

**Zeitschrift:** Jahrbuch Archäologie Schweiz = Annuaire d'Archéologie Suisse = Annuario d'Archeologia Svizzera = Annual review of Swiss Archaeology

**Herausgeber:** Archäologie Schweiz

**Band:** 89 (2006)

**Artikel:** Le Campaniforme des vallées sèches d'Ajoie JU : les sites de la combe en Vaillard et de la combe Varu à Chevenez

**Autor:** Deslex Sheikh, Carine / Saltel, Sébastien / Braillard, Luc

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-117886>

### **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:** 24.01.2026

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

# CARINE DESLEX SHEIKH, SÉBASTIEN SALTEL, LUC BRAILLARD ET JEAN DETREY

## LE CAMPANIFORME DES VALLÉES SÈCHES D'AJOIE JU. LES SITES DE LA COMBE EN VAILLARD ET DE LA COMBE VARU À CHEVENEZ\*

### Résumé

Entre 1998 et 2002, deux sites campaniformes, la combe En Vaillard et la combe Varu, furent fouillés sur le territoire de la commune de Chevenez au débouché de deux des vallées sèches qui marquent le relief de l'Ajoie dans le canton du Jura.

Mal conservés, ces sites fournissent principalement des informations par leur matériel archéologique. Ils présentent un répertoire de formes céramiques similaires. Par contre, le répertoire des décors est singularisé à la combe Varu par des lignes en zigzag, des chevrons, des croisillons, des traits courts alternants et des traits

verticaux espacés. La comparaison avec le site proche d'Alle, Noir Bois montre de fortes ressemblances au niveau des formes, mais une influence méridionale plus forte sur les pièces de Chevenez au niveau des motifs.

On trouve les mêmes matières premières lithiques avec la présence dominante des silex d'Alle et de Develier. Les modes opératoires et les corpus d'outils sont également très proches avec de nombreuses pièces esquillées et de nombreux grattoirs.

### Zusammenfassung

Zwischen 1998 und 2002 wurden in Chevenez JU zwei Fundplätze der Glockenbecherkultur entdeckt und ausgegraben: Combe En Vaillard und Combe Varu. Beide liegen am Ausgang von Trockentälern, die für das Relief der Ajoie charakteristisch sind.

An beiden Fundstellen haben sich im Wesentlichen nur Keramik und Steinartefakte erhalten. Das Keramikinventar ist sehr vergleichbar: hier wie dort Krüge, Schalen, Becher, Gefässe mit Henkel und vielleicht Deckel. Das Verzierungsspektrum ist in Combe Varu breiter als in Combe En Vaillard: Zickzacklinien und -mu-

ster, Kreuzgitter, abwechselnd kurze und in Abständen senkrechte Linien. Die Zierelemente lassen sich in vielen Punkten mit jenen im nahe gelegenen Alle-Noir Bois vergleichen, weisen jedoch einen stärkeren südlichen Einfluss auf.

Die Steinartefakte bestehen auf den drei Plätzen aus den gleichen Rohstoffen. Die Feuersteine von Alle und Develier überwiegen. Auch die Schlagtechnik und der Werkzeugkorpus sind auf allen drei Fundstellen sehr ähnlich: es finden sich viele ausgesplitterte Stücke und Kratzer.

### Riassunto

Tra il 1998 e il 2002 sul territorio del comune di Chevenez sono stati analizzati due siti, denominati la combe En Vaillard e la combe Varu, attribuibili al periodo campaniforme e situati allo sbocco di due valli prosciugatesi, caratteristiche per la topografia dell'Ajoie.

I due siti mal conservati hanno restituito informazioni principalmente attraverso il materiale archeologico ritrovato. Entrambi presentano un repertorio di forme ceramiche simili. Il repertorio delle decorazioni invece si distingue a la combe Varu per linee a

zigzag, a spina di pesce, grate, tratti brevi alternanti e tratti verticali distaccati. Il confronto con il vicino dito di Alle, Noir Bois evidenzia forti parallele a livello delle forme, ma un influsso meridionale più marcato a livello dei motivi nei pezzi provenienti da Chevenez. Sono stati rinvenuti le medesime materie prime litiche con una presenza predominante della selce proveniente da Alle e da Develier. La tecnica di sbazzatura e il repertorio di utensili sono anch'essi molto simili, documentati da numerose schegge e grattoi.

### Summary

Two Bell Beaker sites were discovered and excavated between 1998 and 2002 in Chevenez JU: Combe En Vaillard and Combe Varu. Both sites are situated at the exits from dry valleys, which give the Ajoie its characteristic relief.

Both sites have yielded hardly any other finds besides pottery and stone artefacts. The pottery assemblages are very similar: jugs, bowls, beakers, vessels with handles and possible lids were found in both places. The range of decoration in Combe Varu was more varied than in Combe En Vaillard: zigzag lines and chevron pat-

terns, cross-hatching, alternating short and vertical lines. While the ornamentation can be compared in many ways to that found at nearby Alle-Noir Bois, it shows stronger influences from the south.

The stone artefacts from all three sites were made from the same raw materials with flints from Alle and Develier being more numerous. Percussion technique and tool types were also very similar at all three sites: many chipped pieces and scrapers were found.

\* Publié avec le soutien de l'Office de la Culture de la République et Canton du Jura.

## Introduction

L'Ajoie, région suisse située sur le flanc nord de la chaîne jurassienne, est entre autre marquée par la présence de vallées sèches. Deux d'entre elles<sup>1</sup>, la combe En Vaillard et la combe Varu, situées sur la commune de Chevenez, présentent deux gisements situés à leur débouché respectif à une altitude moyenne de 460 m et de 470 m (fig. 1.2)<sup>2</sup>.

Dans le cadre de la construction de l'autoroute A16-Transjurane<sup>3</sup>, une série de sondages ont mis au jour des traces d'occupations humaines de plusieurs périodes d'une part en 1998 à la combe En Vaillard<sup>4</sup>, dans l'optique d'y installer une décharge, et d'autre part en 2000 à la combe Varu<sup>5</sup>, sur le tracé corrigé de la route cantonale Porrentruy-Damvant. Suite à ces sondages positifs, des fouilles furent programmées en 1999 à la combe En Vaillard<sup>6</sup> sous la direction de Carine Deslex Sheikh et en 2001-2002 à la combe Varu<sup>7</sup>, sous la direction de Sébastien Saltel. Les deux sites furent fouillés par secteurs en décapages extensifs à la pelle mécanique ou manuellement dans le cas de structures anthropiques avec positionnement du mobilier en trois dimensions. Ces investigations permirent de confirmer les traces de présences du Moustérien, du Mésolithique, du Néolithique moyen et final (Campaniforme), de l'Âge du Bronze final et de La Tène. A ces éléments, s'ajoutent deux espaces funéraires datés du Haut Moyen-Age.

Les deux sites campaniformes viennent s'ajouter à celui d'Alle, Noir Bois<sup>8</sup> situé à une dizaine de kilomètres à l'est de Chevenez. L'intérêt de ces découvertes tient dans la vision, même sommaire, qu'elles peuvent apporter de l'occupation d'un territoire par des groupes campaniformes dont l'étude comparative des mobiliers, tant céramique que lithique, va tenter de déterminer s'il y a synchronisme ou diachronisme entre eux.

## Cadre naturel

### Géologie, hydrographie et relief

L'Ajoie occupe une position clé en ce qui concerne la structure géologique régionale. D'une part, elle forme la terminaison orientale de la zone transformante Rhin-Bresse, vaste couloir naturel qui relie les fossés d'effondrement tertiaires de la Bresse, au sud-ouest, et du Rhin, au nord-est. D'autre part, son relief tabulaire marque la transition entre les contreforts du Jura plissé, au sud, et les plaines du Sundgau, au nord, qui constituent la prolongation méridionale du fossé rhénan (fig. 3). La plus grande partie de l'Ajoie fait partie du Jura tabulaire, constitué de bancs calcaires d'âge jurassique, disposés plus ou moins horizontalement. A l'ouest, le plateau de Bure (500-630 m d'altitude) correspond à un horst intensément fracturé. Il domine une zone légèrement déprimée (400-500 m), toutefois parsemée de collines allongées (450-550 m) correspondant à des anticlinaux (fig. 4). L'un d'entre eux est l'anticlinal du Banné, sur le flanc duquel sont posés les sites campaniformes de Che-

venez et d'Alle. Au sud, les contreforts du Jura plissé atteignent 900 m.

La principale rivière pérenne de l'Ajoie est l'Allaine, au bord de laquelle s'est installé le groupe campaniforme d'Alle, Noir Bois. Elle prend sa source six kilomètres à l'est d'Alle, longe ensuite l'anticlinal du Banné jusqu'à Porrentruy, où elle bifurque ensuite vers le nord-ouest pour rallier Delle en France. La nature du substrat, calcaire et fortement karstifié, favorise l'infiltration des eaux en profondeur et explique la faible densité du réseau hydrographique, particulièrement sur le plateau de Bure, qui n'est drainé par aucun cours d'eau pérenne entre l'Allaine et le Gland. Seul le Creugenat, cours d'eau temporaire qui provient du gouffre émissif du même nom, se manifeste parfois dans la vallée sèche de la Haute Ajoie, entre Chevenez et Porrentruy. Les petits cours d'eau qui drainent l'est de l'Ajoie sont quant à eux liés à la présence de molasse imperméable.

Tant le plateau de Bure que la région de Chevenez présentent une morphologie karstique, caractérisée par de nombreuses vallées sèches. C'est précisément au débouché de deux de ces vallées, la combe En Vaillard et la combe Varu, qu'a été récolté le matériel campaniforme dont il est ici question. Longues d'environ trois kilomètres chacune, elles prennent naissance dans le Jura plissé, à la ligne de crête qui marque la frontière franco-suisse (fig. 1). Dans leur section amont, elles présentent un profil transversal en V et un thalweg fortement incliné (jusqu'à 20%). Le thalweg des parties médianes est moins raide (5 à 10%) et s'adoucit encore à la confluence de la vallée sèche de la Haute-Ajoie (2 à 5%). Dans ces tronçons médians à inférieurs, le profil transversal est asymétrique, avec le versant orienté vers l'est plus raide que l'autre, et un fond en très légère cuvette (fig. 2). Ce changement d'allure du profil transversal est dû au remplissage alluvial, qui comble généralement les vallées sèches en dessous d'une pente de thalweg de 10%. L'orientation sub-méridienne de ces deux combes a été déterminée par de grands accidents tectoniques qui ont favorisé l'érosion karstique, probablement dès le Miocène supérieur déjà<sup>9</sup>. Les deux combes ont ensuite subi les glaciations du Quaternaire, en échappant toutefois à la grande calotte alpine, dont les traces s'arrêtent aux premiers plis internes de la chaîne jurassienne (au nord de Bienne et Neuchâtel) pour ce qui est de la dernière glaciation, alors qu'elles pénètrent jusque dans les Franches Montagnes lors de la glaciation dite maximale<sup>10</sup>.

Dans leur partie aval, les versants des deux vallées sèches sont marqués par un à deux petits replats topographiques. Ces petites terrasses sont dues à la présence d'un intervalle marneux, épais d'une dizaine de mètres. Il s'agit des marnes du Banné, du Kimméridgien supérieur, qui sont moins résistantes face à l'érosion. Dominant le fond de la vallée d'une dizaine de mètres, ces petits replats ont peut-être présenté un attrait topographique pour l'occupation campaniforme<sup>11</sup>. Cette situation est à mettre en parallèle avec celle du Noir Bois et de nombreux autres sites campaniformes en Europe continentale<sup>12</sup>. Il faut en outre préciser qu'en raison

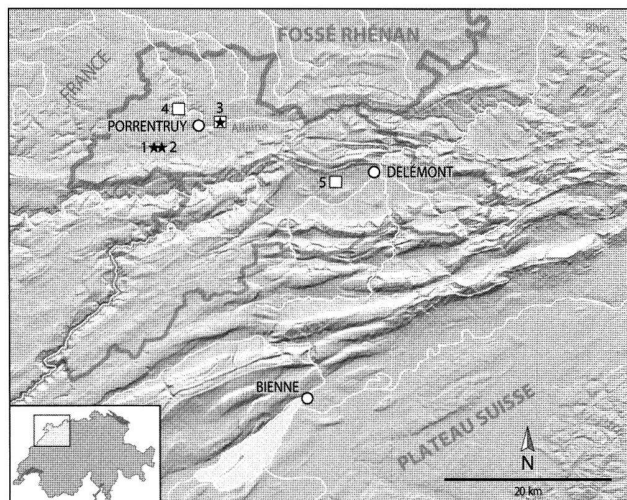


Fig. 1. Situation géographique des sites. 1 Chevenez-combe Varu; 2 Chevenez-combe En Vaillard; 3 Alle-Noir Bois; 4 Courchavon; 5 Develier. Etoiles: sites archéologiques. Carrés: gisement de silex. D'après Demarez 2001.

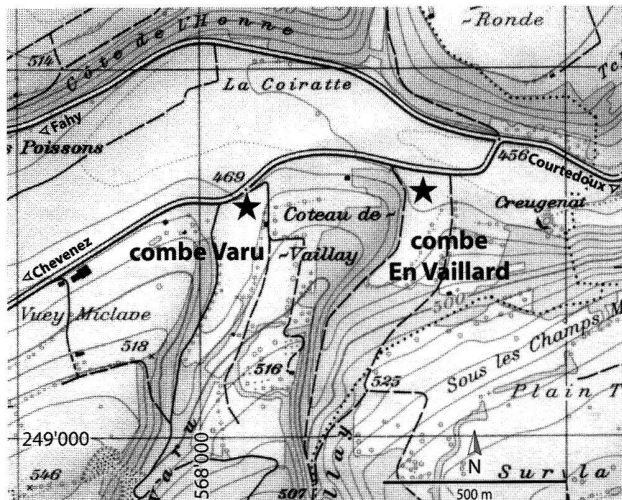


Fig. 2. Situation régionale. Reproduit avec l'autorisation de swisstopo BA057495.

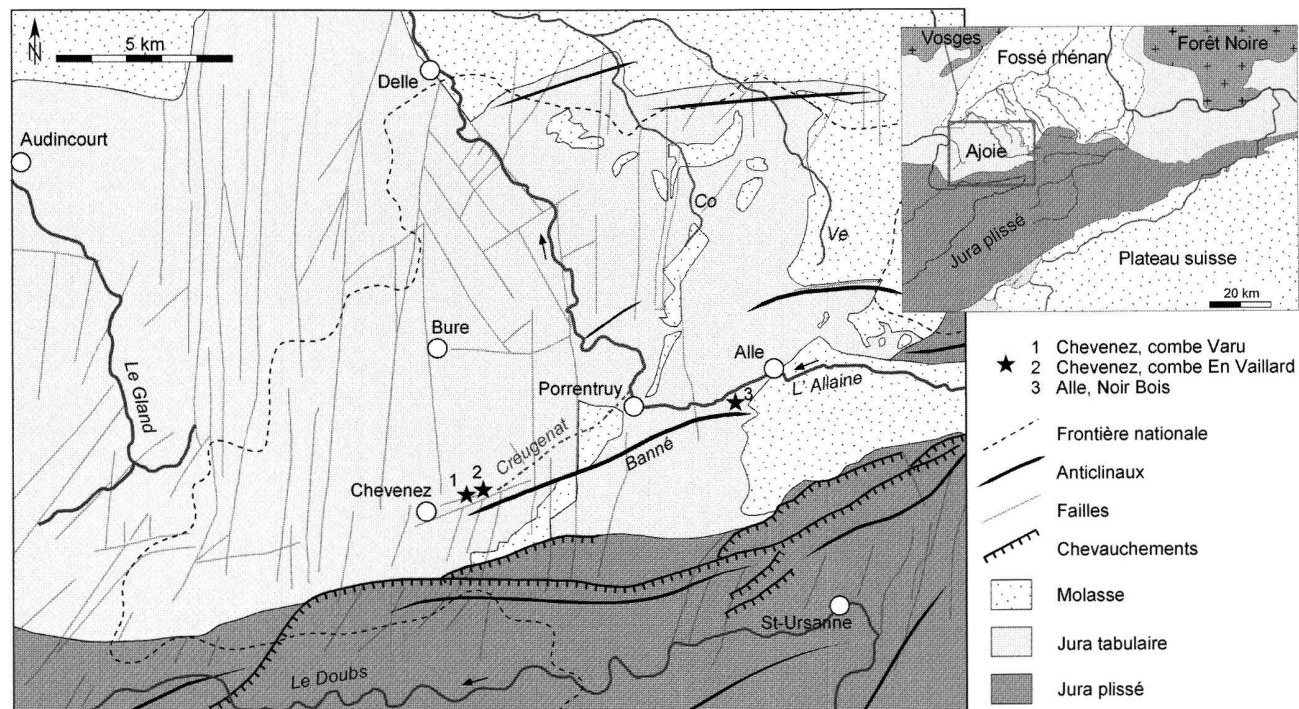


Fig. 3. Emplacement des sites campaniformes de Chevenez et Alle dans le Jura tabulaire d'Ajoie. Co: La Coeuvalte; Ve: La Vendline. D'après Diebold et al. 1963; Liniger 1969; Chauve et al. 1985.



de leur encaissement marqué, seules les parties terminales des deux vallées sont intéressantes du point de vue de l'habitat humain, soit à leur débouché sur la vallée sèche de la Haute-Ajoie. Vers le sud, elles ne débouchent en effet sur aucune ouverture topographique et ne constituent par conséquent pas un axe de circulation naturel qui aurait pu être intéressant pour les Campaniformes.

### *Remplissage quaternaire et environnement*

De manière générale, les dépôts quaternaires sont peu épais en Ajoie, le plus souvent inférieurs à 10 m. On les rencontre en comblement de fonds de vallées ou de dépressions karstiques, mais ils peuvent localement tapisser les reliefs tabulaires. Les vallées sèches situées en position géomorphologique basse sont le plus souvent colmatées par des graviers fluviaux pléistocènes, auxquels succèdent des loess, souvent préservés en pied de pente uniquement, ou dans des remplissages de dolines. Déposées au Pléistocène supérieur, les séquences loessiques sont fortement altérées et le plus souvent décarbonatées. Au cours du Tardiglaciaire et de l'Holocène, ces loess ont été érodés sur les plateaux et redistribués par les cours d'eau en fond de vallées. Ils forment aujourd'hui un fin placage de limons loessiques généralement inférieur à 2 m d'épaisseur. Des lentilles de graviers s'y intercalent au débouché des résurgences karstiques temporaires. Les vallées drainées sont quant à elles tapissées de nappes de graviers holocènes.

A la suite de la première campagne de sondages de prospection archéologique à la combe En Vaillard, en 1998, la genèse des vallées sèches a été abordée et une première reconstitution des phases sédimentaires reconnues a été présentée<sup>13</sup>. Par la suite, ce modèle a pu être affiné et complété grâce aux nouvelles informations récoltées lors de la fouille des sites archéologiques de la combe En Vaillard et de la combe Varu, entre 1999 et 2002. Il s'agit de données sédimentologiques, géochimiques et micromorphologiques, dont le détail n'a pas sa place ici, mais à partir desquelles se base la rapide synthèse qui suit. Elle est valable pour les deux combes qui présentent de fortes similitudes stratigraphiques.

L'histoire sédimentaire qu'il est possible de reconstituer débute au début de la dernière glaciation, plus précisément durant le Glaciaire ancien, il y a environ 100 000 ans. Des graviers fluviaux se déposent alors dans le fond des deux combes, sur une épaisseur atteignant localement trois mètres, en érodant les dépôts plus anciens jusqu'au calcaire kimméridgien. L'environnement sédimentaire devait correspondre à un système de rivières en tresses. Une lentille de loess, préservée à la combe Varu, coiffe ces graviers inférieurs. Elle témoigne d'une phase de sédimentation éolienne, attribuée au Pléniglaciaire moyen sur la base d'une datation OSL<sup>14</sup>. Une reprise de l'activité fluviale est attestée par un second corps de graviers, épais d'environ un mètre seulement, et vraisemblablement rattachables au Pléniglaciaire supérieur<sup>15</sup>. Par la suite, les combes En Vaillard et Varu ne connaîtront plus que des épisodes fluviaux éphémères. A partir du Tardiglaciaire, elles acquièrent donc leur statut de vallées sèches et ne fonctionnent dès lors plus que

comme déversoirs occasionnels, selon un rythme irrégulier qu'il est difficile d'établir dans le détail.

Un épisode fluvial important est bien marqué au droit du thalweg de la combe En Vaillard<sup>16</sup>. Il recoupe des dépôts loessiques, fortement bioturbés, dont les traces d'anciennes racines pourraient correspondre à une forêt développée à la faveur du réchauffement climatique de l'Holocène ancien. Il paraît donc logique de placer l'incision de ce chenal durant le Mésolithique, ou peut-être plus tardivement au Néolithique. Totalement exempt de charbons de bois et de matière humifère, il est en tous les cas antérieur aux défrichements anthropiques protohistoriques. Au sommet du comblement de ce chenal, on rencontre un niveau orangé argilo-silteux. Cette couche constitue également le remplissage d'autres chenaux de plus petites dimensions, tant à la combe En Vaillard qu'à la combe Varu<sup>17</sup>. Elle contient de rares paillettes de charbons de bois, malheureusement trop peu nombreuses pour tenter une datation C14. A son sommet, elle a livré quelques éléments lithiques rattachés au Néolithique, plus particulièrement au Campaniforme. Il apparaît donc que des écoulements temporaires devaient avoir lieu au fond des deux combes pendant la phase d'occupation campaniforme. Par contre, il n'y a pour cette période pas d'évidence de cours d'eau pérennes qui auraient laissé des alluvions chenalisées plus importantes. L'environnement naturel dans le fond des combes n'était donc pas menaçant pour les Campaniformes, eu égard à l'activité fortement réduite des cours d'eau, mais n'offrait pas non plus un approvisionnement constant en eau. A ce sujet, il faut signaler que le point d'eau qui subsiste toute l'année au fond du trou du Creugenat, ne se situe qu'à quelques centaines de mètres de distance.

Le véritable impact anthropique dans la région est marqué par un ensemble sédimentaire humifère brun-gris, riche en charbons de bois<sup>18</sup>. Epais de 20 à 50 cm, ces dépôts fins se superposent à des chenaux graveleux, ou s'y raccordent latéralement. La géométrie de ces chenaux est délicate à suivre sur le terrain, car les graviers qui constituent leur base se confondent avec les graviers pléistocènes, sur lesquels ils reposent directement. Par ailleurs, leurs sections transversales varient considérablement sur de petites distances, ce qui traduit un régime d'écoulement très turbulent et irrégulier. Cette réactivation des écoulements de surface est probablement à mettre en relation avec d'importants défrichements anthropiques, liés aux premières pratiques agricoles dans la région. En effet, la diminution de la couverture forestière, engendrée par les déboisements, augmente le ruissellement de surface et peut conduire à la réapparition temporaire de petits cours d'eau au fond des vallées sèches. D'autre part, une fois dénudé de sa protection végétale, le substrat se voit considérablement déstabilisé, et le ruissellement superficiel accentue l'activité érosive sur les pentes. C'est en effet essentiellement dans ces alluvions et colluvions humifères riches en charbons de bois que se trouve le matériel campaniforme, qui a été remanié depuis les lieux d'occupation lors de cette phase érosive. Des conditions de gisements similaires ont été rencontrées sur le site campaniforme de Wetzikon ZH-Kempen, où un

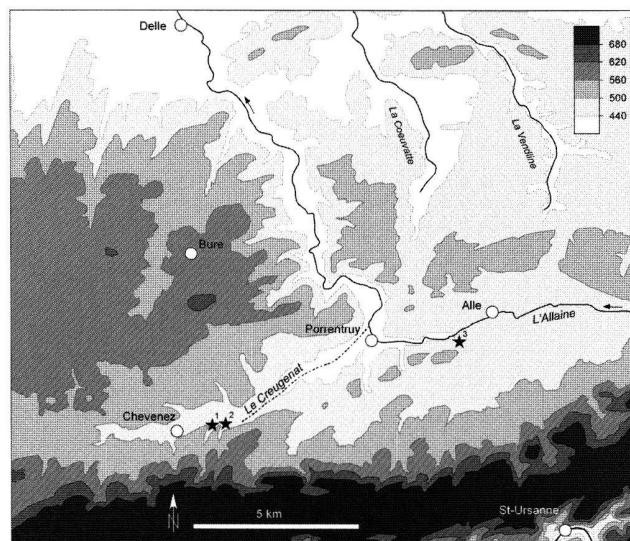


Fig. 4. Relief de l'Ajoie et position des sites campaniformes. 1 Chevenez-combe Varu; 2 combe-En Vaillard; 3 Alle-Noir Bois.

abondant mobilier céramique et lithique a été remanié dans le lit d'un chenal comblé, sans structures d'habitations associées<sup>19</sup>. A la combe En Vaillard et à la combe Varu, on constate en outre que les remplissages de chenaux livrent essentiellement des artefacts lithiques, alors que les fragments de céramique se rencontrent dans les sédiments latéraux plus fins. Cette répartition résulte d'une érosion mécanique différentielle, beaucoup plus importante dans les chenaux que sur leurs bords, qui a énormément usé et fragmenté les tessons de céramique, sans véritablement affecter les pièces lithiques. Quelques données permettent de caler chronologiquement cette phase de reprise hydrique et d'érosion: à la combe En Vaillard, une datation sur charbons a livré un âge Bronze moyen pour la base des dépôts fins humifères<sup>20</sup>, alors qu'une céramique typique du Bronze final a été trouvée dans le comblement terminal d'un chenal. A la combe Varu, des structures du Second âge du Fer sont implantées dans l'horizon 3.2. La période du Bronze moyen à final est donc marquée par une reprise des activités hydriques au fond des vallées sèches. C'est à cette phase sédimentaire qu'il faut attribuer le remaniement du matériel campaniforme.

Après les épisodes fluviaux de l'Holocène ancien puis de la Protohistoire, il faut attendre le Haut Moyen-Age pour voir à nouveau des ruisseaux s'écouler temporairement dans le fond des deux vallées sèches. A la combe Varu, ils ont déposé jusqu'à un mètre de sédiment entre le 5<sup>e</sup> et le 9<sup>e</sup> s. apr. J.-C<sup>21</sup>. Actuellement, aucun cours d'eau ne s'écoule plus dans les deux combes. Même en périodes de fortes précipitations ou de fontes des neiges, toutes les eaux des combes s'infiltrent dans le réseau karstique. La topographie ne livre pas non plus de traces d'éventuels cours d'eau et les exploitants agricoles du site affirment ne jamais y avoir vu transiter des cours d'eau temporaires depuis près d'un siècle.

