

Résumé

Le village d'Hauterive-Champréveyres (canton de Neuchâtel, Suisse), daté du Bronze final, est situé sur la rive nord du lac de Neuchâtel et s'étend sur une surface de 8700m². Après la construction d'une digue et l'assèchement du gisement, il a fait l'objet de fouilles de sauvetage entre 1983 et 1986, réalisées dans le cadre des travaux de construction de l'autoroute A5. Deux horizons archéologiques, partiellement conservés, ont pu être datés par la dendrochronologie; le premier s'étend de -1050 à -1030, le second de -990 à -960. Les pieux couvrent, quant à eux, un éventail temporel nettement plus large (-1100 à -870).

Cette étude est consacrée à l'ensemble du mobilier lithique. Tout au long de cette recherche, nous avons tenté de proposer une classification pour chaque type d'outils, tout en définissant ses caractéristiques technologiques et ses phases opératoires successives. Cette démarche, largement utilisée dans l'étude des industries en silex ou en roche verte, nous a semblé également adaptée aux autres artefacts en pierre. Il est vrai que le mobilier présenté ici, à l'apparence fruste et aux formes peu variées, ne permettrait pas un champ d'observation important si l'on ne tenait pas compte de son aspect technologique et fonctionnel; notre but principal consistait précisément à démontrer que les industries lithiques protohistoriques trouvaient leur place dans l'histoire de la pierre taillée et qu'il s'avérerait dès lors tout à fait possible de les intégrer à un système typologique et technologique précis.

Le *matériel de mouture*, représenté par les meules dormantes et les molettes, reste encore relativement difficile à interpréter. A Champréveyres, où l'érosion des couches archéologiques a en grande partie modifié la distribution spatiale des artefacts, il est ardu de distinguer avec certitude les meules des molettes. C'est ainsi que nous nous basons uniquement sur les dimensions de ces pièces pour les dissocier les unes des autres. Il est dès lors probable qu'une partie des molettes sont de petites meules. Notons toutefois que la même méthode a été utilisée pour le matériel d'Auvergnier-Nord et de Cortaillod-Est.

La classification des meules et molettes s'effectue en fonction de courbures longitudinale et transversale. Si ce critère convient parfaitement au matériel néolithique, ce n'est pas le cas pour les artefacts du Bronze final, qui ont des courbures très peu marquées; nous ne disposons toutefois d'aucun autre instrument de travail.

Outre la distinction entre meules et molettes, l'étude du matériel de Champréveyres met en évidence des changements morphologiques et fonctionnels. Au Néolithique, les meules sont allongées avec des surfaces actives concaves, les molettes petites et hémisphériques. Au Bronze final, les premières sont circulaires avec des surfaces planes, et annoncent sans aucun doute les meules rotatives; les secondes, plus longues que la largeur de la meule.

Le *matériel de percussion* n'est soumis, quant à lui, à aucune modification avant son utilisation. C'est le

galet brut qui sert d'outil, ce qui rend laborieux tout essai de classification. En effet, si l'on se base sur la morphologie, on ne peut en aucun cas différencier les pièces aux fonctions multiples de celles qui auraient servi pendant longtemps. Et si l'on utilise leur fonction probable comme base de classification, seul un tout petit nombre pourra être pris en compte. Toutefois, à notre avis, le classement selon la morphologie des pièces est le plus judicieux, dans la mesure où il permet d'englober l'ensemble du mobilier.

Pour notre part, nous avons volontairement axé cette recherche sur les fonctions potentielles des percuteurs. La comparaison entre le mobilier archéologique et les séries expérimentales a remis en question certaines idées préconçues. D'un point de vue morphologique, il se distingue du matériel néolithique par une sélection pétrographique plus diversifiée – la roche verte n'est plus le matériau de prédilection – et des dimensions et des poids plus élevés. Ces différences sont étroitement liées à la fonction même de l'outil: durant le Néolithique, une grande partie du matériel de percussion a servi au débitage du silex et à la confection des haches en pierre, alors qu'au Bronze final, il doit être mis en relation avec la mouture et le broyage des céréales. La présence de percuteurs aux surfaces de percussion facettées pourrait bien se révéler typique du Bronze final, dénotant un changement dans les méthodes de réalisation des surfaces actives. En dépit de toutes nos tentatives, il reste toutefois quasi impossible de déterminer leurs utilisations précises: ni la forme, ni les traces ne permettent vraiment d'aborder ce problème. A l'avenir, il est incontestable que ce type d'artefacts devra être étudié en se basant sur d'importantes séries expérimentales, ce qui permettra sans doute de s'en faire une vision plus concrète.

