

Zeitschrift: Cahiers d'archéologie romande
Herausgeber: Bibliothèque Historique Vaudoise
Band: 81 (2000)

Artikel: Le quartz, pour quel usage? : L'outillage mésolithique de Vionnaz (CH) et l'apport de la tracéologie
Autor: Pignat, Gervaise / Plisson, Hugues
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-835962>

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 29.12.2025

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

Le quartz, pour quel usage? L'outillage mésolithique de Vionnaz (CH) et l'apport de la tracéologie

Gervaise Pignat et Hugues Plisson

Résumé

Dans les séries mésolithiques de l'abri de Vionnaz, situé en fond de vallée alpine, le cristal de roche constitue 26% des matériaux débités. Cet article met en parallèle une étude quantitative des assemblages lithiques (composition fonctionnelle et technologique, utilisation sélective du quartz dans la production de l'outillage) et les résultats de l'analyse tracéologique d'un échantillon de plus de 500 pièces. Les micro-traces mises en évidence concernent principalement des tâches d'acquisition et de traitement du gibier.

Par ailleurs, un emploi préférentiel du cristal de roche apparaît pour confectionner des grattoirs et des pièces peu standardisées, majoritairement utilisées comme couteaux de boucherie.

L'apport de la tracéologie ne se limite pas à préciser l'usage des outils ou à valider nos classifications, mais elle aborde sous un autre angle les notions de choix techniques opérés par l'homme, choix de certaines variétés de roches par exemple, ou de fonction des habitats, couvrant ainsi un vaste champ du système économique des sociétés préhistoriques. Ces analyses sont encore peu nombreuses pour le Mésolithique du fait, entre autres, de la mauvaise préservation et des difficultés d'étude de ce matériel.

Afin de replacer l'étude tracéologique de la série de Vionnaz dans un contexte plus large, d'en cerner la portée ou d'éventuelles contradictions avec l'analyse archéologique, nous présenterons au préalable quelques données sur l'habitat et son environnement, l'exploitation des ressources animales et minérales, dans l'optique de préciser la nature des occupations.

Le gisement de Vionnaz

Situé dans la haute vallée du Rhône (Valais, Suisse), à une douzaine de kilomètres en amont des rives du Léman, l'abri sous roche de Vionnaz fit l'objet de fouilles systématiques de 1980 à 1986 (Crotti et Pignat 1983, 1985, 1986, 1990)¹. Elles mirent au jour une séquence de 6 couches d'occupation du Mésolithique ancien et moyen, datées par le radiocarbone entre 9800 et 8400 BP (9500-7000 BC cal).

Les séries lithiques de Vionnaz ont permis de définir les composantes majeures d'un groupe sauveterrien en Suisse occidentale (Crotti et Pignat 1988; Crotti 1993), dont l'existence avait déjà été reconnue lors de la découverte de la Baume d'Ogens (Egloff 1965) puis de l'abri de la Cure à Baulmes (Egloff 1966/67, 1967; Rozoy 1978) (fig. 1). La publication récente des horizons mésolithiques de l'abri du Mollendruz, situé près d'un col sur la Haute Chaîne du Jura, offre maintes précisions sur les caractéristiques régionales et l'extension de ce groupe, et sur ses liens avec les cultures du couloir rhodanien (Pignat et Winiger 1998).

Découverte et topographie de l'habitat

L'abri sous roche de Vionnaz fut découvert lors de sondages hydrogéologiques en 1963, enfoui sous une vingtaine de mètres d'éboulis accumulés au pied du versant qui borde la plaine alluviale (altitude 387 m). Isolée au fond d'une tranchée, dans un contexte profondément modifié par l'exploitation des gravières voisines, la cavité est de dimensions réduites (10 m de large pour une profondeur maximale de 4 m). Les dépôts anciens sont interrompus à l'extérieur du porche par la tranchée initiale et détruits dans la partie centrale de l'abri. Ils ne subsistent que sous forme de placages, contre les parois. Les surfaces fouillées varient, selon les niveaux, de 8 à 16 m² pour les mieux conservées.

Dans l'ensemble du remplissage, observé sur une hauteur de 1,50 m environ, les apports grossiers en cryoclastes détachés du toit de l'abri dominent. La présence de blocs d'effondrement volumineux indique que le profil de la voûte a subi d'impor-

1. Les travaux de terrain et l'étude des données, analyse tracéologique incluse, ont été financés conjointement par l'Etat du Valais (Office des recherches archéologiques) et par le Fonds national suisse de la recherche scientifique (rapport final déposé en novembre 1990), que nous tenons à remercier vivement.

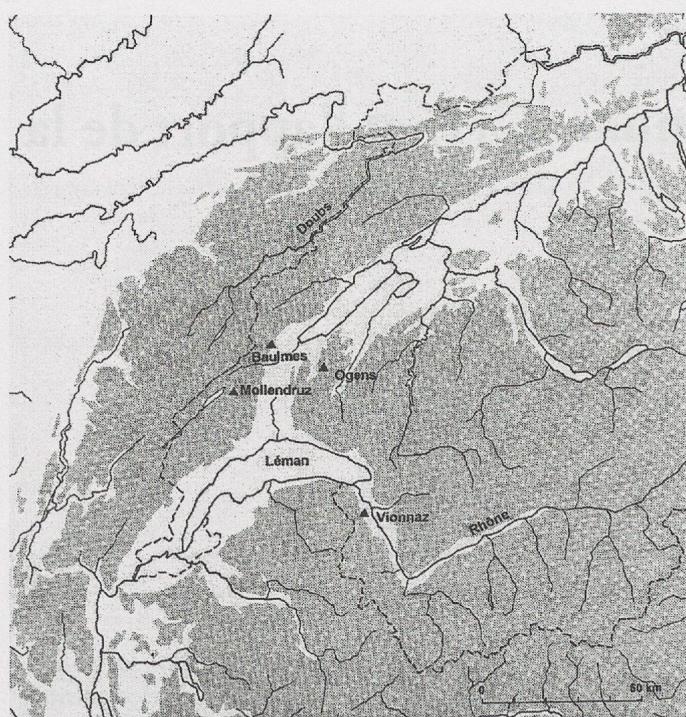


Fig. 1. Situation géographique de Vionnaz (VS).