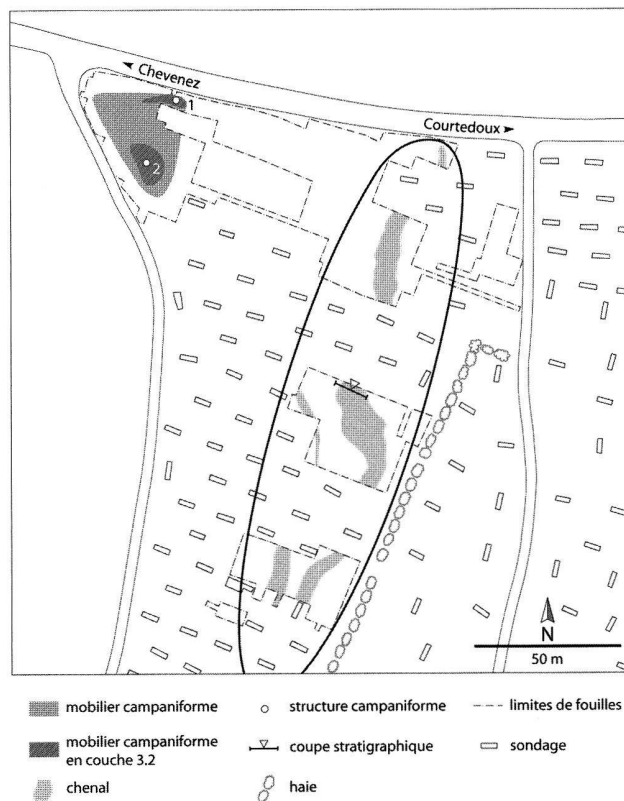


Fig. 5. Chevenez-combe En Vaillard. Répartition des vestiges.

## La combe En Vaillard

### La situation des vestiges campaniformes

Les vestiges campaniformes ont été trouvés dans toutes les zones fouillées au nord et au centre de la combe, ainsi que dans quelques sondages qui suivent le thalweg<sup>22</sup>. En fonction de la répartition du mobilier, deux aires principales peuvent être distinguées.

La première concerne la zone traversée par le chenal (fig. 5), sur le côté oriental du vallon. Cette zone est particulièrement riche en mobilier archéologique que le ruissellement des eaux a disséminé très largement sur toute l'étendue du thalweg, surtout dans les couches 3.2 et 3.1. Il s'agit en grande partie de mobilier du Second âge du Fer en relation avec un atelier de forge laténien implanté dans la couche 3.2 auquel se mêlent tessons et silex campaniformes.

La seconde est circonscrite dans l'angle nord-ouest de la combe, hors emprise du chenal et en légère surélévation par rapport au lit de celui-ci. La stratification des couches y est plus homogène que dans la partie orientale du vallon, même si les diverses occupations humaines de l'âge du Bronze final, de La Tène, du Haut Moyen-Age ainsi que les activités agricoles modernes ont profondément perturbé le terrain et remanié le mobilier. C'est dans cette zone que deux structures campaniformes ont été découvertes à la base de

la couche 3.2<sup>23</sup>, permettant de situer là un lambeau de l'horizon du Néolithique final.

La plus grande partie du mobilier campaniforme se trouve donc en position secondaire. Sur le tracé du chenal, rares sont les pièces qui proviennent des poches de couche 3.3, lambeaux d'un épisode sédimentaire assurément antérieur à l'Age du Bronze moyen, peut-être contemporain de l'occupation campaniforme. Dans l'angle nord-ouest de la combe, seules 37 pièces (10%), toutes situées à proximité des deux structures contemporaines, appartiennent à la couche considérée comme horizon campaniforme (fig. 5).

Sur les 900 m<sup>2</sup> de la zone nord-ouest, la concentration de mobilier campaniforme (fig. 5) est plus élevée qu'ailleurs dans le vallon avec 45% des vestiges. Une différence significative dans la distribution des catégories de mobilier est intéressante à noter. Dans l'angle de la combe, le corpus compte 60% de céramique pour 40% de silex. Sur le tracé du chenal, la céramique ne représente plus que 20% du mobilier pour 80% de silex. Ceci s'explique par le fait que la céramique n'a pas résisté au traitement abrasif infligé par le ruissellement de l'eau et les activités agricoles postérieures et non par une répartition d'activités particulières des Campaniformes. Il n'y a guère que les artefacts lithiques qui soient encore présents dans les niveaux médiévaux et modernes.

## La stratigraphie

La coupe stratigraphique (fig. 6) relevée perpendiculairement au chenal est représentative de la partie centrale du vallon. A la base, les graviers pléistocènes (couche 5) sont entaillés par un chenal très évasé, dont le comblement basal (couche 3.3) est un silt très argileux brun-ocre. S'y superpose un silt légèrement argileux, humifère, de teinte brun-gris, tacheté de jaune (couche 3.2), vraisemblablement mis en place durant le Bronze moyen. Le comblement du chenal se poursuit avec un horizon silteux brun-gris (couche 3.1), que l'on peut rapporter à la fin de la protohistoire. Après une lacune sédimentaire qui caractérise la période gallo-romaine, la sédimentation reprend au Moyen-Âge, avec des silts brun-jaunes légèrement humifères (couches 2.2 et 2.1), surmonté par l'horizon agricole actuel (couche 1).

## Les structures

La structure 1 (fig. 7,1) est un foyer ou un rejet de foyer très arasé, découvert sous le remblai de la route cantonale actuelle. Le sédiment charbonneux légèrement rubéfié s'étend sur une surface de 50 cm de diamètre et sur une profondeur de 10 cm. Les limites d'une fosse sont à peine perceptibles, de nombreuses racines venant perturber la couche 3.2 à cet endroit. Quelques fragments de céramiques et un éclat de silex sont associés à cette structure. De minuscules esquilles d'os ont été observées, mais n'ont pu être collectées vu leur état de conservation. Quelques

macrorestes ont été isolés par tamisage dont un fragment de céréale<sup>24</sup>. Du charbon de bois a été prélevé pour une datation radiocarbone. Le résultat<sup>25</sup> concorde avec les dates généralement obtenues pour le Campaniforme en Suisse et en France<sup>26</sup> (fig. 8).

La structure 2 (fig. 7,2) est une fosse oblongue mise au jour à la base de la couche 3.2. Son altitude d'apparition et ses limites n'ont pu être clairement déterminées. Son remplissage se distingue à peine de l'encaissant par quelques rares paillettes de charbon de bois. Une légère décoloration (oxydation) du sédiment sur son pourtour a permis toutefois d'en dresser le contour. Trois tessons de céramique proviennent du remplissage, d'autres sont éparpillés autour.

## Le mobilier

Le corpus campaniforme de la combe En Vaillard (381 pièces) est constitué de 240 silex et de 141 tessons de céramique. Quelques minuscules esquilles d'os ont été observées dans la structure 1 sans faire l'objet d'un prélèvement. Quelques éléments lithiques, taillés et polis, datables du Néolithique viennent compléter ce corpus.

### La céramique

Les tessons de céramiques campaniformes sont généralement en position secondaire, 28 fragments proviennent de l'horizon campaniforme repéré dans l'angle nord-ouest de la combe. Le reste a été trouvé dans les couches supérieures, mêlé aux vestiges des occupations plus récentes. L'indice de fragmentation des objets étant élevé, aucun profil complet n'a pu être reconstitué. Seuls 23 tessons de récipients décorés ont été reconnus.

Pour l'attribution des autres tessons à la période campaniforme (céramique commune), plusieurs critères descriptifs macroscopiques établis sur la base d'éléments caractéristiques comme la pâte, la couleur et la surface craquelée typique, ont servi de référence. La couleur des tessons oscille généralement du brun-rouge à l'orange-brun clair avec un cœur noir ou brun très foncé. La pâte est fine, le dégraissant n'est en général pas perceptible à l'œil nu. Il est possible, au vu de quelques pores qui parsèment la surface des tessons, qu'il s'agisse de chamotte ou de dégraissant végétal. Un seul tesson (pl. 1,3) contient un dégraissant siliceux composé de fragments de roches granitiques qui ne se trouvent pas localement<sup>27</sup>. La surface craquelée des tessons s'écaille facilement. Ce phénomène d'effritement de la surface du récipient n'a pas été observé sur les pièces des périodes plus récentes et semble caractéristique de la production campaniforme. Il a donc été utilisé comme un des critères significatifs. Malgré cela, de nombreux fragments n'ont pu être déterminés avec assurance, la ressemblance avec des pâtes rouges et noires de l'Age du Bronze final étant très grande<sup>28</sup>.

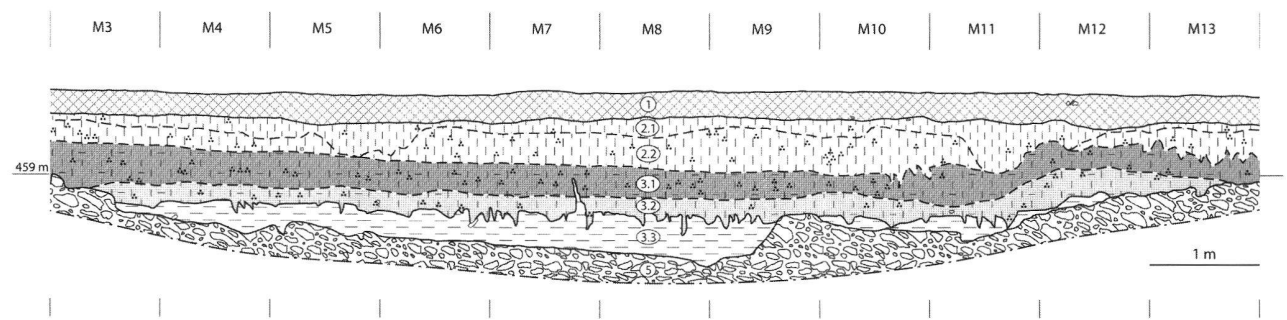


Fig. 6. Chevenez-combe En Vaillard. Coupe stratigraphique SE-NO le long du sondage 859, situé dans la partie centrale du site.

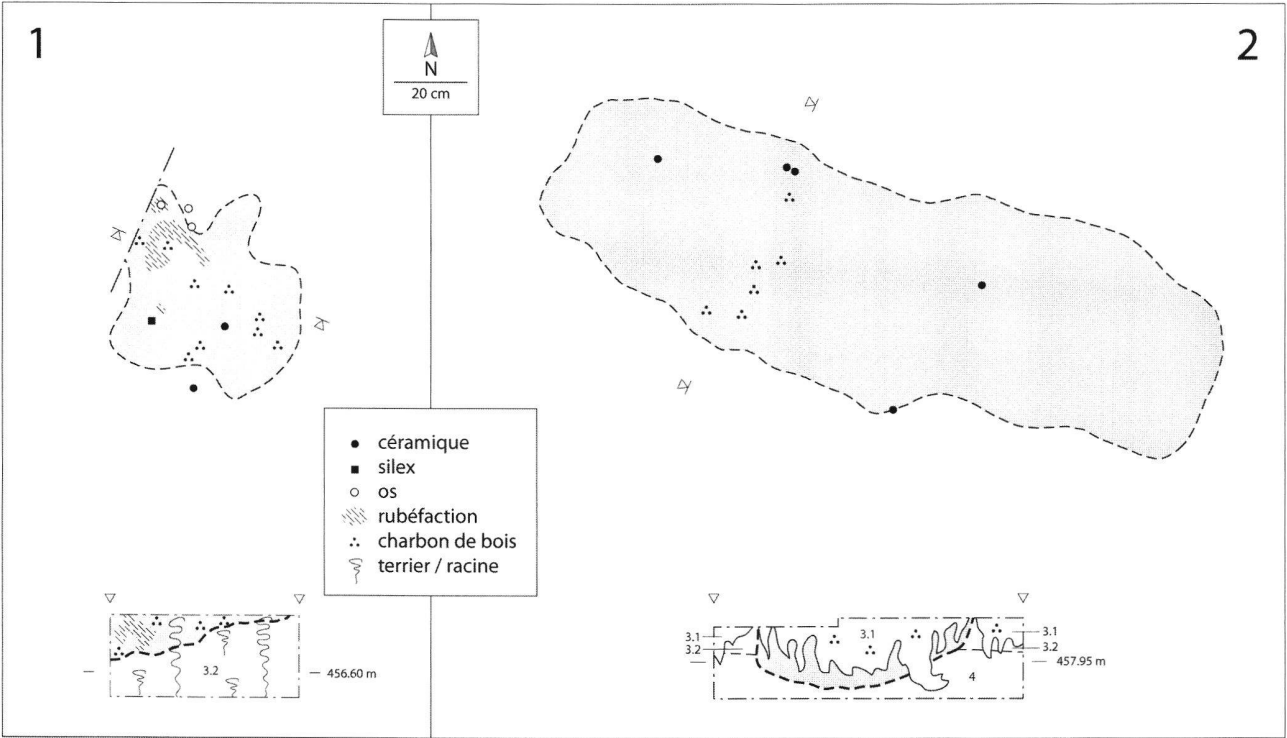


Fig. 7. Chevenez-combe En Vaillard. Plan et coupe des deux structures campaniformes. 1 Vidange de foyer 1; 2 fosse 2.

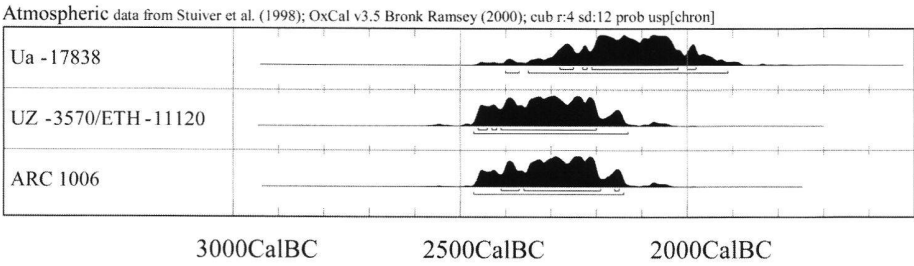


Fig. 8. Datations C14 de la structure 1 de la combe En Vaillard (Ua-17838) et de l'horizon campaniforme (couche 3d) d'Alle (ARC 1006 et UZ-3570/ETH-11120).



### Comparaisons

Les formes représentées à la combe En Vaillard sont le gobelet, la jarre, la jatte, le bol, l'écuelle et le couvercle. Des pichets ou des cruches sont suggérés par la présence de plusieurs anses. Les décors peuvent être appliqués (cordon digité ou simple), incisés au peigne ou au poinçon simple. Dans un cas, les stries ont été réalisées à l'aide d'un outil tranchant. Les lignes horizontales d'un gobelet pourraient avoir été tracées à la cordelette, mais l'absence de ce type de décor sur les deux autres sites comparatifs, Alle JU-Noir Bois et la combe Varu, incite à y voir un motif érodé réalisé au peigne (pl. 1,1). Le corpus inclut de la céramique ornée et de la céramique commune<sup>29</sup>. Si, à Alle-Noir Bois, la grande quantité de céramique et surtout le nombre d'individus reconstitués ont permis de réaliser un décompte comparatif entre ces deux types de céramique<sup>30</sup>, le corpus de la combe En Vaillard est trop faible et surtout trop fragmenté pour que ce type de calcul soit significatif. Mais, comme à Alle, la céramique commune domine.

Le répertoire céramique de la combe En Vaillard montre une grande ressemblance avec le corpus d'Alle-Noir Bois, tant au niveau des formes que des décors. A En Vaillard, les formes à profil sinueux (gobelets, jattes, jarres), communes à la production campaniforme et les écuelles tronconiques sont aussi présentes, de même que les bols et les récipients à anse d'influence orientale. Comme à Alle, les récipients peuvent avoir une surface modifiée ou lisse. Les cordons horizontaux, simples ou digités, et les impressions au poinçon ou au peigne y sont aussi bien représentés: bols (pl. 2,1.2)<sup>31</sup> et jatte à col droit ornés d'un cordon horizontal (pl. 1,19)<sup>32</sup>, jarres à cordon horizontal digité (pl. 1,15.16)<sup>33</sup>, jarre avec des impressions circulaires réalisées au poinçon simple (pl. 1,17)<sup>34</sup>. La céramique ornée au peigne y est rare et beaucoup trop fragmentée pour qu'il soit possible de reconnaître plus de deux types de motifs. Il s'agit apparemment de registres horizontaux hachurés obliquement ou horizontalement, formant éventuellement des triangles (pl. 1,2-11), motifs très courants dans le répertoire campaniforme, à Alle-Noir Bois et ailleurs.

Parmi les dissemblances entre les deux sites, il faut mentionner un gobelet décoré d'un registre hachuré de stries verticales parallèles réalisées avec un outil tranchant (pl. 1,12). Ce type de motif est courant dans le sud de la France où il est souvent associé à des bandeaux de points circulaires<sup>35</sup>, décor présent d'ailleurs sur un gobelet de la combe Varu. Le fond d'une écuelle tronconique à anse trouvé dans un bras du chenal rappelle par sa forme celles du Noir Bois, mais la présence d'anse sur celles-ci n'a pu être établie (pl. 2,4)<sup>36</sup>. Un fragment de couvercle (pl. 1,20) a été trouvé à la combe En Vaillard. Ce type d'objet relativement rare a été découvert en Allemagne du Sud-Ouest et dans le Sud de la France<sup>37</sup>. Le fragment de Chevenez s'insère parfaitement entre les deux et confirme l'appartenance de la région au complexe rhodano-rhénan qui suit l'axe jurassien, du sud-ouest de l'Allemagne au sud de la France<sup>38</sup>.

### Les industries lithiques

La composition du matériel lithique des deux sites de Chevenez est conforme à l'état de conservation des gisements et des contraintes de fouilles: mélange de plusieurs périodes et limites quant à la représentativité des corpus. La présence de céramique campaniforme montre qu'il s'agit de l'occupation préhistorique la plus importante: absence de céramiques d'autres groupes néolithiques, rareté des artefacts mésolithiques et moustériens. Le fond du matériel lithique a donc été considéré comme campaniforme. Un tri basé sur des arguments typo-technologiques ainsi que sur les matières rencontrées<sup>39</sup> a permis de constituer le corpus d'étude.

Le corpus ainsi dégagé, dans les limites d'interprétation que posent la fiabilité de ces ensembles et les risques de biaisage que peut entraîner un tri préalable, permet néanmoins de confirmer les tendances déjà identifiées dans le matériel lithique d'Alle JU-Noir Bois<sup>40</sup> et de leur apporter de nouvelles perspectives.

Quelques artefacts lithiques attribuables à d'autres groupes néolithiques ont également été découverts. Il est apparu intéressant de présenter rapidement ces pièces, témoins des premières traces de présence néolithique dans la région.

### Les armatures de la transition Mésolithique final/Néolithique ancien

Il s'agit de deux armatures triangulaires à base concave asymétrique aménagées dans du silex d'Alle. La première présente une retouche couvrante et bifaciale (pl. 3,1). Les deux sections, longitudinale et transversale, sont elliptiques. La seconde a été aménagée sur un fragment d'éclat cortical pointu.

Réaliser une attribution sur seulement deux artefacts, dont un pour le moins opportuniste, reste délicat. Cette tentative peut être appuyée sur des armatures de même type découvertes dans le Doubs sur les sites de Bavans - couche 5 et de la Baume de Saint-Hippolyte - couche IV<sup>41</sup>. Les fouilles récentes dans le canton du Jura ont mis en évidence des traces sporadiques de présence de groupes Mésolithique final/Néolithique ancien: Boncourt JU-Grand'Combes<sup>41a</sup> et Courrendlin JU-En Solé<sup>42</sup> ainsi qu'un habitat plus important à Delémont JU-En La Pran<sup>43</sup>.

### L'industrie lithique taillée du Néolithique moyen

Quatre pointes de flèches, dont deux cassées, ont été retrouvées. Elles sont aménagées dans du silex d'Alle (pl. 3,2.3.5), sauf une en silex de Courchavon JU-Châtelvouhay (pl. 3,4)<sup>44</sup>. L'armature triangulaire à base concave propose un profil plano-convexe. La retouche est biface sauf à la base où elle reste inverse. On trouve également une armature lancéolée de grandes dimensions. La retouche est bifaciale et envahissante. A ce corpus peut être ajouté un trapèze régulier aménagé sur une lame large à trois pans (pl. 3,6), interprété comme armature tranchante. Les deux tronçatures présentent une retouche abrupte, directe sur le bord gauche et croisée sur le bord droit.

Les armatures à base concave se retrouvent dans le Néoli-



thique moyen d'Ajoie<sup>45</sup>, sur le site d'Alle JU-Sur Noir Bois<sup>46</sup>, mais également sur plusieurs sites franc-comtois<sup>47</sup>. Les armatures triangulaires à base concave représentent plus de 50% des séries Néolithique moyen de Twann BE et de Seeburg BE-Bürgäschisee-Süd<sup>48</sup>. Comme pour les exemplaires ajoulots, toutes ces pièces présentent une section plano-convexe, opposant une face à retouche semi-abrupte à une autre portant une retouche rasante. Souvent, une face au moins n'est que partiellement retouchée. L'investissement technique dans le façonnage des armatures reste faible notamment par rapport au Lüscherz et à l'Auvernier-Cordé<sup>49</sup>, mais également par rapport au Campaniforme.

Les comparaisons concernant l'armature lancéolée sont pour le moment rares. J.-F. Piningre signale l'apparition d'armatures amygdaloïdes dans l'ouest de la Franche-Comté juste avant ou pendant la formation du Chasséen septentrional<sup>50</sup>. Quelques exemplaires foliacés sont signalés dans l'Ensemble inférieur (couches IIc à III) de la station III de Clairvaux (Jura)<sup>51</sup>. Pour ce qui est de l'armature tranchante, les comparaisons sont encore plus rares. Le type est rarissime dans le Néolithique ancien alsacien où il est considéré comme étant d'origine méridionale<sup>52</sup>. Dans le Néolithique moyen, on trouve ce type d'armatures à Clairvaux F, Station II<sup>53</sup> ainsi que dans l'industrie Cortaillod des couches supérieures de Twann BE<sup>54</sup>. Toutefois, ces pièces présentent des bitroncatures souvent asymétriques sur des supports plus petits, de plus les troncatures sont nettement moins obliques, voire plus concaves, que sur l'exemplaire de la combe En Vaillard.

Le corpus de la combe En Vaillard est également marqué par la présence de lames, fragmentées, dont les grandes dimensions et les bords parallèles témoignent en faveur d'un débitage de bonne qualité (pl. 3,9-11). Mis à part un artefact, toutes ces pièces sont en matières allochtones. Ces pièces peuvent présenter des retouches sur les bords latéraux (pl. 3,7,9,10), une lame corticale présente en plus un front de grattoir (pl. 3,8).

Le débitage de lames régulières se retrouve dans le nord de la Franche-Comté sur des sites où sont signalés par ailleurs des armatures triangulaires. Sur le territoire suisse, les lames apparaissent sur le Plateau dès le Proto-Cortaillod et deviennent fréquentes dans le Cortaillod classique<sup>55</sup>. Dans la région proche, le site d'Alle-Sur Noir Bois présente également une série de lames dont certaines portent une retouche latérale non abrupte. Les premières observations et datations C14 ont conduit à interpréter ces éléments comme étant Cortaillod<sup>56</sup>.

#### *Les haches polies*

L'éventuelle utilisation ou réutilisation de haches polies au Campaniforme a déjà fait l'objet d'une discussion lors de l'étude du site d'Alle JU-Noir Bois<sup>57</sup> sans qu'une réponse définitive ait pu être apportée, même si l'origine des matières utilisées se situe dans une zone d'activité économique privilégiée de ce groupe. La présence d'artefacts néolithique moyen sur le site, période de la pleine exploitation des carrières vosgiennes<sup>58</sup>, incite à la prudence quant à l'attribution de ces pièces.

Trois groupes de matières<sup>59</sup> sont présents. Deux fragments de petites dimensions, dont un tranchant très frais, sont en serpentinite. Bien que l'origine primaire soit à chercher dans les vallées supérieures du Rhin et du Rhône, une origine locale dans les nappes de galets d'Ajoie et du Sundgau (Sundgau-Schotter) est envisageable<sup>60</sup>.

On trouve également deux artefacts en phtanite, ou pélite-quartz<sup>61</sup>, originaire des formations du Viséen du sud du massif vosgien<sup>62</sup>, notamment dans la région de Plancher-les-Mines (Haute-Saône, F). L'une des pièces est restée inclassable, bien que quelques traces de poli d'usure aient été relevées. L'autre est une hache présentant des cassures aux deux extrémités ainsi que sur l'un des bords (fig. 9,2). Les deux dernières pièces sont façonnées dans des schistes noduleux<sup>63</sup>, matière exploitée dans les carrières de Saint-Amarin (Haut-Rhin, F)<sup>64</sup>. L'une des haches est entière (fig. 9,1); de petites dimensions, elle ne présente des traces de polissage que dans le façonnage du tranchant. L'autre pièce, au litage particulièrement visible, est fragmentée (fig. 9,3). Comme pour la précédente, le façonnage est finalisé par bouchardage.

#### *L'industrie lithique taillée campaniforme*

*Le corpus:* Le corpus étudié s'élève à 240 artefacts (fig. 10). Toutes les phases de l'exploitation sont présentes: nucléus, produits de débitage dont des produits corticaux, et de nombreux outils. On peut relever également la présence de quelques esquilles. En raison de la présence de nucléus de faibles dimensions, la limite supérieure de ces esquilles a été abaissée à 1 cm.

Les matières premières utilisées sont principalement régionales (fig. 11). Le silex d'Alle représente la moitié du corpus, celui de Courchavon JU-Châtelvouchay près d'un quart, quant à celui de Develier un peu plus de 11%. Mis à part un petit corpus resté indéterminable, le reste des matériaux n'est représenté que par un ou deux artefacts. Ces matières dessinent néanmoins un territoire identique à celui mis en évidence au Noir Bois<sup>65</sup>. Une seule pièce indiquerait une éventuelle ouverture plus occidentale: il s'agit d'un objet en silex de Césancey (Jura, F). Toutefois, cette matière n'est connue dans la région qu'au Mésolithique, et à de rares exemplaires<sup>66</sup>. Il s'agit d'une pièce esquillée, outil rencontré en Ajoie uniquement pendant le Campaniforme<sup>67</sup>. Il convient donc de considérer cette pièce comme une réutilisation opportuniste d'un artefact plus ancien. Ce type de comportement a déjà été reconnu au Noir Bois.