Les *galets taillés* sont également un des éléments importants de ce travail. Ces pièces, aussi appelées choppers et chopping-tools, ont trop souvent été considérées comme des outils de fortune. Bien que l'étude des 381 galets taillés de Champréveyres ait démontré un certain nombre de dissemblances avec les industries du Paléolithique ancien, elle a aussi permis de mettre en évidence des analogies morphologiques et typologiques avec ces dernières. Ainsi, des différences notables interviennent généralement dans les variantes technologiques. En effet, les techniques de taille mises en œuvre pour réaliser le tranchant de l'outil sont très variées, même si leur unique but consiste à aménager le bord taillé. Parmi ces artefacts, on trouve des galets au débitage tout à fait anarchique: il s'agit des galets nucléiformes, qui rassemblent aussi bien les attributs des choppers et chopping-tools que des nucléus. La présence d'éclats retouchés montre, quant à elle, que dans certains cas ce sont les éclats qui sont recherchés, et qu'ils peuvent aussi bien provenir des déchets de taille d'outils que de nucléus. La fonction des choppers et chopping-tools reste encore mal définie. Une grande partie de ces pièces présente peu de traces visibles à l'œil nu; seules quelques-unes montrent des écrasements très marqués sur les tranchants, ce qui indique qu'elles ont pu servir au travail des matières dures. Toutefois, en l'absence de séries expérimentales importantes, il est prématuré d'aller plus avant dans ce type d'interprétation.

Le *petit mobilier* est également difficile à cerner. En effet, ces outils, d'une exécution simple, comportent peu d'éléments discriminants pour les classer; par ailleurs, il n'est pas toujours aisé de saisir leurs différentes techniques d'exécution et d'utilisation. L'analyse de ce mobilier a cependant permis de préciser les choix de l'homme face à la matière première, de mieux comprendre les différentes techniques de mise en forme et d'approcher la fonction de ces artefacts. C'est dans cette mesure qu'il nous a semblé important de présenter la totalité de ce mobilier un peu méconnu.

Loin d'avoir atteint pleinement ses objectifs, cette étude démontre l'importance du travail de la pierre durant le Bronze final, mais aussi la difficulté qu'il y a à traiter ce type de mobilier. Quelle que soit la démarche adoptée, la simplicité de l'outil, due à sa réalisation selon des techniques ancestrales, ne permet pas de procéder à une interprétation très poussée. Toutefois, si le mobilier lithique de Champréveyres n'apporte pas des renseignements aussi complets que ceux obtenus par l'étude de la céramique ou des artefacts en bronze, il contribue grandement à la connaissance de la technologie, démontrant qu'à aucun moment l'humanité n'a cessé de travailler cette noble matière qu'est la pierre.

Zusammenfassung

Am Nordufer des Neuenburger Sees liegt die spätbronzezeitliche Fundstätte Hauterive-Champréveyres (Kanton Neuenburg, Schweiz); sie nimmt eine Fläche von 8700 m² ein. Nach dem Bau eines Damms, dem die Trockenlegung des Gebietes folgte, fanden dort zwischen 1983 und 1986 Notgrabungen statt, die im Zusammenhang mit dem Bau der Autobahn A5 durchgeführt wurden. Zwei archäologische Horizonte, die zum Teil erhalten waren, konnten dank dendrochronologischen Daten datiert werden. Der erste erstreckt sich von -1050 bis -1030, der zweite von -990 bis -960. Die Pfosten hingegen liefern einen breiteren chronologischen Rahmen (-1100 bis -870).