tantes modifications au cours du temps. L'obturation relativement rapide de la cavité ainsi que l'humidité du milieu sont propices à la conservation des vestiges, notamment des restes organiques. En revanche, l'individualisation de sols ou de structures d'habitat est malaisée dans un sédiment aussi grossier.

Les fréquentes installations humaines dans l'abri se traduisent par d'épaisses couches charbonneuses, des pierres rubéfiées, ainsi que par d'abondants vestiges lithiques et osseux, dont la répartition est quasi continue sur près d'un mètre d'épaisseur.

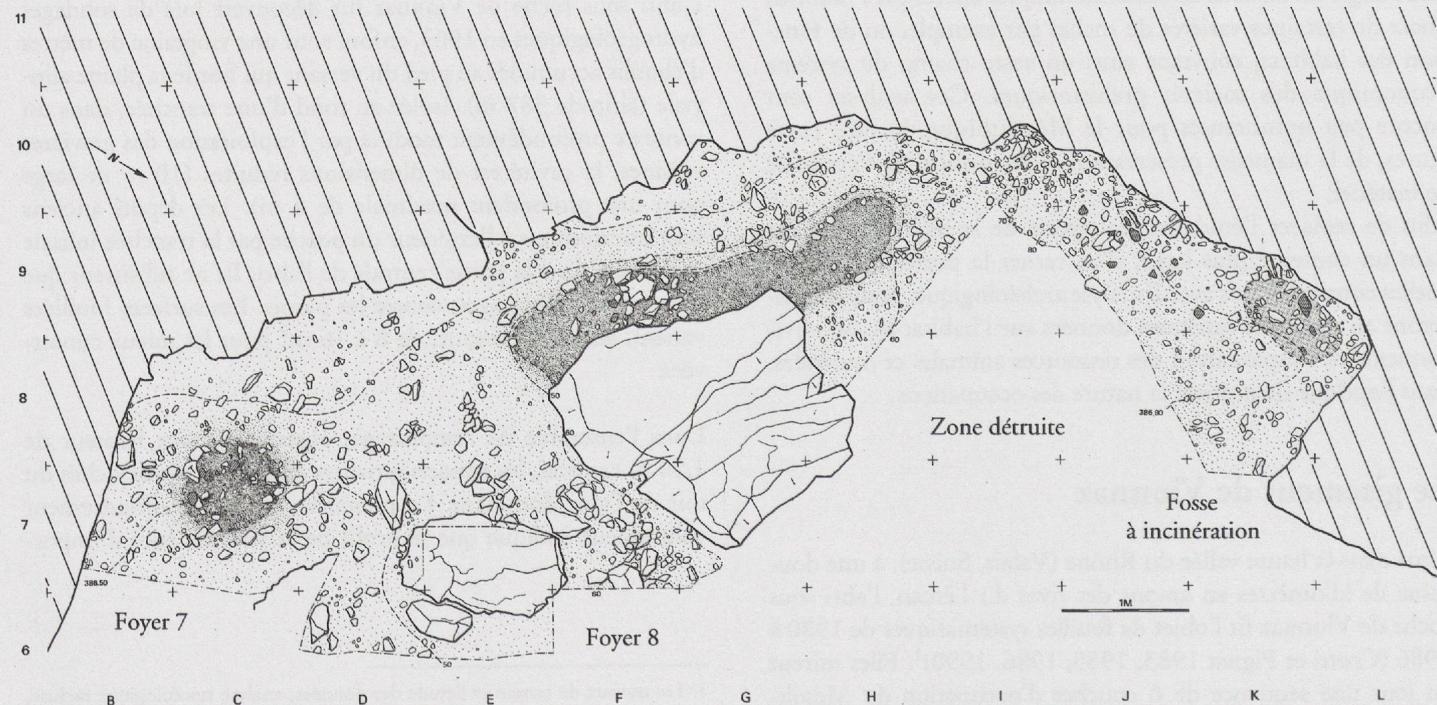


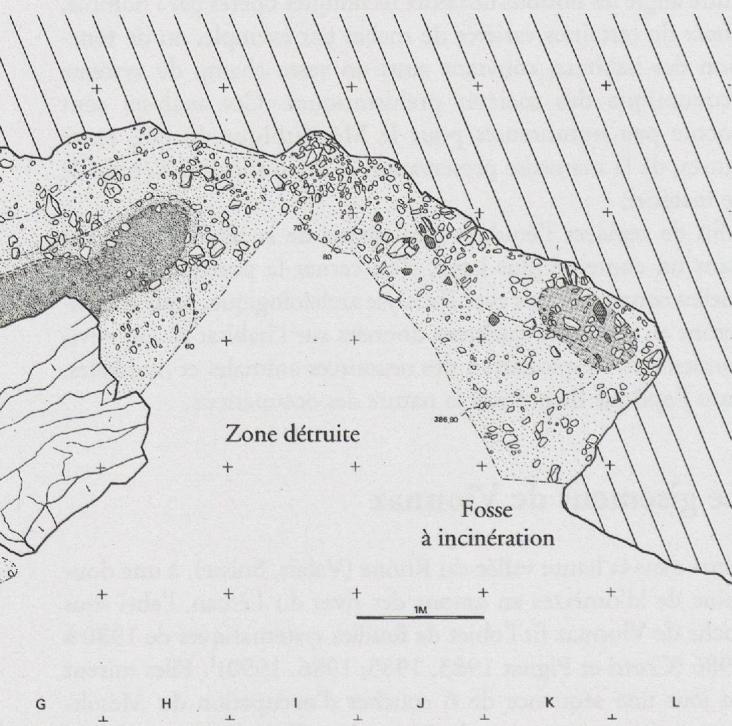
Fig. 2. Vionnaz. Extension des fouilles. Plan de la couche 9s, la mieux conservée (dessin: A. Winiger).

Des aires de combustion, souvent incomplètes du fait de la destruction de la partie centrale de l'abri, ont été identifiées dans tous les niveaux.

Trois ensembles stratigraphiques ont été distingués :

- l'ensemble supérieur (couches 3 et 7) se caractérise par l' excellente conservation du matériel osseux et sa faible fragmentation, alors que les densités de silex et de charbons de bois sont relativement basses. Ces témoins se réfèrent à plusieurs occupations successives, de durée probablement brève.
- l'ensemble moyen (couche 9s) contraste par un très fort impact anthropique et des densités élevées de vestiges, extrêmement fragmentés et brûlés. L'importante accumulation de charbons de bois et de coquilles de noisettes carbonisées indique la superposition et la dispersion de plusieurs structures de combustion. A proximité de la paroi nord, une petite fosse contenait des restes humains incinérés (fig. 2). Cet ensemble est interprété comme une période d'intense fréquentation de l'abri par l'homme, installations de plus longue durée ou plus répétées. Près de la moitié du matériel lithique récolté dans l'abri et soumis à l'analyse tracéologique provient de cette couche d'habitat.
- l'ensemble inférieur (couches 9.3, 10 et 11) se rapproche de l'ensemble supérieur à de nombreux égards, si ce n'est une moins bonne conservation des restes osseux. Il évoque une succession de haltes, sporadiques.

Si les conditions de découverte empêchent toute reconstitution de la dimension et de la topographie initiales de l'habitat, on constate, comme dans d'autres abris contemporains, que différents modes d'occupation ont alterné : des haltes occasionnelles, des installations plus durables ou des réutilisations fréquentes du même lieu.



