

Résumé

Ce volume présente l'étude des 45 000 pièces en silex recueillies lors de la fouille du site magdalénien de Monruz (Neuchâtel, Suisse). L'analyse de cet ensemble lithique, examiné sous différents angles (pétrographique, technologique, typologique et économique), intègre également les données des remontages et celles de l'analyse spatiale.

Fouillé entre 1989 et 1992, le site magdalénien de Monruz est localisé sur la rive nord du lac de Neuchâtel, 1 km à l'ouest du campement de Champréveyres, autre gisement magdalénien à avoir été investi d'un point de vue archéologique lors de la construction de l'autoroute A5. L'excellente conservation des vestiges fait de Monruz un des sites de plein air les plus exceptionnels du Paléolithique supérieur européen, comparable aux gisements français du Bassin parisien ou allemands du Bassin de Neuwied. S'étendant sur une surface de 400 m² environ, piégé dans une dépression laissée par le retrait du glacier, le campement devait être plus vaste à l'origine. Le remontage de deux lames de silex entre les deux campements de Monruz et Champréveyres laisse même supposer une occupation à plus large échelle du rivage. Le sol d'habitat, très bien préservé, a livré 43 structures de combustion autour desquelles se distribuent les vestiges lithiques et osseux, ainsi que de larges nappes d'ocre. La densité des vestiges ainsi que la proximité des aires de combustion suggèrent que ce lieu a été occupé à diverses reprises. Confirmant cette hypothèse, les foyers présentent une succession de niveaux charbonneux, et par endroits, les vestiges sont séparés en deux niveaux. En croisant les données des études des foyers et de la faune, on peut estimer à une vingtaine le nombre d'occupations.

Le campement de Monruz est daté autour de 13 000 BP (environ 13 600 avant J.-C selon les dates radiocarbone calibrées). Les Magdaléniens ont évolué dans un paysage ouvert dépourvu d'arbres, au sein d'un climat rigoureux. S'ils se sont installés à Monruz, c'est pour les qualités cynégétiques du lieu, sa proximité avec des sources d'eau courante et de combustible. L'assemblage faunique mis au jour est constitué des restes de chevaux, rennes, bouquetins, ours, un possible bison, à côté desquels on rencontre plusieurs mammifères de petite taille (spermophiles, marmottes, lièvres variables, putois, renard polaire et chien/loup) ainsi qu'onze espèces d'oiseaux et au moins deux espèces de poissons.

Le silex local, de médiocre qualité, a conduit les Magdaléniens à apporter à Monruz une forte proportion de silex de bonne qualité venant de toute la chaîne du Jura, mais aussi des Préalpes. L'industrie lithique de Monruz compte 44 471 pièces supérieures à 1 cm pesant 77 kg qui se subdivisent en 40 701 restes de taille, 203 nucléus, 1399 outils et armatures et 113 pièces portant une retouche irrégulière, ainsi que 1916 chutes de burin, 79 éclats de retouche et 58 esquilles de pièces esquillées. À cet ensemble s'ajoutent 48 737 esquilles (éclats et fragments d'éclats inférieurs à 1 cm) dont 975 correspondent à des éclats de retouche.

La production des outils et des armatures de projectile, principalement réalisés sur lames et lamelles, constitue l'objectif du débitage et prédétermine le choix des blocs et nodules de silex, ainsi que la façon avec laquelle sont transportés les éléments : supports débités, nucléus prêts au débitage ou blocs/nodules.

Armes et outils sont au nombre de 1399, soit 3 % de l'ensemble du matériel. Ils sont largement dominés par les lamelles à dos (901 ; 64,4 %), suivies par les burins (213 ; 15,2 %), les perçoirs et microperçoirs (153 ; 10,9 %) et les grattoirs (47 ; 3,4 %). Outils composites, lames retouchées, lames tronquées et pièces esquillées complètent cet ensemble (84 ; 6,1 %). Le matériel de Monruz n'a pas fait l'objet d'une analyse tracéologique systématique comme cela avait été le cas pour celui de Champréveyres. Seul un petit ensemble d'objets a été examiné : il s'agit de grattoirs et de pièces remontées sur un nucléus qui occupent une position écartée par rapport au poste de débitage (analyse Sylvie Beyries). Les armes et outils, étudiés dans le premier ouvrage consacré au campement de Monruz, ont été examinés ici pour définir leur place dans le système de production lithique magdalénien.

Les armatures se composent essentiellement de lamelles à dos (858), mais également de lamelles à dos tronquées (40) et de lamelles à dos denticulées (3). L'ensemble se caractérise par l'absence de pointe à dos courbe ou anguleux et de pointe à cran, marqueurs chrono-culturels que l'on retrouve plutôt dans les assemblages du Magdalénien supérieur du nord-est de la France, du Bassin parisien, de l'Allemagne et de l'est de la Suisse notamment. Ces armatures sont, pour la plupart, confectionnées sur des lamelles de petites dimensions obtenues à partir de petits nodules introduits dans le campement. Mais certaines d'entre elles résultent aussi d'un procédé d'obtention original, bien qu'exceptionnel, qui consiste à tronçonner de très longues lamelles (introduites déjà débitées) en éléments d'environ 3 cm de long.

Les outils (498) se distinguent par une forte proportion de microperçoirs et perçoirs. Leur nombre est peut-être lié à la confection des objets de parure perforés, bien représentés sur le site. Les grattoirs apparaissent, quant à eux, sous-représentés et pourraient indiquer un travail des peaux de faible intensité. On relève également la présence de sept pièces avec un émoussé prononcé qui ont peut-être été utilisés comme briquets. Enfin, six objets portant des traces noires, initialement interprétées comme des restes possibles d'adhésifs, ont été soumis à une analyse au microscope électronique à balayage qui n'a pas confirmé cette hypothèse.

Le matériel en silex se répartit sur l'ensemble du site en formant des concentrations (au nombre de 210) plus ou moins denses près des différents foyers, que ceux-ci soient à plat ou à cuvette. En distinguant l'origine locale ou allochtone des restes de taille, on obtient des cartes de densités légèrement différentes qui délimitent des zones de travail spécifiques. De même, la carte des outils montre que les objets abandonnés sont essentiellement en silex allochtone, ce qui suggère une fabrication moins importante d'outils en silex local ou leur import.

L'ensemble du matériel a fait l'objet de remontages et 5839 pièces ont été intégrées à 1373 ensembles remontés, soit un taux de 13,1 %. Chaque type de raccords (débitage, cassure ou affûtage) est porteur d'informations, ce qui permet d'avoir une appréciation pour chacune des matières exploitées.

La diversité des types de silex est particulièrement importante à Monruz. En effet, 39 matières ont été identifiées (analyse Jehanne Affolter). Parmi elles, 19 avaient déjà été repérées à Champréveyres et ne sont décrites ici que succinctement. Toutes les autres font l'objet d'une description pétrographique détaillée. La détermination de leurs origines

indique une exploitation des ressources qui s'étend à l'ensemble de l'arc jurassien, mais aussi aux Préalpes, ce qui vient compléter la délimitation déjà très large du territoire esquissée par l'étude du site de Champréveyres.

Afin de montrer le traitement de chacune de ces matières et de définir leurs modalités d'introduction et d'abandon, chacune d'elles a été examinée quantitativement et qualitativement. L'analyse de la composition de chaque ensemble (nombre de produits bruts, d'outils et des déchets de fabrication et d'utilisation d'outils), associée aux remontages, permet de mettre en évidence des concentrations, d'identifier des postes de débitage, des rejets, des zones d'utilisation d'outils, mais aussi de montrer l'introduction et l'abandon d'une poignée d'outils, l'absence d'un débitage sur place ou encore l'emport d'outils.

Il ressort de cette analyse que 21 des 39 matières abandonnées à Monruz ont été débitées dans le campement alors que 18 ont été introduites sous la forme d'outils et/ou de produits bruts. Les matières débitées sur place montrent en outre que certaines d'entre elles ont aussi été apportées sous la forme d'outils, signant ainsi la diversité des modes d'introduction pour une même matière. Le silex hauterivien d'origine locale constitue l'unique matière pour laquelle toutes les phases du schème technique sont attestées. Les nucléus en matières allochtones arrivent à différents stades d'exploitation, du nodule testé (un seul exemplaire) au nucléus partiellement débité, en passant par des nucléus déjà mis en forme. On constate aussi l'emport de nucléus débités sur place.

La distance campement/gîte de silex n'a aucune incidence sur la forme d'introduction des divers matériaux. En effet, des matières d'origine très lointaine (au-delà de 60 km) ont été introduites sous la forme de nucléus. En revanche, les dimensions et le poids ont constitué une contrainte. Dès lors, des nucléus à lames de grandes dimensions ne sont qu'exceptionnellement arrivés à Monruz (un seul nucléus devait mesurer plus de 10 cm de long).