Die vorliegende Untersuchung gilt allen Steingeräten. Bei unserer Arbeit haben wir stets versucht, für jeden Gerättyp eine Klassifikation vorzuschlagen. Deshalb definierten wir seine technologischen Merkmale und seine unterschiedlichen Herstellungsphasen. Diese Vorgehensweise, die bei Studien über die Silexindustrie oder auch über die Gerätschaften aus grünem Stein üblich ist, schien uns auch für die anderen Fundgegenstände aus Stein geeignet. Auch wenn das hier vorgelegte Material auf den ersten Blick eher uninteressant und wenig differenziert scheint, ist dennoch auf seine Wichtigkeit hinzuweisen, da in herstellungstechnischer und funktionaler Hinsicht wichtige Aussagen gemacht werden können. Unser Ziel lag darin, klar aufzuzeigen, dass die urchenzeitliche Herstellung von Steingeräten einen klaren Platz in der Geschichte des bearbeiteten Steines einnimmt und dass diese als Teil

eines genauen typologischen und technologischen Systems betrachtet werden kann.

Die *Geräte für den Mahlprozess*, Bodenplatten und Reiber also, sind relativ schwierig zu fassen. In Champréveyres, wo die Erosion der archäologischen Schichten die ursprüngliche Position der Artefakte grösstenteils verändert hat, ist es schwierig, mit Sicherheit die Bodenplatten von den Reibsteinen unterscheiden zu können. Deshalb bleibt uns nichts anderes übrig, als sie ausgehend von ihrer Grösse einzuordnen. So ist jedoch nicht auszuschliessen, dass ein Teil der Reiber eigentlich kleine Bodenplatten sind. Wie dem auch sei, dieselbe Methode wurde auch für das Material von Auvernier-Nord und Cortailod-Est angewandt.

Die Klassifikation der Bodenplatten und der Reibsteine erfolgt ausgehend von Längs- und Querkrümmungen. Allerdings ist zu bemerken, dass diese Methode, die für das neolithische Material geeignet ist, eigentlich nicht im selben Mass für spätbronzezeitliche Artefakte anwendbar ist, da deren Krümmungen bei weitem weniger ausgeprägt sind. Es steht uns allerdings zur Zeit kein anderes geeignetes Arbeitsinstrument zur Verfügung.

Abgesehen von der Unterscheidung zwischen Bodenplatten und Reibern können wir beim untersuchten Material von Champréveyres klare morphologische und funktionale Veränderungen feststellen. Im Neolithikum sind die Bodenplatten länglich und mit konkaven aktiven Oberflächen und die Reibsteine klein und halbkreisförmig. In der späten Bronzezeit sind erstere kreisförmig mit flachen Oberflächen – diese nehmen zweifelsohne die Rotationsmahlsteine vorweg –, während letztere in der Länge die Breite der Bodenplatten übertreffen.

Das *Schlagmaterial* wird für den Gebrauch so belassen, wie es ist. Der unbearbeitete rohe Stein dient also als Arbeitsgerät, was jeglichen Versuch einer Klassifikation erschwert. Wenn man von den Formen ausgeht, können in der Tat in keinem Fall Stücke mit mehreren Funktionen von solchen, die über eine lange Zeitspanne in Verwendung waren, unterschieden werden. Würde man ihre wahrscheinliche Funktion als Typisierungsbasis verwenden, könnte lediglich eine verschwindend kleine Anzahl überhaupt in Erwägung gezogen werden. Dennoch ist unserer Ansicht nach eine Typisierung, die die Formen der Stücke zur Grundlage hat, die bestgeeignete Methode, da so die Gesamtzahl der Objekte berücksichtigt werden kann.

Es lag in unserer Absicht, bei dieser Studie die Aufmerksamkeit auf die möglichen Funktionen der Schlaggeräte zu richten. Der Vergleich zwischen dem archäologischen Fundmaterial und Experimentreihen hat gewisse vorgefasste Meinungen in Frage gestellt. In morphologischer Hinsicht unterscheidet sich unser Material vom neolithischen durch eine reichere Gesteinsauswahl – grüner Stein ist nicht mehr das bevorzugte Material – und durch grössere Ausmasse und höhere Gewichte. Diese Unterschiede hängen eng mit der Funktion des Geräts selbst zusammen: Im Neolithikum diente ein grosser Teil der Schlaggeräte für das Zuschneiden der Silices und für die Herstellung von Steinbeilen, während in der späten Bronzezeit die

Schlaggeräte mit dem Mahlprozess und der Verkleinerung des Getreides in Verbindung gebracht werden müssen. Das Vorhandensein von Schlaggeräten mit facettierten Schlagflächen könnte sich als typisch für die späte Bronzezeit erweisen und somit eine Veränderung bei den Bearbeitungsmethoden von aktiven Oberflächen anzeigen. Trotz all unserer Versuche ist es beinahe unmöglich, ihre genauen Verwendungen zu bestimmen: weder die Form noch die Arbeitsspuren tragen wirklich zur Lösung dieses Problems bei. In Zukunft wird es nötig sein, diesen Materialtypus ausgehend von aussagekräftigen Experimentreihen zu untersuchen, was ohne Zweifel zu einem klareren Bild führen wird.