La localisation marginale des secteurs fouillés laisse supposer que nous n'avons qu'une vision partielle de l'ensemble des aires d'activités. Les tâches effectuées au centre de l'abri, celles qui nécessitaient plus d'espace ou de lumière, ou encore les zones de rejet des déchets encombrants, généralement localisées dans les talus, ne sont pas documentées à Vionnaz. Toutefois, l'ensemble du matériel archéologique recueilli offre une image relativement diversifiée des activités accomplies sur place, sans réelle distorsion avec les séries récoltées sur des surfaces de fouille plus cohérentes, incluant une partie du talus (couche 4d du Mollendruz). Comme dans d'autres gisements, les témoins ayant trait aux activités de taille et à la consommation du gibier dominent à Vionnaz. Ils sont associés à des vestiges relatifs au traitement des peaux, au travail du bois de cerf et de l'os, à des racloirs en canines de suidés, à des plaquettes de grès et des galets de fonction mal établie. Plusieurs objets de parure (3 coquilles de *Columbella rustica* et une croche de cerf perforées) proviennent des niveaux du Mésolithique moyen (ensembles supérieur et moyen). L'importance relative de ces activités techniques n'est malheureusement pas quantifiable compte tenu d'une conservation différentielle des matériaux. Aucun indice n'évoque une quelconque spécialisation des tâches effectuées sur ce lieu de campement.

Environnement et exploitation des ressources

Le territoire exploitable à partir de l'abri présente une forte biodiversité, où sont inclus, dans un rayon correspondant à deux heures de marche, une vaste portion de la plaine alluviale, le delta du Rhône et les rives du Léman, les étages collinéens bien exposés de la rive droite et les versants forestiers jusque vers 1500 m d'altitude environ. Contrairement à des milieux plus homogènes comme la Haute Chaîne du Jura par exemple, le site de Vionnaz offre accès à de nombreux espaces ouverts, propices à la chasse (méandres du Rhône, cônes d'alluvions, falaises et éboulis).

Les restes de faune chassée reflètent clairement l'exploitation d'une mosaïque de biotopes ; on y relève une proportion élevée d'espèces aquatiques (truite, tortue, castor, loutre) et d'oiseaux (canard col vert, héron, rapaces) à côté de la gamme habituelle d'espèces forestières, parmi lesquelles de nombreux animaux à fourrure (martre, chat sauvage, blaireau, putois, écureuil, renard). La base de la subsistance demeure la chasse au grand gibier où le cerf domine nettement par rapport au sanglier, alors que les petits ruminants (chevreuil, chamois, bouquetin) n'apportent qu'une contribution mineure. La diversité du milieu n'induit pas une transformation radicale du système de prédation défini dans le contexte régional (Bridault et Chaix 1999), ni une utilisation spécifique de ce campement pour la capture saisonnière de gibier d'eau par exemple.