En ce qui concerne le silex d'origine locale, on observe l'introduction de blocs de grandes dimensions qui ont été ensuite fracturés en plusieurs éléments dont certains ont été exploités. L'introduction d'un bloc peut donc correspondre à plusieurs nucléus. Pour ce silex, la finalité laminaire domine nettement. En effet, parmi les 131 nucléus recueillis, 76 ont fourni des lames, 26 des lamelles et 8 des lames puis des lamelles, 5 des éclats. Pour 3 nucléus, la finalité n'est pas déterminable et 12 ont été abandonnés précocement en raison de la mauvaise qualité du matériau. On recense également une préforme. La préparation des plaquettes et des blocs n'est pas particulièrement complexe, sauf si la morphologie l'exige. Les plaquettes ont été exploitées sur une de leurs faces, à partir d'un ou deux plans de frappe opposés. Les blocs ont été un peu plus investis lors de la préparation et de la mise en forme afin de dégager des surfaces de débitage. Plus fréquente qu'à Champréveyres, la confection d'éperons reste toutefois anecdotique et n'a été observée que dans 21 cas. Cette préparation, consommatrice de matière par l'entretien du plan de frappe qu'elle demande, a permis d'assurer une certaine productivité des nucléus, élément non négligeable pour une matière de qualité souvent médiocre.

À l'inverse de la situation observée pour le silex local, la finalité lamellaire domine les matières allochtones tandis que la finalité mixte lames/lamelles reste assez importante, comme

en témoigne l'analyse des 71 nucléus recensés. Parmi ceux-ci, 36 ont produit des lamelles, 19 des lames puis des lamelles, 14 des lames et 2 des éclats. Les mises en forme se limitent à l'enlèvement du cortex tout en assurant la meilleure productivité. À nouveau, les pratiques consommatrices de matières comme la confection d'éperons sont rares (20 pièces). Les dimensions restreintes des nucléus résiduels montrent en outre que ces matériaux à grain fin ont autorisé une exploitation prolongée, indiquant ainsi que même des produits de petites dimensions ont été recherchés pour la confection des outils.

L'examen de chacune des 39 matières premières a permis de mettre en évidence six groupes qui transcrivent la variabilité des modes d'introduction et d'abandon. Il a ainsi été possible de comparer cette variabilité à celle observée sur le matériel siliceux de Champréveyres.

La superposition des concentrations, les circulations évoquées par les remontages et la confrontation des données du silex à celles des pierres permettent un ordonnancement du fonctionnement des divers foyers. Le foyer P49 semble ainsi constituer la première structure à avoir été installée à Monruz, tout en ayant fonctionné de façon isolée. Un petit ensemble d'environ 400 pièces peut lui être associé.

La partie sud-est du campement semble être une zone d'activités moins intenses, séparée du reste du campement. Ce sont principalement des silex du nord (gîtes d'Oltén, Pleigne et Lampenberg) qui ont été exploités à cet endroit, qui constitue par ailleurs la zone qui relie Monruz à Champréveyres.

Les remontages des silex mettent en relation la presque totalité des concentrations et des foyers. Lorsque des relations de succession sont établies, elles prennent place en général au cours d'une même occupation. Les postes de débitage ne montrent que de rares liens avec un ou deux postes installés près d'autres foyers. Ces liaisons ont cependant permis de proposer un organigramme valable pour l'ensemble des structures de combustion. Il en ressort que les foyers situés dans la partie sud (lignes KLM) du campement semblent avoir fonctionné plus précocement que ceux qui sont localisés dans la partie nord (lignes WXY), ce que confirme également l'étude des pierres issues de ces structures.

L'étude des postes de débitage, identifiés en termes de productivité et de production, met en évidence la spécialisation de certains d'entre eux dans la confection de lames ou de lamelles. Toutefois, la superposition répétée des deux objectifs révèle la non spécialisation de la majorité des postes. Des tailleurs débutants ou des apprentis se sont exercés sur le silex d'origine locale. De même, l'exploitation de blocs de roche tenace (serpentine et quartzite) évoque de possibles leçons de taille.

Les déplacements de dix nucléus seulement, à l'intérieur du campement, relient les postes de débitage entre eux et trahissent la circulation des personnes et la succession des activités. Les nucléus ont donc été exploités, en majorité, sur un seul poste. Le grand nombre d'activités a conduit les Magdaléniens de Monruz à nettoyer certains postes de débitage et à en rejeter une partie des déchets. Dans le carré O50, une petite fosse (de 25 cm de diamètre et 12 cm de profondeur) a même été creusée pour recueillir les éclats de ravivage de plan de frappe d'un nucléus à lames.

Les outils et armatures remontés permettent, quant à eux, de relier lieu de production et lieu(x) d'utilisation. Par ailleurs, des objets bruts de débitage, qui s'écartent de leur lieu de production, ont été interprétés comme des pièces utilisées,

ce qu'a confirmé l'analyse tracéologique de quelques uns d'entre eux.

Les remontages ont aussi mis en évidence des liaisons de plus de 4 m relatant ces circulations à travers l'ensemble du campement. La relation à longue distance la plus remarquable reste le remontage des lames entre Monruz et Champgréveyres. Différents indices permettent d'identifier Monruz comme lieu de production et Champgréveyres comme zone d'utilisation. D'autres éléments semblent confirmer que la relation est unidirectionnelle (de Monruz vers Champgréveyres), suggérant ainsi le déplacement du premier campement vers le second, à l'instar de ce que livrent les conclusions de l'étude archéozoologique.

La succession et la durée des activités – ou le temps écoulé entre deux activités – au sein de l'occupation globale du site sont également discutées. Dans certains cas, il a été possible de montrer l'introduction simultanée de plusieurs matières différentes, notamment lorsqu'elles se superposent près d'un foyer ou montrent des distributions comparables. Les durées paraissent brèves lorsqu'elles concernent le passage d'outils ou de nucléus utilisés et exploités sur le campement puis emportés. Il a ainsi été possible, par exemple, de relier un poste de confection de lamelles à dos avec le lieu de démontage du projectile dans lequel elles étaient insérées. Dans ce cas, l'intervalle de temps entre ces deux activités est celui d'une chasse.

Les provenances des 39 matières premières identifiées permettent d'esquisser un territoire, mais aussi des circulations. L'essentiel de l'approvisionnement montre un axe privilégié qui suit le pied du Jura, mais aussi des provenances indiquant des contacts avec le versant nord de la chaîne du Jura, ainsi qu'avec les Préalpes. Les gîtes les plus lointains sont, au nord, le Jura souabe et, au sud, le Bugey et le Mâconnais. La façon d'obtenir ces matières peut résulter d'un approvisionnement direct, sous-tendant des parcours sur de longues distances (100 à 200 km) pour un groupe, mais aussi d'échanges à travers des contacts entre des groupes fréquentant des régions plus restreintes (environ 30 km). On peut encore envisager la coexistence des deux possibilités, c'est-à-dire des échanges et des expéditions ciblées pour la recherche de silex. On peut également percevoir, derrière ces déplacements sur de longues distances, d'autres motivations que celle de l'acquisition des matériaux siliceux. En effet, l'une des ressources les plus essentielles est le bois végétal dans lequel étaient probablement faites les hampes des projectiles et les perches des habitations. Dans un environnement dépourvu d'arbres, il fallait dès lors trouver les zones refuges, vraisemblablement localisées dans la vallée du Rhône française pour les régions les plus proches de la Suisse, où se développaient les premiers bouleaux ou saules arborescents. En plus du gibier à traquer, c'est une raison sans doute non négligeable pour motiver des déplacements sur des distances conséquentes.

La question de la saisonnalité vient conclure cette analyse du matériel siliceux de Monruz. Si les matières premières ne permettent pas de définir en soi une saison d'occupation, la confrontation des données archéozoologiques avec celles de l'industrie lithique met en évidence des tendances. L'étude des séries dentaires et des restes squelettiques des animaux abattus indique une occupation de Monruz au printemps et/ou au début de l'été. À Champgréveyres, il a été possible de mettre en relation l'utilisation des silex du nord avec des occupations de printemps. À Monruz, la prédominance des silex du nord et l'occupation printanière du site suggèrent une situation similaire.

Zusammenfassung

Im vorliegenden Band wird die Untersuchung der Silices (45 000 Stück) der magdalénienzeitlichen Fundstelle von Monruz (Neuenburg, Schweiz) vorgestellt. Die Studie der Steinartefakte wurde unter Berücksichtigung petrographischer, technologischer, typologischer und rohmaterialökonomischer Ansätze durchgeführt und schliesst ebenfalls die Daten der Zusammenpassungen und der räumlichen Analyse ein.