Die *Geröllgeräte* sind ebenfalls ein wichtiger Forschungsgegenstand dieser Untersuchung. Diese Stücke, die man auch *choppers* und *chopping-tools* nennt, hat man allzu oft lediglich als zufällige Geräte betrachtet. Obschon die Analyse der 381 Geröllgeräte von Champréveyres gewisse Abweichungen von der Fertigungsmethode des frühen Paläolithikums erkennen liess, konnten daneben aber auch morphologische und herstellungstechnische Analogien zu dieser hergestellt werden. Bemerkenswerte Unterschiede liegen generell bei den technologischen Varianten vor. So sind die Schnitttechniken, mit deren Hilfe man die Schneidfläche des Geräts erzielte, sehr unterschiedlich, auch wenn sie lediglich dazu dienten, die Schnittkanten vorzubereiten. Unter diesen Artefakten findet man Steine, die absolut unüblich zugeschnitten sind: Es handelt sich um kernförmige Steine, die sowohl die Eigenschaften der *choppers* und *chopping-tools* wie auch die der Kerne in sich vereinigen. Die Präsenz von bearbeiteten Abschlagen belegt, dass in gewissen Fällen die Abschlagen das eigentliche Produkt sind und dass sie sowohl aus den Schlagabfällen der Geräte wie auch der Kerne gefertigt wurden. Die Funktion der *choppers* und *chopping-tools* bleibt noch ziemlich unklar. Eine grosse Anzahl dieser Stücke weist wenige Spuren auf, die von blossen Auge zu erkennen sind. Lediglich bei einigen sind auf den Schnittflächen deutliche Beschädigungen feststellbar, was darauf hinweist, dass diese Werkzeuge wohl zur Bearbeitung von harten Materialien verwendet wurden. Im Wissen um das Fehlen von wichtigen Versuchsreihen wäre es jedoch verfrüht, in der Deutung dieser Geräte noch einen Schritt weiterzugehen.

Das *Kleingerät* ist ebenfalls schwierig einzuordnen. Diese Geräte, die zumeist mittels eines einfachen Verfahrens gefertigt werden, weisen wenige Elemente zur Klassifizierung auf; darüber hinaus ist es nicht immer möglich, ihre unterschiedlichen Herstellungstechniken und Verwendungszwecke zu erkennen. Die Untersuchung dieser Fundgattung gibt uns jedoch die Möglichkeit, die Wahl des Rohmaterials festzustellen, die verschiedenen Fertigungstechniken besser zu verstehen und die Frage nach der Funktion dieser Artefakte anzugehen. Aus diesem Grund schien es uns wichtig, diese ein wenig verkannte Materialgattung in ihrer Gesamtheit vorzulegen.

Auch wenn wir nicht alle Fragen mit letzter Sicherheit beantworten können, zeigt diese Untersuchung die Wichtigkeit der Steinbearbeitung in der späten Bronze-

zeit auf, aber auch die Schwierigkeiten, die dieser Materialgattung eigen sind, wenn man sie näher untersuchen will. Die Schlichtheit der Geräte, die mit den uralten Fertigungstechniken zusammenhängt, erlaubt keine allzu engen Deutungsansätze, unabhängig von der gewählten Vorgehensweise. Obschon die Steingeräte von Champréveyres nicht so vollständige Informationen zu liefern vermögen wie diejenigen, die man bei der Keramikanalyse oder bei den Bronzegegenständen gewinnen kann, tragen sie dennoch dazu bei, dass wir etwas über die Herstellungstechniken erfahren. Gleichzeitig wird klar, dass der Mensch das edle Rohmaterial Stein zu allen Zeiten bearbeitet und verwendet hat.