L'examen des matières premières débitées offre plusieurs indices d'un mode d'acquisition local et intégré aux activités de chasse ou déplacements habituels («embedded procurement» d'après Binford 1979), tel qu'il transparaît également à travers l'étude des horizons mésolithiques du Mollendruz (Pignat et Winiger

1998). Originaires des Préalpes calcaires en très forte majorité, les roches taillées sur le site de Vionnaz sont souvent de qualité médiocre, fissurées par les mouvements tectoniques ou le gel ; elles n'ont pas fait l'objet d'une analyse pétrographique approfondie. Les roches siliceuses, particulièrement résistantes au transport, abondent dans les formations secondaires telles que poudingues, moraines ou alluvions, omniprésentes en contexte alpin. Ces différents terrains ont été exploités par l'homme, parallèlement à un approvisionnement sur des affleurements primaires de silex en banc, qui devaient exister dans le voisinage de l'abri. Parmi les matériaux de provenance locale ou régionale figure le cristal de roche, en quantité appréciable (26% de l'ensemble des restes lithiques). Les cristaux extraits des fissures sont dégrossis et débités dans l'abri comme en témoignent des fragments de prismes, des racines de cristaux et déchets impropre à la taille. Leur extraction implique des déplacements de quelques kilomètres en amont de la vallée, mais pas nécessairement en haute altitude. L'évolution continue du paysage et de la topographie des fonds de vallées empêche une localisation précise des gîtes potentiels, dans le cas du quartz comme dans celui des silex.

Les silex exogènes qui ont été détectés dans cette série proviennent en majorité de la région de Genève (environ 60 km à vol d'oiseau). Il s'agit de plusieurs galets de silex du Crétacé, de qualité inégale. Ce lien territorial, qui indique des déplacements le long de l'axe rhodanien, rejoue d'autres indices présents dans la culture matérielle.

Structure fonctionnelle de l'outillage

La proportion relative d'armatures de flèches et d'outils du fonds commun est un paramètre fréquemment retenu pour évaluer l'importance des activités de chasse sur un site. Nous avons déjà relevé l'incidence du contexte chrono-culturel sur cette variable, ainsi que la forte stabilité des taux d'armatures enregistrés sur les sites de Vionnaz et du Mollendruz (Pignat et Winiger 1999). Au Mésolithique ancien, il oscille entre 55% (Vionnaz c. 9.3-11) et 53% (Mollendruz c. 4e-5ab), et au Mésolithique moyen, entre 58% (Vionnaz c. 3-9s) et 61% (Mollendruz c.4d). Ces différences minimes indiqueraient que les activités cynégétiques tenaient une place équivalente dans les deux campements, établis l'un dans une plaine alluviale (387 m d'altitude) et l'autre en montagne (1100 m).

L'outillage du fonds commun est constitué par 60 à 80% d'éclats ou de lames peu standardisés à enlèvements irréguliers dont le caractère intentionnel est discutable («outils à posteriori»). L'analyse des micro-traces souligne la pertinence d'intégrer cette catégorie dans les décomptes de l'industrie. Les outils plus typés sont rares et peu variés. La catégorie des grattoirs est la seule qui ait un certain effectif (10 à 20%), alors que les burins, becs ou perçoirs sont exceptionnels. Les autres catégories comptent des éclats ou lames à retouche non abrupte, abrupte ou à troncature, d'étendue et de localisation variables. Les différences que l'on observe entre Vionnaz et Mollendruz viennent d'une plus forte proportion de pièces à enlèvements irréguliers à Vionnaz, majoritairement sur éclat, et il n'est pas

Ensembles stratigraphiques	Effectifs				Dimension des produits bruts % pièces > 1cm			Poids (g)
	silex	quartz	total lithique	% quartz	silex	quartz	total lithique	
ENS. SUPERIEUR	2890	1318	4208	31%	14%	7%	12%	1 788
ENS. MOYEN	10313	3446	13759	25%	9%	7%	9%	2 578
ENS. INFERIEUR	4675	1404	6079	23%	10%	5%	9%	1 328
Non attribué	2857	1159	4016					891
Total site	20735	7327	28062	26%				6 585

Fig. 3. Décompte de l'industrie lithique en silex et en quartz, par ensemble stratigraphique.

exclu que la qualité médiocre du silex y joue un rôle. Cette prédominance entraîne une moins bonne représentation des outils spécialisés, notamment des grattoirs (9% seulement contre 22% au Mollendruz), et des becs ou perçoirs, représentés par une seule pièce sur 242 outils à Vionnaz et par 12 sur 243 au Mollendruz. Cette gamme réduite d'outils du fonds commun, les faibles effectifs et leur manque de spécificité fonctionnelle déduite de l'analyse tracéologique, réduit les possibilités d'approcher la fonction des habitats par ce biais.

Le cristal de roche

L'ensemble des restes lithiques recueillis à la fouille ou par tamisage, soit 28 062 objets > 2 mm, ne représente que 6,5 kg de matière première pour la totalité de la séquence mésolithique (fig 3). Le poids moyen d'un artefact est de 0,23 gr et seuls 9% des pièces dépassent 1 cm, ce qui oblige à se distancier des méthodes ou raisonnements développés à partir d'industries paléolithiques.

Une étude quantitative où nous opposons silex et cristal de

roche permet de voir comment les tailleurs mésolithiques ont intégré, dans la production lithique, ce matériau alpin dont la morphologie et les propriétés physiques sont si différentes du silex.