Die Fundstelle von Monruz befindet sich am Nordufer des Neuenburgersees und wurde zwischen 1989 und 1992 ausgegraben. Der Fundort liegt ca. 1 km westlich vom zeitgleichen Lagerplatz von Champgréveyres entfernt, welcher ebenfalls im Vorfeld des Autobahnbaus A5 archäologisch untersucht werden konnte. Aufgrund des hervorragenden Erhaltungszustands der Überreste ist Monruz eine der wichtigsten Freilandstationen des europäischen Jungpaläolithikums, denjenigen des Pariser Beckens in Frankreich und des Neuwieder Beckens in Deutschland vergleichbar. Die Lagerstelle erstreckt sich über eine Fläche von ca. 400 Quadratmeter, war aber ursprünglich sicher grösser. Sie liegt in einer natürlichen Senke, die beim Rückzug des Rhonegletschers gebildet wurde. Die Zusammensetzung von zwei Silices aus den Lagerstellen von Monruz und Champgréveyres lässt sogar eine bedeutend grössere Besiedlung des Seeufers vermuten. Auf der sehr gut erhaltenen Siedlungsfläche wurden 43 Feuerstellen freigelegt, um die sich die lithischen und knöchernen Überreste sowie ausgedehnte Ockerkonzentrationen verteilen. Die Dichte der Befunde und Funde wie auch die geringen Abstände zwischen den Feuerstellen weisen auf eine mehrmalige Begehung des Ortes hin. Diese Hypothese wird dadurch bestätigt, dass in den Feuerstellen mehrere übereinander liegende Holzkohleschichten erfasst wurden. Zudem sind die Überreste an gewissen Stellen in zwei Niveaus eingebettet. Die Verbindung der Ergebnisse aus den Untersuchungen zu den Feuerstellen und der Fauna erlaubt, die Zahl der Begehungen auf ca. zwanzig zu schätzen.

Die Lagerstelle von Monruz ist um etwa 13000 BP datiert (ca. 13600 v. Chr. gemäss den kalibrierten ¹⁴C-Daten). Bedingt durch das rauhe Klima lebten die magdalénienzeitlichen Menschen in einer offenen, baumlosen Landschaft. Die für die Jagd günstige Lage von Monruz sowie die Nähe zu fließendem Wasser und Brennmaterial haben die damaligen Menschen dazu bewogen, ihr Lager an dieser Stelle aufzuschlagen. Die freigelegten Knochenreste umfassen Pferd, Rentier, Steinbock, Bär und wahrscheinlich ein Wisent. Zudem gibt es auch mehrere Kleinsäuger (Ziesel, Murmeltier, Schneehase, Iltis, Polarfuchs und Hund/Wolf) sowie elf Vogelarten und mindestens zwei Fischarten.

Die minderwertige Qualität des lokalen Silex-Rohmaterials veranlasste die Menschengruppen dazu, einen hohen Anteil qualitätsvoller Rohmaterialien aus dem ganzen Juramassiv, aber auch aus den Voralpen, zu importieren. Das Steininventar von Monruz zählt 44 471 Artefakte grösser als 1 cm, deren Gesamtgewicht 77 kg beträgt. Die Objekte können in folgende Kategorien unterteilt werden: 40 701 Abfallstücke, 203 Kerne, 1399 Geräte und Einsätze, die zur Bewehrung von Geschosspitzen dienten, 113 unregelmässig retuschierte Stücke sowie 1916 Stichelabfälle, 79 Retuschierabschläge und 58 Absplisse von ausgesplitterten Stücken. Dazu kommen

48 737 Absplisse (Abschläge und Fragmente von Abschlägen, die kleiner sind als 1 cm), von denen 975 Retuschierabschläge darstellen.

Ziel des Silexschlagens ist die Herstellung von Werkzeugen und Geschosspitzeneinsätzen, grösstenteils aus Klingen und Lamellen. Das angestrebte Produkt bestimmt die Wahl der Silexblöcke und -knollen sowie deren Transportform; je nachdem werden Grundformen, präparierte Kerne oder Blöcke bzw. Knollen gewählt.

Es wurden 1399 Jagdgeräte und Werkzeuge gezählt, dies entspricht 3% des gesamten Materials. Mit 901 Stücken (64,4%) überwiegen die Rückenmesser deutlich, gefolgt von den Sticheln (213; 15,2%), den Bohrern und Feinbohrern (153; 10,9%) und den Kratzern (47; 3,4%). Kombinationsgeräte, retuschierte und endretuschierte Klingen sowie ausgesplitterte Stücke ergänzen dieses Inventar (84; 6,1%). Im Gegensatz zum Material von Champréveyres waren die Silices von Monruz nicht Gegenstand einer systematischen Mikrogebrauchsspurenanalyse. Nur ein kleiner Teil der Objekte wurde untersucht, nämlich einerseits Kratzer und andererseits Stücke, die zu einem Kern zusammengesetzt werden konnten und die etwas abseits eines Schlagplatzes gefunden wurden (Analyse Sylvie Beyries). Die im ersten Band zur Fundstelle von Monruz vorgestellten Jagdgeräte und Werkzeuge wurden ebenfalls in die vorliegende Untersuchung einbezogen, um ihre Stellung innerhalb der lithischen Produktionsabläufe des Magdaléniens zu definieren.

Die Einsätze von Geschosspitzen setzen sich hauptsächlich aus Rückenmessern (858) zusammen. Es wurden aber auch endretuschierte (40) und kantenretuschierte Rückenmesser (3) erfasst. Konvexe und geknickte Rückenspitzen sowie Kerbspitzen, Charakteristika der Magdalénien-Inventare Nordostfrankreichs, des Pariser Beckens, Deutschlands und der Ostschweiz, fehlen in Monruz. Die meisten dieser Bewehrungen wurden aus kleinen Lamellen produziert. Die dafür verwendeten Silexknollen wurden in kleiner Form auf die Fundstelle eingebracht. Einige von ihnen wurden jedoch in einem speziellen, wenn auch selten angewandten, Herstellungsverfahren angefertigt, das darin besteht, sehr lange Lamellen, die als Fertigprodukte eingebracht wurden, in kleinere etwa 3 cm lange Stücke zu teilen.

Die 498 Werkzeuge zeichnen sich durch einen hohen Anteil von Mikrobohrern und Bohrern aus, was vielleicht auf die Herstellung von durchbohrten Schmuckstücken – auf der Fundstelle gut repräsentiert – zurückzuführen ist. Hingegen scheinen die Kratzer untervertreten zu sein. Sie deuten auf eine wenig intensive Verarbeitung von Fellen. Sieben Stücke weisen markante Abnutzungsspuren auf. Sie dienten vielleicht als Feuerzeug. An sechs Objekten sind schwarze Spuren zu erkennen, die anfänglich als mögliche Klebstoffspuren angesprochen wurden. Die Analyse anhand eines Elektronenmikroskops hat diese Hypothese jedoch nicht bestätigt.

Das Silexmaterial ist über die gesamte Fläche der Fundstelle verteilt. In der Nähe der Feuerstellen, ob ebenerdig oder eingetieft, bilden sich 210 mehr oder weniger dichte Konzentrationen. Die Kartierungen der Schlagabfäledichten zeigen leicht verschiedene Verteilmuster, je nachdem ob es sich um lokale oder ortsfremde lithische Rohmaterialien handelt. Daraus kann man spezifische Werkzonen erkennen. Die Verteilungskarte der Geräte zeigt, dass die

weggeworfenen Objekte zum grössten Teil aus importierten Silex-Rohmaterialien gefertigt sind, was auf eine weniger bedeutende Geräteherstellung aus lokalem Material hindeutet, oder auf deren Wegtragen vom Siedlungsplatz.

Das gesamte Steininventar wurde auf Zusammensetzungen untersucht. 5839 Stücke konnten zu 1373 Einheiten zusammengepasst werden, was einer Zusammensetzrate von 13,1% entspricht. Jeder Zusammensetzungstyp (Abschlagmaterial, Bruch oder Nachschärfung) ist ein Informationsträger, der erlaubt, Rückschlüsse auf sämtliche verwendeten Rohmaterialien zu ziehen.

Mit 39 verschiedenen Materialtypen ist das Silex-Rohmaterialspektrum von Monruz ausserordentlich breit gefächert (Analyse Jehanne Affolter). Von diesen Materialien wurden 19 schon in Champréveyres untersucht und werden deshalb in diesem Band nur kurz behandelt. Die restlichen Typen hingegen sind Gegenstand einer detaillierten petrographischen Beschreibung. Die Bestimmung ihrer Herkunftsorte weist auf eine Rohmaterialienversorgung, die sich über die gesamte Jurakette erstreckt, die aber auch die Voralpen einbezieht. Damit wird das Einzugsgebiet, das für Champréveyres umrissen wurde und das eine beachtliche Ausdehnung hat, noch erweitert.