Riassunto

L'insediamento di Hauterive-Champréveyres (canton Neuchâtel, Svizzera), databile all'età del bronzo finale, è situato sulla costa settentrionale del lago di Neuchâtel e si estende su una superficie di 8700m². Dopo la costruzione di una diga e il prosciugamento del sito vi sono stati effettuati degli scavi di emergenza nell'ambito dei lavori di costruzione dell'autostrada A5 tra il 1983 e il 1986. Grazie a dati dendrocronologici fu possibile datare due orizzonti archeologici parzialmente conservati: il primo copre un periodo che va dal -1050 al -1030 e il secondo spazia dal -990 al -960. I pali invece appartengono ad un quadro cronologico molto più ampio (-1100 al -870).

Il presente lavoro è dedicato all'insieme del materiale litico. Nel corso della nostra ricerca abbiamo tentato di proporre una classificazione per ogni tipo di attrezzo cercando di definirne le caratteristiche tecnologiche e le successive fasi di impiego. Questo metodo largamente adottato per gli studi delle industrie in selce oppure in pietra verde ci è sembrato adatto anche per gli altri tipi di materiale in pietra. È vero che il materiale qui presentato, in apparenza frammentario e dalle forme poco variate, non presenterebbe un campo di ricerca importante, se non si considerassero gli aspetti tecnologici e funzionali. Il nostro obiettivo principale era, dunque, di mettere in evidenza che le industrie litiche protostoriche si inseriscono nella storia della pietra tagliata e di dimostrare che sarebbe stato possibile integrarle in un sistema tipologico e tecnologico ben preciso.

Il *materiale per la macinatura*, rappresentato da macine e pestelli, rimane tuttora difficile da interpretare. A Champréveyres, dove l'erosione degli strati archeologici ha modificato in gran parte la distribuzione spaziale dei manufatti, sarebbe piuttosto audace individuare con certezza le macine e i pestelli. Per poterli distinguere ci basiamo pertanto unicamente sulle loro dimensioni. È perciò probabile che alcuni pestelli potrebbero essere delle piccole macine. Lo stesso metodo è stato comunque adottato per il materiale di Auvernier-Nord e quello di Cortaillod-Est.

La classificazione delle macine e dei pestelli si effettua in base alle curvature longitudinali e trasversali.

Pur essendo perfettamente adatto al materiale neolitico, questo criterio non è altrettanto valido per i manufatti dell'età del bronzo finale, visto che questi hanno delle curvature molto poco sviluppate. Attualmente non disponiamo però di un altro strumento di lavoro.

Oltre alla distinzione tra macine e pestelli il materiale di Champréveyres mette in rilievo dei cambiamenti morfologici e funzionali. Durante il neolitico le macine sono di forma allungata con delle superfici attive concave, mentre i pestelli sono piccoli e a forma emisferica. Nel bronzo finale le macine hanno forma circolare con delle superfici piane e anticipano senza dubbio le macine rotative; i pestelli sono invece più lunghi della larghezza della macina.

Il materiale di percussione prima di essere utilizzato non veniva modificato. È quindi il ciottolo greggio che serve come strumento di lavoro, un fattore che rende difficile qualsiasi tentativo di classificazione. Basandoci sulla morfologia infatti non ci è stato possibile in nessun caso distinguere i pezzi con funzioni molteplici da quelli che furono usati per un periodo più lungo. E se come base della classificazione prendiamo la loro funzione probabile, solo una piccola parte del materiale può essere tratta in considerazione. Ciò nonostante una tipologia appoggiata alla morfologia ci è sembrato il metodo più idoneo, anche perché permette di considerare il materiale nel suo insieme.