Le cristal de roche constitue en moyenne un quart des matériaux débités (en nombre de restes), avec une fréquence croissante de la base au sommet de la séquence: elle passe de 23% au Mésolithique ancien à 25% dans l'ensemble moyen, pour atteindre 31% dans les niveaux supérieurs. Cette augmentation peut traduire soit une sélection progressive du quartz pour ses qualités intrinsèques, soit l'exploitation d'autres territoires de chasse, situés en amont de la vallée. Dans l'ensemble supérieur, cette plus forte proportion de quartz coïncide avec la présence de silex exogènes provenant de la région de Genève, suggérant une mobilité sur de plus vastes territoires.

Au niveau de la totalité des matériaux débités, la dimension des pièces (fig. 4a) comme leur poids moyen (fig. 4b) montrent une réduction sensible du matériel dans l'ensemble moyen et une forte augmentation de la dimension et surtout du poids moyen dans l'ensemble supérieur, liée à la présence de quelques très

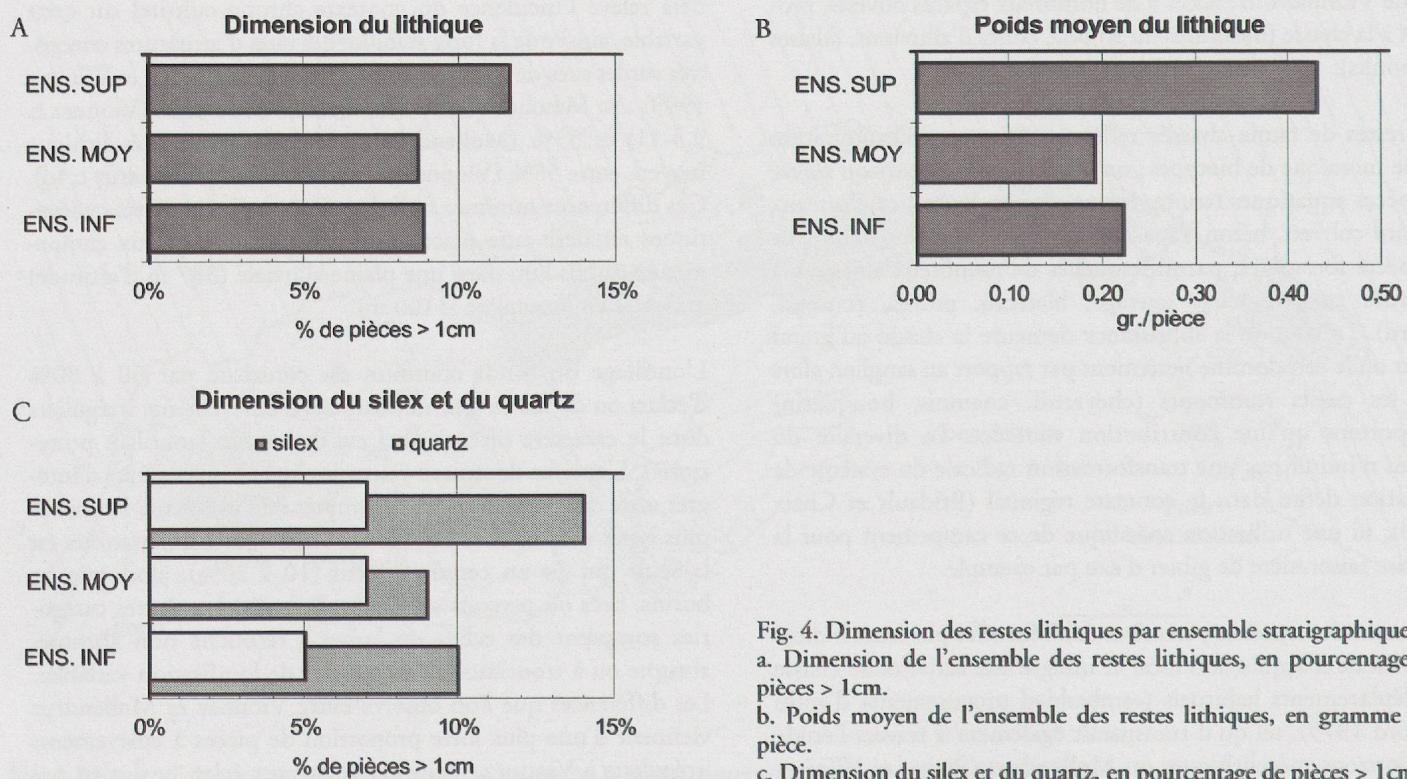


Fig. 4. Dimension des restes lithiques par ensemble stratigraphique.
a. Dimension de l'ensemble des restes lithiques, en pourcentage de pièces > 1cm.
b. Poids moyen de l'ensemble des restes lithiques, en gramme par pièce.
c. Dimension du silex et du quartz, en pourcentage de pièces > 1cm.

grosses pièces. Le critère dimensionnel met en évidence une première différence entre silex et cristal de roche (fig. 4c). Le pourcentage de pièces > 1 cm, de 10% en moyenne pour le silex, n'atteint que 7% pour le quartz. Les propriétés physiques des cristaux en sont certainement à l'origine (dimension des blocs brut et mode de fracturation). Au cours de la séquence les écarts sont plus marqués pour le silex, où les différentes variétés sont loin de constituer des ensembles de composition homogène. La dimension des produits en quartz est relativement stable si l'on exclut une légère réduction dans l'ensemble inférieur. Les dimensions des nucléus indiquent les mêmes tendances. Les nucléus en quartz sont légèrement plus petits et mieux calibrés que ceux en silex, où quelques grosses pièces s'écartent des valeurs moyennes sur le diagramme de corrélation longueur/largeur. Toutefois, pour le quartz comme pour le silex, la grande majorité des nucléus ne dépasse pas 2 cm de long.