*Les modes d'exploitation:* Le débitage in situ concerne principalement le silex d'Alle avec 14 nucléus. Vient ensuite le silex de Courchavon représenté par 3 nucléus. A cela s'ajoutent deux autres nucléus: l'un d'origine indéterminée, l'autre en silex de Develier.

Ce débitage est caractérisé par l'opportunisme. Les phases de préparation des nucléus et celles d'entretien des critères techniques<sup>68</sup> sont absentes. La préparation des talons est également rare: seuls sept talons sont facettés sur 79 observables. La percussion interne domine<sup>69</sup>.

La conduite du débitage et la morphométrie des produits dépendent fortement de la morphologie des blocs exploi-

tés. En l'absence de phase d'entretien, la poursuite du débitage ne peut s'effectuer que par l'ouverture d'une nouvelle surface de débitage, cette phase pouvant se renouveler sur plusieurs faces du nucléus (pl. 5,14.15.21)<sup>70</sup>. L'exploitation va de deux surfaces contiguës à la totalité des surfaces, le dernier enlèvement envahissant réduisant au stade d'exhaustivité l'épaisseur du support (pl. 5,13).

Pour trois nucléus en silex d'Alle et deux en silex de Courchavon, la morphologie des blocs a favorisé la mise en place d'un débitage unipolaire semi-tournant avec la production de supports lamellaires (pl. 5,11.12). Production confirmée par la présence de quelques lames (pl. 5,17-19) ainsi qu'un fragment de lame à crête irrégulière (pl. 5,16). Malgré ces convergences techniques, cette production, loin d'être le fruit d'une standardisation, reste opportuniste comme l'illustre parfaitement la réutilisation d'une lame épaisse outrepassée comme support de débitage (pl. 5,11). Les autres matières ne sont représentées que par un ou deux individus. Dans les limites de la représentativité de ce corpus, il semble vraisemblable de considérer qu'elles ont été introduites débitées, voire transformées, sur le site (fig. 11).

*L'outillage:* Le corpus est composé de 45 artefacts, dont près de la moitié consiste en pièces esquillées. Le silex de Develier est le plus fréquent (pl. 4,1.5.6.8), viennent ensuite ceux de Courchavon (pl. 4,2) et d'Alle (pl. 4,3.4.9). Pour ce dernier, ce sont les variantes les plus homogènes et les plus denses du type qui ont été utilisées (pl. 4,4). Il existe également une pièce en silex de Césancey.

Ces outils présentent souvent un profil elliptique avec des esquilles bifaciales aux deux extrémités. Les caractéristiques sont similaires à celles observées sur les pièces d'Alle-Noir Bois. Dans certains cas, des ondes en «vaguelettes» sont nettement visibles. Elles sont interprétées comme pouvant résulter de l'utilisation d'un percuteur lourd<sup>71</sup>.

Des chutes provenant de leur mise en œuvre, façonnage et/ou utilisation ont aussi été retrouvées (pl. 4,10-13). Elles sont caractérisées par des ondes en «vaguelettes», des esquilles, des talons linéaires et parfois par des négatifs bidirectionnels. On note également la présence de lamelles «burinantes»<sup>72</sup> (pl. 4,10) qui proviennent du bord de la pièce esquillée (pl. 4,7).

En dehors des éclats et lames retouchés, le deuxième groupe d'outils le mieux représenté est celui des grattoirs avec six individus de petites dimensions, dont certains sont unguiformes. Aucun type particulier ne se détache, les supports et les matières sont très variés (pl. 4,16.17; pl. 5,1-3). Un des grattoirs est aménagé sur une chute de pièce esquillée.

Il a également été retrouvé une pointe de flèche à pédoncule et ailerons en silex de Courchavon (pl. 5,4). La retouche est bifaciale et couvrante, le profil est elliptique. Une seconde armature a été retrouvée, mais seule l'extrémité a été conservée (pl. 5,5).

Le dernier type d'outil qui peut retenir l'attention est le groupe des microdenticulés avec deux individus aux caractéristiques très différentes. Le premier est aménagé sur un éclat laminaire en silex d'Otelfingen ZH (pl. 4,15). Le talon

est aminci par une retouche inverse envahissante; le tranchant porte une retouche discontinue alternante, habituellement considérée comme étant due à son utilisation<sup>73</sup>. Le deuxième est façonné sur du silex de Develier. Le dos présente une retouche abrupte croisée (pl. 4,14). Le tranchant porte une retouche microdenticulée bifaciale probablement aménagée par pression<sup>74</sup>.

Le reste de l'outillage est composé d'outils expédients tels que des encoches (pl. 5,6.7) et des lames et des éclats retouchés (pl. 5,8-10).

*Synthèse:* L'industrie lithique campaniforme de la combe En Vaillard peut être caractérisée en quelques grandes lignes:

- l'exploitation de trois matières d'origine régionale proche (Alle, Courchavon et Develier);
- la conduite du débitage et la morphologie des produits dépendent de la morphologie des supports débités (absence de préparation et de gestion des volumes);
- la présence d'une pointe de flèche à pédoncule et ailerons;
- les pièces esquillées représentent la moitié du corpus de l'outillage;
- la présence d'une pièce à denticulation fine bifaciale;
- le choix de silex résistants (Develier et Courchavon) pour les outils devant subir de fortes contraintes techniques: pièces esquillées, pointe de flèche et pièce à denticulation fine.

*Comparaisons:* L'analyse de l'industrie lithique de la combe En Vaillard, dans les limites imposées par la représentativité de la série, montre une indéniable proximité avec les tendances relevées à Alle JU-Noir Bois<sup>75</sup>.

Deux éléments diffèrent toutefois. Tout d'abord, en ce qui concerne les matières premières, le silex de Courchavon, inconnu au Noir Bois, est le plus représenté à la combe En Vaillard après celui d'Alle.

Ensuite, la seule armature entière de la combe En Vaillard est à pédoncule et ailerons, alors qu'elles sont triangulaires à base concave au Noir Bois. Plus qu'une différence typologique, ces deux types sont sensés traduire deux aires d'influence: occidentale pour la première, orientale pour la seconde<sup>76</sup>. Sur le territoire helvétique, les sites de Rances VD-Champ-Vully Est et de Wetzikon ZH présentent également des armatures à base concave<sup>77</sup>. Au Noir Bois, un exemplaire à pédoncule et ailerons a été découvert en contexte remanié. Ces deux types se retrouvent associés en contexte campaniforme en Lorraine<sup>78</sup> à Vandières (Meurthe-et-Moselle, F) ainsi qu'en Allemagne, à Mutterstadt et à Bopfinger par exemple<sup>79</sup>.

Sur le site de Derrière-le-Château F-Géovraissiat et Montréal-la-Cluse (Ain, F), les armatures à pédoncule, parfois avec ailerons, dominent. Il existe également une armature triangulaire à base concave<sup>80</sup>. Il est à noter que toutes les armatures présentent une retouche bifaciale, dans la plupart des cas couvrante, sauf l'armature à base concave aménagée de manière opportuniste sur un fragment d'éclat. On peut également remarquer que le corpus est complété par une armature tranchante et par quatre armatures foliacées<sup>81</sup>.

A Alle-Noir Bois, une retouche denticulée bifaciale a été

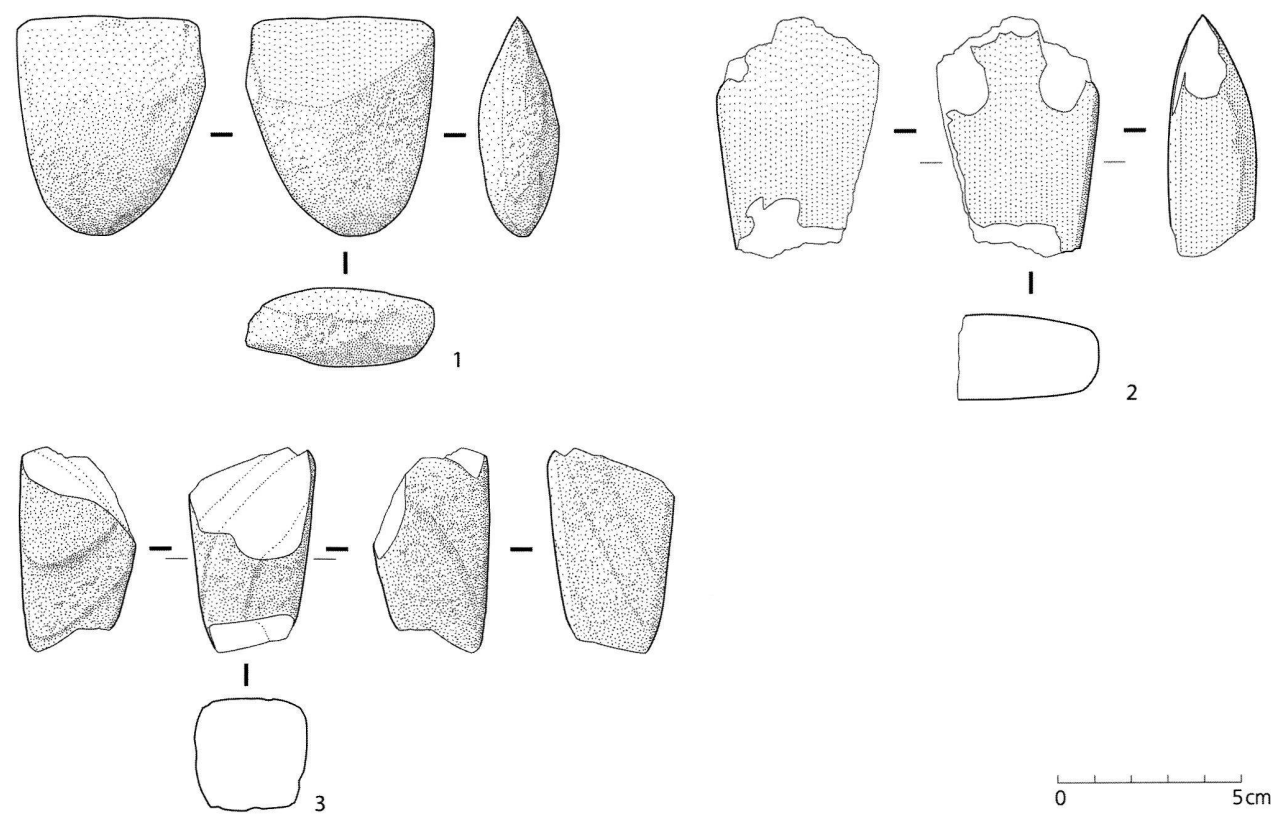


Fig. 9. Chevenez-combe En Vaillard. Hache et fragments de haches. 1.3 schiste noduleux (Saint-Amarin, Haut-Rhin, F); 2 pélite-quartz (Plancher-les-Mines, Haute-Saône, F).

	combe en Vaillard		combe Varu	
Produits de débitage	n	%	n	%
Chutes de pièces esquillées	8	5	31	16
Produits corticaux	32	20	23	12
Produits ordinaires	73	46	45	24
Produits laminaires	34	22	17	9
Esquilles et débris	11	7	71	39
Total débitage	158	71	187	79
Outils	n	%	n	%
Pièces esquillées	20	45	0	0
Grattoirs	5	11	24	73
Microdenticulés	2	4	0	0
Pointes de flèches	3	7	1	3
Eclats/lames retouchés	10	22	5	15
Outils divers	5	10	3	9
Total outils	45	20	33	14
Nucléus	n	%	n	%
Multipolaires	9	47	0	0
Bipolaire semi-tourmant	1	5	0	0
Unipolaires semi-tournants	4	21	0	0
Unifaciaux	3	16	0	0
Fragments	2	11	0	0
Sur enclume	0	0	16	100
Total nucléus	19	9	16	7
Cassons	18		34	
Total	240		270	

Fig. 10. Tableau de comparaison des corpus respectifs des deux sites campaniformes de Chevenez.

Matières	Gîtes	combe en Vaillard		combe Varu	
		n	%	n	%
Type 000	Origine indéterminée	26	11	38	14
Type 114	Alle JU	122	51	47	17
Type 135	Bendorf/Kohlberg (Haut-Rhin, F)	0	0	7	3
Type 137	Develier JU	25	10	151	56
Type 146	Otelfingen ZH-Weiherboden	1	1	0	0
Type 151	Région de Ferrette (Haut-Rhin, F)	1	1	5	2
Type 159	Istein/Kleinkems (D)	1	1	0	0
Type 160	Courchavon JU	56	23	15	6
Type 170	Delémont/La Stockweid JU	2	1	0	0
Type 211	Césancey (Jura, F)	1	1	0	0
Type 313	Schliengen-Liel-Schneckenberg (D)	2	1	7	3
Type 641	Bassecourt JU-Bois de Robe	2	1	0	0
Type 804	Charmoilie JU	1	1	0	0
Total		240		270	

Fig. 11. Tableau de comparaison des types de matières premières exploités sur les deux sites campaniformes de Chevenez. Détermination J. Affolter.

mise en évidence sur une armature triangulaire à base concave. Ce type de pointe se retrouve en Europe Centrale<sup>82</sup>: Kobylnice (Tchéquie), Barbing (Bavière)<sup>83</sup>.

Cette retouche apparaît également sur des pièces au module standardisé interprétées comme éléments de faucilles<sup>84</sup>. Un artefact de ce type a également été retrouvé à la combe En Vaillard.

Une grande partie de ce matériel est probablement à rapprocher d'un fond campaniforme global. En effet, de nombreuses caractéristiques se retrouvent par exemple en Normandie<sup>85</sup> mais également dans le sud-est de la France<sup>86</sup>: fréquences des grattoirs et des pièces esquillées.

Par contre, les similitudes entre les sites du Noir Bois et de la combe En Vaillard: gestion de la matière, composition de l'outillage avec notamment la mise en œuvre d'une retouche spécifique, permettent de proposer la même tradition orientale pour les deux sites<sup>87</sup>. Toutefois, quelques différences au sein des matières existent: absence du silex d'Oltén et apparition en quantité importante du silex de Courchavon à la combe En Vaillard. Cela laisse à penser que bien que relevant d'une même tradition, ces deux occupations sont légèrement diachroniques. Cette hypothèse peut s'appuyer sur les dates obtenues (fig. 8), avec les précautions d'interprétations d'usage.

## La combe Varu

### La situation des vestiges

Les sondages réalisés à la combe Varu en 2000<sup>88</sup> ont permis de mettre au jour un petit lot de tessons ainsi que du matériel lithique, tous deux attribués au Campaniforme. La fouille du site qui correspond à une surface de 1600 m<sup>2</sup>, n'a livré aucune structure attribuable à cette période, à part du mobilier en position secondaire, concentré dans la partie centrale du site (fig. 12) et dans les couches 3.2 et 4.1.1 renfermant des structures du Second âge du Fer. Ainsi, aucun horizon correspondant à une occupation campaniforme en place n'a pu être mis en évidence.

### La stratigraphie

La stratigraphie de la combe Varu montre de fortes analogies avec celle de la combe En Vaillard (fig. 13). Par l'intermédiaire d'un contact érosif, les graviers pléistocènes (couche 5) sont entaillés par un chenal dont le remplissage basal est un silt très argileux brun-rouge (couche 4.1.5), surmonté d'un silt faiblement argileux brun-jaune qui contient quelques paillettes de charbon de bois (couche 4.1.1)<sup>89</sup>. Le matériel campaniforme est présent dans le sommet de la couche 4.1.1 ainsi que dans la partie inférieure de l'horizon qui le surmonte, constitué d'un silt argileux humifère brun-gris foncé (couche 3.2). Cette dernière couche correspond à l'horizon protohistorique, probablement mise en place à l'âge du Bronze, lors d'une phase de ruissellement et d'éro-

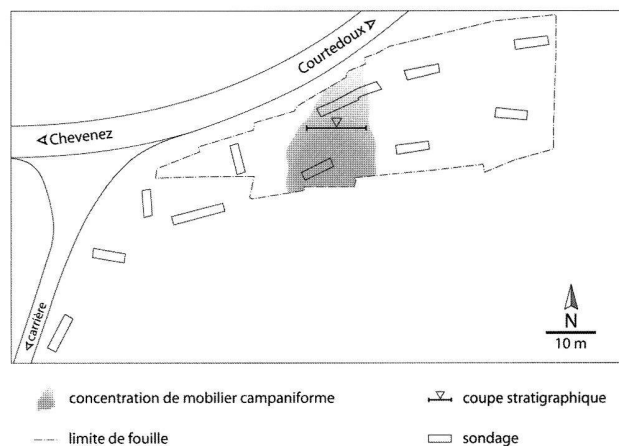


Fig. 12. Chevenez-combe Varu. Répartition des vestiges.

sion. Des structures du Second âge du Fer s'y implantent. Finalement, des alluvions silteuses brun-jaune se déposent encore durant le Haut Moyen-Age (couches 2.3.2 et 2.3.1). La couche supérieure correspond à un remblai moderne, sur lequel est posé l'horizon agricole (couche 1).

### Le mobilier

Au total, le mobilier campaniforme se compose de 1202 artefacts dont 932 tessons de céramique<sup>90</sup> et 270 pièces lithiques. Ce corpus est complété par trois artefacts lithiques attribués au Néolithique moyen.

#### La céramique

L'attribution de la céramique campaniforme a été basée sur les mêmes critères que ceux utilisés à la combe En Vaillard. Comme à la combe En Vaillard, il est délicat de préciser le type de dégraissant utilisé en l'absence d'analyse des pâtes, mais il est probable que ce soit de la chamotte ou un dégraissant végétal. Il est à noter que certains fonds ont conservé des traces de rubéfaction sur la surface externe, stigmates d'une utilisation à des fins culinaires.

Compte tenu du haut degré de fragmentation et du mauvais état de conservation de ces céramiques, aucun profil complet n'a pu être remonté, malgré quelques tessons recollés (pl. 6,2,3).

Le répertoire des formes identifiées comprend le gobelet et la jarre à profil principalement sinueux, la jatte, le bol, le pichet et le couvercle; la cruche est suggérée par la présence d'anses d'assez forte section (pl. 10,3-6). Dans la plupart des cas, les anses ont été fixées par rivetage à la paroi (pl. 10,1,4-6).

Sur ces 932 tessons, la céramique décorée est représentée par 140 pièces, soit 15% de l'ensemble du corpus. Il s'agit presque exclusivement de gobelets, à l'exception d'un fragment de pichet (pl. 7,18) et d'un probable fragment de bol (pl. 7,19). L'examen de ces tessons montre l'utilisation de



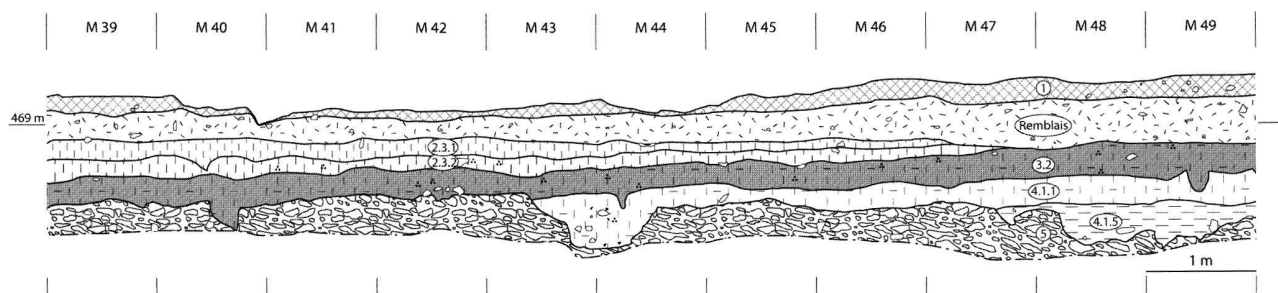


Fig. 13. Chevenez-combe Varu. Extrait de la coupe stratigraphique de référence E-O.

deux techniques différentes: l'impression au peigne qui est de loin la plus fréquente (78%) ou au poinçon (19%) et l'incision à la spatule ou à l'ongle qui reste très marginale (3%). La combinaison de ces deux techniques sur un même tesson n'est attestée que dans un cas (pl. 7,20).

Les fragments décorés les mieux conservés alternent bandes horizontales plus ou moins larges contenant des motifs et espaces vierges de décor. Les motifs observés sont: la ligne en zigzag, les lignes horizontales regroupées ou espacées, les hachures obliques, les traits verticaux regroupés ou espacés, les croisillons, les chevrons et les motifs dits en «fermeture-éclair»<sup>91</sup>.

La céramique commune domine le corpus avec 792 tessons, soit 85% de l'effectif total. Les formes dominantes sont les gobelets (pl. 8,10-16.18) et surtout les jarres à profil sinueux (pl. 8,17.19; pl. 9,1-4.7). Si dans l'ensemble, les exemplaires lisses sont bien représentés, quelques-uns sont décorés par impression, par modelage ou par perforation de la paroi. L'emploi de deux techniques sur un même vase est attesté dans un cas (pl. 9,7).

Les décors imprimés concernent une dizaine de tessons (pl. 8,1-4). Il s'agit dans la plupart des cas de petits fragments provenant vraisemblablement de jarres, le décor est réalisé par impression simple, soit au poinçon, soit à la petite spatule ou à l'ongle<sup>92</sup>.

La technique du modelage s'observe sur cinq tessons; ils proviennent probablement de jarres ou de jattes. Trois fragments présentent un cordon simple (pl. 8,5-7) qui a été obtenu par modelage de la paroi. Un fragment de cordon digité (pl. 8,8) est cassé au niveau du raccord, il devait être appliqué sur la paroi d'un vase. Enfin, un tesson comporte une cannelure sous le bord (pl. 8,9) réalisée par modelage de la paroi.

Les vases avec perforations sous le bord sont représentés par huit tessons (pl. 9,3-7). Sept semblent provenir de jarres et un d'une jatte. Il n'a pas été possible d'attribuer à ces perforations de fonction claire. Plusieurs usages potentiels ont été proposés: attache de couvercle, petits orifices d'aération, réparation ou moyen de suspension du récipient. Mais

peut-être s'agit-il simplement d'un décor. Comme à Alle-Noir Bois<sup>93</sup>, l'absence de traces d'usage fait plutôt pencher pour cette dernière option.

#### Comparaisons

Pour rappel, la céramique décorée de la combe Varu est très fragmentaire et elle est représentée globalement par des fragments de gobelets sur lesquels les décors au peigne prédominent.

Tout un lot de tessons comprenant diverses parties de gobelet (pl. 6,4.5; 7,3-14) présente certains des motifs définis ci-dessus. Malheureusement, les dimensions de ces fragments ne permettent d'identifier qu'un seul registre de décor qui se retrouve sur de nombreux vases campaniformes. Néanmoins, il est possible, pour neuf fragments de gobelets, de mettre en évidence des parallèles avec les sites campaniformes régionaux mais aussi avec d'autres sites extra régionaux. Il s'agit de:

- deux fragments provenant d'un même individu (pl. 6,7.8). Le décor se compose d'une ligne horizontale imprimée au peigne et de lignes d'impressions rondes disposées en alternance. Les impressions ont été obtenues au moyen d'un poinçon à extrémité arrondie d'environ 2 à 3mm de diamètre. Les gobelets avec un décor comparable se rencontrent plus au sud de notre aire géographique: sur les sites de Sion VS-Petit Chasseur<sup>94</sup> et dans le Sud de la France à Médor-Ornaison (Aude, F)<sup>95</sup> et à Maupas-Calvisson (Gard, F)<sup>96</sup>. Ce type de décor est à rattacher au groupe de l'Aude défini par J. Bill<sup>97</sup>. La présence à la combe Varu de ces deux fragments de gobelet témoigne en faveur d'influences méridionales, qui ont pu circuler via le couloir rhodanien;
- un fragment (pl. 6,1) présentant une bande décorée d'une ligne en zigzag séparée par deux bandes vierges et une bande de lignes horizontales regroupées. On observe le motif en zigzag sur les gobelets provenant des sites d'habitat du Noir Bois<sup>98</sup>, de Cham ZG-Oberwil<sup>99</sup>, de Fortin-du-Saut-Châteauneuf-lès-Martigues (Bouches-du-Rhône, F)<sup>100</sup> dans le Sud de la France, ou encore de Les Flo-



rentins-Val-de-Reuil (Eure, F)<sup>101</sup> dans le Bassin Parisien. Des gobelets avec ce type de décor ont été signalés dans des tombes en Moravie<sup>102</sup>;

- un fragment (pl. 6,2) possédant un registre proche du précédent avec une bande décorée d'une ligne en zigzag séparée par une bande vierge et une bande avec motif de «fermeture-éclair». On peut y voir une variante du décor précédent. En outre, deux fragments de fond (pl. 7,26.27) pourraient lui être rattachés. Le motif de «fermeture-éclair» se retrouve sur des vases provenant du Sud de la France, où ils sont réalisés par incision comme à Médor<sup>103</sup>, à la Grotte Nicolas-Russan (Gard, F)<sup>104</sup> et au Bois Sacré-Saint-Côme-et-Maruéjols (Gard, F)<sup>105</sup>. Ce même motif réalisé au peigne est présent en Franche-Comté, sur un fond de gobelet provenant de la grotte de la Margot-Montrond (Jura, F)<sup>106</sup>; il constitue le parallèle le plus évident;
- un fragment (pl. 6,3) décoré par deux bandes de croisillons (de facture assez malhabile) alternantes avec des surfaces vierges. Les bandes de croisillons sont présentes sur les gobelets provenant des sites de Wetzikon<sup>107</sup>, de Cham<sup>108</sup>, de Sion-Petit Chasseur<sup>109</sup>, de l'Abri n° 1 au Pont aux Renards-Thoys (Ain, F)<sup>110</sup> et également en Bretagne<sup>111</sup>. Il convient de signaler la présence d'un décor de croisillons<sup>112</sup> sur une anse de récipient provenant du Noir Bois.
- un fragment (pl. 6,6) présentant des hachures obliques séparées par une surface vierge et des traits verticaux espacés. Un gobelet avec décor comparable a été mis au jour sur le site d'habitat de Rances VD<sup>113</sup>; c'est avec le gobelet d'Alle-Noir Bois<sup>114</sup> que l'on observe le plus de ressemblance. Il semble que ce type de décor soit présent plutôt dans le domaine oriental, notamment en Moravie<sup>115</sup>.
- un fragment de fond (pl. 7,23) comprenant une bande de traits verticaux espacés. Les sites de la Margot<sup>116</sup> et dans le Sud de la France de Puech-Fontaine-Congénie (Gard, F)<sup>117</sup> ont livré des spécimens analogues;
- deux fragments de fond (pl. 7,21.24) présentant des similitudes avec les exemplaires d'Alle<sup>118</sup>, de Rances<sup>119</sup>, de Cham<sup>120</sup>;
- un dernier fragment de fond (pl. 7,22) a un décor que l'on retrouve sur un gobelet d'Affoltern ZH-Zwillikon-Weid<sup>121</sup>.