Era inoltre nostro obiettivo concentrare questa ricerca sulle possibili funzioni dei percussori. Il paragone tra il materiale archeologico e le serie sperimentali ha rimesso in discussione certe idee preconcepite. Da un punto di vista morfologico si distingue dal materiale neolitico per una selezione petrografica più diversificata – la pietra verde non è più il materiale preferito – ed anche per le dimensioni maggiori e per i pesi più elevati. Queste differenze sono strettamente legate alla funzione stessa dello strumento: nel neolitico gran parte del materiale di percussione serviva per tagliare la selce e per la fabbricazione di asce di pietra, mentre nel bronzo finale esso è da mettere in relazione con la macinatura e la frantumazione dei cereali. La presenza di percussori dalle superfici di percussione sfaccettate potrebbe rivelarsi caratteristica per il bronzo finale, indicando un cambiamento nei metodi di lavorazione delle superfici attive. Malgrado tutti i nostri tentativi, rimane tuttavia quasi impossibile determinare il loro uso preciso: né la forma né le tracce ci aiutano a risolvere questo problema. È evidente che in futuro questo tipo di manufatti dovrà essere studiato partendo da serie sperimentali significative, cosa che indubbiamente ci permetterà di giungere ad una visione più concreta.

Anche i *ciottoli tagliati* costituiscono un elemento importante di questo lavoro. Questi, chiamati anche *choppers* e *chopping-tools*, troppo spesso sono stati ritenuti strumenti di fortuna. Benché lo studio dei 381 ciottoli tagliati di Champréveyres abbia messo in evidenza certe differenze rispetto alle industrie del paleolitico antico, è anche stato possibile rilevare delle analogie morfologiche e tipologiche con quest'ultime. Notevoli differenze si possono in genere osservare nelle varianti tecnologiche. Le tecniche di taglio applicate per ese-

guire il lato tagliente dello strumento sono infatti molto variate, anche se il loro unico scopo consiste nella preparazione del taglio. Tra questi artefatti si trovano dei ciottoli tagliati in maniera completamente inusuale: si tratta di pezzi nucleiformi che presentano sia le caratteristiche dei *choppers* e *chopping-tools* che quelle dei nuclei. La presenza di scarti ritoccati fa presupporre che in certi casi sono proprio essi gli strumenti desiderati e che possono derivare sia dalle schegge del taglio dello strumento che dai nuclei. La funzione dei *choppers* e dei *chopping-tools* resta ancora alquanto poco chiara. Gran parte di questi pezzi presenta poche tracce visibili a occhio nudo; solo alcuni denotano tracce d'uso molto evidenti sulle superfici di taglio, fattore che indica che servivano verosimilmente per la lavorazione di materiali duri. Siccome non disponiamo di serie sperimentali significative, sarebbe prematuro addurre delle interpretazioni ancora più ricercate.

È ugualmente difficile da classificare il materiale *piccolo*. Questi strumenti, eseguiti in maniera molto semplice, hanno infatti pochi elementi utili per una classificazione; d'altronde, non è sempre possibile individuare né la loro tecnica esecutiva né il loro impiego preciso. L'analisi di questo tipo di materiale ci ha comunque permesso di inquadrare le scelte dell'uomo circa la materia prima, di meglio capire le varie tecniche di esecuzione e di avvicinarci ad una definizione della funzione di questi manufatti. Per questo motivo ci è parso rilevante di presentare per intero questa categoria di materiale generalmente piuttosto trascurata.

Lungi dall'aver raggiunto pienamente tutti i suoi obiettivi, questa ricerca mette comunque in evidenza non solo l'importanza della lavorazione della pietra nell'età del bronzo finale, ma anche le difficoltà che emergono durante lo studio di questo tipo di materiale. Qualunque sia il metodo applicato, la semplicità dello strumento, dovuto alla sua realizzazione secondo delle tecniche ancestrali, non ci permette di presentare delle interpretazioni troppo ricercate. Anche se il materiale in pietra di Champréveyres non ci fornisce delle informazioni così complete come quelle ottenute dallo studio della ceramica o degli artefatti in bronzo, contribuisce tuttavia alla conoscenza della tecnologia, testimoniando che l'uomo non ha mai cessato di lavorare questa nobile materia.

Summary

The Final Bronze Age settlement at Hauterive-Champréveyres (Canton of Neuchâtel, Switzerland), located on the northern shore of Lake Neuchâtel, covered a surface of 8700m². The construction of the A5 highway led to a rescue excavation lasting from 1983 to 1986, preceded by the preparatory installation of a polder and draining of the site. Two partially preserved archaeological horizons have been dated through dendrochronology; the first extending from -1050 to -1030, the second from -990 to -960. The structural posts covered a larger time-span, from -1100 to -870.