Alle Rohmaterialien wurden mengenmässig und qualitativ untersucht, mit dem Ziel, ihre Verarbeitungsweise sowie ihre Einführungs- und Verwerfungsmodalitäten zu definieren. Die Analyse der Zusammensetzung jeder Einheit (Anzahl der Rohprodukte, der Werkzeuge und der Produktions- und Gebrauchsabfälle von Werkzeugen), in Verbindung mit den Zusammensetzungen, erlaubt, Konzentrationen hervorzuheben, Schlagplätze, Ausschüsse sowie Gebrauchszonen von Werkzeugen zu identifizieren, aber auch die Einführung und das Verwerfen einiger Geräte aufzuzeigen. Anhand der Zusammensetzungen können zudem auch das Fehlen einer Grundproduktion vor Ort oder das Wegtragen von Werkzeugen veranschaulicht werden.

Aus der vorliegenden Analyse wird ersichtlich, dass 21 der 39 in Monruz zurückgelassenen Silex-Rohmaterialien auf der Lagerstelle selber geschlagen wurden, während 18 in Form von Geräten und/oder Grundformen eingebracht wurden. Ausserdem wurden einige vor Ort geschlagene Materialien auch in Form von Werkzeugen importiert. Für ein und dasselbe Material gibt es also mehrere Einführungsmodi. Der lokale Silex des Hauterivien ist das einzige Rohmaterial, für das alle Phasen des technischen Ablaufschemas belegt sind. Die Kerne aus ortsfremden Materialien wurden in verschiedenen Bearbeitungsstadien eingebracht: als getesteter Kern (1 Exemplar) sowie als teilweise abgebaute und präparierte Kerne. Vor Ort bearbeitete und dann weggetragene Kerne sind ebenfalls belegt.

Die Distanz zwischen den Silex-Aufschlüssen und dem Lagerplatz von Monruz hat keinen Einfluss auf die Einbringungsart der verschiedenen Rohmaterialien. Die Materialien aus sehr weiter Ferne (mehr als 60 km) wurden in Form von Kernen importiert. Da jedoch die Dimensionen und das Gewicht eine Rolle spielten, wurden Kerne für grosse Klingen nur in Ausnahmefällen auf die Lagerstelle gebracht (ein einziger Kern war wahrscheinlich grösser als 10 cm).

Für den lokalen Silex ist die Einführung von grossen Blöcken belegt. In mehrere Elemente geteilt, wurden einige dieser ausgebeutet. Die Einführung eines Blockes kann also

die Erzeugung mehrerer Kerne nach sich ziehen. Dieses Rohmaterial diente in erster Linie der Klingenerzeugung. Von 131 Kernen wurden 76 für die Klingenerzeugung verwendet, 26 für Lamellen, 8 für Klänge und dann Lamellen, 5 für Abschlüge. Der Herstellungszweck dreier Kerne konnte nicht bestimmt werden, während 12 weitere Kerne im Laufe der Verarbeitung aufgrund ihrer minderwertigen Rohmaterialqualität vorzeitig verworfen wurden. Eine Vorarbeit wurde ebenfalls erfasst. Die Vorbereitung der Platten und der Blöcke ist nicht sehr kompliziert, es sei denn ihre Morphologie ist problematisch. Die Platten wurden nur auf einer Seite bearbeitet, von ein oder zwei gegenüberliegenden Schlagflächen ausgehend. Die Blöcke wurden bei der Vorbereitung und Zurichtung etwas sorgfältiger präpariert, um die Schlagflächen anzulegen. Obwohl Sporne (*talon d'épéron*) mit 21 belegten Exemplaren etwas häufiger vorkommen als in Champréveyles, bleibt diese Schlagtechnik anekdotisch. Bei dieser Vorbereitung muss zwar viel Materialverschleiss in Kauf genommen werden, um die Schlagfläche zu unterhalten. Sie erlaubt jedoch, Kerne minderwertiger Qualität produktiv zu nutzen.

Im Gegensatz zum lokalen Silex dominiert bei den ortsfremden Rohmaterialien die Lamellenproduktion, wenn auch der Klingenerzeugung/Lamellenherstellung, also eine gemischte Finalität, grosse Bedeutung zukommt, wie die Analyse der 71 Kerne zeigt. 36 Kerne dienten der Lamellenherstellung, 19 der Klingenerzeugung und dann der Lamellenherstellung, 14 wurden nur für Klänge gebraucht und 2 für Abschlüge. Die Vorbereitungen beschränken sich auf die Entfernung des Kortex, gleichzeitig wird die beste Produktivität bewahrt. Auch für diese Rohmaterialien sind die Aktivitäten, die viel Materialverschleiss mit sich bringen, wie zum Beispiel die Spornentechnik, mit 20 Stück selten belegt. Die geringe Grösse der Restkerne bezeugt, dass diese feinkörnigen Rohmaterialien eine lange Nutzung zulassen. Dies zeigt auch, dass Produkte von kleinem Ausmass für die Geräteherstellung gesucht waren.

Die Untersuchung der 39 Rohmaterialien erlaubte, sechs Gruppen zu bestimmen, die die unterschiedlichen Einführungs- und Verwerfungsmodi veranschaulichen. Zudem konnten auf diese Weise die Variabilitäten der Steininventare von Monruz und Champréveyles miteinander verglichen werden.

Ausgehend von der Überlagerung der Konzentrationen, den durch die Zusammensetzungen bezeugten Umläufen sowie vom Vergleich der Erkenntnisse aus der Untersuchung der Silices mit jenen der Steine wurden Schlüsse über die chronologische Abfolge der verschiedenen Feuerstellen gezogen. Die völlig isoliert funktionierende Feuerstelle P49 scheint die erste Struktur gewesen zu sein, die in Monruz installiert wurde. Ein kleines Ensemble von 400 Silices ist mit dieser Struktur verbunden.

Im südöstlichen, vom Rest der Siedlung getrennten Teil des Lagers, fanden weniger intensive Aktivitäten statt. Hier wurden hauptsächlich die Silex-Rohmaterialien aus dem Norden geschlagen (Aufschlüsse von Olten, Pleigne und Lampenberg), ausserdem verbindet diese Zone die Fundstelle Monruz mit Champréveyles.

Anhand der Zusammensetzungen können fast alle Silexkonzentrationen und Feuerstellen untereinander verbunden werden. In den Fällen, in denen eine zeitliche Nutzungsabfolge

festgestellt werden kann, findet diese in der Regel während der gleichen Siedlungsphase statt. Die Schlagplätze sind selten und nur mit ein oder zwei Plätzen in der Nähe anderer Feuerstellen verbunden. Diese Verbindungen erlauben jedoch, ein gültiges Organigramm für sämtliche Feuerstellen aufzustellen. Daraus wird ersichtlich, dass diejenigen Feuerstellen, die sich im südlichen Teil des Lagers befinden (Linien KLM), vor denjenigen des nördlichen Teils funktioniert haben (Linien WYZ). Dies wird auch durch die Untersuchung der Steine aus den Strukturen bestätigt.

Die Untersuchung der Schlagplätze, die anhand ihrer Produktivität und ihrer Produktion identifiziert werden konnten, zeigt, dass verschiedene davon ausschliesslich der Klingenerzeugung oder der Lamellenherstellung dienten. Die wiederholte Überlagerung beider Ziele zeigt jedoch, dass die meisten Schlagplätze nicht spezialisiert sind. Anfänger oder Lehrlinge des Steinschlagens übten sich am lokalen Silex. Die Nutzung von Felsgesteinblöcken (Serpentinit und Quarzit) geht womöglich auf Unterrichtslektionen im Schlagen zurück.

Die Bewegungen von 10 Kernen innerhalb des Lagerplatzes verbinden die Schlagplätze unter sich und verdeutlichen auch den Umlauf der Menschen sowie die Aktivitätsabläufe. Die Kerne wurden zum grössten Teil an einem einzigen Schlagplatz verarbeitet. Die grosse Zahl der Aktivitäten führte die magdalénienzeitlichen Menschen dazu, gewisse Schlagplätze auszuräumen und einen Teil der Schlagabfälle zu verwerfen. Im Quadrat O50 wurde sogar eine kleine, 12 cm tiefe Grube gegraben (Durchmesser 25 cm), um die vom Auffrischen der Schlagfläche eines Klingenkerns resultierenden Abschlüge aufzunehmen.

Die zusammengesetzten Werkzeuge und Geschosspitzen-einsätze erlauben, Produktionsort und Gebrauchsort(e) zu verbinden. Ausserdem wurden die frisch geschlagenen Objekte, die von ihrem Produktionsort entfernt erfasst wurden, als gebrauchte Stücke angesprochen. Diese Interpretation wurde auch durch die Gebrauchsspurenanalyse bestätigt, die an einigen der Stücke durchgeführt wurde.

