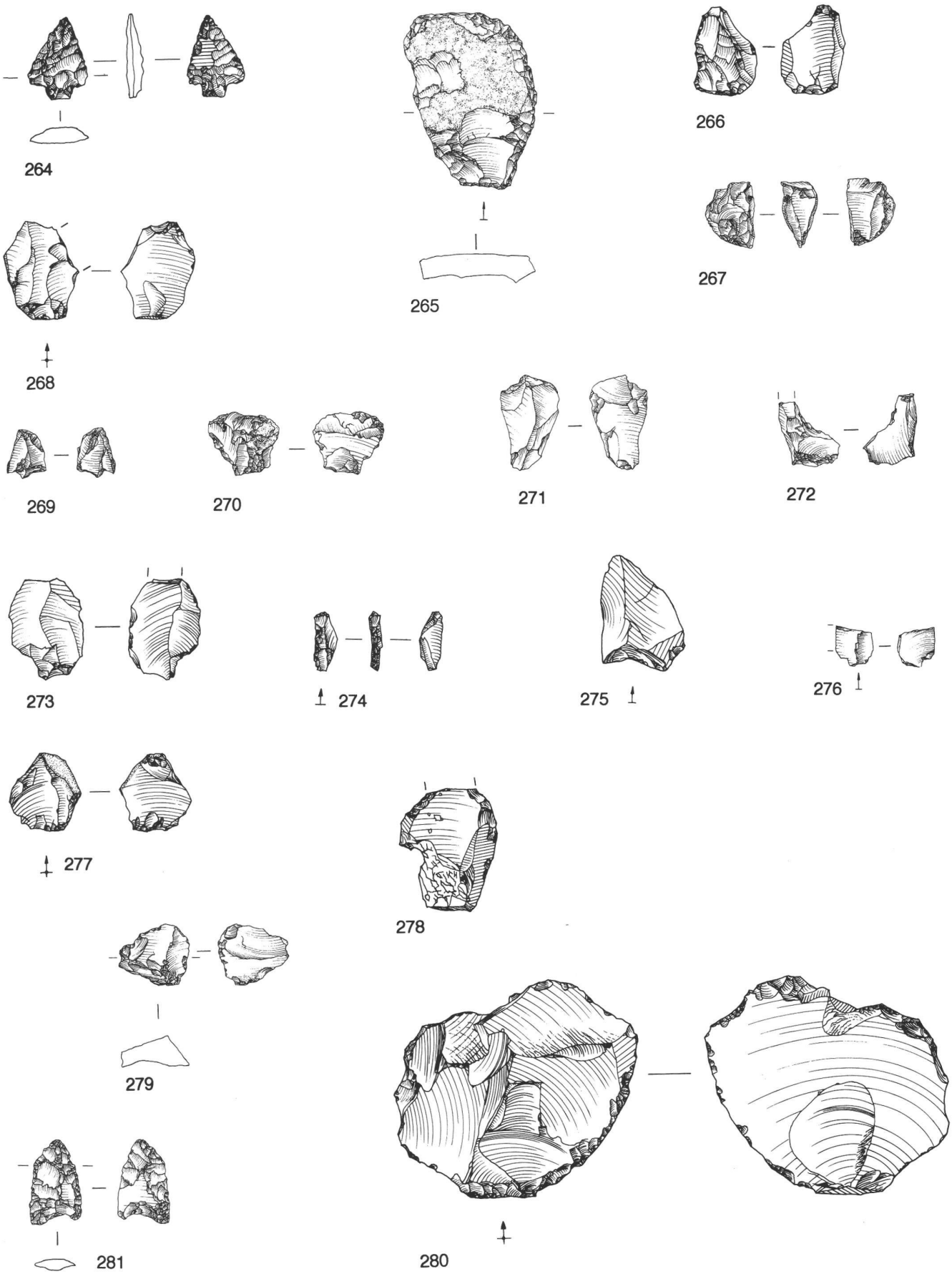




Pl. 10. Marin-Le Chalvaire, couches 4 et 5, Bronze moyen. Ech. 1:4.



Pl. 11. Marin-Le Chalvaire, 247-258 couches 4 et 5 (éch. 1:4); 259-261 couche 4 (éch. 2:3); 262 couche 3 (éch. 1:3); 263 couche 4 (éch. 1:3).



Pl. 12. Marin-Le Chalvaire, 264-276 couches 4 et 5; 277 couche 3; 278-280 couches 6 et 7; 281 couche 2. Ech. 2:3.