This research is concerned with the entire stone material and aims to classify each type of tool while defining technological characteristics and the sequence of lithic production. This method, commonly employed for the study of flint or greenstone industries, seems equally valid for other types of stone artefacts. In particular, no detailed study of the displayed material, of simple appearance and form, would have been possible without taking into account its technical and functional aspects. Our purpose is chiefly to prove that protohistoric stone industries have a valid place in the history of stone implements, and can therefore be integrated into a precise typological and technological system.

Grinding tools are represented by lower and upper grindstones. These were not always easily recognisable the one from the other at Champréveyres since erosion of the archaeological layers greatly modified the spatial distribution of the artefacts. They were separated on the basis of measurements only, therefore a number of lower grindstones could in fact be upper grindstones. The same method was chosen when studying the material from the sites of Auvernier-Nord and Cortaillod-Est.

The grinding tools are classified according to the longitudinal and transverse curvatures. This criterion suits Neolithic material but not the Final Bronze Age artefacts as they are only slightly curved. Unfortunately, however, we had no other alternative but to use this method of differentiation. Apart from differentiating lower from upper grindstones, this study of the Champréveyres material also describes the morphological and functional changes that took place in these implements. During the Neolithic lower grindstones were elongated with a hollow working surface, while the upper grindstones were small and hemispherical. By contrast, the lower grindstones from the Final Bronze Age were more circular in shape with flat working surfaces, anticipating later rotating millstones, while the upper grindstones were longer than the lower grindstones were wide.

Hammerstones were not shaped in any way prior to their use and, since natural pebble served as tools, their classification is made therefore very difficult. Furthermore, when description is based on morphology alone multi-function tools cannot be separated; on the other hand, if probable function is employed as the sole basis for classification, only a small number of pieces can be identified. In this study, we chose to classify the artefacts in terms of their morphology as the entire material could be included.

Another objective of this research has been to examine the potential functions of hammerstones. Comparisons between the archaeological material and experimental series have questioned a number of established ideas. From the perspective of morphology, the Final Bronze Age material differs from that of the Neolithic by a larger petrographic diversity, as greenstone no longer dominates, and by a greater size and weight of the objects. These differences are closely connected to the function of these tools: during the Neolithic, a large number of hammerstones were used for flaking flint and to chip stone axes, but during the

Final Bronze Age they were generally associated with the processing of cereals. Hammerstones with percussion-faceted surfaces may prove to be typical for the Final Bronze Age due to the change of method used to create a working surface. In spite of all our attempts at classification their true function is still hard to determine: neither form nor use-wear traces helped resolve this question. In future, the study of such artefacts will undeniably rest on large experimental series that will hopefully lead to a better understanding of these tools.

Another important chapter of this research concerns *choppers* and *chopping-tools*, which have very often been considered as opportunistic tools. The 381 pebble-tools studied from Champréveyres revealed a number of differences from those of the Lower Palaeolithic, although certain morphological and typological analogies exist. Obvious differences result from the great variety of knapping techniques used, for example, to produce cutting-edges even if aimed at the same purpose. Amongst these artefacts, some were shaped in a seemingly haphazard way, such as the core-like pebbles that resemble both pebble-tools and cores. A number of flakes, by-products of tool-making or of the production of cores, were also selected and retouched. The functions of the choppers and chopping-tools are still not well defined. Only a small number of these artefacts show clear evidence of crushing on the cutting-edges, indicative of the working on hard materials, the remaining majority having few perceptible traces of use-wear. It is too early to pursue this kind of interpretation, however, considering the absence of significant experimental series.

The *miscellaneous material of small dimensions* is of rudimentary manufacture with few discriminating attributes, making classification troublesome; moreover, the different working and usage techniques are hard to identify. Nonetheless, the analysis of these tools has given useful insights into the choices made regarding the selection of raw material, the different techniques of lithic production and the function of these artefacts. Consequently, it seemed appropriate to present this poorly known material in full.

This research, although far from having reached its planned objectives, shows the importance of stonework during the Final Bronze Age, in addition to the difficulties inherent in the study of such stone artefacts. Whatever methods are chosen, the simplicity of such tools made with ancestral techniques does not permit far-reaching interpretations. Even though the Champréveyres stone material is not as instructive as the pottery or bronze artefacts, it nevertheless contributes to broadening our knowledge of tool technology and shows that man never ceased to work and employ this noble raw-material.