Anhand der Zusammensetzungen konnten auch die Verbindungen von mehr als 4 m aufgezeigt werden, welche die Bewegungen auf dem gesamten Lagerplatz veranschaulichen. Die Zusammensetzung zwischen Monruz und Champréveyles verkörpert immer noch die weiteste Distanz zwischen zwei Fundorten. Verschiedene Hinweise deuten darauf hin, dass Monruz Herstellungsort und Champréveyles Gebrauchsort war. Andere Elemente scheinen zu bestätigen, dass die Verbindung nur in eine Richtung geht, nämlich von Monruz nach Champréveyles, was eine Verlagerung des Lagers vom einen Ort an den anderen nahelegt. Die Ergebnisse der archäozoologischen Studie kommen zum gleichen Schluss.

Der Ablauf und die Dauer der Aktivitäten – oder die zwischen zwei Aktivitäten verflussene Zeit – der gesamten Besiedlung der Fundstelle werden ebenfalls besprochen. In einigen Fällen war es möglich, die gleichzeitige Einführung von verschiedenen Rohmaterialien aufzuzeigen, insbesondere wenn diese sich in der Nähe einer Feuerstelle überlagern oder wenn sie vergleichbare Verteilungen aufweisen. Die Zeitspannen der Aktivitäten scheinen kurz zu sein, wenn es sich um den Umlauf von Geräten oder gebrauchten und im Lager abgebauten Kernen handelt, die nachher weggetragen wurden. Es war zum Beispiel möglich, einen

Rückenmesserschlagplatz mit dem Ort zu verbinden, an dem die Einsätze später von der Geschosspitze abmontiert wurden. In diesem Fall stellt der Zeitraum zwischen den zwei Aktivitäten die Dauer einer Jagdpartie dar.

Die Herkunftsgebiete der 39 identifizierten Silex-Rohmaterialien erlauben, das von der Menschengruppe von Monruz genutzte Territorium zu umreißen, aber auch die Umläufe der Materialien zu veranschaulichen. Der Hauptteil der Rohmaterialversorgung spielt sich entlang der Jurasüdfussachse ab. Gewisse Herkünfte weisen auch auf Kontakte zum nördlichen Juramassiv sowie zu den Voralpen. Im Norden befinden sich die entferntesten Aufschlüsse im Schwäbischen Jura, im Süden in den Gebieten des Bugey und des Mâconnais. Die Beschaffungsart dieser Rohmaterialien kann direkt sein – in diesem Fall legte die Menschengruppe grosse Streckendistanzen zurück (100-200 km), aber auch durch Kontakte zwischen Gruppen zustande kommen, die sich in einem kleineren Gebiet bewegten (ca. 30 km). Es ist möglich, dass beide Versorgungsarten, nämlich Austausch und Streifzüge mit Ziel, Silex-Rohmaterialien zu beschaffen, nebeneinander existierten. Die überregionalen Wanderungen fanden auch aus anderen Gründen als die Silex-Rohmaterialienbeschaffung statt. So war Holz eine der wichtigsten Ressourcen, aus dem wahrscheinlich die Geschosshäfte und die Stangen der Behausungsstrukturen angefertigt wurden. In der baumlosen Landschaft mussten Rückzugszonen ausgekundschaftet werden, in denen sich die ersten Zwergbirken oder Kriechweiden entfalten konnten. Die der Schweiz nächstgelegenen Zonen befanden sich wahrscheinlich im französischen Rhonetal. Zusätzlich zur Jagd stellte diese Ressource zweifelsohne einen erheblichen Grund für die Streifzüge über grössere Distanzen dar.

Zum Abschluss der vorliegenden Auswertung des Steininventars von Monruz wird noch die Frage der jahreszeitlichen Nutzung besprochen. Die Rohmaterialien alleine erlauben keine Rückschlüsse auf den Zeitpunkt der Begehung zu, jedoch macht die Gegenüberstellung der archäozoologischen Daten mit denen der lithischen Industrie gewisse Tendenzen deutlich. Die Studie der Zahnreihen und der Skelettreste der erlegten Tiere weist auf eine saisonale Besiedlung von Monruz im Frühling und/oder am Sommeranfang. In Champréveyres war es möglich, den Gebrauch der Silices aus dem Norden mit Aufhalten im Frühling in Zusammenhang zu bringen. In Monruz, wo ebenfalls die Silices aus dem Norden überwiegen und wo eine Besiedlung im Frühling nachgewiesen ist, scheint eine ähnliche Situation vorzuliegen.

Übersetzung: Jeannette Kraese

Riassunto

Questa monografia presenta lo studio di 45 000 schegge di selce, raccolte durante lo scavo del sito magdaleniano di Monruz (Neuchâtel, Svizzera). L'analisi di questo complesso litico, esaminato sotto vari aspetti (petrografico, tecnologico, tipologico ed economico), integra pure i dati dei montaggi e quelli della ripartizione spaziale.

Scavato tra il 1989 e il 1992, il sito magdaleniano di Monruz è situato sulla riva nord del lago di Neuchâtel, ad un chilometro della stazione di Champréveyres, altra importante località magdaleniana, indagata archeologicamente durante la costruzione dell'autostrada A5. L'eccellente conservazione dei reperti, fa di Monruz uno dei siti a cielo aperto più straordinari del Paleolitico superiore europeo, paragonabile agli insediamenti francesi del Bacino parigino o tedeschi del Bacino di Neuwied. Il sito si estende su una superficie di 400 m² circa, intrappolato in una depressione lasciata dal ritiro del ghiacciaio, ma si presume che in origine doveva essere ancora più vasto. Due frammenti di una stessa lama di selce rinvenuti rispettivamente sui siti di Monruz e Champréveyres, suggeriscono addirittura che ci possa essere stata un'occupazione molto più ampia della riva. Il suolo del villaggio, molto ben preservato, ha fornito 43 strutture a combustione attorno alle quali si distribuiscono i reperti litici e ossei, così come delle zone ricoperte di ocre. La densità degli artefatti e la prossimità delle aree di combustione, tendono ad indicare che questo luogo sia stato occupato ripetutamente. A conferma di quest'ipotesi, si aggiunge il fatto che i focolari presentano una successione di livelli di carbone e in certe zone i reperti sono separati da due strati. Incrociando i dati emersi dallo studio dei focolari e della fauna, si stima una ventina di occupazioni.

L'insediamento di Monruz è datato attorno a 13000 BP (circa 13600 a.C. calibrando le date). I Magdaleniani hanno vissuto in un paesaggio aperto, sprovvisto di alberi, con un clima rigido. Se si sono installati a Monruz dev'essere per le qualità cinegetiche del posto, la vicinanza con le fonti di acqua corrente e combustibili. La fauna messa in evidenza si compone da resti di cavallo, renne, stambecchi, orsi, forse un bisonte, accostati da vari mammiferi di piccole dimensioni (spermofili, marmotte, lepri, puzzole, volpi polari e cani/lupi), nonché undici specie di uccelli e almeno due specie di pesci.

La selce locale di qualità mediocre, ha costretto i Magdaleniani ad importare notevoli quantità di selce di buona qualità, proveniente da tutta la catena giurassiana ed ugualmente dalle Prealpi. L'industria litica di Monruz conta 44 471 pezzi di dimensioni superiori ad 1cm, con un peso complessivo di 77 kg che si suddividono in 40 701 schegge di fabbricazione, 203 nuclei, 1399 utensili e armature e 113 elementi presentanti un ritocco irregolare, nonché 1916 resti di bulini, 79 schegge con ritocchi e 58 frammenti di ciottoli scheggiati. A questo insieme si aggiungono 48 737 scaglie (schegge e frammenti inferiori a 1 cm) di cui 975 corrispondono a scarti da ritocco.

La produzione di manufatti e armature per zagaglie, principalmente realizzati su lame e lamelle, rappresenta l'obiettivo della scheggiatura e predetermina la scelta dei blocchi e dei nuclei di selce, ed ugualmente il modo con il quale vengono trasportati gli elementi: supporti lavorati, nuclei pronti alla scheggiatura o blocchi/noduli.

Le armi e gli utensili sono 1399, ossia il 3% dell'insieme del materiale. Sono ampiamente dominati dalle lamelle a dorso (901; 64,4%), seguite dai bulini (213; 15,2%), punteruoli e micropunteruoli (153; 10,9%) e i grattatoi (47; 3,4%). Oggetti compositi, lame con ritocchi, troncature di lame, ciottoli scheggiati, completano l'insieme (84; 6,1%). Il materiale di Monruz non è stato sottoposto ad un'analisi traceologica come fu il caso di quello proveniente da Champréveyres. Solamente una piccola parte è stata esaminata: si tratta di grattatoi e di schegge assemblate su un nucleo che occupava una posizione anomala, discosta dal luogo di lavorazione (analisi condotta da Sylvie Beyries). Le armi e gli utensili, studiati nella prima pubblicazione dedicata all'insediamento di Monruz, sono stati esaminati ulteriormente per definire il loro ruolo nel sistema di scheggiatura madgaleniana.