Notes

1 Je remercie tout ceux qui ont contribué à ce travail. Fouilleurs: Nedzat Bektesi, Maria José Benito Bahon, Claire et Odile Bille, Christian Boss, Janusz Budziszewski, Raphaël Clerici, Asri Comlan Cataria, Pierre Dubois, Laurence Frei, Laurent et Thierry Hafed, Marc-Antoine Kaeser, Doris Kurella, Laure Laberrigue, Fabien Langenegger, Patrick Maguer, Gonzalo et Pilar Ordonez Vergara, Corinne Poncioni, Thomas Roth, Beate Schmid, Arsim Zekolli. Aides temporaires: Roman Hapka, Catherine Joye, Jean-Michel Leuvrey (lithique). Etudiants-stagiaires: Natacha Aubert, Anne Besse, Didier Cozzani, Carmen Dovale Lopez, Marie-Hélène Grau, Gianna Reginelli. Couverture lithique: Christian Boss, Dominique Gogniat. Photographes: Yves André, Rémy Wenger. Dessinateurs: Isabelle Ayuso et Belem Nion (silex), Véronique Bugnon (stratigraphies), Véréna Loeliger (artefacts lithiques), Rémy Wenger (poterie, planches et mises au net des figures). Restauration de la poterie: Catherine Aeschliman, Asri Comlan Cataria. Remontage de la poterie: Hélène Zapf. Correction du manuscrit: Béat Arnold, Michel Egloff, Nicole Pousaz et Valentin Rychner. Industrie sur silex: Marie-Isabel Cattin, Janusz Budziszewski, Jehanne Affolter. Archives du MCAN: Hervé Miéville. Conseil photo aérienne: Robert Porret, écrivain. Détermination des pH: Isabelle Weber.
Je remercie également Michel Egloff et Béat Arnold qui ont permis que ce travail se réalise, ainsi que tout le personnel du Musée cantonal d'archéologie de Neuchâtel. Un merci spécial à Valentin Rychner pour ses encouragements.

2 Moraine de fond würmienne d'après l'Atlas géologique de la Suisse 1:25 000.

3 Faute de crédits, nous n'avons malheureusement pas pu entreprendre d'analyse sédimentologique ni micromorphologique.

4 Terme vernaculaire signifiant tas d'épierrement.

5 Notre choix s'est porté sur une zone qui nous paraissait peu perturbée, près de blocs erratiques, où les galets étaient plus ou moins du même calibre que ceux que nous avons rencontrés dans la couche anthropique; nous avons délimité un triangle de 1.5 m de côté dans lequel nous avons tout prélevé.

6 Le pH des niveaux d'occupation s'élève à 7 (relevé I. Weber).

7 Les classes se réfèrent à Balfet et al. 1983.

8 7 cordons lisses; 8 cordons avec languette intégrée; 10 bords plats épais; 11 décors couvrants; 12 décor excisé.

9 8 languette; 9 bouton; 10 languette sur cordon digité; 11 cordon sous la lèvre; 12 cordons digités orthogonaux; 14 cordon incisé; 15 triangle hachuré; 16 triangles emboîtés; 18 panse digitée; 20 incisions parallèles; 21 incisions transversales; 23 languette sur lèvre; 25 estampage; 26 godron.

10 Sous l'appellation «roche verte» ou «pierre verte» sont regroupées les roches dures d'origine alpine telles que la serpentinite, l'éclogite, l'omphacitite, le gabbro d'Allalin, la prasinite et la néphrite.

11 La détermination et les définitions des matières premières ont été effectuées par J. Affolter. Matière première 401: «Hauterivien des environs de Neuchâtel. Semble avoir été récolté surtout dans les moraines».

12 Matière première 209: «silex provenant probablement de la molasse, affleurement pas encore localisé au Jolimont ni au Vully».

13 Matière première 101: «silex kimméridgien du Nord du Jura. Le faciès majoritaire est celui de Pleigne/Löwenburg, mais quelques pièces typiques de Olten/Chalchofen sont aussi présentes».

14 Mat. prem. 108: «silex du Néocomien alpin, fréquent dans les moraines de la région des Trois Lacs».

15 Mat. prem. 201: «Crétacé supérieur des environs de Bellegarde».

16 Mat. prem. 757: «Valanginien des environs de Genève et du Bugey (faciès plus profond et moins détritique, sans glauconie, que celui de la région de Neuchâtel). Existe en remanié dans la région de Bellegarde, où il est associé au type 201».

17 Mat. prem. 121: «Crétacé supérieur, faciès calme et profond. Provient probablement de la bordure sud-est du Bassin parisien (recherche en cours)».