Pour conclure ce tour d'horizon des gobelets décorés de la combe Varu, signalons quelques fragments décorés d'incisions au poinçon, à la spatule ou à l'ongle (pl. 7,16). On rencontre des vases avec ce type d'incision à Wetzikon<sup>122</sup> et à Zwillikon<sup>123</sup>.

A également été retrouvé un fragment de pichet décoré où l'on peut déceler le départ d'une anse, le profil semble sinueux et un décor au peigne très érodé est visible sur la paroi externe (pl. 7,18). Les parallèles les plus proches, certes ténus, sont constitués par les anses décorées du Noir Bois<sup>124</sup>, elles pourraient faire partie de pichets ou de tasses ornés; ces récipients marquent une influence orientale. Il existe aussi, un fragment de céramique décorée d'une ligne imprimée au peigne sous le bord (pl. 7,19). Malgré ses di-

mensions réduites, il semble que le profil corresponde plutôt à un bol; il constituerait le seul spécimen de notre corpus.

L'étude de la céramique commune de la combe Varu montre des ressemblances avec celle de la combe en Vaillard et avec celle d'Alle-Noir Bois, avec un répertoire formel assez similaire comprenant principalement les jarres à profil sinueux, les gobelets, et dans une moindre mesure les jattes, les cruches et les pichets. Ces deux derniers types de récipients sont bien représentés dans le Sud de l'Allemagne, en Tchéquie, en Hongrie et en Pologne; ils sont plus rares en Suisse, dans l'Est et le Sud de la France, dans le Nord de l'Italie et en Autriche.

Les gobelets et jarres non décorés à profil en S (pl. 8,10-19) sont des formes récurrentes sur toute l'aire de répartition du Campaniforme, il n'est donc pas surprenant qu'ils dominent dans notre effectif.

Parmi les huit fragments provenant de vases avec perforations sous le bord, un seul (pl. 9,7) peut être comparé à une jarre d'Alle-Noir Bois<sup>125</sup>. Ils comportent tous les deux une ligne de perforations combinées avec des impressions. Pour les sept fragments restant, on trouve des vases similaires au pied du Jura sur les sites de Bevaix NE-Treyel et Bevaix NE-Murdines<sup>126</sup> et dans le Sud-Ouest de la France, sur les sites de Lapeyrière-Muret (Haute-Garonne, F)<sup>127</sup> et de Médor<sup>128</sup>. Cette sorte de vase est à rattacher au domaine méridional défini par M. Besse<sup>129</sup>.

Autre trait commun avec la combe En Vaillard et Alle-Noir Bois, les formes munies d'un cordon simple ou digité appliqué sous le bord. Le cordon horizontal sous le bord couvre une vaste aire géographique allant de la façade atlantique à la Tchéquie<sup>130</sup>. Le cordon digité est présent sur l'ensemble de l'Europe occidentale avec des zones plus marquées en Moravie et dans le Nord de l'Italie<sup>131</sup>.

Enfin, il existe un petit lot de tessons provenant vraisemblablement de jarres décorées d'impressions simples (pl. 8,1-4) soit au poinçon, soit à la petite spatule ou à l'ongle. Ces exemplaires se rapprochent de ceux d'Alle<sup>132</sup>, de Rances<sup>133</sup>, de Zwillikon<sup>134</sup>, de Wetzikon<sup>135</sup>, de la Margot<sup>136</sup> et de Derrière-le-Château<sup>137</sup>.

Le fragment de couvercle (pl. 10,13) a été difficile à identifier, mais compte tenu de sa morphologie, c'est la seule attribution possible. Il présente un bord encoché au doigt ou à la spatule, ce qui le différencie de celui de la combe En Vaillard. Les couvercles sont rares sur l'ensemble des sites campaniformes d'Europe continentale, néanmoins trois exemplaires sont recensés, deux en France, sur le site de Médor<sup>138</sup> et dans la grotte du Gardon<sup>139</sup> et le dernier dans le Sud-Ouest de l'Allemagne, sur le site de Böckingen (Heilbronn)<sup>140</sup>.

### Synthèse

Les caractéristiques de la céramique campaniforme de la combe Varu peuvent être résumées par:

- un indice de fragmentation des vases élevé;
- un répertoire formel où dominent les gobelets et les jarres à profil sinueux;

- un corpus composé de 15% de céramique décorée et de 85% de céramique commune;
- de la céramique décorée principalement au peigne, s'insérant dans un ensemble régional comprenant le plateau suisse et les chaînes jurassiennes, avec cependant des influences méridionales via le couloir rhodanien;
- de la céramique commune, essentiellement lisse, avec des formes trouvant des parallèles typologiques dans une aire plus large que celle définie par la céramique décorée, allant de la façade atlantique à la Tchéquie.

### *L'industrie lithique taillée*

Comme à la combe En Vaillard, quelques artefacts témoignent d'une présence plus ancienne attribuée au Néolithique moyen à partir des mêmes observations que celles faites pour la combe En Vaillard (voir supra). Ce sont également les mêmes rapprochements qui peuvent être effectués, aussi ne seront-ils pas répétés ici.

### *Le matériel néolithique*

La combe Varu présente deux armatures triangulaires à base droite en silex d'Alle. La première porte une retouche couvrante unifaciale (pl. 3,12), la seconde montre une retouche bifaciale unilatérale (pl. 3,13). Dans les deux cas, la base porte une retouche inverse.

Le seul autre artefact attribuable au Néolithique moyen est un fragment de lame dont le carénage est quasi-absent en silex de Courchavon (pl. 3,14). La retouche, bilatérale, est bifaciale sur le bord droit.

### *L'industrie campaniforme*

*Le corpus:* Le corpus de la combe Varu comprend 270 objets (fig. 10) dont plus des trois quarts sont des produits de débitage. L'importance de ce corpus provient du nombre élevé d'esquilles, ce qui indique clairement que des activités de taille ont eu lieu sur le site.

Près de 60% du corpus est composé de silex de Develier et d'un peu moins de 20% de silex d'Alle (fig. 11). On peut également remarquer que le silex de Courchavon représente un peu moins de 6% du matériel. Le nombre de pièces chauffées, parfois intensément est particulièrement important. Cela explique le nombre élevé de silex dont l'origine reste indéterminée.

*Les modes d'exploitation:* L'industrie de la combe Varu est caractérisée par le fait que seul le silex de Develier est exploité sur place comme le montre le nombre important d'esquilles dans cette matière (fig. 11); le reste du matériel est introduit fini ou semi-fini sur le site.

Seize pièces esquillées ont été retrouvées: quatorze en silex de Develier et deux en silex d'Alle. Des différences par rapport aux autres séries ajoulotes singularisent ce corpus. Les profils sont plano-convexes (pl. 11,1.2.4) voire incurvés (pl. 11,3). Les esquilles ne se sont souvent formées qu'à une seule extrémité; dans de nombreux cas elles restent unifaciales, ce qui indique un moins grand nombre d'impacts. On peut également remarquer que les ondes en vaguelettes, bien que présentes, sont moins nettes que sur les pièces esquillées de

la combe En Vaillard et d'Alle-Noir Bois. Ces caractéristiques indiquent une fonction autre que celle d'outil.

Cette remarque s'appuie sur une autre observation: les supports issus de cette chaîne opératoire se retrouvent dans l'outillage. Les dimensions moyennes des grattoirs (19,6×19,2×6,1 mm) se distinguent nettement de celles des produits de débitage bruts (17,8×14,8×4 mm), alors qu'elles sont en accord avec les pièces esquillées (26,7×16,3×6,3 mm). Ces pièces esquillées peuvent donc être interprétées comme nucléus.

La chaîne opératoire ne se dissocie pas entre d'un côté les supports, qui seraient le but du débitage, et de l'autre les nucléus, qui seraient des déchets de fin d'exploitation. Il s'agit de la fragmentation sur enclume de petits galets où chaque fragment obtenu, «éclat» ou «nucléus», est susceptible de devenir support d'outil. Si le coup est porté dans l'axe du galet, celui-ci se fracture en deux parties sans bulbe clairement identifiable<sup>141</sup>. L'utilisation du nucléus comme support n'est donc pas une réutilisation opportuniste, elle est inscrite dans les objectifs de la chaîne opératoire.

Bien que quelques pièces montrent une courte série d'enlèvements, l'exploitation sur enclume a été limitée à la fragmentation du galet. Le débitage sur enclume est le seul mode opératoire présent sur le site. Cette fragmentation n'a pas toujours parfaitement abouti. Les éclats ainsi obtenus sont alors plus larges et plus allongés que les chutes d'utilisation (pl. 11,7,9), comme par exemple les couteaux à dos naturel (pl. 11,8).

Une petite série de lames sort de ce panorama. La première de ces pièces (pl. 12,10) est en silex de Develier. Comme vu supra, le mode opératoire utilisé pour cette matière n'a pas pour objectif ce type de produit. Toutefois, l'un des nucléus en silex de Develier montre des négatifs laminaires (pl. 11,5), mais ceux-ci sont peut-être moins le résultat d'une volonté du tailleur qu'une résultante de la morphologie du nucléus.

Trois des autres lames sont en silex d'Alle (pl. 12,11.12.14), la dernière n'a pas pu être déterminée (pl. 12,13). Ces pièces ont des longueurs supérieures à 30 mm, voire à 40 mm dans un cas, et des largeurs oscillant autour de 10 mm. Ces pièces sont différentes de celles attribuées au Néolithique moyen régional. Ces artefacts sont larges avec un carénage quasi-inexistant<sup>142</sup>. Ce corpus de cinq lames a donc été conservé au sein du corpus campaniforme, avec néanmoins un minimum de réserve.

*L'outillage:* Le corpus d'outils est principalement composé de grattoirs (fig. 10). Cette série de 24 individus peut être partagée en deux groupes. Le premier, le plus important, comprend 14 individus de morphologies variées (pl. 12,1-7), même si une tendance vers le type unguiforme se dessine (pl. 12. 1-2, 6). On trouve ainsi un grattoir double (pl. 12,5) et un autre sur éclat cortical épais issu du débitage sur enclume (pl. 12,3).

Le second groupe est composé de 10 grattoirs en ogive, neuf en silex de Develier et un en silex de Courchavon (pl. 11,10-17). Le front est caractérisé par un arc brisé délimitant un axe de symétrie longitudinal. La retouche est longue et semi-abrupte à abrupte. Elle aménage les bords latéraux

dans le prolongement des deux pans du front, atteignant dans certains cas la base. Trois des grattoirs présentent un amincissement de la base par une retouche inverse (pl. 11,11.15). Les supports utilisés proviennent de l'exploitation des nucléus sur enclume (pl. 11,12.13.16). Des ondes en vaguelettes sont parfois visibles aussi bien sur les faces supérieures (pl. 11,10.15) qu'inférieures (pl. 11,11).

Le reste de l'outillage n'est composé que de peu de pièces, surtout des éclats et lames retouchés (pl. 12,9). On trouve également une lame à troncature (pl. 12,8), un burin et un très petit fragment de type chute de burin, présentant une retouche bifaciale. Il pourrait s'agir d'un fragment d'armature en silex originaire de la région de Ferrette (Haut-Rhin, F). Les très petites dimensions de ce fragment ne permettent pas de réaliser une détermination fiable.

*Synthèse:* Les grandes tendances qui caractérisent l'industrie lithique campaniforme de la combe Varu peuvent être synthétisées en quelques grandes lignes:

- l'exploitation centrée principalement sur le silex de Develier, et à un degré moindre sur deux autres matières régionales: Alle et Courchavon;
- le débitage sur enclume du silex de Develier pour la production de supports épais avec la mise en œuvre d'une chaîne opératoire où «éclats» et «nucléus» ont une même finalité;
- la présence quasi-exclusive de grattoirs au sein de l'outillage;
- la présence de grattoirs à front en ogive.

*Comparaisons:* L'industrie de la combe Varu présente un incontestable contraste avec les autres sites ajoulots, même si l'on retrouve les mêmes matières premières. Ses caractéristiques, résumées ci-dessus, amènent des questions de plusieurs ordres, si l'on admet que le corpus étudié est représentatif d'une réalité préhistorique: y a-t-il un lien entre l'outillage et une activité spécifique? Y a-t-il une spécialisation du site? Y a-t-il une zone spécialisée au sein de l'occupation? Le grattoir en ogive est-il le fruit d'une tradition? Dans l'affirmative, est-elle d'ordre culturel ou fonctionnel? L'état de conservation du site ne permet pas d'analyser l'organisation des activités. L'absence d'éléments de comparaison ne permet pas d'aborder les problèmes culturels ou fonctionnels. Malgré leur particularité, ces grattoirs ne permettent pas, dans l'état de la recherche, de proposer d'hypothèse.

Des pistes sont peut-être à chercher dans le mode de production. A Géovraissiat, le débitage sur enclume est également présent, complété par une production de supports allongés<sup>143</sup>. Toujours dans l'Ain (F), les sites d'En Chatanay à Châtillon-en-Michaille et d'En Lachat à Villes, interprétés respectivement comme site de consommation et site de production, montrent aussi un débitage sur enclume<sup>144</sup>. Ces sites ont, de plus, permis la découverte des enclumes en pierre utilisées lors du débitage<sup>145</sup>.

On peut souligner les ressemblances dans la gestion du débitage avec le site de la Croix-Léonard-Tournus (Saône-et-Loire, F)<sup>146</sup>. Le débitage sur enclume est présent, associé à une production d'éclats épais et courts, l'indice d'allongement est proche de 1. Sur les sites de la combe Varu et la

Croix-Léonard, des produits laminaires ont été introduits débités sur le site.

Ces quelques rapprochements, pour intéressants qu'ils soient, doivent être considérés avec prudence. Toute analyse comparative est dépendante des éléments à disposition. Ceux concernant les modes de production campaniformes sont encore rares. Les points communs reconnus définissent-ils une manière de faire caractéristique d'une phase du Campaniforme, d'une tradition régionale, d'une activité spécifique ou plus prosaïquement ne traduisent-ils pas simplement l'état de la recherche?

En définitive, les questions restent nombreuses, mais celles-ci n'en sont pas moins porteuses d'enseignements. Les pièces esquillées et les grattoirs, qui caractérisent de nombreux groupes campaniformes, peuvent connaître des variantes dans leurs objectifs et dans leurs formes sur une même région. Le problème qu'il reste à résoudre est de savoir si ces variations sont d'ordre chronologique, d'ordre fonctionnel et/ou d'ordre culturel.

Les éléments de réponse manquent, mais une remarque peut être faite. L'outillage, majoritairement composé de grattoirs, est surtout aménagé sur des éclats courts et épais en silex de Develier, notamment en ce qui concerne les grattoirs en ogive. Ces supports proviennent dans une large mesure d'un seul mode opératoire: le débitage sur enclume. Cette production est marquée par la spécialisation du débitage en vue de produire un outil spécifique. Cela peut être un élément, tenu certes, pour considérer que cette spécialisation dans les phases de production et d'aménagement pouvait se retrouver dans la phase de consommation. Il est à noter que ce parallélisme entre spécialisation de la production et spécialisation d'une part importante de l'outillage se dessine également au Noir Bois<sup>147</sup>.

## Conclusion

Comme c'est souvent le cas pour les sites campaniformes, les gisements de Chevenez, démantelés, ne montrent que de trop rares structures attestées pour essayer de proposer des hypothèses quant aux implantations des groupes humains. A la combe En Vaillard, le mobilier s'étend le long du chenal et dans l'angle nord-ouest de la combe. Dans ce dernier, la présence de deux structures montre les traces d'une occupation; mais de quelle nature et de quelle importance? Le matériel trouvé en amont le long du chenal indique une ou plusieurs autres zones d'occupation soit plus à l'intérieur de la combe soit sur l'une des terrasses qui longent ses versants. En ce qui concerne les ressources en eau, l'enregistrement stratigraphique suggère que la combe En Vaillard était déjà en bonne voie d'assèchement au Campaniforme, bien que des écoulements temporaires devaient sillonner dans le fond du vallon lors de précipitations importantes. Par contre, le gouffre karstique du Creugenat, situé à seulement 300 mètres de distance, devait constituer un point d'approvisionnement en eau permanent.

Si on compare les corpus céramiques de la combe En Vaillard, de la combe Varu et d'Alle-Noir Bois, on constate

qu'au niveau formel, les répertoires des trois sites sont sensiblement les mêmes: gobelets, jattes, jarres, bols et récipients à anse en constituent l'essentiel. Certaines formes sont par contre retrouvées sur l'un ou l'autre des sites, comme les couvercles sur les sites de Chevenez, les cuillères, les godets, les vases polypodes et les écuelles à rebord aplati et décoré à Alle, Noir Bois. Il ne faut cependant pas perdre de vue que ces différences peuvent être dues au corpus plus fourni et donc plus varié du Noir Bois, à la rareté de certains types d'objets et à la mauvaise conservation de la céramique sur les sites de Chevenez.

Au niveau des décors, le répertoire est beaucoup plus développé à la combe Varu qu'à la combe En Vaillard. Il comprend un éventail de motifs réalisés au peigne tels que la ligne en zigzag, les lignes horizontales regroupées ou espacées, les hachures obliques, les traits verticaux regroupés ou espacés, les croisillons, les chevrons et les motifs dits en «fermeture-éclair» qui ne se retrouvent pas à En Vaillard, où seuls des registres hachurés ou portant des triangles hachurés ont été observés. Il s'agit là plutôt de différences qui s'expliquent par la faible quantité de céramique décorée retrouvée à la combe En Vaillard. En effet, d'autres décors sont tout à fait communs aux deux combes: c'est le cas des motifs d'inspiration méridionale comme les registres de stries parallèles verticales ou de points circulaires, qui sont généralement associés sur les récipients du sud de la France. Enfin, les décors appliqués, comme les cordons simples ou digités; sont présents dans les deux combes.

Par contre à Alle-Noir Bois, si la plupart des motifs précités se retrouvent, les décors de type méridional n'apparaissent pas. Les registres d'impressions circulaires, les motifs en «fermeture-éclair» et les bandeaux de stries parallèles verticales, tous caractéristiques de la France méridionale, sont absents du corpus d'Alle-Noir Bois.

La céramique des trois sites ajoulots appartient à un même modèle stylistique, mêlant la céramique ornée et la céramique commune typique du complexe Rhin-Rhône<sup>148</sup>. Dans les combes En Vaillard et Varu, comme à Alle, Noir Bois, il n'a pas été mis en évidence de céramique de style AOO (All Over Ornamented) et AOC (All Over Corded)<sup>149</sup>. Il faut signaler l'absence sur les trois sites de céramique décorée à la cordelette qui puisse être rapprochée d'un gobelet de style AOC trouvé dans une doline à Boncourt JU-Champs Calas<sup>150</sup> et qui indique une présence campaniforme en Ajoie antérieure à celle des sites de Chevenez et Alle.

Le style maritime n'est pas attesté non plus. L'extrême fragmentation des pièces en rend l'observation difficile, il est vrai. L'absence de ces différents styles est un élément qui permet de situer les trois occupations dans une période avancée du Campaniforme.

La présence de motifs méridionaux – et même d'une forme comme le couvercle – dans les corpus des deux combes indique un courant d'influence provenant de la basse vallée du Rhône. À Alle, les pièces très caractéristiques de l'Europe de l'Est comme les vases polypodes et l'écuelle à rebord fortement aplati et décoré sont peut-être les signes de contacts plus orientés vers l'est. Ces différences semblent indiquer un léger décalage chronologique entre l'occupa-

tion campaniforme des deux combes et celle de la région d'Alle, décalage qui aurait permis la mise en place de nouvelles orientations des groupes humains.

Les industries lithiques montrent, quant à elles, similitude et variabilité avec le site du Noir Bois. On retrouve les mêmes matières exploitées à deux exceptions notables: l'absence de silex d'Oltén sur les sites de Chevenez, alors qu'il est présent à Alle et à Rances, et le développement de l'exploitation du silex de Courchavon, absent du Noir Bois. Il faut noter le rôle important joué par le silex de Develier, largement prédominant à la combe Varu. Tous ces sites montrent un lien entre ce type de silex et la percussion sur encume: pièces esquillées interprétées comme outils au Noir Bois et à la combe En Vaillard et nucléus à la combe Varu. Du point de vue de l'outillage, les grattoirs sont très présents, quasi uniques à la combe Varu où la forme en ogive caractérise l'ensemble. On peut noter la présence d'une pièce à denticulation fine bifaciale à la combe En Vaillard, retouche mise en évidence au Noir Bois et absente à la combe Varu. Le corpus des armatures est trop faible pour établir des comparaisons, on peut néanmoins relever en Ajoie la coexistence d'armatures à base concave d'influence orientale et d'armatures à pédoncule et ailerons considérées comme marquant une influence occidentale.

Les comparaisons des céramiques et des artefacts lithiques montrent une parenté nette entre les sites du Noir Bois et de la combe En Vaillard. Les quelques différences rencontrées dans les corpus lithiques peuvent traduire un léger décalage chronologique, hypothétiquement dû à un déplacement de toute ou partie de la population du Noir Bois. Ceci peut être corroboré avec prudence par les dates C14. La date radiocarbone obtenue sur la structure 1 de la combe En Vaillard s'insère bien dans la fourchette chronologique des sites campaniforme de Suisse occidentale. Son résultat non-calibré est proche des dates de Rances<sup>151</sup>, Cham<sup>152</sup> et apparemment avec les premiers résultats des sites découverts sur le plateau de Bevaix dans le canton de Neuchâtel<sup>153</sup>. Par rapport aux dates d'Alle-Noir Bois, elle indique cependant une période plus récente (fig. 8), ce qui pourrait expliquer les légères différences notées dans les corpus.

En ce qui concerne les artefacts lithiques de la combe Varu, le problème est plus complexe. Les données générales montrent clairement qu'ils s'inscrivent dans les traditions ajoulotes. Les différences sont toutefois trop importantes pour qu'il puisse s'agir des mêmes groupes. Que cette industrie marque une spécialisation des activités ou non, les solutions choisies marquent un changement dans la mise en œuvre des procédés locaux. L'exploitation du silex de Courchavon, point commun entre la combe Varu et la combe En Vaillard mais changement par rapport au Noir Bois, peut laisser supposer, mais avec beaucoup de prudence, que ces deux occupations se succèdent dans le temps.

En définitive, malgré les limites d'analyse et d'interprétation dues aux circonstances de fouilles et à la conservation des sites, les deux gisements de Chevenez sont porteurs de quelques enseignements. Leur proximité permet d'entrevoir une gestion d'un territoire restreint, avec déplacement des occupations sur celui-ci. Il est possible également que les



zones d'influence et/ou de contact avec d'autres groupes campaniformes changent, et se réorientent de l'est vers des contrées plus méridionales.

Si les sites de Chevenez ne permettent pas de résoudre, loin s'en faut, les nombreuses questions qu'ils soulèvent, les pistes tracées seront, à terme, extrêmement fructueuses dans la compréhension et la connaissance des groupes campaniformes.

Carine Deslex Sheikh (carine.deslex@jura.ch)

Sébastien Saltel (sebastien.saltel@jura.ch)

Luc Braillard (luc.braillard@jura.ch)

Jean Detrey (UMR 7044 du CNRS) (jean.detrey@jura.ch)

Office de la Culture

Section d'Archéologie et Paléontologie

Case postale 64

2900 Porrentruy 2

## Catalogue

Le catalogue du mobilier céramique a été réalisé sur le modèle de celui d'Alle JU-Noir Bois dans le but de faciliter la comparaison entre les trois sites. La nomenclature utilisée est la même (Othenin-Girard 1997). Le code couleur de référence est identique, à la seule différence que la couleur brun-rouge a été ajoutée pour des pièces qui ne présentent aucune nuance d'orange<sup>154</sup>. La description se fait dans l'ordre: surface extérieure, cœur, surface interne. Comme à Alle-Noir Bois, le classement des récipients à profil sinueux a été effectué en fonction du diamètre de leur embouchure. Les pièces dont le diamètre à l'embouchure est inférieur à 16 cm ont été répertoriées comme gobelets<sup>155</sup> et au-delà comme jarres ou jattes.

### Planche 1

- Gobelet. Lèvre arrondie. Lignes horizontales parallèles (tracées au peigne ou à la cordelette?). Couleur: orange-brun/noir/orange-rouge. Loc.: Zone nord-ouest. CHE998-64EV.
- Gobelet. Registre horizontal imprimé au peigne. Couleur: orange-rouge/noir/orange-rouge. Loc.: Zone nord-ouest. CHE999-235EV.
- Gobelet. Registre horizontal imprimé au peigne. Couleur: orange-brun/brun foncé/orange-brun. Dégraissant siliceux (fragments de roche granitique). Loc.: Zone chenal. CHE999-1005EV.
- Gobelet. Registre horizontal imprimé au peigne. Couleur: orange-brun/noir/orange-brun. Loc.: Zone nord-ouest. CHE999-423EV.
- Gobelet. Registre horizontal imprimé au peigne. Couleur: orange-rouge/brun foncé/orange-rouge. Loc.: Zone nord-ouest. CHE999-439EV.
- Gobelet. Registre horizontal imprimé au peigne. Couleur: orange-brun/brun foncé/orange-brun. Loc.: Zone nord-ouest. CHE999-524EV.
- Gobelet. Registre horizontal imprimé au peigne. Couleur: orange-rouge/noir/orange-brun. Loc.: Zone nord-ouest. CHE998-88EV.
- Gobelet. Registre horizontal imprimé au peigne. Couleur: brun foncé/brun foncé/orange-rouge. Loc.: Zone nord-ouest. CHE998-84EV.
- Gobelet. Double registre imprimé au peigne. Couleur: brun-rouge/brun foncé/brun-rouge. Loc.: Zone nord-ouest. CHE999-428EV.
- Gobelet. Lèvre arrondie. Registre horizontal imprimé au peigne. Couleur: orange-brun/brun foncé/orange-brun. Loc.: Zone nord-ouest. CHE998-87EV.
- Gobelet. Registre horizontal imprimé au peigne. Couleur: orange-rouge/brun foncé/orange-brun. Loc.: Zone nord-ouest. CHE999-408EV.
- Gobelet. Registre horizontal de stries parallèles verticales. Couleur: orange-brun/noir/orange-brun. Loc.: Zone chenal. CHE999-2968EV.
- Gobelet lisse. Lèvre aplatie. Couleur: brun-rouge/brun foncé/brun-rouge. Loc.: Zone nord-ouest. CHE999-459EV.
- Gobelet lisse. Lèvre arrondie. Couleur: brun-rouge/brun-rouge/brun-rouge. Loc.: Zone nord-ouest. CHE998-98EV.
- Jarre à cordon horizontal décoré. Lèvre arrondie. Cordon horizontal modelé, décoré d'impressions digitées et pincées. Couleur: brun-rouge/brun foncé/orange-brun. Loc.: Zone chenal. CHE999-717EV.
- Jarre à cordon horizontal décoré. Lèvre arrondie. Cordon horizontal modelé, décoré d'impressions digitées. Couleur: orange-rouge/brun foncé/orange-rouge. Loc.: Zone nord-ouest. CHE999-815EV.
- Jarre décorée. Impressions simples au poinçon. Couleur: brun-rouge/noir/brun-rouge. Loc.: Zone nord-ouest. CHE999-765EV.