La composition technologique des assemblages de quartz et de silex met en évidence une autre divergence entre ces deux matériaux. Trois catégories ont été retenues : les outils, les nucléus et les produits bruts ou déchets > 2 mm, dont le nombre est divisé par 100 sur la représentation graphique (fig. 5). De façon générale, la proportion de produits de débitage et déchets est plus basse pour le quartz que pour le silex et ceci au profit des outils qui constituent 3,8% de l'ensemble en quartz contre 2,7% seulement pour le silex. Il est difficile ici de faire la part des contraintes de la matière et celle de comportements techniques. Le débitage des cristaux produirait moins de déchets (absence de décorticage), plus de supports utiles, ou les éclats seraient plus fréquemment transformés en outils. En terme de rendement, la supériorité du cristal de roche sur le silex disponible localement est manifeste. Si l'on rappelle que les produits en cristal de roche sont de dimension plus réduite que ceux en silex, la quantité de matière première mise en œuvre pour produire cet outillage de quartz est extrêmement faible.

Dans un axe diachronique, silex et quartz suivent grossièrement les mêmes tendances (fig. 5b) :

- le sommet de la séquence s'oppose à l'ensemble moyen par un taux relativement élevé de nucléus. Ces derniers, les plus volumineux de la série, signalent une exploitation peu poussée des stocks de matière à disposition. La dimension des produits bruts et déchets parle dans le même sens ;
- l'ensemble moyen présente un nombre relativement faible de nucléus, une fragmentation élevée du matériel lithique ainsi qu'un fort taux d'altération par le feu ;
- dans les niveaux anciens, les produits en cristal de roche sont moins abondants, de plus petite dimension, mais les proportions des différentes catégories d'artefacts ne s'éloignent guère de la moyenne.

L'utilisation sélective d'une matière première pour produire certaines catégories d'outils est mise en évidence en comparant sa fréquence d'occurrence dans les produits bruts et déchets, avec sa fréquence dans les différentes classes d'outils (Pignat et Winiger 1998, 133). A Vionnaz, la proportion d'armatures en cristal de roche est proche des 26% décomptés dans les produits bruts, n'indiquant pas d'emploi préférentiel pour confectionner les microlithes (fig. 6a). Celui-ci est par contre très net pour les

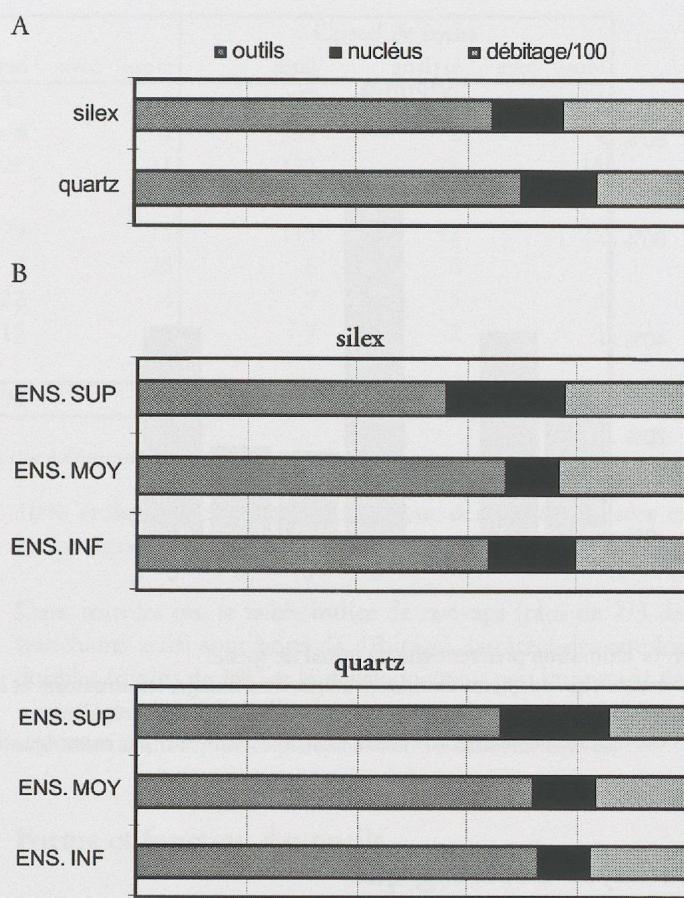


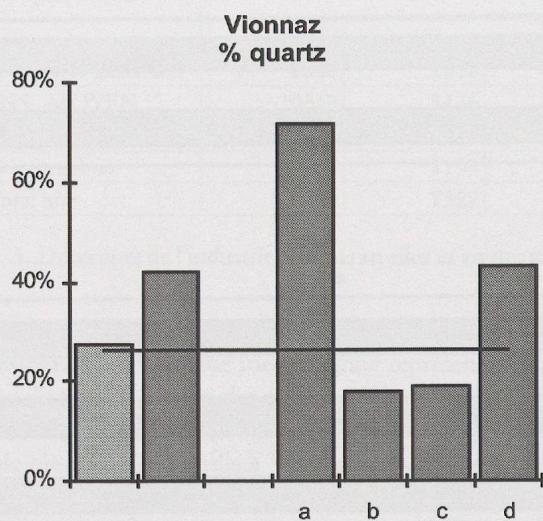
Fig. 5. Proportion relative des catégories outils, nucléus et produits de débitage (N/100).