18 Communication de J. Affolter.

19 Communication de J. Affolter.

Bibliographie

Anastasiu, R./Bachmann, F. (1991) Hauterive-Champréveyres, 5. Les terres cuites du Bronze final, témoins de la vie quotidienne et religieuse. Archéologie neuchâteloise 11. Saint-Blaise.

Anderson, J.T./Boisaubert, J.-J./Bouyer, M./Mauvilly, M. (1990) L'occupation de la région de Morat (Suisse) à l'âge du Bronze et à l'âge du Fer. In: M.-J. Roulière-Lambert, Un Monde Villageois, Habitat et Milieu Naturel en Europe de 2000 à 500 av. J.-C., 169–176. Lons-le-Saunier.

Arnold, B./Monney, C. (1978) Les amas de galets du village littoral d'Auvernier-Nord (Bronze final; lac de Neuchâtel): études géologique et archéologique. Bulletin de la Société neuchâteloise des Sciences naturelles 101, 153–166.

Balfet, H./Fauvet-Berthelot, M.-F./Monzon, S. (1983) Pour la normalisation de la description des poteries. Paris.

Barge, H. (1982) Les parures du Néolithique ancien au début de l'âge des Métaux en Languedoc. Paris.

Borrello, M. A. (1986) Cortaillod-Est, un village du Bronze final. 2. La céramique. Archéologie neuchâteloise 2. Saint-Blaise.

Boisaubert, J.-L./Bouyer, M. (1983) RN1-Archéologie. Rapports de fouilles 1979–1982. Archéologie fribourgeoise. Fribourg.

Boisaubert, J.-L./Bouyer, M./Anderson, Th. et al. (1992) Quinze années de fouilles sur le tracé de la RN1 et ses abords. AS 15, 2, 41–51.

Brogli, W. (1980) Die bronzezeitliche Fundstelle «Uf Wigg» bei Zeiningen AG. ASSPA 63, 77–91.

Buard, J.-F. (1991) La céramique des couches 21 à 34: une nouvelle séquence chrono-typologique du XIXe au XIVe siècle avant notre ère. In: J.-L. Voruz (dir.) Archéologie de la grotte du Gardon (Ain). Rapport de fouilles 1985–1990. Genève. Document du Département d'Anthropologie et d'Ecologie de l'Université 17, 189–221. Genève.

Buzzi, P./Dreidémy, J.-Ch./Guillaume, Ch. et al. (1994) La déviation de la RN 57 en Lorraine: Bilan des recherches archéologiques. Revue archéologique de l'Est et du Centre-Est 45, 1, 15–90.

Castella, D. (1995) Chronique archéologique. Age du Bronze. Payerne VD, En Planeise. ASSPA 78, 202.

Chronique archéologique (1972/73) Gunzgen SO. ASSPA 57, 244–248.

– *(1994).* Age du Bronze. ASSPA 77, 178s.

Chronique Archéologique 1993 (1995) Archéologie fribourgeoise. Fribourg. Service archéologique cantonal.

Corboud, P./Pugin, Ch. (1992) Les stations littorales de Morges Vers-l'Eglise et des Roseaux, Nouvelles données sur le Néolithique récent et le Bronze ancien lémaniques. ASSPA 75, 7–36.

David-Elbiali, M. (1987) Occupations en grotte à l'âge du Bronze récent/final en Haut Valais (Grotte In Albon). ASSPA 70, 65–76.

– *(1994)* Les influences culturelles en Valais au début du Bronze final au travers des découvertes de Zeneggen-Kasteltschuggen. ASSPA 77, 35–52.

Deschler-Erb, S. (1989) Die prähistorischen Funde der Holzfluh bei Balsthal SO. Archäologie des Kantons Solothurn 6, 7–100.

Desor, E. (1868) Le tumulus des Favargettes au Val-de-Ruz. Musée neuchâtelois 5, 229–242.

– *(1871)* La caverne ou Baume Dufour (temple helvète). Musée neuchâtelois 8, 3–15.

Direction des Antiquités de Lorraine (1990) Données récentes sur l'habitat de l'âge du Bronze en Lorraine. In: M.-J. Roulière-Lambert/M. Oberkampf, Un Monde Villageois, Habitat et Milieu Naturel en Europe de 2000 à 500 av. J.-C., 67–71. Lons-le-Saunier.

Dynamique du Bronze moyen en Europe occidentale (1988) Actes du 113e congrès national des sociétés savantes de Strasbourg. Paris.