- Jarre lisse. Lèvre arrondie. Couleur: orange-brun/orange-brun/orange-brun. Loc.: Zone nord-ouest. CHE999-456EV.
- Jatte à cordon horizontal. Lèvre arrondie. Cordon horizontal modelé. Couleur: orange-rouge/brun foncé/orange-rouge. Loc.: Zone chenal. CHE998-606EV.
- Couvercle. Bord horizontal arrondi, légèrement bombé. Couleur: brun-rouge/noir/brun-rouge. Surface externe et interne brûlées. Loc.: Zone nord-ouest. CHE999-771EV.

### Planche 2

- Bol à cordon horizontal. Lèvre arrondie. Cordon horizontal modelé sur le haut de la panse. Couleur: brun-rouge/brun foncé/brun-rouge. Loc.: Zone nord-ouest. CHE999-774EV.
- Bol à cordon horizontal. Lèvre aplatie. Cordon horizontal modelé sur le haut de la panse. Couleur: brun-rouge/brun foncé/brun-rouge. Loc.: Zone nord-ouest. CHE999-780EV.
- Bol lisse. Lèvre aplatie. Couleur: brun clair/brun foncé/brun clair. Loc.: Zone nord-ouest. CHE998-99EV.
- Récipient lisse à anse de profil indéterminé. Fond à profil discontinu. Anse à attache par rivetage. Orientation verticale hypothétique. Couleur: brun foncé à orange-brun/brun foncé/brun foncé à orange-brun. Surfaces externes et internes brûlées. Loc.: Zone chenal. CHE999-328EV et CHE999-320EV.
- Anse. Orientation verticale hypothétique, appliquée. Couleur: brun clair/noir/-. Loc.: Zone nord-ouest. CHE998-54EV.
- Anse. Orientation verticale hypothétique, attache par rivetage certainement. Couleur: brun foncé/brun foncé/-. Loc.: Zone nord-ouest. CHE999-464EV.
- Anse. Orientation verticale hypothétique, appliquée. Couleur: orange-rouge/brun foncé/-. Loc.: Zone nord-ouest. CHE 999-811EV.
- Anse. Orientation verticale hypothétique. Couleur: brun clair/brun foncé/-. Loc.: Zone chenal. CHE999-1365EV.
- Fond plat. Profil continu. Couleur: orange-brun/brun foncé/-. Surface externe brûlée. Loc.: Zone nord-ouest. CHE999-220EV.
- Fond. Profil continu. Couleur: orange-brun/brun foncé/brun-rouge. Loc.: Zone nord-ouest. CHE999-272EV.
- Fond plat. Profil discontinu. Couleur: brun-rouge/brun foncé/brun foncé. Loc.: Zone nord-ouest. CHE999-420EV.
- Fond plat. Profil discontinu. Couleur: brun-rouge/brun foncé/brun foncé. Loc.: Zone nord-ouest. CHE 999-770EV.
- Fond plat. Profil discontinu. Couleur: orange-rouge/brun foncé/orange-rouge. Loc.: Zone nord-ouest. CHE999-795EV.
- Fond plat. Profil discontinu. Couleur: orange-rouge/brun foncé/orange-rouge. Loc.: Zone chenal. CHE999-2039EV.

### Planche 3

- Pointe de flèche à base asymétrique. Origine du silex: Alle JU (type 114). Chevenez JU, combe En Vaillard. Mésolithique final/Néolithique ancien. CHE998-681EV.
- Pointe de flèche triangulaire à base concave. Origine du silex: Alle JU (type 114). Chevenez JU, combe En Vaillard. Néolithique moyen. CHE999-74EV.
- Pointe de flèche lancéolée. Néolithique moyen. CHE998-682EV.



4. Fragment de pointe de flèche. Origine du silex: Courchavon JU (type 160). Chevenez JU, combe En Vaillard. Néolithique moyen. CHE998-592EV.
5. Fragment de pointe de flèche. Origine du silex: Alle JU (type 114). Chevenez JU, combe En Vaillard. Néolithique moyen. CHE999-86EV.
6. Bitroncature. Origine indéterminée (type 000). Chevenez JU, combe En Vaillard. Néolithique moyen. CHE999-102EV.
7. Fragment de lame retouchée. Origine du silex: Bendorf F (type135). Chevenez JU, combe En Vaillard. Néolithique moyen. CHE998-600EV.
8. Grattoir. Origine du silex: Bendorf F (type135). Chevenez JU, combe En Vaillard. Néolithique moyen. CHE999-3EV.
9. Fragment de lame retouchée. Origine du silex: Pleigne JU-Löwenburg (type 142). Chevenez JU, combe En Vaillard. Néolithique moyen. CHE999-31EV.
10. Fragment de lame retouchée. Origine du silex: Auggen, Kreis Lörrach D (type 152). Chevenez JU, combe En Vaillard. Néolithique moyen. CHE999-38EV.
11. Fragment de lame retouchée. Origine du silex: Ivory F-Creux Coulomb (type 223). Chevenez JU, combe En Vaillard. Néolithique moyen. CHE999-33EV.
12. Pointe de flèche triangulaire à base droite. Origine du silex: Alle JU (type 114). Chevenez JU, combe Varu. Néolithique moyen. CHE002-175CV.
13. Pointe de flèche triangulaire à base droite. Origine du silex: Alle JU (type 114). Chevenez JU, combe Varu. Néolithique moyen. CHE002-17CV.
14. Fragment de lame à retouche bilatérale. Origine du silex: Courchavon JU (type 160). Chevenez JU, combe Varu. Néolithique moyen. CHE002-9CV.

#### Planche 4

1. Pièce esquillée. Origine du silex: Develier JU (type 137). CHE999-162EV.
2. Pièce esquillée. Origine du silex: Courchavon JU (Type 160). CHE999-171EV.
3. Pièce esquillée. Origine du silex: Alle JU (type 114). CHE998-530EV.
4. Pièce esquillée. Origine du silex: Alle JU (type 114). CHE999-34EV.
5. Pièce esquillée. Origine du silex: Develier JU (type 137). CHE999-188EV.
6. Pièce esquillée. Origine du silex: Develier JU (type 137). CHE999-20EV.
7. Pièce esquillée. Origine du silex: Kleinkems D (type 159). CHE999-1EV.
8. Pièce esquillée. Origine du silex: Develier JU (type 137). CHE999-82EV.
9. Pièce esquillée. Origine du silex: Alle JU (type 114). CHE999-193EV.
10. Chute de pièce esquillée. Origine du silex: Alle JU (type 114). CHE999-54EV.
11. Chute de pièce esquillée. Origine du silex: Courchavon JU (Type 160). CHE999-61EV.
12. Chute de pièce esquillée. Origine du silex: Develier JU (type 137). CHE999-191EV.
13. Chute de pièce esquillée. Origine du silex: Develier JU (type 137). CHE998-526EV.
14. Pièce à denticulation fine bifaciale. Origine du silex: Develier JU (type 137). CHE999-7EV.
15. Microdenticulé. Origine du silex: Otelfingen ZH-Weiherboden (type 146). CHE999-24EV.
16. Grattoir. Origine du silex: Alle JU (type 114). CHE999-136EV.
17. Grattoir. Origine du silex: Develier JU (type 137). CHE999-121EV.

#### Planche 5

1. Grattoir. Origine du silex: Alle JU (type 114). CHE998-599EV.
2. Grattoir. Origine du silex: Alle JU (type 114). CHE999-144EV.
3. Grattoir. Origine indéterminée (type 000). CHE999-5EV.
4. Pointe de flèche à pédoncule et ailerons. Origine du silex: Courchavon JU (type 160). CHE999-103EV.
5. Pointe de flèche (fragment). Origine du silex: Schliengen-Liel/Schneckenberg D (type 313). CHE999-17EV.
6. Encoche. Origine indéterminée (type 000). CHE999-115EV.
7. Encoche. Origine du silex: Courchavon JU (type 160). CHE999-21EV.
8. Lame retouchée. Origine du silex: Alle JU (type 114). CHE999-76EV.
9. Eclat retouché. Origine du silex: Alle JU (type 114). CHE999-114EV.
10. Eclat retouché. Origine du silex: Alle JU (type 114). CHE999-47EV.
11. Nucléus unipolaire semi-tournant. Origine du silex: Courchavon JU (type 160). CHE999-37EV.
12. Nucléus bipolaire semi-tournant. Origine du silex: Courchavon JU (type 160). CHE999-161EV.
13. Nucléus unifacial. Origine du silex: Alle JU (type 114). CHE999-43EV.
14. Nucléus multipolaire. Origine du silex: Alle JU (type 114). CHE999-12EV.
15. Nucléus multipolaire. Origine indéterminée (type 000). CHE999-205EV.

16. Lame à crête (fragment). Origine du silex: Bassecourt JU-Bois de Robe (type 641). CHE999-173EV.
17. Lame. Origine du silex: Courchavon JU (type 160). CHE999-168EV.
18. Lame. Origine du silex: Alle JU (type 114). CHE999-143EV.
19. Lame à cortex résiduel (fragment). Origine indéterminée (type 000). CHE998-569EV.
20. Eclat d'avivage. Origine du silex: Courchavon JU (type 160). CHE998-540EV.
21. Nucléus multipolaire. Origine du silex: Alle JU (type 114). CHE999-126EV.

#### Planche 6

1. Gobelet décoré. Bord éversé, lèvre légèrement aplatie; col. Décor: registres horizontaux imprimés au peigne. Diamètre de l'embouchure: 13 cm. Couleur: orange-brun/noir/orange-brun. CHE002-1420CV.
2. Gobelet décoré. Bord éversé, lèvre arrondie; col. Décor: registres horizontaux imprimés au peigne. Diamètre de l'embouchure: 12 cm. Couleur: orange-brun/brun-clair/orange-brun. CHE002-582CV/CHE001-1116CV.
3. Gobelet décoré. Col, départ de l'épaule. Décor: registres horizontaux imprimés au peigne. Diamètre de la panse: environ 14,4 cm. Couleur: orange-brun/brun foncé/brun foncé. CHE002-1393CV/CHE002-1748CV.
4. Gobelet décoré. Panse. Décor: registres horizontaux imprimés au peigne. Couleur: orange-rouge/brun foncé/orange-rouge. CHE002-1603CV.
5. Gobelet décoré. Panse. Décor: registres horizontaux imprimés au peigne. Couleur: orange-brun/brun foncé/brun foncé. CHE001-487CV.
6. Gobelet décoré. Panse. Décor: registres horizontaux imprimés au peigne. Diamètre de la panse: environ 13 cm. Couleur: orange-brun/orange-brun/orange-brun. CHE002-535CV.
7. Gobelet décoré. Col. Décor: registres horizontaux d'impressions simples au poinçon. Couleur: orange-brun/orange-brun/orange-brun. CHE002-553CV.
8. Gobelet décoré. Col. Décor: registres horizontaux d'impressions simples au poinçon. Couleur: orange-brun/orange-brun/orange-brun. CHE002-684CV.
9. Gobelet décoré. Bord légèrement éversé, lèvre arrondie. Décor: registres horizontaux imprimés au peigne. Diamètre de l'embouchure: 13 cm. Couleur: orange-rouge/orange-brun/orange-rouge. CHE001-473CV.
10. Gobelet décoré. Bord éversé, lèvre légèrement aplatie. Décor: registres horizontaux imprimés au peigne. Diamètre de l'embouchure: 15 cm. Couleur: orange-rouge/brun foncé/orange-rouge. CHE001-1106CV.
11. Gobelet décoré. Bord légèrement éversé, lèvre légèrement aplatie. Décor: registres horizontaux imprimés au peigne. Diamètre de l'embouchure: 15 cm. Couleur: orange-rouge/orange-brun/orange-rouge. CHE001-656CV.
12. Gobelet décoré. Col et départ de l'épaule. Décor: registres horizontaux imprimés au peigne. Couleur: orange-rouge/orange-brun/orange-rouge. CHE002-1158CV.
13. Gobelet décoré. Bord éversé, lèvre légèrement aplatie. Décor: registres horizontaux imprimés au peigne. Couleur: orange-rouge/brun foncé/orange-rouge. CHE002-1162CV.
14. Gobelet décoré. Bord éversé, lèvre légèrement aplatie. Décor: registres horizontaux imprimés au peigne. Couleur: orange-brun/brun foncé/orange-brun. CHE002-1800CV.

#### Planche 7

1. Gobelet décoré. Panse. Décor: registres horizontaux imprimés au peigne. Couleur: orange-brun/brun foncé/orange-rouge. CHE000-521CV.
2. Gobelet décoré. Bord éversé, lèvre arrondie. Décor: registres horizontaux imprimés au peigne. Diamètre de l'embouchure: 13,5 cm. Couleur: orange-brun/brun-clair/orange-brun. CHE001-872CV.
3. Gobelet décoré. Bord éversé, lèvre manquante. Décor: registres horizontaux imprimés au peigne. Couleur: orange-rouge/brun foncé/orange-rouge. CHE002-1656CV.
4. Gobelet décoré. Panse. Décor: registres horizontaux imprimés au peigne. Couleur: orange-rouge/noir/orange-rouge. CHE001-858CV.
5. Gobelet décoré. Panse. Décor: registres horizontaux imprimés au peigne. Couleur: orange-brun/brun foncé/brun foncé. CHE002-785CV.
6. Gobelet décoré. Panse. Décor: registres horizontaux imprimés au peigne. Couleur: orange-brun/brun foncé/brun foncé. CHE002-1136CV.
7. Gobelet décoré. Bord éversé, lèvre aplatie. Décor: registres horizontaux imprimés au peigne. Couleur: orange-brun/noir/orange-brun. CHE002-1799CV.
8. Gobelet décoré. Lèvre arrondie. Décor: registres horizontaux imprimés au peigne. Couleur: orange-brun/brun foncé/orange-brun. CHE002-1704CV.

9. Gobelet décoré. Lèvre aplatie. Décor: ligne horizontale imprimée au peigne. Couleur: orange-brun/brun foncé/orange-brun. CHE002-1838.2CV.
10. Gobelet décoré. Panse. Décor: registres horizontaux imprimés au peigne. Couleur: orange-brun/noir/brun foncé. CHE001-1127CV.
11. Gobelet décoré. Panse. Décor: registres horizontaux imprimés au peigne. Couleur: orange-brun/brun foncé/orange-brun. CHE002-1581CV.
12. Gobelet décoré. Col. Décor: ligne horizontale imprimée au peigne. Couleur: orange-brun/noir/orange-brun. CHE002-1700CV.
13. Gobelet décoré. Panse. Décor: lignes horizontales imprimées au peigne. Couleur: orange-brun/brun foncé/brun clair. CHE002-1348CV.
14. Gobelet décoré. Panse. Décor: lignes horizontales imprimées au peigne. Couleur: orange-brun/brun foncé/brun clair. CHE002-534CV.
15. Gobelet décoré. Col. Décor: registres horizontaux d'impressions simples au peigne. Couleur: orange-brun/noir/orange-brun. CHE001-1094CV.
16. Gobelet décoré. Panse. Décor: registres horizontaux d'incisions simples au poinçon. Couleur: orange-brun/noir/orange-brun. CHE002-1553CV.
17. Gobelet décoré. Col. Décor: lignes horizontales imprimées au peigne. Diamètre de la panse: environ 15,4 cm. Couleur: orange-rouge/brun clair/orange-brun. CHE000-503CV.
18. Pichet décoré. Col, départ de l'épaule et de l'anse. Décor: registres horizontaux imprimés au peigne. Couleur: orange-brun/brun foncé/orange-brun. CHE001-551CV.
19. Bol décoré? Bord légèrement rentrant, lèvre aplatie. Décor: ligne horizontale imprimée au peigne. Couleur: orange-rouge/brun foncé/orange-brun. CHE001-504CV.
20. Récipient de profil indéterminé décoré. Lèvre arrondie. Décor: ligne horizontale imprimée au peigne et incision simple à la petite spatule ou à l'ongle sur la lèvre. Couleur: orange-brun/orange-brun/orange-brun. CHE002-1838.1CV.
21. Fond plat et convexe, profil discontinu. Décor: lignes horizontales imprimées au peigne. Couleur: orange-rouge/brun foncé/orange-rouge, légères traces de chauffe sur la surface externe. CHE002-1493CV.
22. Fond plat, profil continu. Décor: registres horizontaux imprimés au peigne. Couleur: orange-brun/brun foncé/orange-brun. CHE002-1409CV.
23. Fond plat et convexe, profil continu. Décor: registres horizontaux imprimés au peigne. Diamètre du fond: environ 8,6 cm. Couleur: orange-brun/brun foncé/orange-brun, traces de chauffe sur la surface externe. CHE002-1605CV.
24. Fond plat, profil discontinu. Décor: ligne horizontale imprimée au peigne. Couleur: orange-brun/noir/orange-brun. CHE001-458CV.
25. Fond plat, profil continu. Décor: lignes horizontales imprimées au peigne. Couleur: orange-brun/brun foncé/orange-rouge. CHE002-483CV.
26. Fond plat, profil continu. Décor: registres horizontaux imprimés au peigne. Couleur: orange-brun/brun foncé/orange-brun. CHE002-842CV.
27. Fond plat, profil continu. Décor: registres horizontaux imprimés au peigne. Couleur: orange-brun/brun foncé/brun foncé. CHE002-1386CV.
11. Gobelet lisse. Bord éversé, lèvre aplatie. Couleur: orange-brun/orange-brun/orange-brun. CHE002-1367CV.
12. Gobelet lisse. Bord éversé, lèvre arrondie. Diamètre de l'embouchure: 11,5 cm. Couleur: brun foncé/brun foncé/brun foncé. CHE000-522CV.
13. Gobelet lisse. Bord éversé, lèvre aplatie. Diamètre de l'embouchure: 12 cm. Couleur: orange-brun/orange-brun/orange-brun. CHE002-1501CV.
14. Gobelet lisse. Bord éversé, lèvre légèrement aplatie. Diamètre de l'embouchure: 12 cm. Couleur: orange-brun/noir/orange-brun. CHE002-1172CV.
15. Gobelet lisse. Bord légèrement éversé, lèvre arrondie. Diamètre de l'embouchure: 14 cm. Couleur: orange-brun/brun foncé/orange-brun. CHE001-1084CV.
16. Gobelet lisse. Bord légèrement éversé, lèvre aplatie. Diamètre de l'embouchure: 14 cm. Couleur: orange-brun/brun foncé/orange-brun. CHE002-1544CV.
17. Jarre lisse. Bord éversé, lèvre aplatie. Diamètre de l'embouchure: 17 cm. Couleur: orange-brun/brun foncé/orange-brun. CHE001-451CV.
18. Gobelet lisse. Bord éversé, lèvre arrondie. Diamètre de l'embouchure: 13 cm. Couleur: orange-brun/brun foncé/orange-brun. CHE002-1458CV.
19. Jarre lisse. Bord éversé, lèvre aplatie. Diamètre de l'embouchure: 19,4 cm. Couleur: orange-brun/brun foncé/orange-rouge. CHE002-1447CV.

### Planche 9

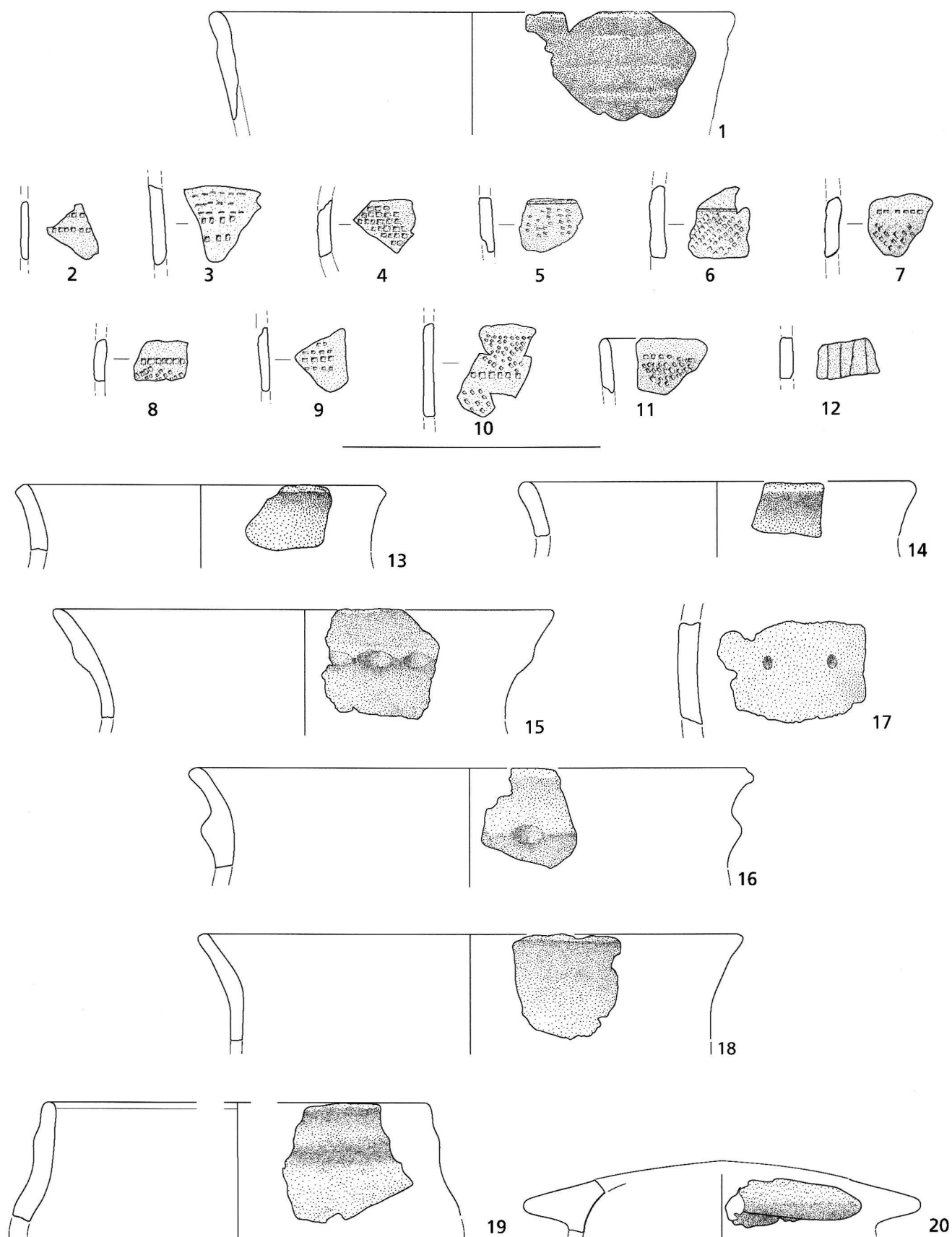
1. Jarre lisse. Bord éversé, lèvre arrondie. Diamètre de l'embouchure: 26,2 cm. Couleur: orange-brun/noir/brun foncé. CHE001-453CV.
2. Jarre lisse. Bord éversé, lèvre arrondie. Diamètre de l'embouchure: environ 24 cm. Couleur: orange-brun/brun foncé/orange-brun. CHE001-475CV.
3. Jarre décorée. Lèvre aplatie. Décor: perforation circulaire sur le bord. Diamètre de l'embouchure: environ 16 cm. Couleur: orange-brun/orange-brun/orange-brun. CHE002-1695CV.
4. Jarre décorée. Lèvre aplatie. Décor: ligne horizontale de perforations circulaires sur le bord. Diamètre de l'embouchure: 22 cm. Couleur: orange-brun/brun foncé/orange-brun. CHE001-538CV.
5. Jatte décorée. Lèvre arrondie. Décor: ligne horizontale de perforations circulaires sur le bord. Diamètre de l'embouchure: environ 19 cm. Couleur: orange-brun/orange-brun/orange-brun. CHE002-1762CV.
6. Jatte décorée. Lèvre aplatie. Décor: ligne horizontale de perforations circulaires sur le bord. Diamètre de l'embouchure: 24,4 cm. Couleur: orange-brun/noir/orange-brun. CHE001-760CV.
7. Jarre décorée. Lèvre aplatie. Décor: ligne à peu près horizontale d'impressions simples au poinçon et de perforations circulaires sur le bord. Diamètre de l'embouchure: 30,6 cm. Couleur: orange-brun/brun foncé/orange-brun. CHE001-1147CV.