- a. Ensemble du matériel en silex et en quartz.
- b. Par ensemble stratigraphique.

outils du fonds commun où le pourcentage de cristal de roche dépasse les 40%. Cette option concerne avant tout les grattoirs et les pièces à enlèvements irréguliers, alors que les autres catégories d'outils communs ont des effectifs trop faibles pour indiquer des tendances nettes, statistiquement significatives. L'utilisation préférentielle du quartz pour façonner les outils communs se marque dès le Mésolithique ancien et perdure tout au long de la séquence (fig. 6b). Elle s'étend à la catégorie des armatures dans l'ensemble supérieur, où le quartz est par ailleurs plus fréquent. Ces résultats semblent bien traduire un choix intentionnel, visant à exploiter au mieux la résistance, la dureté et la qualité des tranchants du cristal de roche pour la confection d'outils robustes (grattoirs) ou coupants.

L'examen comparatif du quartz et du silex amène plusieurs informations sur les caractéristiques de cette roche alpine et sur l'utilisation qu'en font les tailleurs mésolithiques. Son rendement est nettement supérieur à celui du silex disponible à Vionnaz, lorsque l'on considère le rapport entre le volume de matière importée et le nombre d'outils produits. Ses propriétés physiques sont mises à profit pour fabriquer certaines catégories d'outils. Ces traits, en parfaite concordance avec l'étude des traces d'usage, semblent s'affirmer au cours de la séquence où le quartz est de plus en plus exploité.

A



B

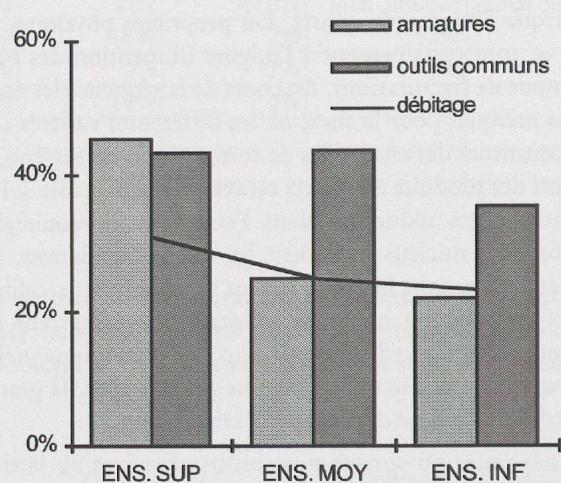


Fig. 6. Utilisation préférentielle du cristal de roche.

a. Pourcentage de quartz dans les produits de débitage, les armatures et les outils du fonds commun. a: grattoirs; b: coches et denticulés; c: pièces à retouches latérales ou troncature; d: pièces à enlèvements irréguliers.
 b. Pourcentage de quartz (armatures et outils communs) par ensemble stratigraphique.

L'analyse tracéologique

Protocole

Un échantillon de 546 pièces fut soumis en 1987 à l'analyse tracéologique à faible et fort grossissement optique selon le protocole décrit par V.E. Shchelinskij (1977) et L.H. Keeley (1980). Deux référentiels particuliers durent être constitués, d'une part pour l'analyse de l'ensemble des microlithes et d'autre part pour celle de l'outillage du fonds commun en cristal de roche. Ce matériau particulier nécessita la recherche d'une technique d'observation microscopique différente de celle mise en œuvre pour l'examen du silex. Ainsi que l'a illustré une étude infructueuse (Sussman 1988), la microscopie en fond clair ne convient guère à la lecture des détails inférieurs au micron sur les surfaces lisses comme celle du cristal de roche; or c'est à cette échelle que sont observés les caractères tracéologiques déterminants.

Les meilleurs résultats optiques ont été obtenus avec le contraste interférentiel de type Nomarski, lequel, bien que limité en profondeur de champ, offre aux grossissements usuels une résolution comparable à celle de la microscopie électronique, avec une mise en œuvre plus simple. Si la seconde est d'un apport incontestable pour l'analyse expérimentale des critères tracéologiques (Knutsson 1988b, 26), la première nous est apparue néanmoins plus adaptée aux besoins de l'inventaire archéologique.

Deux douzaines de répliques de microlithes en cristal de roche et en silex ont été testées, selon différents montages (fig. 7), comme armatures de flèches (tirs sur cadavre de capriné suspendu en position anatomique) ou armatures de couteaux (boucherie).

Des éclats de cristal de roche alpin, bruts et retouchés, avec des bords de différentes acuités et différentes délinéations, ont servi à couper, racler, percer et inciser ou rainurer les matières organiques animales et végétales de base susceptibles d'être travaillées dans un habitat de chasseurs.

Activités représentées par l'échantillon tracéologique

L'analyse tracéologique a mis en évidence des traces d'usage sur 119 pièces, représentatives des différentes catégories typo-technologiques présentes (fig. 8). Les pertes d'informations imputables à l'altération sont faibles puisque les silex sont apparus suffisamment bien conservés pour l'analyse dans trois quarts de l'échantillon et le cristal de roche dans 94% (fig. 10). En raison



Fig. 7. Détail d'une pointe de flèche armée de microlithes expérimentaux, après plusieurs tirs dans une carcasse de capriné.