Egloff, M. (1989) Histoire du Pays de Neuchâtel. Des premiers chasseurs au début du christianisme. In: Histoire du pays neuchâtelois, 9–174. Hauterive.

– *(1995)* Musée cantonal d'archéologie, ville de Neuchâtel. Bibliothèques et Musées 1994, 167–174.

Fischer, F. (1971) Die frühbronzezeitliche Ansiedlung in der Bleiche bei Arbon TG. Schriften zur Ur- und Frühgeschichte der Schweiz 17. Basel.

Gallay, A./Baudais, D. (1985) Rances, Champ-Vully Est (Vaud, Suisse). In: M.-J. Roulière-Lambert/N. Marmin, Première Céramique, Pre-

mier Métal. Du Néolithique à l'âge du Bronze dans le domaine circum-alpin, 99–108. Lons-le-Saunier.

Gallay, A./Baudais, D./Boisset, C. (1980) Rances VD, fouilles de Champ-Vully. ASSPA 63, 233–236.

Gallay, A./Boisset, C. (1979) Rances VD. Fouilles 1978. Champ-Vully Sud. Rapport préliminaire. Tome 2: fiches descriptives, planches matériel. Département d'Anthropologie de l'Université de Genève, non publié.

Gallay, G./Gallay, A. (1972/73) Die älterbronzezeitlichen Funde von Morges/Roseaux. ASSPA 57, 85–113.

Gallay, A./Voruz, J.-L. (1978) Un habitat du Bronze moyen à Rances-Champ-Vully. AS 1, 2, 58–61.

Gross, E./Brombacher, Ch./Dick, M. et al. (1987) Zürich «Mozartstrasse». Neolithische und bronzezeitliche Ufersiedlungen. Band 1. Zürich. Berichte der Zürcher Denkmalpflege. Monographien 4, 1. Zürich.

Gutzwiller, P. (1989) Das vormittelalterliche Fundgut vom Areal der Frohburg bei Trimbach/SO. Antiqua 18. Basel.

Hochuli, S. (1990) Wäldi-Hohenrain TG. Eine mittelbronze- und hallstattzeitliche Fundstelle. Antiqua 21. Basel.

Jayet, A./Portmann, J.-P. (1960) Deux gisements interglaciaires nouveaux aux environs d'Yverdon (Canton de Vaud, Suisse). Eclogea Géologicae Helvetiae, 53, 2, 640–645.

Karlin, C. (1972) «Le débitage». In: A. Leroi-Gourhan et M. Brézillon, Fouilles de Pincevent. Essai d'analyse ethnographique d'un habitat magdalénien (la section 36). VIIe suppl. à Gallia préhistoire, 263–277. Paris.

Keefer E. (1985) Erste bronzezeitliche Baufunde in der Siedlung Forschner am Federsee bei Bad Buchau, Kreis Biberach, Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg, 78–81.

Mauvilly, M. (1995) Chronique archéologique. Age du Bronze, Morat FR, Vorder Prehl 2–3. ASSPA 78, 202.

Mazière, G. (1984) La pièce esquillée, outil ou déchet? Bulletin de la Société Préhistorique Française 81, 6, 182–187.

de Meuron, G. (1949) La maison de santé de Préfargier 1849–1949. Neuchâtel.

Moulin, B. (1991) Hauterive-Champréveyres, 3. La dynamique sédimentaire et lacustre durant le Tardiglaciaire et le Postglaciaire. Archéologie neuchâteloise 9. Saint-Blaise.

Müller, F. (1988) Mont Terri 1984 und 1985. Ein Grabungsbericht. ASSPA 71, 7–70.

Nagy, G. (1994) Silexgeräte aus der spätestbronzezeitlichen Siedlung von Uerschhausen-Horn (TG). AS 17, 3, 105–110.

Osterwalder, Ch. (1971) Die mittlere Bronzezeit im schweizerischen Mittelland und Jura. Monographien zur Ur- und Frühgeschichte der Schweiz 19. Basel.

Perret, S. (1950) Un site archéologique neuchâtelois: «La Baraque». In: F. Rouge, Mélanges d'archéologie, d'histoire et d'histoire de l'art offerts à M. Louis Bosset, 107–112. Lausanne.

Perret, S. (1950) Terrasses de culture et tertres allongés protohistoriques dans les forêts du pied du Jura neuchâtelois. ASAG, 15, 42–71.

Pétrequin, P./Chaix, L./Pétrequin, A.-M./Piningre, J.-F. (1985) La grotte des planches-près-Arbois, Jura: Proto-Cortaillod et Age du Bronze final. Paris.