Le armature si compongono essenzialmente da lamelle a dorso (858), ma pure di lamelle a dorso tronco (40) e di lamelle a dorso denticolate (3). L'insieme si caratterizza dall'assenza di punte a dorso curvo o angolare e punte à cran, indicatori crono-culturali che ritroviamo piuttosto nei complessi del Madgaleniano superiore del Nord-Est della Francia, del Bacino parigino, della Germania e dell'Est della Svizzera. Queste armature sono prevalentemente realizzate su lamelle di piccole dimensioni ottenute a partire da piccoli noduli importati sul sito. Alcune di queste risultano da un processo di realizzazione originale, se non eccezionale, che consiste nel troncatura delle lamelle lunghe (importate già lavorate) in elementi lunghi circa 3 cm.

Gli strumenti (498) si distinguono per una forte proporzione di micropunteruoli e punteruoli; forse questi sono legati alla produzione di gioielli perforati, ben rappresentati sul sito. I grattatoi, invece, appaiono sotto rappresentati e potrebbero indicare una scarsa intensità di attività legate alla conciatura delle pelli. Notiamo inoltre la presenza di sette frammenti con una troncatura pronunciata, che potrebbero essere stati impiegati come accendini. Infine, sei manufatti, presentanti delle tracce nere – inizialmente interpretate come possibili resti adesivi – sono stati osservati al microscopio elettronico a scansione, che non ha confermato questa ipotesi.

Il materiale litico in selce è distribuito sul sito formando delle concentrazioni (se ne contano 210) più o meno dense nei pressi dei focolari, siano questi piatti o concavi. Distinguendo l'origine locale o alloctona dei frammenti, si ottengono delle densità leggermente differenti, che delimitano zone di lavorazione specifiche. Analogamente, la ripartizione degli oggetti mostra che quelli abbandonati sono essenzialmente in selce alloctona, che indicherebbe una fabbricazione meno importante di oggetti in selce locale o il loro asporto.

L'insieme del materiale è stato visionato in ottica di un rimontaggio e 5839 frammenti sono stati integrati a 1373 lotti rimontati, ossia un tasso del 13,1%. Ogni tipo di collegamento (scheggiatura, rottura o affilatura) fornisce informazioni, capaci di proporre una miglior visione globale del materiale utilizzato.

La diversità dei tipi di selce è particolarmente importante a Monruz. In effetti sono state identificate 39 materie prime differenti (analisi di Jehanne Affolter). Tra queste, 19 erano già state individuate a Champréveyres e vengono descritte in questa sede solo succintamente. Per tutte le altre si propone una descrizione petrografica dettagliata. La determinazione della loro origine mostra uno sfruttamento delle risorse che

si estende su tutto l'arco giurassiano, ma anche alle Prealpi, e viene a completare il quadro già molto ampio ottenuto dallo studio del sito di Champréveyres.

Al fine di illustrare il trattamento di tutte le materie prime e di definirne la modalità di introduzione e di abbandono, tutte sono state esaminate quantitativamente e qualitativamente. L'analisi delle composizioni di ogni insieme (numero di rognoni, utensili e schegge di lavorazione e di utilizzazione) associato ai montaggi, ha permesso di evidenziare delle concentrazioni, di identificare delle aree di lavorazione, di scarti e delle zone di utilizzo dei manufatti; inoltre ha permesso di sottolineare l'impiego e l'abbandono di alcuni oggetti, l'assenza di una produzione locale o ancora l'asportazione di utensili.

Ne risulta che 21 delle 39 materie prime lasciate a Monruz sono state lavorate nell'insediamento, mentre 18 sono state introdotte sotto forma di strumenti o prodotti grezzi. Il materiale litico lavorato in loco mostra però che alcuni ritrovamenti sono stati importati quali oggetti, palesando una diversità di modi di introduzione di una stessa categoria di materiale. La selce di Hauterive d'origine locale, è l'unico materiale per il quale tutte le fasi della catena operatoria sono attestati. I nuclei in materiale alloctono raggiungono diversi stadi di lavorazione, dal nodulo testato (un solo esemplare) al nucleo parzialmente scheggiato, passando da nuclei già preparati. Si è constatata pure la presenza di nuclei lavorati sul sito.

La distanza insediamento/giacimento di selce non ha alcuna influenza sulla modalità di approvvigionamento dei diversi materiali. In effetti, le materie di origine lontana (oltre i 60 km) sono stati introdotti sotto forma di nuclei. Invece, le dimensioni e il peso hanno imposto delle restrizioni: nuclei a lame di grandi dimensioni sono giunti fino a Monruz solo in casi eccezionali (un solo nucleo dovrebbe misurare più di 10 cm di lunghezza).

Per quanto riguarda la selce di origine locale, si osserva l'introduzione di blocchi di grandi dimensioni, che sono stati successivamente suddivisi in vari elementi, sfruttati poi in alcuni casi ulteriormente. L'introduzione di un blocco può quindi corrispondere a vari nuclei. Per questo tipo di selce, la finalità laminare domina nettamente. In effetti, tra i 131 nuclei raccolti, 76 hanno prodotto delle lame, 26 delle lamelle e 8 sia lame che lamelle, 5 schegge. In 3 casi, la finalità del nucleo non è determinabile e 12 sono stati abbandonati precocemente a causa della scarsa qualità del materiale. Si è registrato pure una preforma. La preparazione delle placchette e dei blocchi non è particolarmente complessa, ameno che la morfologia lo esiga. Le placchette sono state lavorate su una delle loro facce, partendo da uno o due piani di percussioni opposti. I blocchi hanno subito più manipolazioni durante la preparazione e la messa in forma di superfici da scheggiare. Più sovente che a Champréveyres, la confezione di speroni resta comunque aneddotica ed è stata osservata solo in 21 casi. Questa preparazione, che consuma molto materiale, a causa del necessario mantenimento del piano di percussione, ha permesso di assicurare una certa produttività dei nuclei, elemento non trascurabile per un materiale di qualità spesso mediocre.

Contrariamente alla situazione osservata per la selce locale, la finalità lamellare domina il materiale alloctono, mentre che la finalità mista lame/lamelle resta molto importante, come testimonia l'analisi dei 71 nuclei censiti. Tra questi, 36 hanno prodotto delle lamelle 19 delle lame e delle lamelle, 14 delle

lame e 2 delle schegge. La preparazione si è limitata a togliere la parte corticale, assicurando comunque la migliore produttività. Analogamente invece l'esigente lavorazione del materiale per produrre speroni è rara (20 manufatti). Le dimensioni ridotte dei nuclei residuali mostrano inoltre che i materiali a grani fini, hanno favorito uno sfruttamento prolungato, suggerendo dunque che i prodotti di piccole dimensioni sono anch'essi stati ricercati per poter produrre strumenti.

Lo studio di tutte le 39 materie prime, ha permesso di indicare sei categorie, che descrivono la variabilità del loro modo di introduzione e di abbandono. È stato dunque possibile paragonare questa variabilità con quella ottenuta dallo studio del materiale siliceo di Champréveyres.

La sovrapposizione delle concentrazioni, la circolazione evocata dai montaggi e il confronto tra i dati in selce e quelli delle pietre, permettono di carpire il funzionamento dei vari focolari. Il focolare P49 sembra quindi costituire la prima struttura presente a Monruz, seppure abbia funzionato in modo isolato. Un piccolo insieme di 400 manufatti litici può essergli associato.

La parte sud-orientale dell'insediamento sembra essere stata una zona di attività meno intensa, separata dal resto del sito. In questo settore, che collega Monruz a Champréveyres, è principalmente stata rinvenuta selce proveniente da nord (giacimenti di Olten, Pleigne e Lampenberg).

I montaggi di selce riescono a collegare quasi totalmente le concentrazioni di schegge e i focolari. Quando si riescono a stabilire delle relazioni succedutesi, si constata che queste sono avvenute durante una stessa occupazione. I posti di scheggiatura indicano raramente relazioni con uno o due posti installati nei pressi di altri focolari. Questi collegamenti hanno tuttavia permesso di proporre un organigramma valido per la totalità delle strutture di combustione. Ne risulta che i focolari situati nella parte meridionale (righe KLM) dell'insediamento sembrano aver funzionato prima di quelli localizzati nella parte settentrionale (righe WXY), come conferma ugualmente lo studio delle pietre relative a queste strutture.