### Planche 10

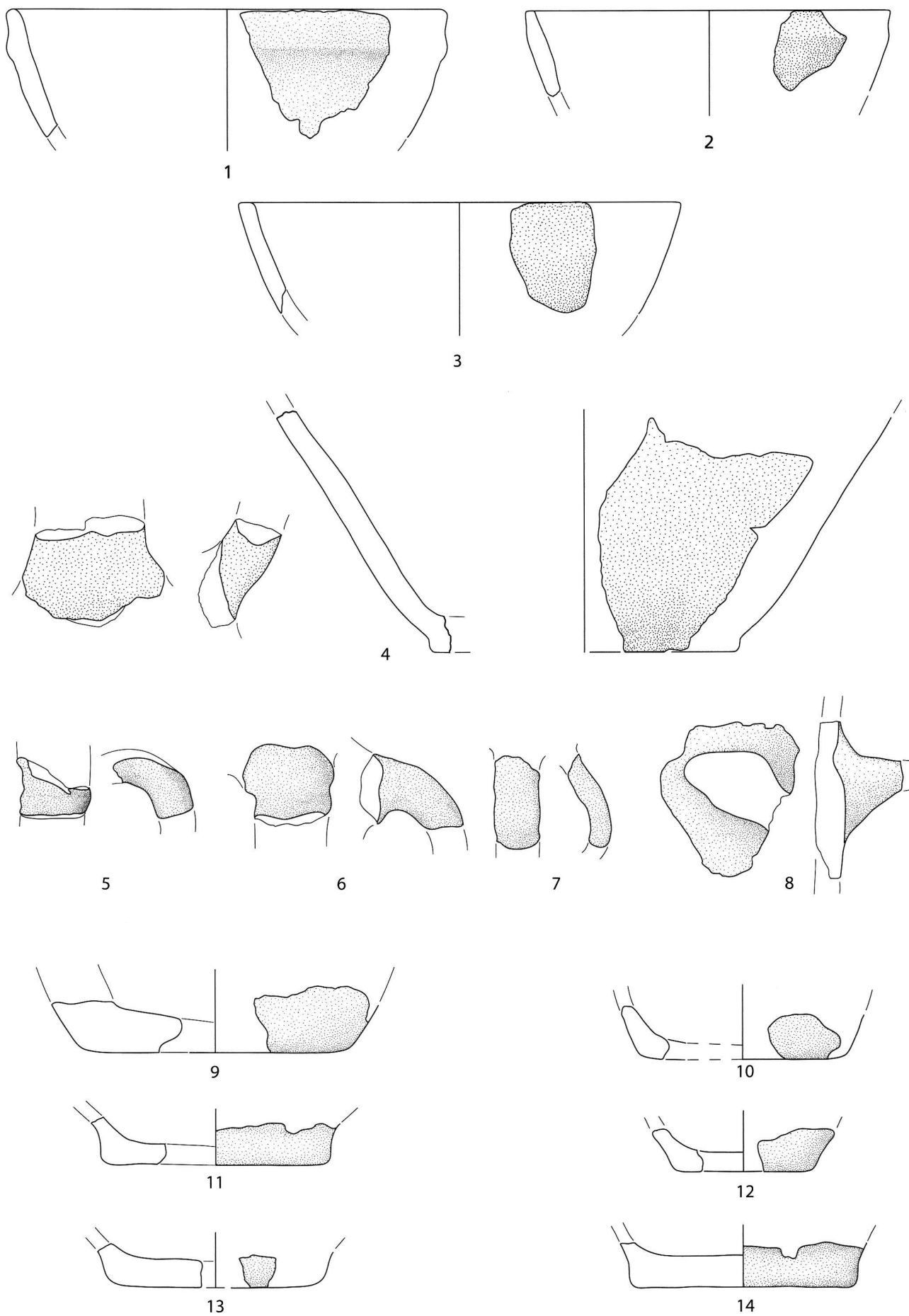
1. Anse. Orientation verticale hypothétique, attache par rivetage. Couleur: orange-brun/orange-brun/-, interne: orange-brun. CHE002-1572CV.
2. Anse. Orientation verticale hypothétique. Couleur: orange-brun/brun foncé/-. CHE002-1523CV.
3. Anse. Orientation verticale hypothétique, appliquée. Couleur: orange-brun/brun foncé/-. CHE002-1693CV.
4. Anse. Orientation verticale hypothétique, attache par rivetage. Couleur: orange-brun/brun foncé/-, interne: orange-brun. CHE002-1194CV.
5. Anse. Orientation verticale hypothétique, attache par rivetage. Couleur: orange-brun/brun foncé/-, interne: orange brun. CHE001-455CV.
6. Anse. Orientation verticale hypothétique, attache par rivetage. Couleur: orange-brun/brun foncé/-, interne: brun foncé. CHE000-513CV.
7. Fond plat, profil discontinu. Couleur: orange-brun/brun foncé/orange-brun. CHE001-1226CV.
8. Fond plat, profil continu. Couleur: orange-brun/brun foncé/orange-brun. CHE002-1462CV.
9. Fond plat, profil continu. Couleur: orange-brun/brun foncé/orange-brun. CHE002-1827CV.
10. Fond plat, profil continu. Couleur: orange-brun/brun foncé/orange-brun, traces de chauffe sur la surface externe. CHE000-547CV.
11. Fond plat, profil continu. Couleur: orange-brun/brun foncé/orange-brun. CHE002-828CV.
12. Fond plat, profil discontinu, partie inférieure de la panse. Couleur: orange-brun/brun foncé/orange-brun. CHE001-845CV.
13. Couvercle. Décor: ligne d'incisions simples à la petite spatule ou à l'ongle sur le bord. Couleur: orange-brun/brun foncé/orange-brun. CHE002-497CV.

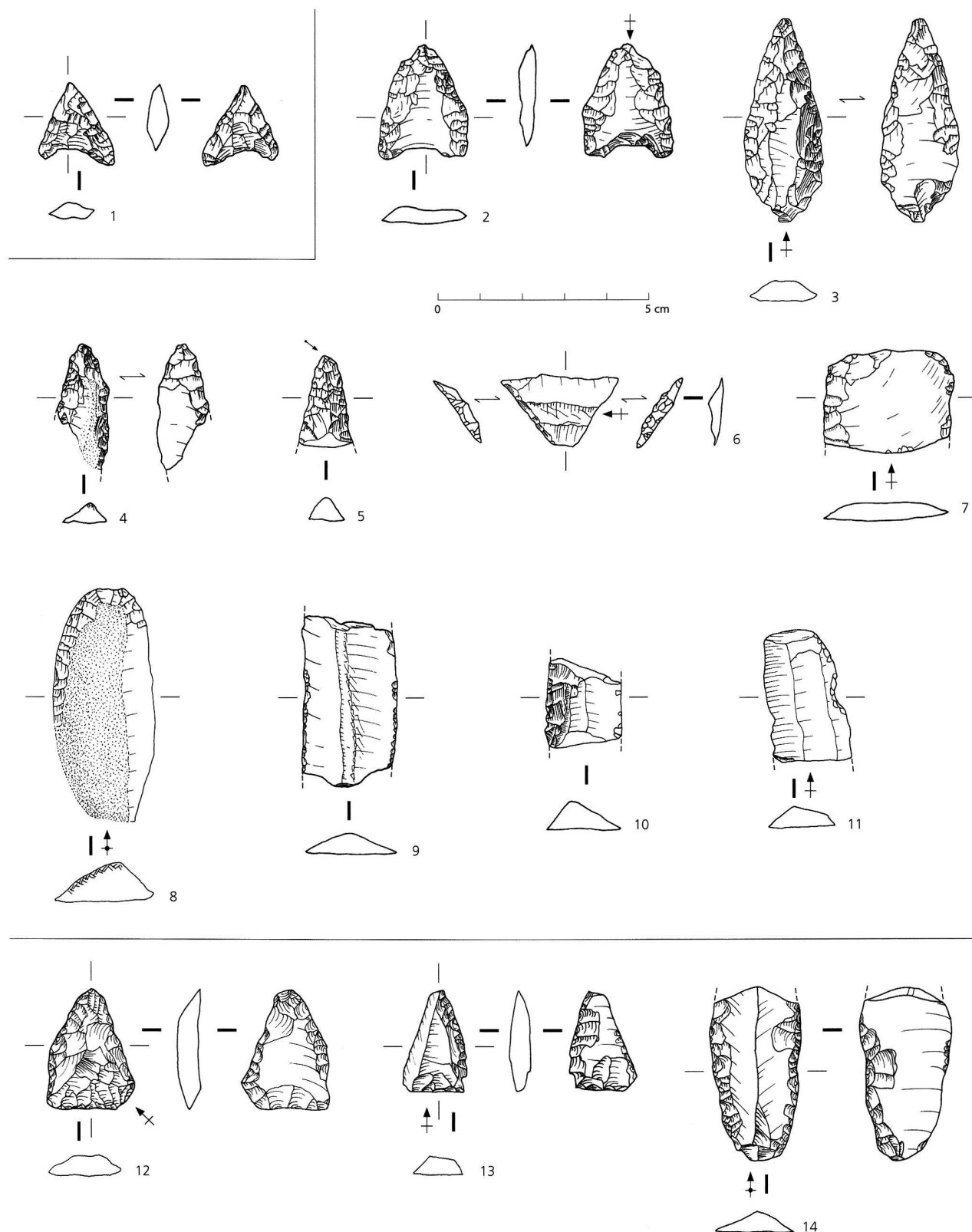
### Planche 8

1. Jarre décorée. Panse. Décor: ligne horizontale d'incisions simples au poinçon. Couleur: orange-rouge/brun foncé/brun foncé. CHE002-1416CV.
2. Panse. Décor: ligne d'incisions simples plus ou moins horizontale à la petite spatule ou à l'ongle. Couleur: brun foncé/brun foncé/brun foncé. CHE001-978CV.
3. Panse. Décor: ligne d'impressions simples à la petite spatule. Couleur: orange-brun/brun foncé/orange-brun. CHE002-1580CV.
4. Panse. Décor: ligne d'impressions simples à la petite spatule. Couleur: orange-brun/brun foncé/orange-brun. CHE002-482CV.
5. Jatte à cordon horizontal. Bord rentrant, lèvre arrondie. Cordon horizontal sur le bord, modelé. Couleur: orange-brun/orange-brun/orange-brun. CHE001-1142CV.
6. Récipient de profil indéterminé décoré. Lèvre manquante. Cordon horizontal sur le bord, modelé. Couleur: orange-brun/noir/orange-brun. CHE002-1504CV.
7. Jarre à cordon horizontal. Lèvre manquante. Cordon horizontal sur le bord, modelé. Couleur: orange-brun/brun foncé/brun foncé. CHE001-1004CV.
8. Récipient de profil indéterminé décoré. Paroi manquante. Cordon horizontal sur le bord et décoré d'empreintes digitées, appliqué. Couleur: orange-brun/brun-rouge/-. CHE000-529CV.
9. Récipient de profil indéterminé décoré. Lèvre manquante. Décor: large annelure horizontale imprimée au doigt sur le bord. Couleur: orange-brun/brun-rouge/brun-rouge. CHE002-1537CV.
10. Gobelet lisse. Bord éversé, lèvre arrondie. Couleur: orange-rouge/brun foncé/orange-rouge. CHE002-519CV.



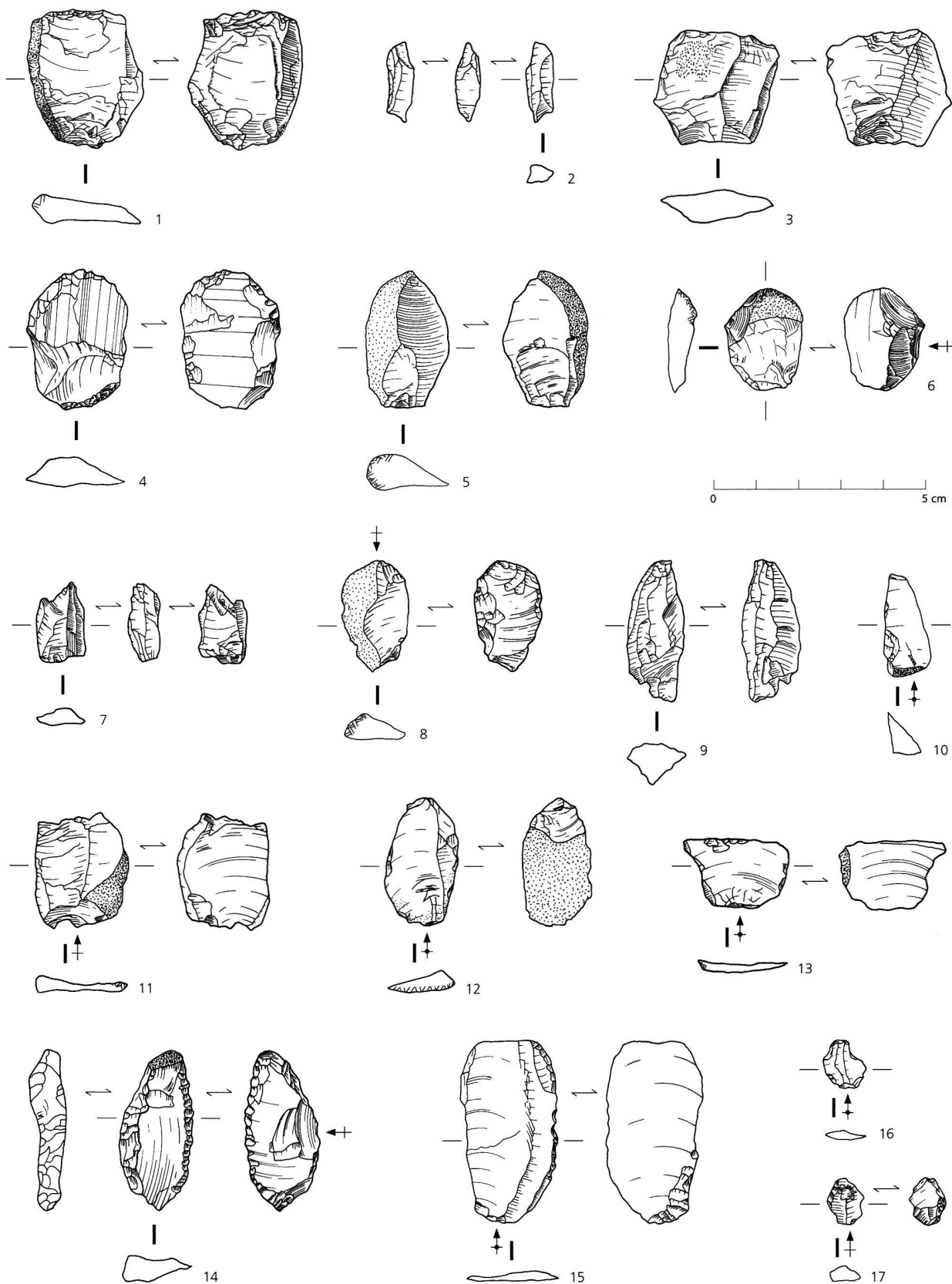
Pl. 1. Céramique campaniforme de la combe En Vaillard. Ech. 2:3. (1-12); 1:2 (13-20). Dessin L. Petignat-Haeni.



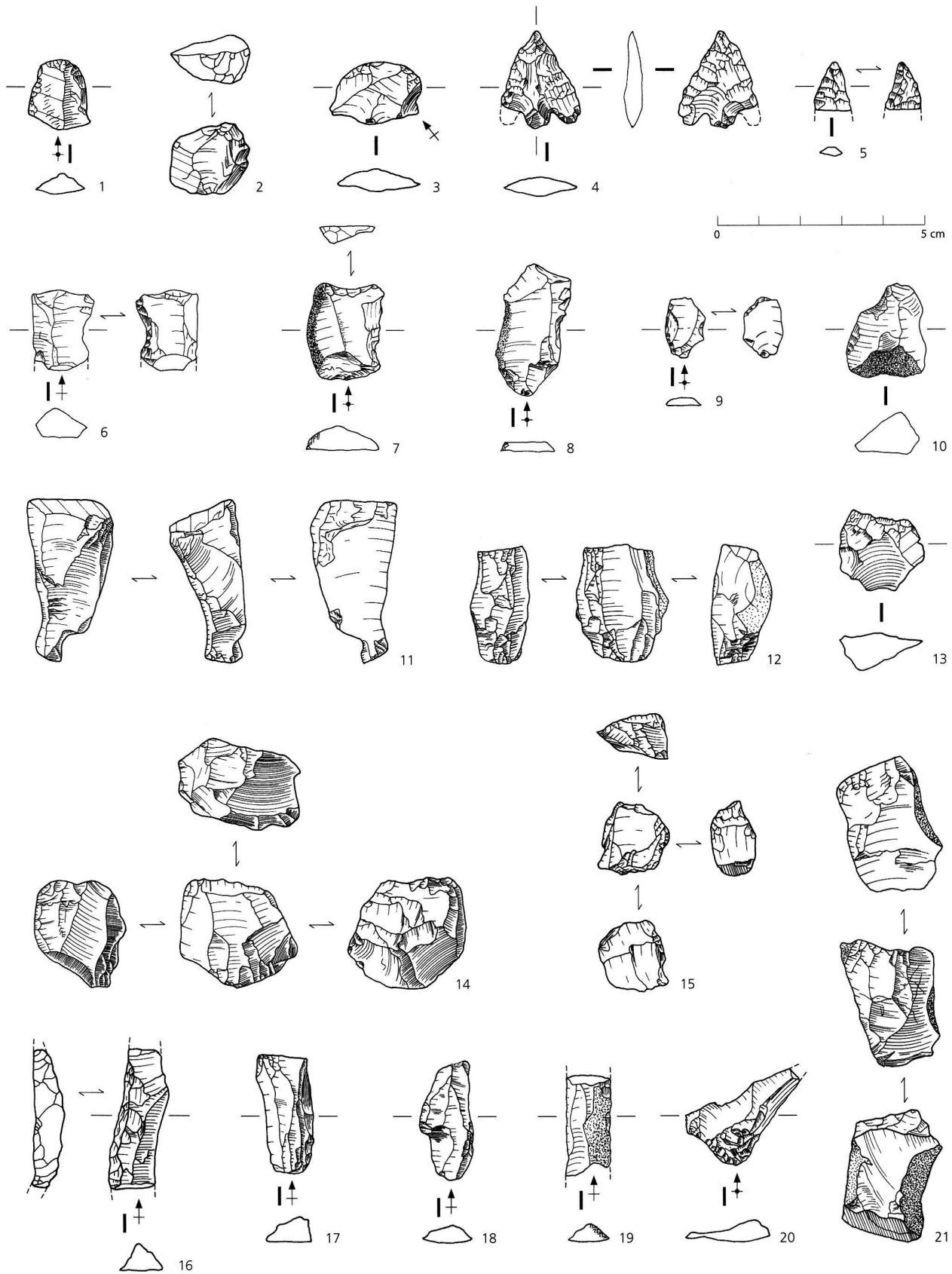


Pl. 3. Industrie lithique du Mésolithique final et du Néolithique ancien de la combe En Vaillard et de la combe Varu. Dessin combe En Vaillard M. Bal-dassi-Etienne. Dessin combe Varu J. Lopez.

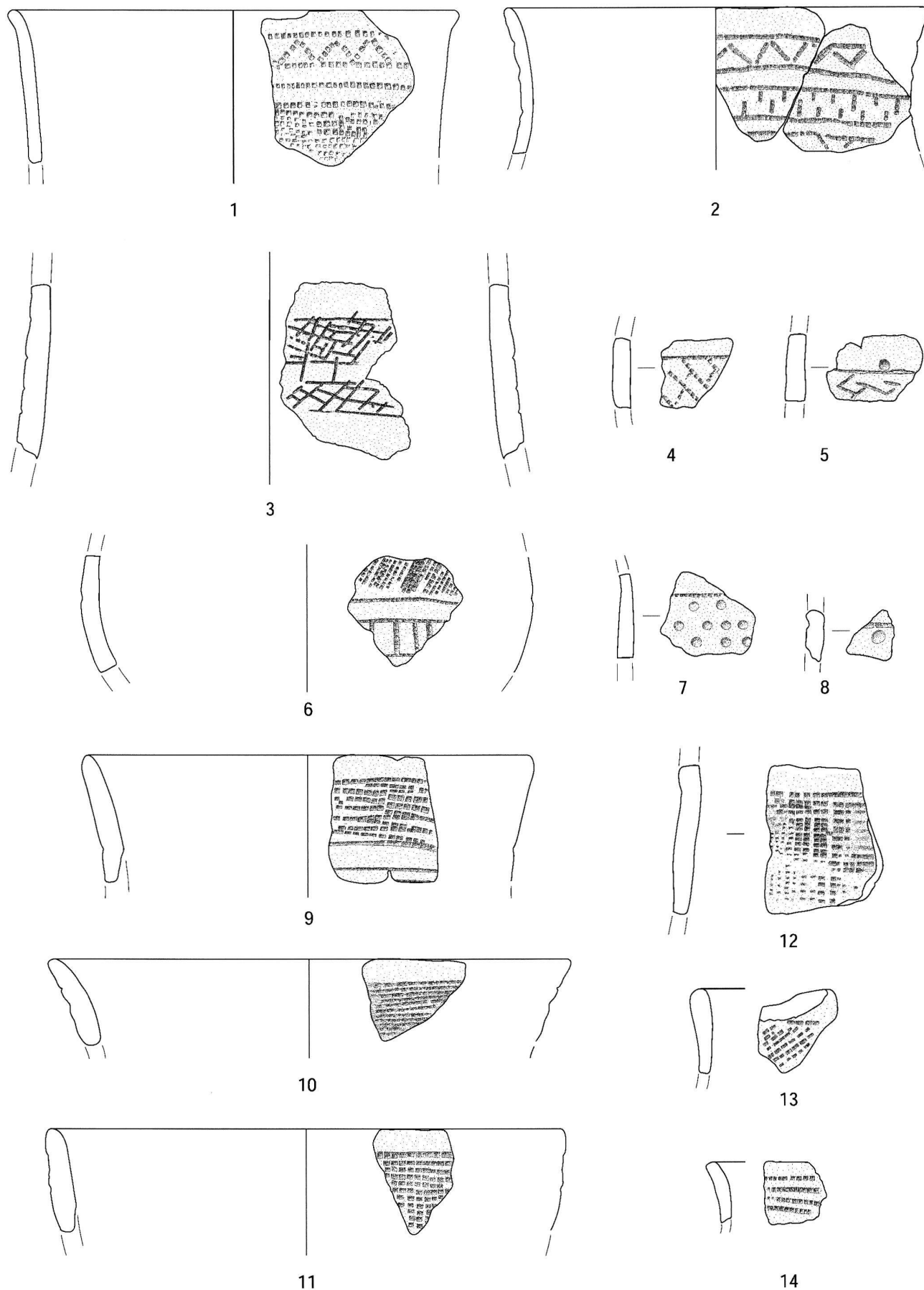




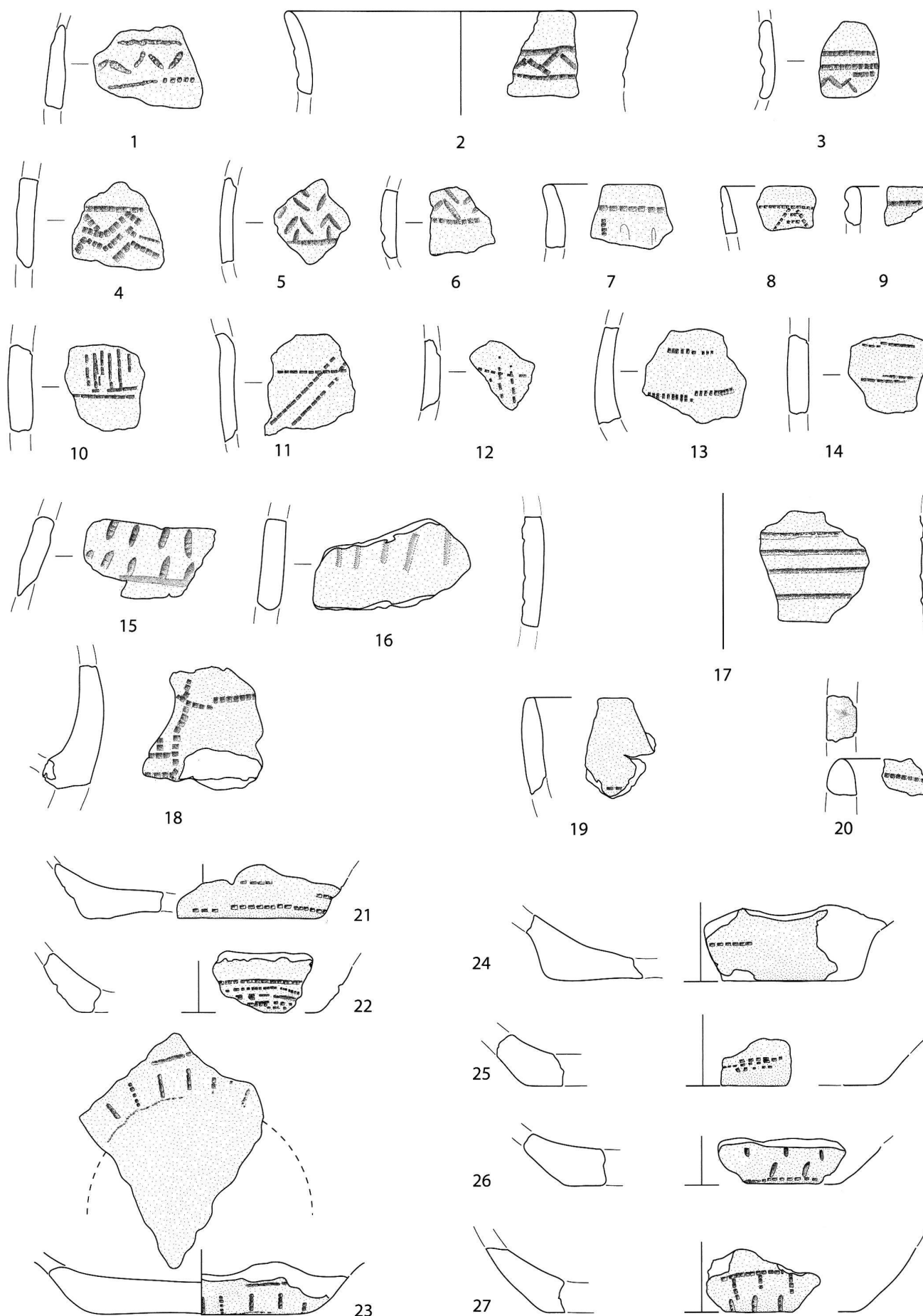
Pl. 4. Industrie lithique campaniforme de la combe En Vaillard. Dessin M. Baldassi-Etienne.



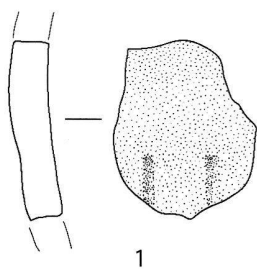
Pl. 5. Industrie lithique campaniforme de la combe En Vaillard. Dessin M. Baldassi-Etienne.