Pétrequin, A.-M./Pétrequin, P./Vuillemey, M. (1988) Les occupations néolithiques et protohistoriques de la Baume de Gigny (Jura). Revue archéologique de l'Est et du Centre-Est 39, 3–37.

Pirling, R. (Hrsg.; 1980) Die mittlere Bronzezeit auf der Schwäbischen Alb. PBF 3, 20. München.

Plumettaz, N./Robert Bliss, D. et al. (1992) Echandens-Tornallaz (VD, Suisse). Habitats protohistoriques et enceinte médiévale. CAR 53. Lausanne.

Portmann, J.-P. (1954/55) Pétrographie des moraines du glacier würmien du Rhône dans la région des lacs subjurassiens (Suisse). Bulletin de la Société Neuchâteloise de Géographie 51, 5, 13–55.

Pousaz, N. (1984) Le refuge fortifié protohistorique et romain de Montricher-Châtel d'Arruffens (VD). Le mobilier de l'âge du Bronze. Travail de diplôme non publié, Département d'Anthropologie de l'Université de Genève.

Pousaz, N./Taillard, P./Schenardi, M. et al. (1994) Sites protohistoriques à Courfaivre et Age du Bronze dans le Jura (Suisse). CAJ 5. Porrentruy.

Rageth, J. (1982) Die bronzezeitliche Siedlung auf dem Padnal bei Savognin (Oberhalbstein GR), Grabung 1978. ASSPA 65, 21–68.

– *(1986)* Die wichtigsten Resultate der Ausgrabungen in der bronzezeitlichen Siedlung auf dem Padnal bei Savognin (Oberhalbstein GR). ASSPA. 69, 63–103.

Reim, H. (1988) Die mittlere Bronzezeit in Württemberg. Geschichte und Ergebnisse zu den Stufen Bronzezeit B und C. Archäologie in Württemberg, 141–169.

Ribaux, Ph. (1986) Cortaillod-Est, un village du Bronze final. L'homme et la pierre. Archéologie neuchâteloise 3. Saint-Blaise.

Rice, P.M. (1987) Pottery Analysis, A Sourcebook. Chicago/London.

Roux, V. (1985) Le matériel de broyage. Etude ethnoarchéologique à Tichtitt, Mauritanie. Recherches sur les Civilisations, Mémoire 58. Paris.

Rudin-Lalonde, K. (1985) Pratteln BL-Meierhofweg. Eine Fundstelle der Mittelbronze- und der Spätlatènezeit. AS 8, 2, 58–61.

Ruoff, U. (1981) Die Ufersiedlungen an Zürich- und Greifensee. HA 45/48.

Rychner, V. (1979) L'âge du Bronze final à Auvernier (lac de Neuchâtel, Suisse). Typologie et chronologie des anciennes collections conservées en Suisse. CAR 15/16. Lausanne.

Rychner, V./Ruoff, U. (1986) L'âge du Bronze sur le Plateau suisse. In: Chronologie. Antiqua 15, 73–79.143–153.226–231. Basel.

Rychner-Faraggi, A.-M. (1993) Hauterive-Champréveyres, 9. Métal et parure au Bronze final. Archéologie neuchâteloise, 17. Neuchâtel.

Tixier, J. (1963) Typologie de l'Epipaléolithique du Maghreb. Paris. Arts et Métiers graphiques. Mémoires du Centre de Recherches anthropologiques préhistoriques et ethnographiques II. Alger.

Unz, Ch. (1973) Die spätbronzezeitliche Keramik in Südwestdeutschland, in der Schweiz und in Ostfrankreich. Prähistorische Zeitschrift 48, 1–124.

Vital, J. (1990) Protohistoire du défilé de Donzère. L'âge du Bronze dans la Baume des Anges (Drôme). Documents d'archéologie française 28. Paris.

Vital, J./Voruz, J.-L. (1984) L'habitat protohistorique de Bavois-en-Raillon (Vaud). CAR 28. Lausanne.

Vouga, P. (1920/1922) Fouilles d'un groupe de tumulus dans la forêt de Bussy, près de Valangin (Neuchâtel). ASAG 4, 89–98.

Vouga, P. (1930) Marin-Epagnier. Pfahlbauten XIII, 7s.

Zürcher, A. (1977) Spuren einer mittelbronzezeitlichen Siedlung in Pfäffikon (ZH). In: K. Stüber/A. Zürcher, Festschrift Walter Drack, 32–43. Stäfa.