L'analisi delle aree di lavorazione, identificate in termini di produttività e produzione, evidenzia la specializzazione di alcune di esse nella fabbricazione di lame e lamelle. Tuttavia, la sovrapposizione ripetuta di due obiettivi rivela la non specializzazione per la maggior parte dei posti. Artigiani debuttanti o apprendisti si sono esercitati nella scheggiatura della selce, con materiale d'origine locale. Pure lo sfruttamento di blocchi in roccia tenace (serpentinite e quarzite), tende ad evocare una lavorazione con fini formativi.

La dislocazione di soli dieci nuclei all'interno dell'insediamento, collega le aree di fabbricazione tra loro e suggerisce la circolazione delle persone nonché la successione delle attività. Sembra quindi che i nuclei siano stati lavorati prevalentemente in un unico luogo. Il grand numero di attività ha condotto i Magdaleniani di Monruz a pulire alcune aree, sgomberando parte degli scarti. Nel quadrato O50, una piccola fossa (con un diametro di 25 cm e profonda 12 cm) è stata scavata per raccogliere le schegge dei ritocchi del piano di percussione di un nucleo a lame.

Invece gli utensili e le armature montate, permettono di collegare il luogo di produzione e il luogo di utilizzazione. D'altronde oggetti grezzi scostati dal loro luogo di produzione, sono stati interpretati come artefatti utilizzati; ipotesi confermata dall'analisi treceologica effettuata su alcuni di essi.

I montaggi hanno evidenziato dei collegamenti distanti oltre 4 m e relativi a spostamenti attraverso tutto il sito. La relazione a lunga distanza più notevole rimane quella tra i frammenti di lama di Monruz e Champréveyres.

Molteplici indizi permettono di identificare Monruz come luogo di produzione e Champréveyres come zona di utilizzazione. Altri elementi sembrano confermare che la relazione tra i due siti sia unidirezionale (da Monruz verso Champréveyres), suggerendo quindi uno spostamento dal primo insediamento verso il secondo, analogamente alle conclusioni che sono avanzate tramite lo studio archeozoologico.

La successione e la durata delle attività, o il tempo trascorso tra due attività, rispetto all'occupazione globale del sito, sono ugualmente prese in considerazione. In alcuni casi, è stato possibile evidenziare l'introduzione simultanea di vari materiali diversi, soprattutto quando questi si sovrappongono nei pressi di un focolare o mostrano ripartizioni paragonabili. Le durate appaiono brevi quando concernono il passaggio di utensili o nuclei utilizzati e sfruttati sul sito e in seguito asportati.

È dunque verosimile collegare un'area di produzione di lamelle a dorso con un luogo di smantellamento di una zagaglia nella quale erano inserite. In questo caso l'intervallo di tempo tra i due episodi è quello relativo ad una battuta di caccia.

La provenienza di 39 materie prime identificate permette di abbozzare un territorio, così come un'area di circolazione. L'essenziale dell'approvvigionamento mostra un asse privilegiato che segue il piede del Giura, seppure ci siano degli indizi che sottolineano dei contatti con il versante nord della catena del Giura, nonché le Prealpi. I giacimenti più lontani sono, al nord, il Giura svevo e a sud il Bugey e il Mâconnais. L'approvvigionamento poteva avvenire in modo diretto, che implicava dei percorsi su lunga distanza (100 fino a 200 km) per un gruppo, ma anche tramite scambi attraverso contatti tra gruppi che abitavano regioni più ristrette (circa 30 km). Si potrebbe inoltre concepire la coesistenza di questi due modalità, ossia degli scambi e delle spedizioni mirate per la ricerca della selce. Si può ugualmente intravedere, dietro agli spostamenti su lunga distanza, altre motivazioni oltre a quelle riguardanti l'acquisizione di materiale siliceo. Difatti una delle risorse fondamentali era il legno, con il quale erano intagliate le aste delle zagaglie e i pali delle abitazioni. In un ambiente sprovvisto di alberi, era necessario trovare delle zone di rifugio e quelle più vicino alla Svizzera erano verosimilmente localizzate nella valle del Rodano francese, dove si sviluppavano le prime betulle o i salici arborei. Per di più se c'erano animali da cacciare, questi costituivano senz'altro un motivo non trascurabile per stimolare spostamenti anche impegnativi.

La questione della stagionalità conclude l'analisi del materiale siliceo di Monruz. Se le materie prime non permettono di definire una stagione di occupazione; il confronto dei dati archeozoologici con quelli dell'industria litica accentua delle tendenze. Lo studio dei denti e i resti osteologici degli animali abbattuti suggeriscono un'occupazione in primavera e/o ad inizio estate per Monruz. A Champréveyres è stato possibile collegare l'impiego della selce settentrionale con le occupazioni primaverili. A Monruz il dominio della selce settentrionale et l'occupazione primaverile del sito lasciano ipotizzare una situazione simile.

Traduzione: Aixa Andreetta

Summary

This volume presents a study of 45 000 lithic artifacts recovered during the excavation of the Magdalenian site of Monruz (Neuchâtel, Switzerland). Our analysis of the lithic assemblage, which includes petrographic, technological, typological and economic aspects, of also integrates artifact refitting and spatial analysis.

The Magdalenian site of Monruz, excavated from 1989 to 1992, is located on the northern shore of Lake Neuchâtel, one kilometer west of Champréveyres camp site, another Magdalenian site that was the subject of archaeological research in advance of the construction of the A5 motorway. Due to the excellent preservation of its artifacts, Monruz is one of the most exceptional Upper Paleolithic open-air sites known in Europe. It is comparable to sites in the Paris Basin in France and the Neuwied Basin in Germany. Extending over a surface of approximately 400 m² and contained within a depression left by the retreat of a glacier, this camp site was probably originally much larger. Two flint blades that refit on to one another, one from Monruz and one from Champréveyres, suggest the presence of an even larger occupation on the lake shore. The very well preserved occupation floor yielded 43 combustion features around which lithic and bone artifacts are distributed, along with large ochre lenses. The artifact density, as well as the proximity of the combustion features, suggests that this site was repeatedly occupied. The fireplaces display succession of ash layers, and in some places the artifacts are separated into two layers, thus confirming this hypothesis. A confrontation of data resulting from analyses of the fireplaces and the fauna indicate around twenty different occupations.

The Monruz camp site is dated to approximately 13,000 BP (approximately 13,600 BC in calibrated radiocarbon years). The Magdalenian groups evolved in an open, treeless landscape and cold climatic conditions. They would have chosen to camp at Monruz for its favorable hunting qualities, its proximity to running water sources and combustible materials. The faunal assemblage is composed of horse, reindeer, ibex, bear, and perhaps bison, along with several small mammals (spermophile, marmot, polecat, variable hare, arctic fox and dog/wolf), as well as eleven bird species and at least two fish species.

Due to the mediocre quality of the local flint, the Magdalenian groups imported a high proportion of good quality flint to Monruz, originating from the entire Jura chain and the Prealps. The lithic industry from Monruz is composed of 44,471 pieces over 1 cm long and weighing 77 kg. These pieces are subdivided into 40,701 flaking by-products, 203 cores, 1399 tools and weapon elements, 113 pieces with irregular retouch, 1916 burin spalls, 79 retouch flakes and 58 splintered flakes originating from bipolar pieces. There are an additional 48,737 pieces (flakes and flake fragments less than 1 cm long), 975 of which are retouch flakes.

The production of tools and weapon elements, most made on blades and bladelets, was the objective of the flaking activities and determined the selection of flint blocks and nodules, as well as the manner in which these objects were transported: prepared blanks, cores ready for flaking and blocks/nodules.

The 1399 weapon elements and tools compose 3% of the total lithic assemblage. These pieces are largely dominated

by backed bladelets (901; 64.4%), followed by burins (213; 15.2%), perforators and micro-perforators (153; 10.9%) and endscrapers (47; 3.4%). Composite tools, retouched blades, truncated blades and bipolar flakes compose the remaining 6.1% of the assemblage (84 pieces). No systematic usewear analysis was realized on the Monruz assemblage, in contrast to the Champréveyres assemblage. Only a small set of objects was examined, consisting of endscrapers and pieces that were refit onto a core that was found some distance from the flaking location (analysis by Sylvies Beyries). The weapon elements and tools, studied in the first publication of Monruz, were examined here to define their role in the Magdalenian lithic production system.

The weapon elements consist mostly of backed bladelets (858), along with truncated backed bladelets (40) and denticulated backed bladelets (3). The assemblage lacks points with a curved or angled back and shouldered points, which are chrono-cultural markers that are found more often in Upper Magdalenian assemblages in northeastern France, the Paris Basin, Germany and eastern Switzerland. Most of these weapon elements were made on small bladelets obtained from small nodules introduced into the site. Some, however, were made using an unusual procedure consisting of breaking long bladelets (introduced already made) into sections approximately 3 cm long.