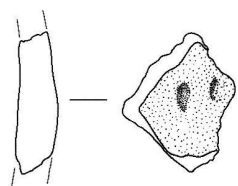
Pl. 6. Céramique campaniforme de la combe Varu. Ech. 2:3. Dessin L. Petignat-Haeni.



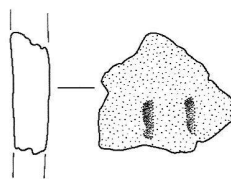
Pl. 7. Céramique campaniforme de la combe Varu. Ech. 2:3. Dessin L. Petignat-Haeni.



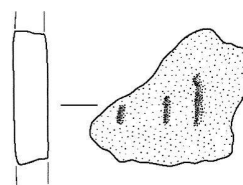
1



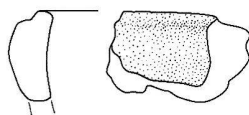
2



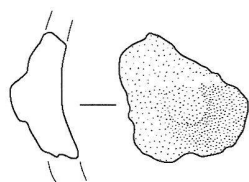
3



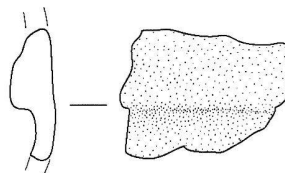
4



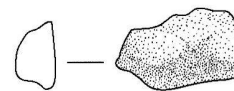
5



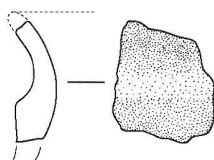
6



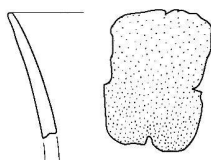
7



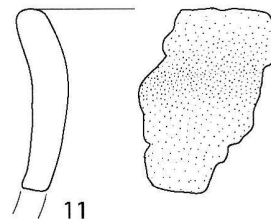
8



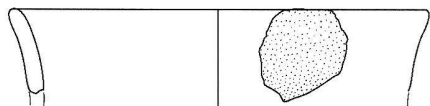
9



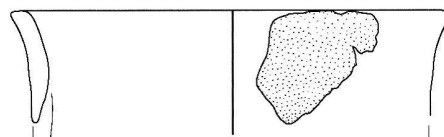
10



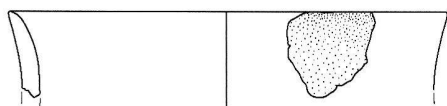
11



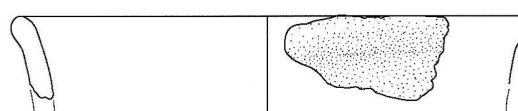
12



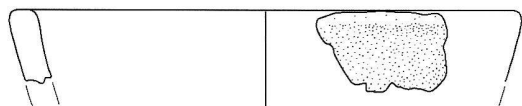
13



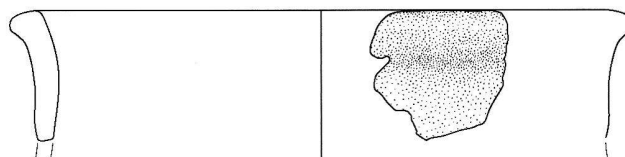
14



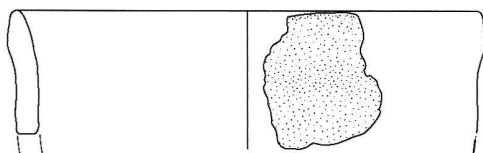
15



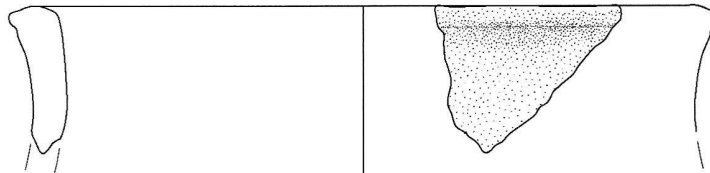
16



17

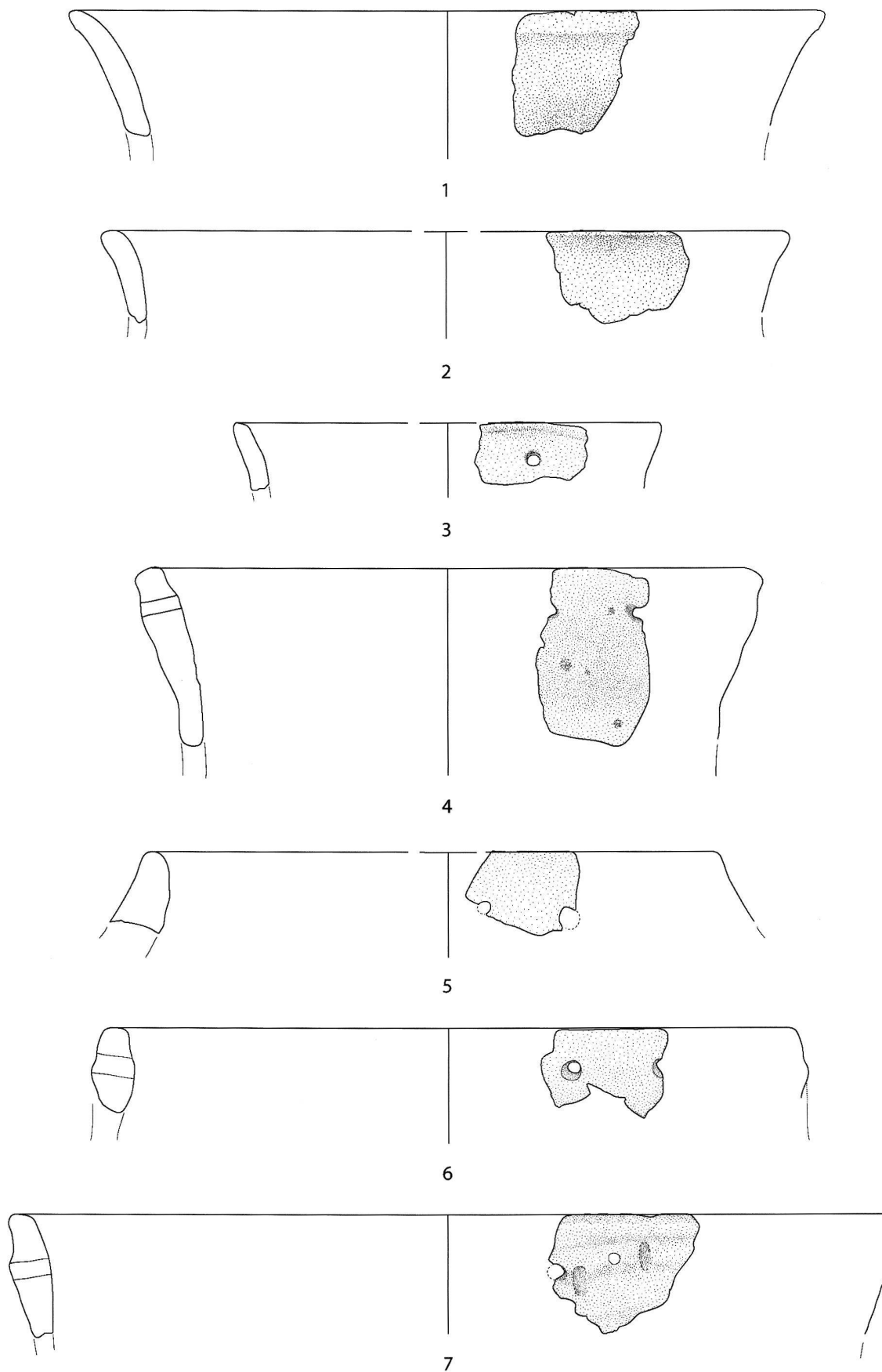


18



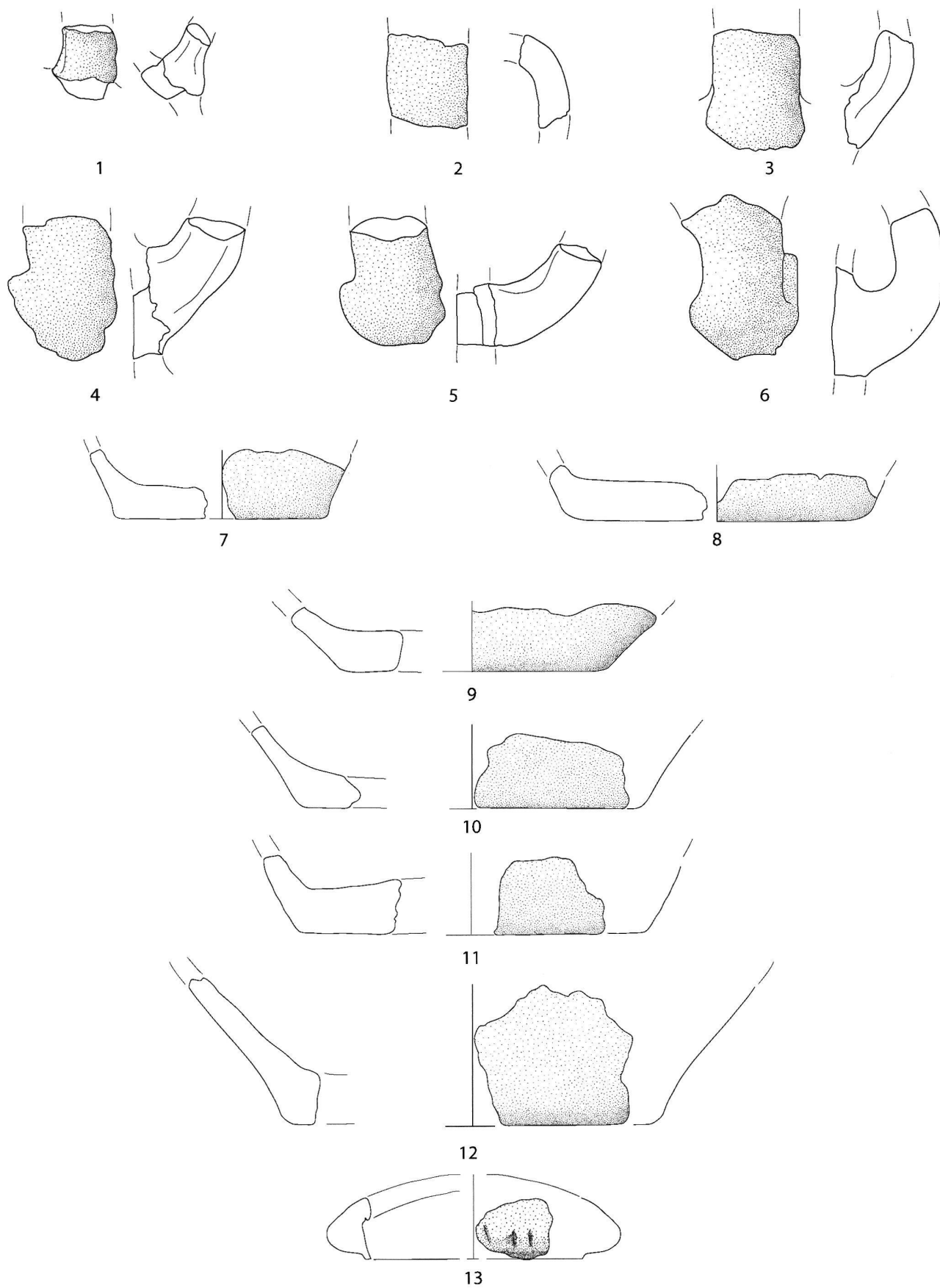
19



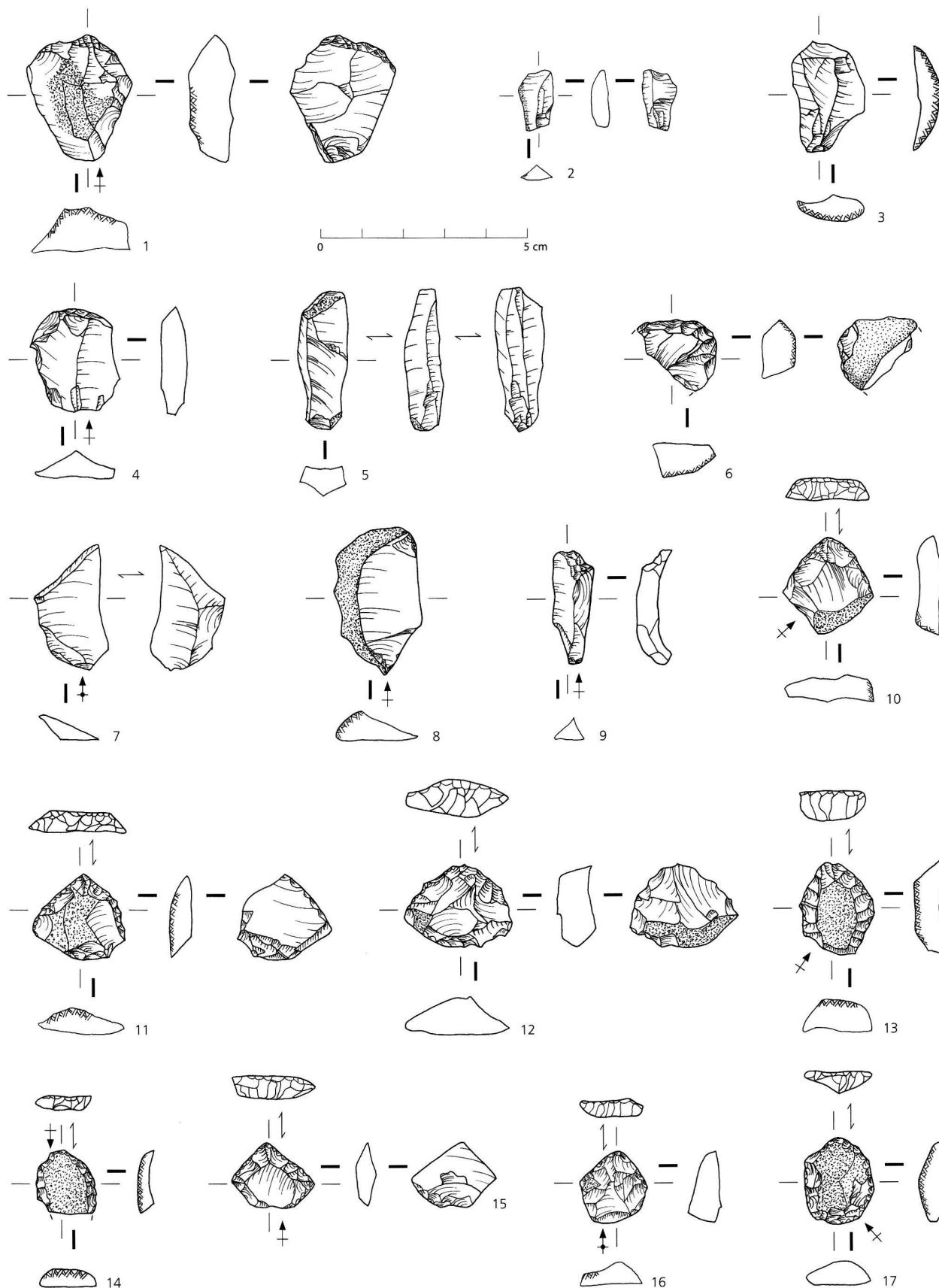


Pl. 9. Céramique campaniforme de la combe Varu. Ech. 1:2. Dessin L. Petignat-Haeni.

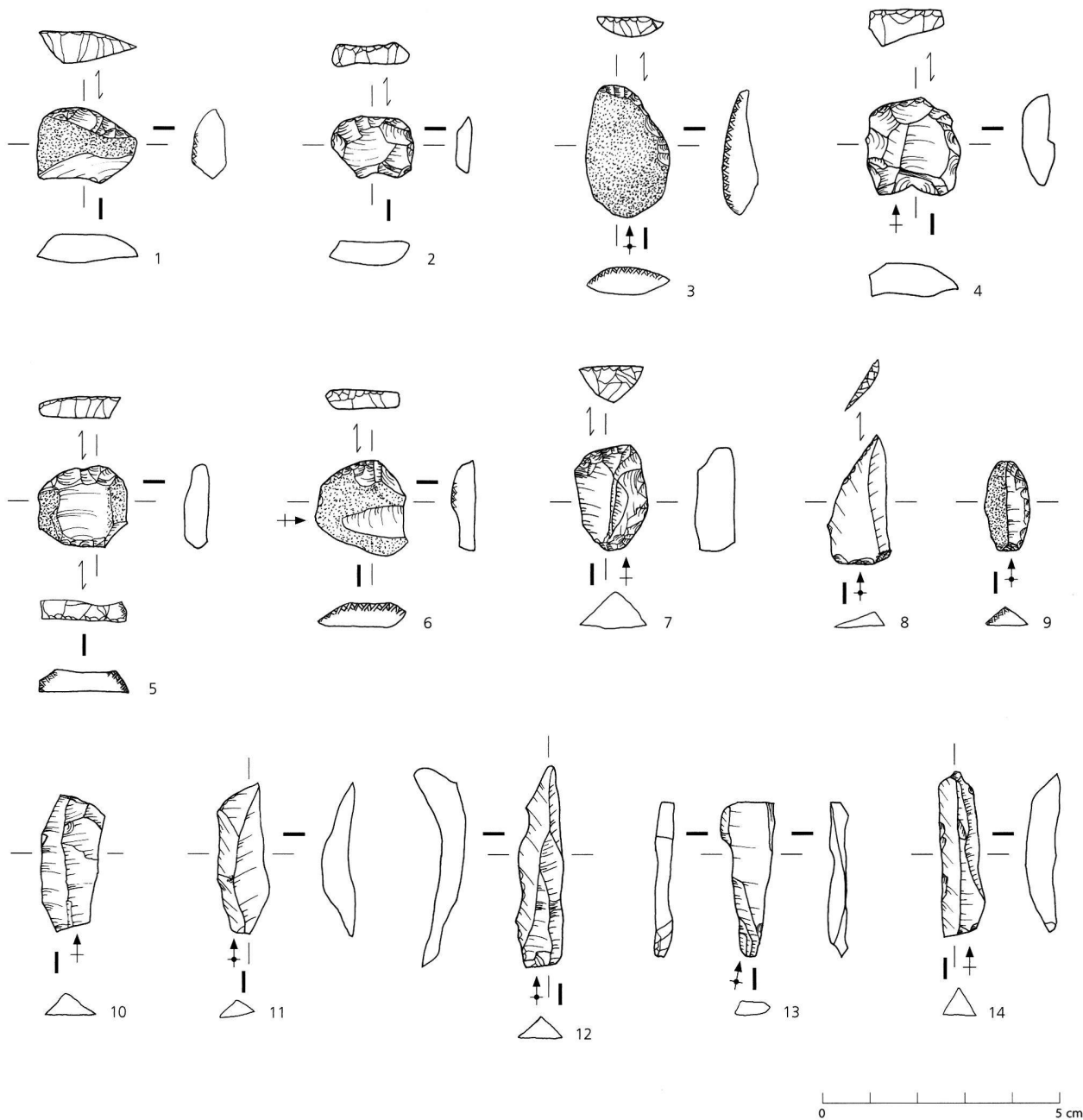
Pl. 8. Céramique campaniforme de la combe Varu. Ech. 1:2. Dessin L. Petignat-Haeni.



Pl. 10. Céramique campaniforme de la combe Varu. Ech. 1:2. Dessin L. Petignat-Haeni.



Pl. 11. Industrie lithique campaniforme de la combe Varu. Dessin J. Lopez.



Pl. 12. Industrie lithique campaniforme de la combe Varu. Dessin J. Lopez.

## Planche 11

1. Pièce esquillée. Origine du silex: Develier JU (type 137). CHE002-124CV.
2. Pièce esquillée. Origine du silex: Develier JU (type 137). CHE002-72CV.
3. Pièce esquillée. Origine du silex: Develier JU (type 137). CHE002-8CV.
4. Pièce esquillée. Origine du silex: Alle JU (type 114). CHE002-142CV.
5. Pièce esquillée. Origine du silex: Develier JU (type 137). CHE002-162CV.
6. Pièce esquillée fragment). Origine du silex: Develier JU (type 137). CHE000-582CV.
7. Chute de pièce esquillée. Origine du silex: Develier JU (type 137). CHE002-86CV.
8. Chute de pièce esquillée. Origine du silex: Develier JU (type 137). CHE002-12CV.
9. Chute de pièce esquillée. Origine du silex: Develier JU (type 137). CHE002-218CV.
10. Grattoir ogival. Origine du silex: Develier JU (type 137). CHE000-54CV.
11. Grattoir ogival. Origine du silex: Develier JU (type 137). CHE002-102CV.
12. Grattoir ogival. Origine du silex: Develier JU (type 137). CHE002-135CV.
13. Grattoir ogival. Origine du silex: Develier JU (type 137). CHE002-78CV.
14. Grattoir ogival. Origine du silex: Develier JU (type 137). CHE002-176CV.

15. Grattoir ogival. Origine du silex: Develier JU (type 137). CHE002-114CV.
16. Grattoir ogival. Origine du silex: Courchavon JU (type 160). CHE002-158CV.
17. Grattoir ogival. Origine du silex: Develier JU (type 137). CHE002-231CV.

## Planche 12

1. Grattoir. Origine du silex: Develier JU (type 137). CHE001-0004CV.
2. Grattoir. Origine du silex: Develier JU (type 137). CHE002-21CV.
3. Grattoir. Origine du silex: Develier JU (type 137). CHE002-153CV.
4. Grattoir. Origine du silex: Alle JU (type 114). CHE002-1CV.
5. Grattoir. Origine du silex: Develier JU (type 137). CHE002-80CV.
6. Grattoir. Origine du silex: Develier JU (type 137). CHE002-185CV.
7. Grattoir. Origine du silex: Develier JU (type 137). CHE002-221CV.
8. Troncature oblique. Origine du silex: Alle JU (type 114). CHE002-160CV.
9. Eclat retouché. Origine du silex: Develier JU (type 137). CHE002-149CV.
10. Lamelle. Origine du silex: Develier JU (type 137). CHE002-204CV.
11. Lamelle. Origine du silex: Alle JU (type 114). CHE001-0024CV.
12. Lamelle. Origine du silex: Alle JU (type 114). CHE002-88CV.
13. Lamelle. Origine indéterminée (type 000). CHE002-184CV.
14. Lamelle. Origine du silex: Alle JU (type 114). CHE002-201CV.

## Notes

- 1 Les coordonnées sont respectivement CN 1085, 568560/249710 et CN 1085, 568100/249650.
- 2 Les illustrations ont été réalisées par M. Baldassi-Etienne, H. Leuenberger, J. Lopez, L. Petignat-Haeni, S. Maître et L. Braillard. Qu'ils en soient chaleureusement remerciés.
- 3 Les fouilles et cette étude, ont été effectuées dans le cadre des recherches archéologiques liées à la construction de l'autoroute A16, dite Transjurane. Les auteurs remercient l'Office fédéral des routes ainsi que le Service des Ponts et Chaussées (J.-P. Chollet) et l'Office de la culture (M. Hauser), avec sa Section d'Archéologie et Paléontologie (F. Schifferdecker) de la République et canton du Jura pour le soutien et la confiance qu'ils leur ont accordé. L'étude a également bénéficié des contributions de J. Affolter (étude pétrographique des silex), de Ch. Brombacher, M. Ernst et D. Martinoli du Laboratoire d'archéobotanique de Bâle (botanique), de Th. Rebmann (étude pétrographique des haches polies) et de G. Thierrin-Michael (analyse minéralogique des céramiques), que nous tenons à remercier. Remerciements auxquels nous associons C. Jeunesse et F. Séara pour les discussions que nous avons eues, B. Othenin-Girard, F. Schifferdecker et U. Babey pour leurs relectures et L. Eschenlohr qui s'est chargé de la traduction du résumé en allemand.
- 4 Paupe 1999, 11-75.
- 5 Paupe 2001, 151-167.
- 6 Deslex Sheikh 2000, 1-67.
- 7 Saltel 2002, 6-91; 2003, 6-90.
- 8 Othenin-Girard 1997.
- 9 Braillard en prép.
- 10 Schlüchter 1993; Hantke 1978.
- 11 Les limites de l'emprise de la fouille n'ont pas permis de tester cette hypothèse. A son crédit, on peut toutefois signaler la présence de matériel campaniforme remanié en contrebas de ces terrasses; *a contrario* il faut remarquer la présence de deux structures datées dans le secteur nord-ouest (voir note 23).
- 12 Othenin-Girard 1997, Strahm cité in Othenin-Girard 1997.
- 13 Braillard 1999.
- 14 OSL pour Optically Stimulated Luminescence. Cette datation, réalisée par Alexandra Hilgers, Université de Cologne, Allemagne, a livré un âge de  $44.9 \pm 4.8$  ka BP. Elle s'insère dans le Pléniglaciaire moyen (60-30 ka BP).
- 15 Par corrélation stratigraphique avec ces mêmes dépôts, datés sur le site voisin de Chevenez JU-Lai Coiratte, 300m au nord-est.
- 16 PRF 7, m E115 à E125.
- 17 Dénommée couche 3.3 à la combe En Vaillard et couche 3.3, couche 4.1.5 ou encore couche 4.1.1 à la combe Varu. L'étude micromorphologique indique qu'il ne s'agit pas d'un horizon argillique (Bt) développé in situ, mais du remaniement d'un horizon argileux, qui pourrait être soit un Bt, soit une altérite de type terra fusca.
- 18 Couches 3.1 et 3.2.
- 19 Rigert/Jacommet/Hosch et al. 2005.
- 20 Sondage 859, couche 3.2, Ua-15172:  $3270 \pm 65$  BP, soit 1690-1410 cal. BC (2 sigma).
- 21 Braillard 2003.
- 22 Deslex Sheikh 2000; 2001; Paupe 1999 pour la situation générale de la fouille et des sondages dans la combe En Vaillard.
- 23 Ces deux structures apparaissent à la base de la couche 3.2 de l'angle nord-ouest de la combe. Cette couche est considérée, dans sa partie inférieure comme l'horizon campaniforme. Elle est distincte de la couche 3.2 de la zone du chenal, cette dernière étant plus récente.
- 24 Cette étude a été réalisée par M. Ernst, D. Martinoli, Ch. Brombacher du Laboratoire archéobotanique de Bâle. Détails des résultats pour la structure 1: *Chenopodium spec.* (chénopode, 1 graine), *Polygonum persicaria* (renouée persicaire, 1 graine), *Vicia spec.* (vesce à petits fruits, 1 graine), *Triticum spec.* (blé vêtu, 1 base d'épillet), Indeterminata (graines indéterminées 3; objets amorphes 15).
- 25 Ua-17838:  $3730 \pm 75$  BP, soit 2400-1910 cal. BC (2 sigma), calibration selon Stuiver et al. 1998.
- 26 Müller/van Willigen 2001, 64.66, fig. 9.
- 27 Informations de Gisela Thierrin-Michael.
- 28 Cela concerne 258 pièces dont 131 se trouvent dans l'angle nord-ouest de la combe.
- 29 Dans cette étude, la «Begleitkeramik» n'est pas différenciée de la céramique commune (Besse 2003, 17; Besse/Strahm 2001, 107s.).
- 30 Othenin-Girard 1997, 61. A Alle, la céramique ornée au peigne représente 20% des individus.
- 31 Othenin-Girard 1997, 176s., pl. 12,8.
- 32 Othenin-Girard 1997, 174s., pl. 11,3; 154.155, pl. 1,15. A Alle, ce type de récipient à parois droites ou légèrement rentrantes est classé comme gobelet si le diamètre de l'embouchure est inférieur à 16 cm. Pour la pièce de la combe En Vaillard, il est impossible de définir clairement le diamètre de l'ouverture. Nous la classons ici comme jatte.
- 33 Othenin-Girard 1997, 170s., pl. 9,1-5. Pour la combe En Vaillard, il faut signaler deux autres tessons décorés d'un cordon digité qui ne sont pas dessinés ici (CHE999-258EV et CHE998-390EV).
- 34 Othenin-Girard 1997, 170s., pl. 9,10.
- 35 Ce motif se rencontre sur le site de Maupas (Salanova 2000, 363-368) et de Paques (Salanova 2000, 375).
- 36 Othenin-Girard 1997, 174s., pl. 11,6-9. La pièce 11,8 porte un «mamelon cornu» qui pourrait être un départ d'anse. B. Othenin-Girard, communication orale.
- 37 A Ornaisons F-Médor (Aude) et Heilbronn D-Böckingen (Besse 2003, 91.115, Type 37) et dans la grotte du Gardon (Boret 1995, pl. 13,5). Ce dernier couvercle a toutefois été trouvé dans une couche datée de l'Âge du Bronze Ancien.
- 38 Gallay 1986; 2001; Besse 2001.