The tools (498) include a high proportion of micro-perforators and perforators. Their number is perhaps linked to the manufacturing of perforated ornaments, which are numerous at the site. The end-scrapers, on the other hand, appear to be underrepresented and could indicate that hide working was not a frequent activity. Seven intensively blunted pieces may have been used as fire starters. Finally, six objects with black marks, initially interpreted as possible remnants of adhesives, were submitted to a scanning electron microscopic analysis that did not confirm this hypothesis.

The flint artifacts are distributed over the entire site, forming several (210) more or less dense concentrations near fireplaces, which are flat or in a depression. By distinguishing the local or distant origins of the flaking products, we obtain slightly different density maps that delimit specific activity zones. The map of tools shows that most of the discarded objects were made of allochthonous flints, suggesting that fewer tools were made from local materials, or that they were exported.

All of the lithic artifacts were included in refitting attempts, resulting in the integration of 5839 pieces into 1373 groups of refit objects, for a percentage of 13.1%. Each refit type (flaking, breakage or sharpening) contributes information on each of the raw material types employed.

There is a particularly high diversity of flint types at Monruz, with 39 different ones being identified (analysis by Jehanne Affolter). Among these flint types, 19 had already been identified at Champréveyres and are only briefly described here. A detailed petrographic description is given of all the others. The determination of their origins indicates an exploitation of resources extending over the entire Arc Jurassien and the Prealps, thus extending the very large territory already indicated by the study of Champréveyres.

In order to reveal the ways in which these materials were used and to define their introduction and discard processes, each of them was subject to a quantitative and qualitative

analysis. An analysis of the composition of each group (number of raw products, tools and by-products of manufacturing and use), in association with refits, allowed us to delimit concentrations, identify flaking, discard and tool use zones, and to reveal the introduction and discard of a small number of tools, the absence of flaking in place and the exportation of tools.

This analysis shows that 21 of the 39 raw materials discarded at Monruz were flaked at the site, while 18 others were introduced in the form of tools and/or unworked products. Among the materials flaked *in situ*, some were also brought to the site in the form of tools, thus showing the diverse manners in which some materials were introduced into the site. Hauterivian flint, whose origin is local, is the only material for which all of the manufacturing phases are present. The cores made from distant materials arrived at the site in different stages of exploitation, ranging from tested nodules (on specimen) to partially reduced cores, to fully prepared cores. Some cores reduced at the site were also exported.

The distance from the site to the raw material source had no influence on the form in which the materials were introduced into the site. For instance, very distant materials (more than 60 km) were introduced as cores. The dimensions and weight, on the other hand, played a role. Large blade cores were therefore only rarely imported to Monruz (only one specimen appears to have been more than 10 cm long).

For local flint types, large blocks were introduced and then broken into several pieces, some of which were exploited. The introduction of one block can thus correspond to several cores. This flint was mostly used to manufacture blades. Among the 131 cores found, 76 furnished blades, 26 bladelets, 8 blades and then bladelets, and 5 flakes. The final use of 3 cores could not be determined and 12 were discarded early in the reduction sequence due to the poor quality of the raw material. We also identified one preform. The preparation of plaques and blocks was not particularly complex, unless required by their morphology. The plaques were reduced on one of their faces, starting from one striking platform or two opposed ones. The blocks were subject to a bit more preparation in order to create flaking surfaces. Though more frequent than at Champrévevres, the creation of spurs was still rare, being observed on only 21 objects. This preparation method, which consumes a high quantity of raw material through the required maintenance of the striking platform, ensured that the core would be satisfyingly productive, which can be desirable when working with a material that is often mediocre in quality.

In contrast to the local flint types, distant materials were used mostly to manufacture bladelets, as well as a significant quantity of blades/bladelets, as is shown by the analysis of the 71 cores identified. Among these, 36 furnished bladelets, 19 blades and then bladelets, 14 blades, and 2 flakes. The core preparation was limited to the removal of the cortex while ensuring the best productivity level possible. Once again, practices that consume a high quantity of material are rare (20 pieces). The small dimensions of the discarded cores show that the fine-grain of these materials allowed them to be extensively reduced, thus indicating that even small sized products were desired for tool manufacturing. Our analysis of each of the 39 raw materials permitted us to divide them into six groups that represent the variability of the processes of introduction and discard. We were also able to compare

this variability with that observed for siliceous materials at Champrévevres.

The superposition of the concentrations, the circulations suggested by the refits and the confrontation of the data associated with flint and other stones, indicates an ordered sequence in the functioning of the different fireplaces. Fireplace P49 appears to have been the first to be constructed at Monruz, and to have functioned in isolation. It is associated with a small assemblage of 400 artifacts.

The southeastern part of the campsite appears to have been a less intensive activity zone, separated from the rest of the site. Flints mainly from the north (Olten, Pleigne and Lampenberg sources) were predominantly exploited in this location, which is, in addition, the zone that links Monruz and Champrévevres.

Flint refits link nearly all of the fireplace concentrations to each other. Most of the successive relations identified occurred within the same occupation. The flaking stations are only rarely linked with one or two stations located near other fireplaces. These links nonetheless allowed us to determine an organization that is valid for all of the combustion features. This shows that the fireplaces located in the southern part of the site (lines KLM) appear to have functioned earlier than those located in the northern part (lines WXY), which is also confirmed by the study of the stones associated with these features.

The study of the flaking stations, identified based on their productivity and products, shows that some of them were specialized in the manufacturing of blades or bladelets. Meanwhile, the repeated superposition of these two objectives shows the non specialized nature of most of the flaking stations. Beginning or apprentice knappers worked with local flint types. The exploitation of hard stone blocks (serpentine and quartzite) also suggests that flaking lessons took place.

The movement of only ten cores within the site links different flaking stations and shows the circulation of individuals and the succession of activities. Most of the cores were reduced at only one station. The large number of activities incited the Magdalenians at Monruz to clean some of the flaking stations and to discard some of the by-products. In square O50, a small pit (25 cm in diameter and 12 cm deep) was even dug to receive the striking platform maintenance flakes of one blade core.

The refit tools and weapon elements link the location(s) of their manufacturing and use. In addition, unretouched objects found some distance from their manufacturing location were interpreted as used pieces, which was confirmed by a usewear analysis of a few of them.

The refits also revealed links more than 4 meters in distance, indicating circulations across the entire site. The most remarkable long distance link is represented by the refitting of two blades from Monruz and Champrévevres. Some elements show that Monruz was the manufacturing location and Champrévevres the use location. Other elements appear to confirm that the relationship was unidirectional (from Monruz to Champrévevres), thus suggesting movements from the first site to the second, as is also indicated by the zooarchaeological study.

The succession and duration of activities – or the time that passed between two activities – within the global occupation of the site are also discussed. In some cases, it is possible to

show the simultaneous introduction of several different raw materials, such as when they are superposed near a fireplace or when they have similar distributions. The durations appear to be short when they concern the passage of tools or cores that were used and exploited at the site and then exported. It was thus possible, for example, to link a backed bladelet manufacturing station with the location at which they were removed from the weapon into which they were inserted. In this case, the interval of time between these two activities was that of a hunting episode.

The provenances of the 39 raw materials identified enabled us to delimit a territory and human circulations within it. The largest proportion of their procurement followed an axis that followed the foot of the Jura, as well as provenances indicating contacts with the northern slope of the Jura chain, and the Prealps. The most distant sources are in the Swabian Jura in the north, and Bugey and the Mâconnais zones in the south. These materials could have been obtained through direct procurement, implying long distance (100 to 200 km) movements by a group, or through exchanges among groups in contact with each other and occupying more restricted zones (around 30 km). It is also possible that the two systems coexisted, with both exchanges and expeditions made with the intention of procuring flint. Behind the long distance movements, we can also perceive intentions other than the acquisition of siliceous materials. For example, one of the most essential resources was wood, from which projectile weapon shafts and habitation structures were probably made. In an environment lacking trees, it was necessary to find their refuge zones. These were probably located in the French part of the Rhone Valley for the regions closest to Switzerland, where the first birch and willow trees appeared. In addition to the prey to be followed, this could have been a strong motivation for long distance movements.

We conclude this analysis of the siliceous materials at Monruz with the question of seasonality. While it is not possible to determine the season of occupation from the raw materials exploited, the confrontation of zooarchaeological data with those of the lithic industry reveals certain trends. The study of dental assemblages and the skeletal remains of hunted animals indicate that Monruz was occupied in the spring and/or early summer. At Champréveyres, it was possible to link the use of flint from the north with spring occupations. At Monruz, the dominance of flints from the north and the spring occupation of the site suggest a similar situation.

Translation: Magen O'Farrell