- 39 La détermination de l'origine des silex a été réalisée par J. Affolter.
- 40 Detrey in: Othenin-Girard 1997; Detrey 2003.
- 41 Aimé 1991, Cupillard/Piningre 1998.
- 41a Nicolas/Aubry 2002.
- 42 Othenin-Girard 2005.
- 43 Elyaqine et al. 2004.
- 44 La question s'est posée de savoir si les deux fragments de pointe (pl. 3,4, 5) n'étaient pas plutôt des extrémités de poignards. La convexité de la première (pl. 3,4) est peu compatible avec cette hypothèse, mais surtout les deux matières régionales utilisées, silex de Courchavon et silex d'Alle, ne se présentent que sous la forme de nodules de dimensions réduites dans lesquels il est impossible d'extraire de lames de grandes dimensions, nécessaires à l'aménagement de poignard. Cette hypothèse a donc été abandonnée.
- 45 Les pistes de comparaison présentées ici valent pour les deux sites.
- 46 Pousaz/Taillard 1995.
- 47 Piningre 1984; 1985; Pétrequin et al. 1985; Saintot 1986.
- 48 Piningre 1985.
- 49 Honegger 2001.
- 50 Piningre 1984.
- 51 Piningre 1986.
- 52 Mauvilly 1989.
- 53 Piningre 1986.
- 54 Uerpmann 1981.
- 55 Honegger 2001.
- 56 Pousaz/Taillard 1995.
- 57 Othenin-Girard/Aubry, in: Othenin-Girard 1997.
- 58 Pétrequin/Jeunesse 1995.
- 59 La détermination pétrographique a été réalisée par Th. Rebmann.
- 60 Il s'agit des Sables et graviers vosgiens (*Vogesenschüttung*, Kälin 1993) et des Gravieres du Sundgau (*Sundgauschotter*, Liniger 1969) qui affleurent à l'est, respectivement au nord-est de Porrentruy.
- 61 Pétrequin/Jeunesse 1995.
- 62 Théobald et al. 1974.
- 63 Ménillet et al. 1989.
- 64 Pétrequin/Jeunesse 1995.
- 65 Affolter, in: Othenin-Girard 1997.
- 66 Affolter 2002.
- 67 Detrey 2002.
- 68 L'entretien des critères techniques concerne la gestion du carénage, du cintrage et des plans de frappe. Il s'agit de critères indispensables à la bonne conduite du débitage. Ainsi la gestion du carénage d'une table laminaire est d'ordre technique, mais la manière dont elle sera effectuée peut avoir une valeur culturelle.
- 69 La percussion interne se caractérise par un coup porté en arrière du bord proximal de l'éclat; les talons sont dans ce cas, lisses, corticaux, dièdres ou facettes. Elle s'oppose à la percussion tangentielle où le coup est porté sur le bord proximal de l'éclat; le talon est alors linéaire ou punctiforme.
- 70 Ce type d'exploitation multipolaire a été baptisé SSDS (Système à Surfaces de Débitage Successives) lors de l'étude des occupations moustériennes d'Alle JU-Noir Bois (Detrey in: Aubry et al. 2000). La surface de débitage devient, après abandon définitif, plan de frappe pour la suivante. Ce dernier, comme les talons, sont lisses et concaves.
- 71 Crémilleux/Livache 1976.
- 72 Typologiquement il s'agit de chute de burin, mais elles ne proviennent pas du façonnage de ce type d'outils.
- 73 Bocquet 1980.
- 74 Detrey in: Othenin-Girard 1997.
- 75 Detrey in: Othenin-Girard 1997; Detrey 2002.
- 76 Detrey in: Othenin-Girard 1997; Bailly 2002.
- 77 Bailly 2002; Rigert et al. 2005.
- 78 Boura 1993.
- 79 Signalés Bailly 2002.
- 80 Bailly 2002.
- 81 Les morphologies et/ou les modes d'aménagement différents de ceux reconnus sur les artefacts de même type de la combe En Vaillard).
- 82 Detrey 1997.
- 83 Hájek 1962, pl. 16.4; Maier 1965, fig. 81.
- 84 L'analyse tracéologique y avait permis une interprétation en tant qu'élément de faucille. On peut également remarquer que certains grattoirs portaient des traces de travail de peaux: Astruc in: Othenin-Girard 1997.
- 85 Billard et al. 1991, Billard et al. 1994.
- 86 Furestier 2002.
- 87 Detrey in: Othenin-Girard 1997.
- 88 Paupe 2001.
- 89 Ces deux niveaux sont contemporains aux remplissages argileux des chenaux de la combe En Vaillard (couche 3.3).
- 90 Il s'agit ici du Nombre de Restes (NR) qui prend en compte tous les fragments avant recollage, à l'exception des tessons jugés minuscules et des éclats qui ont été prélevés en vrac.
- 91 Guilaïne/Vaquier/Coularou/Treinen-Claustre 1989, 44/4.
- 92 Dans la plupart des cas, il n'a pas été possible de distinguer l'une ou l'autre de ces deux techniques.
- 93 Othenin-Girard 1997, 59.
- 94 Gallay 1984, 151, pl. 21, gobelet 1 / 1298-1318.
- 95 Guilaïne et al. 1989, 59, 61, fig. 15.4; 66s., fig. 19,11; 74.76, fig. 25.6.
- 96 Salavova 2000, 364, PyL 95; 365, PyL 102.
- 97 Bill 1973, 15.64.
- 98 Othenin-Girard 1997, 156s., pl. 2.1.
- 99 Gnepf et al. 1997, 108, fig. 16,13.
- 100 Salavova 2000, 384, PCA 69.
- 101 Salavova 2000, 315, BP 29.
- 102 Othenin-Girard 1997, 63.
- 103 Guilaïne et al. 1989, 90.87 fig. 31,6; 89.92, fig. 33,2; 92, fig. 33,6; 89.94.93, fig. 34,7 et 34,13.
- 104 Bill 1973, pl. 16.1.
- 105 Bill 1973, pl. 16.2.
- 106 Besse 1996, pl. 23.
- 107 Rigert et al. 2005, 110, pl. 4.38.
- 108 Gnepf et al. 1997, 108, fig. 16,4,14.
- 109 Gallay 1989, 105, pl. 5, gobelet 1,1785-1789; 102, pl. 2,1661,1701.
- 110 Bill 1973, pl. 3,15.
- 111 Salanova 2000, 212, Br 08; 215, Br 20; 238, Br 112; 245, Br 139; 255, Br 183; 259, Br 200.
- 112 Othenin-Girard 1997, 158-159, pl. 3.8.
- 113 Gallay/Baudais 1986, 105, fig. 4.1.
- 114 Othenin-Girard 1997, 156s., pl. 2,3.
- 115 Othenin-Girard 1997, 63.
- 116 Jeunesse et al. 1998, 544.573, pl. 29,1.
- 117 Salanova 2000, 360, PyL 60.
- 118 Othenin-Girard 1997, 158s., pl. 3,24,27.
- 119 Gallay/Baudais 1986, 106, fig. 5,9,10.
- 120 Gnepf et al. 1997, 108, fig. 16,2.
- 121 Rigert 2002, 63, pl. 1,16.
- 122 Rigert et al. 2005, 113, pl. 7,60.
- 123 Rigert 2002, 63, pl. 1,11.
- 124 Othenin-Girard 1997, 66.
- 125 Othenin-Girard 1997, 172-173, pl. 10.1.
- 126 von Burg 2002, 57, fig. 68.
- 127 Jolibert 1988, 60, 1-6.
- 128 Guilaïne et al. 1989, 101, fig. 1-7.
- 129 Besse 2003, 102, 131.168 (Type 7).
- 130 Besse 2003, 128 (Type 5 et 6).
- 131 Besse 2003, 107, 143 (Type 22).
- 132 Othenin-Girard 1997, 170s., pl. 9.8.
- 133 Gallay/Baudais 1985, 106, fig. 5,6.
- 134 Rigert 2002, 63, pl. 1,11.
- 135 Rigert et al. 2005, 114, pl. 8,63.
- 136 Besse 2003, 184s., pl. 22,10.
- 137 Besse 2003, 31, pl. 3,23; 36, pl. 8,6.
- 138 Guilaïne et al. 1989, 104.109, fig. 8.
- 139 Boret 1995, pl. 13,5.
- 140 Besse 2003, 115 (Type 37).
- 141 Guyodo/Marchand 2005.
- 142 Pousaz/Taillard 1995.
- 143 Bailly 2002.
- 144 Il est à noter que le silex de la molasse burdigalienne utilisé sur ces deux sites est similaire en texture, en densité, en morphologie et en dimensions aux galets de silex de Develier exploités en Ajoie. On a pu supposer un temps qu'il s'agissait là d'une contrainte due à la matière, seule l'exploitation sur enclume aurait permis de débiter ces blocs. Ce déterminisme n'est que faussement vraisemblable (Guyodo/Marchand 2005). Les travaux en cours sur le site Mésolithique de Bure JU-Montbion effectués par deux des signataires (J. Detrey et S. Saltel) montre que le silex de Develier pouvait être débité sans avoir recours à une enclume. S'il s'agit d'une contrainte technique, celle-ci n'est pas intrinsèque à la matière; il s'agit d'une contrainte dans les limites du savoir-faire technique du groupe concerné.
- 145 Fillion 2002.
- 146 Duriaud cité in Bailly 2002.
- 147 Detrey, in: Othenin-Girard 1997.
- 148 Gallay 1986.
- 149 Othenin-Girard 1997, 61.
- 150 Montavon in: Paupe 2000, 84s., fig. 55.
- 151 Müller/van Willigen 2001, 62, fig. 3; 66, fig. 9. Pour Rances VD-Champ Vully Est: CRG 357 et CRG 354; pour Cham, ZH-Oberwil: Ua-10408 et Ua-10409.
- 152 Gnepf et al. 1997, 102.
- 153 von Burg 2002, 50s., fig. 57.
- 154 Orange-brun: Munsell 7,5YR 6/6; orange-rouge: Munsell 2,5 YR 5/8; brun-rouge: Munsell 2,5 YR 4/8; brun foncé: Munsell 7,5 YR3/1; brun clair: Munsell 10YR 6/6.
- 155 Sur ce sujet, Othenin-Girard 1997, 56.

## Bibliographie

- Affolter, J. (2002) Provenance des silex préhistoriques du Jura et des régions limitrophes. *Archéologie neuchâteloise* 28. Neuchâtel.
- Aimé, G. (1991) Les niveaux mésolithiques de Bavans dans le contexte jurassien. In: A. Thévenin (dir.) *Mésolithique et néolithisation en France et dans les régions limitrophes*. Actes du 113<sup>e</sup> congrès national des sociétés savantes, Strasbourg, 5-9 avril 1988, Editions du C.T.H.S., 323-345. Paris.
- Aubry, D./Guélat, M./Detrey, J. et al. (2000) Dernier cycle glaciaire et occupations paléolithiques à Alle, Noir Bois (Jura, Suisse). *CAJ* 10. Porrentruy.
- Bailly, M. (2002) La flèche et l'éclat. Production et consommation des outillages lithiques taillés de la fin du Néolithique au début de l'âge du Bronze entre Saône et Rhône (2600-2000 av. J.-C.). Thèse de doctorat non publiée, Faculté des Lettres et Sciences Humaines, Université de Franche-Comté. Besançon.
- Besse, M. (1996) Le Campaniforme en France. Analyse de la céramique d'accompagnement. BAR 635. Oxford.
- (2001) Bell Beaker Common Ware: a discussion of its problems illustrated by the Rhone-Rhine corridor. In: Nicolis 2001, vol.1, 277-287.
  - (2003) L'Europe du 3<sup>e</sup> millénaire avant notre ère: les céramiques communes au Campaniforme. CAR 94. Lausanne.
- Besse, M./Strahm, C. (2001) The components of the Bell Beaker Complex. In: Nicolis 2001, vol.1, 103-110.
- Bill, J. (1973) Die Glockenbecherkultur und die frühe Bronzezeit im französischen Rhonebecken und ihre Beziehungen zur Südwestschweiz. *Antiqua* 1. Basel.
- Billard, C./Bourhis, J.-R./Desfossés, Y. et al. (1991) Nouveaux sites campaniformes de la basse vallée de la Seine. Présentation et localisation des sites. I. L'habitat des Florentins à Val-de-Reuil (Eure). *Gallia préhistoire* 33, 140-171.
- Bocquet, A. (1980) Le microdenticulé, un outil mal connu. *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 77, 3, 76-85.
- Boret, B. (1995) La céramique du Bronze Ancien de la grotte du Gardon et de Clairvaux-les-lacs. Mémoire de maîtrise non publié. Université de Genève.
- Boura, F. (1993) Découverte d'un habitat campaniforme à Vandières (Meurthe-et-Moselle): premiers résultats. In: *Le Néolithique du nord-est de la France et des régions limitrophes*. Document d'Archéologie Française 41, 165-172. Paris.
- Braillard, L. (1999) Géologie. In: P. Paupe. *Sondages sur les sections 2 et 3 de l'A16*, Fouilles 1998. Archéologie et Transjurane 63 (rapport inédit), 13-42. Porrentruy.
- (2003) Géologie du site. In: S. Saltel, Chevenez, Combe «Varu» (Jura, Suisse), Fouilles 2002. Archéologie et Transjurane 107 (rapport inédit), 12-18. Porrentruy.
  - (en prép.) Morphogenèse du Jura tabulaire d'Ajoie (Suisse): Influence de la fracturation et apport de l'étude des remplissages quaternaires. *Geofocus*. Fribourg.
- Chauve, P./Martin, J./Bailly, C. (1985) Carte géologique de la France à 1/50 000 avec notice explicative. Feuille n° 475, Delle. Orléans.
- Crémilleux, H./Livache, M. (1976) Pour le classement des pièces esquillées. *Dialektiké*. Cahier de typologie analytique. Centre de Paléthnologie Stratigraphique «ERURI», 1-5. Pau.
- Cupillard, C./Piningre, J.-F. (1998) La Baume de Montandon à Saint-Hippolyte (Doubs). In: C. Cupillard/A. Richard (éds) *Les derniers chasseurs-cueilleurs du massif jurassien et de ses marges (13000-5500 avant Jésus-Christ)*. Centre Jurassien du Patrimoine. Lons-le-Saunier.
- Deslex Sheikh, C. (2000) Extension des sondages à Chevenez, Combe «En Vaillard». Fouilles 1999. OPH, Archéologie et Transjurane 74 (rapport inédit). Porrentruy.
- (2001) Chevenez, Combe «En Vaillard». Premières études. OPH, Archéologie et Transjurane 85 (rapport inédit). Porrentruy.
- Detrey, J. (2002) Mise en évidence d'une composante régionale dans l'industrie lithique campaniforme d'Ajoie (Jura, Suisse). In: M. Bailly/R. Furestier/T. Perrin (dirs.) *Les industries lithiques taillées holocènes du bassin rhodanien. Problèmes et actualités*, 181-204. Montagnac.
- (2003) Un exemple de gestion des matières premières au Campaniforme: l'industrie lithique du site d'Alle, Noir Bois (Jura, Suisse). *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 100/2, 393-405.
- Diebold, P./Laubscher, H.-P./Schneider, A. et al. (1963) Atlas géologique de la Suisse à 1/25 000, feuille Saint-Ursanne. Commission géologique suisse. Berne.
- Elyatine, M./Frei-Paroz, L./Gratuze, B. (2004) Delémont, En La Pran. Quelques approches faites en 2003. OPH, Archéologie et Transjurane 118 (rapport inédit). Porrentruy.
- Fillion, J.-P. (2002) Campaniforme et industrie lithique. Les sites de «En Chatanay» et de «En Lachat» dans le bassin bellegardien (Ain). In: M. Bailly/R. Furestier/T. Perrin (dirs.) *Les industries lithiques taillées holocènes du bassin rhodanien. Problèmes et actualités*, 155-165. Montagnac.
- Furestier, R. (2002) Y a-t-il une production spécifique de support d'outil chez les campaniformes du sud-est de la France? In: M. Bailly/R. Furestier/T. Perrin (dirs.) *Les industries lithiques taillées holocènes du bassin rhodanien. Problèmes et actualités*, 167-177. Montagnac.
- Gallay, A. (1986) Autonomie du Campaniforme rhodano-rhénan: la question de la céramique domestique. In: J.-P. Demoule/J. Guilaine (éds.). *Le Néolithique de la France: hommage à Gérard Bailloud*, 431-446. Paris.
- (1989) Le site préhistorique du Petit Chasseur (Sion, Valais) 7. Secteur Oriental. CAR 47. Lausanne.
  - (2001) L'énigme campaniforme. In: Nicolis 2001, vol.1, 41-57.
- Gallay, A./Baudais, D. (1985) Rances, Champ-Vully Est (Vaud, Suisse). In: Musée municipal, section d'archéologie (éd.) *Première céramique, premier métal. Du Néolithique à l'Âge du Bronze dans le domaine circum-alpin*. Catalogue d'exposition, Lons-le Saunier, oct.1985-mars 1986, 99-108. Lons-le-Saunier.
- Gallay, A./Chaix L. (1984) Le site préhistorique du Petit Chasseur (Sion, Valais). 5, Le Dolmen M XI. CAR 31. Lausanne.
- Gnepf, U./Hämmerle, S./Hochuli, S. et al. (1997) Eine Fundlücke füllt sich: Spuren einer glockenbecherzeitlichen Besiedlung in Cham, ZG-Oberwil, Hof. *JbSGUF* 80, 95-110. Basel.
- Guyodo, J.-N./Marchand, G. (2005) La percussion bipolaire sur enclume dans l'Ouest de la France de la fin du Paléolithique au Chalcolithique: une lecture économique et sociale. *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 102/3, 539-549.
- Hájek, L. (1962) Die Glockenbecherkultur in Böhmen und Mähren. In: M.E. Marién (dir.) *Inventaria archaeologica. Corpus des ensembles archéologiques*. UISSP.Ceskoslovensko 2. Bonn.
- Hantke, R. (1978) *Eiszeitalter* 1. Thun.
- Honegger, M. (2001) L'industrie lithique taillée du Néolithique moyen et final de Suisse. CRA Monographies 24. Paris.
- Jeunesse, Ch./Pétrequin, P./Piningre, J.-F. (1998) L'Est de la France. In: J. Guilaine (dir.) *Atlas du Néolithique européen. L'Europe occidentale*. E.R.A.U.L. 46, 501-584. Liège.
- Jolibert, B. (1988) Le gisement campaniforme de Muret. *Archives d'Ecologie Préhistorique de l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales*, 8. Toulouse.
- Kälin, D. (1993) Stratigraphie und Säugetierfaunen der Oberen Süsswassermolasse der Nordwestschweiz. Dissertation ETHZ n° 10152 non publiée. Zürich.
- Liniger, H. (1969) Atlas géologique de la Suisse à 1/25 000, feuille 55, Bonfol. Berne.
- Maier, R.-A. (1965) Die jüngere Steinzeit in Bayern. *Jahresbericht der bayerischen Bodendenkmalpflege* 5, 9-197.
- Mauvilly, M. (1989) L'armature tranchante de Colmar «Rufacher Huben». Un nouvel «élément non-rubané» du Néolithique ancien de Haute-Alsace. *Cahiers de l'Association pour la Promotion de la Recherche Archéologique en Alsace* 5, 148-154.
- Ménillet, F./Coulon, M./Fourquin, C. et al. (1989) Carte géologique de la France à 1/50 000, feuille n° 412, Thann. Orléans.
- Müller, J./van Willigen, S. (2001) New radiocarbon evidence for european Bell Beakers and the consequence for the diffusion of the Bell Beaker Phenomenon. In: Nicolis 2001, vol.1, 59-80.
- Nicolas, I./Aubry, D. (2002) Boncourt, Grands'Combes (JU, Suisse). Exploitation de chaux à l'époque moderne, habitat de La Tène finale et traces d'occupation du Bronze moyen, du Néolithique et du Moustérien. OPH, Archéologie et Transjurane 96 (rapport inédit). Porrentruy.
- Nicolis, F. (éd.) *Beakers today: pottery, people, culture, symbols in prehistoric Europe*. Proceedings of the International Colloquium, Riva del Garda (Trento, Italy), 11-16 May 1998, Provincia Autonoma di Trento, Servizio Beni Culturali, Ufficio Beni Archeologici, Trento.
- Othenin-Girard, B. (1997) Le Campaniforme d'Alle, Noir Bois (Jura, Suisse). *CAJ* 7. Porrentruy.
- (2005) Courrendlin, En Solé (JU, Suisse). Habitats protohistoriques et structures de drainage de l'Antiquité au XX<sup>e</sup> s. Fouilles 2004. OCC, Archéologie et Transjurane 124 (rapport inédit). Porrentruy.
- Paupe, P. (1999) Sondages sur les sections 2 et 3 de l'A16: fouilles 1998. OPH, Archéologie et Transjurane 63 (rapport inédit). Porrentruy.
- (2000) Sondages sur les sections 2 de l'A16, Fouilles 1999. Archéologie et Transjurane 71 (rapport inédit). Porrentruy.
  - (2001) Sondages sur la section 2 de l'A16. Fouilles 2000. OPH, Archéologie et Transjurane 81 (rapport inédit). Porrentruy.
- Pétrequin, P./Chaix, L./Pétrequin, A.-M. et al. (1985) La grotte des Planches-près-Arbois (Jura). Proto-Cortailod et Âge du Bronze final. Paris.
- Pétrequin, P./Jeunesse, C. (1995) La hache de pierre. Carrières vosgiennes et échanges de lames polies pendant le Néolithique (5400-2100 av. J.-C.). Paris.
- Piningre, J.-F. (1984) Les industries lithiques du Néolithique moyen bourguignon en Franche-Comté. *Archives suisses d'anthropologie générale* 48, 2, 49-53.
- (1986) L'industrie lithique. In: P. Pétrequin (dir.) *Les sites littoraux néolithiques de Clairvaux-les-Lacs (Jura)*. I. Problématique générale. L'exemple de la station III, 189-203. Paris.
- Pousaz, N./Taillard, P. (1995) Néolithique moyen et La Tène finale à Alle, Sur Noir Bois (JU, Suisse). Fouilles 1994. OPH, Archéologie et Transjurane 36 (rapport inédit). Porrentruy.

- Rigert, E. (2002) Glockenbecher im Knonauer Amt. Die Fundstelle Affoltern ZH-Zwillikon-Weid. JbSGUF 85, 55-66.
- Rigert, E./Jacomet, S./Hosch, S. et al. (2005) Eine Fundstelle der Glockenbecherzeit in Wetzikon ZH-Kempen, Tösstalstrasse 32-36. JbSGUF 88, 87-118.
- Saintot, S. (1986) L'industrie lithique de la station VIII. In: P. Pétrequin (dir.) Les sites littoraux néolithiques de Clairvaux-les-Lacs (Jura). II. Le Néolithique moyen, 477-485. Paris.
- Salanova, L. (2000) La question du Campaniforme en France et dans les îles anglo-normandes: productions, chronologie et rôles d'un standard céramique. Paris.
- Saltel, S. (2002) Chevenez, Combe Varu (Jura, Suisse). Fouilles 2001. OPH, Archéologie et Transjurane 98 (rapport inédit). Porrentruy.
- (2003) Chevenez, Combe «Varu» (Jura, Suisse). Fouilles 2002. OPH, Archéologie et Transjurane 107 (rapport inédit). Porrentruy.
- Schlüchter, Ch. (1993) Introduction. In: J.-M. Le Tensorer/U. Niffeler (wissenschaftl. Leitung u. Red.) SPM - La Suisse du Paléolithique à l'aube du Moyen-Age. I, Paléolithique et Mésolithique, 47-56. Basel.
- Théobald, N./Thiébaud, J./Bernatzky, M. (1974) Carte géologique de la France à 1/50 000, feuille n° 411, Giromagny. Orléans.
- Uerpman, M. (1981) Die Feuersteinartefakte der Cortaillod-Schichten. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 18. Bern.
- Von Burg, A. (2002) Le Campaniforme sur le plateau de Bevaix. AS 25, 2, 48-57.