	Silex				Cristal de roche			
	total	analysé	avec	usure	total	analysé	avec	usure
Pièces brutes > 1 cm	1794	43	0	0	277	13	1	1
Nucléus	108	8	2	2	54	2	1	1
Microlithes	352	227	31	18	132	78	18	18
Outils communs:								
Pièces à enlèvements irréguliers	139	79	15	25	113	42	25	25
Grattoirs	8	2	20	6	6	6	6	6
Coches et denticulés	32	22	4	3	7	5	3	3
autres	26	15	8	3	7	2	3	3
Total	2459	396	80		596	148		51

Fig. 8. Echantillon tracéologique.

de l'effet des agents chimiques tendant à surcreuser les traces linéaires qui constituent la principale composante de son usure microscopique, le cristal de roche devient généralement plus lisible à la suite d'une légère altération (Knutsson, 1988a), comme c'est le cas à Vionnaz (fig. 18).

Les traces d'usage mises en évidence sur le matériel de Vionnaz ont trait principalement à des tâches d'acquisition et de traitement du gibier (fig. 9a). En effet, parmi les matières d'œuvre ayant marqué les outils, les tissus carnés, la peau et les matières tendres dominent sensiblement, de même que les actions de découpe et les utilisations comme projectile, représentées par 50% des usures, auxquels peuvent s'ajouter 13% d'usures relatives au raclage de la peau. Les végétaux et les matières mi-dures ne comptent que pour 22% et les matériaux osseux et durs pour

10% seulement et concernent surtout des pièces utilisées en coupe transversale.

Dans tous les cas, le faible indice de ravivage (plus de 2/3 des tranchants actifs sont bruts de débitage), la rareté des emplois doubles (moins de 1%) et le développement peu important des usures sont les signes d'un débitage quantitativement adapté aux besoins du séjour et probablement d'activités brèves.

Forme et fonction des outils

La distinction d'une catégorie de pièces à «retouches irrégulières» ou à tranchants ébréchés est fonctionnellement pertinente,

Matériaux	Utilisation					Total
	Projectile	Coupe	Raclage	Perçage	Rainurage	
Carné		39				39
Peau		9	18	1		28
Tendre		8				8
Végétal		2	5			7
Mi-dur		10	1	1	12	
Os		1	5			6
Dur			5		2	7
Indéterminé	14	4	5			23
Total	14	73	39	2	14	142

Fig. 9a. Usures mises en évidence par l'analyse tracéologique de l'outillage de silex et de cristal de roche, tous types confondus.

Matériaux	Utilisation						Total
	Emmanchement	Coupe	Projectile	Raclage	Perçage	Rainurage	
Résine	33						33
Carné et cutané		1	2	1		4	
Mi-dur		7	3	2	1	1	14
Os			8				8
Dur			3	1			4
Indéterminé		3		1			4
Tendre		3					3
Total	33	14	15	5	1	5	73

Fig. 9b. Usures et traces d'emmanchement mises en évidence par l'analyse tracéologique des microlithes en silex et cristal de roche (NB : toutes les armatures de projectiles ne s'endommagent pas de façon caractéristique).

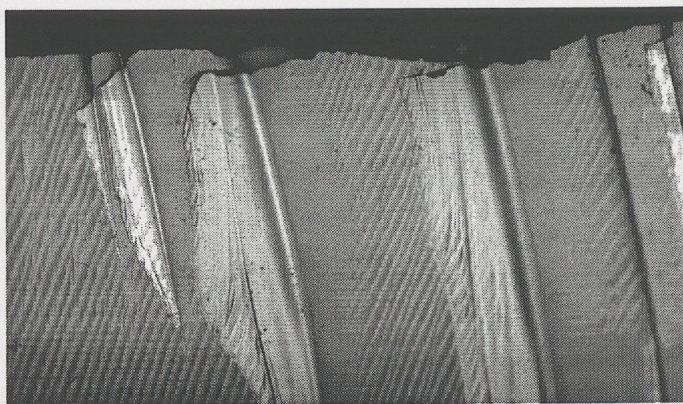


Fig. 10. Détail d'un tranchant de la lame en cristal de roche VZ.C8.50, vierge de toute trace d'usage. Grossissement: 200 X.

puisque, à une exception près, les autres pièces de débitage et déchets sont vierges de traces. Quant aux retouches sur lesquelles sont fondées les distinctions typologiques, elles désignent soit des bords actifs (grattoirs, coches, éclats retouchés), soit des aménagements d'emmanchement (armatures).

La catégorie typologique dominante est celle des microlithes (fig. 8). Le constat tracéologique est sans surprise, puisqu'il confirme l'usage de ces éléments comme armatures de projectile (Albarello 1986; Nuzhnyj 1989, 1990), mettant en évidence des endommagements de tranchants (fig. 11a), correspondant à



Fig. 12. Microlithe VZ. 546.1 montrant un endommagement caractéristique d'armature de projectile et un résidu noirâtre d'aspect organique, à sa base, qui évoque une résine d'emmanchement.

des armatures latérales, et des cassures à languettes ou burinantes (fig. 11b), plus caractéristiques des armatures axiales perforantes, telles qu'elles sont observées en conditions expérimentales. Les segments toutefois, en moindre quantité dans l'échantillon (9%), sont dépourvus de ce type d'indice, mais les conditions d'impact étant très variables, les armatures d'une série ne se marquent pas toutes de façon caractéristique. Ceci explique la forte proportion de spécimens dépourvus de traces diagnostiques, dont certains cependant présentent des résidus probables d'adhésif d'emmanchement (fig. 9b), visibles microscopiquement sur la surface lisse du cristal de roche et macroscopiquement sur le silex (fig. 12).

Un second usage est mis en évidence par l'analyse tracéologique: celui d'élément de couteau pour trancher des matières carnées et tendres (fig. 9b et 19). Il concerne 54% des microlithes avec traces d'usage. Ce pourrait être la conséquence d'un emploi secondaire du tranchant des projectiles sur le site

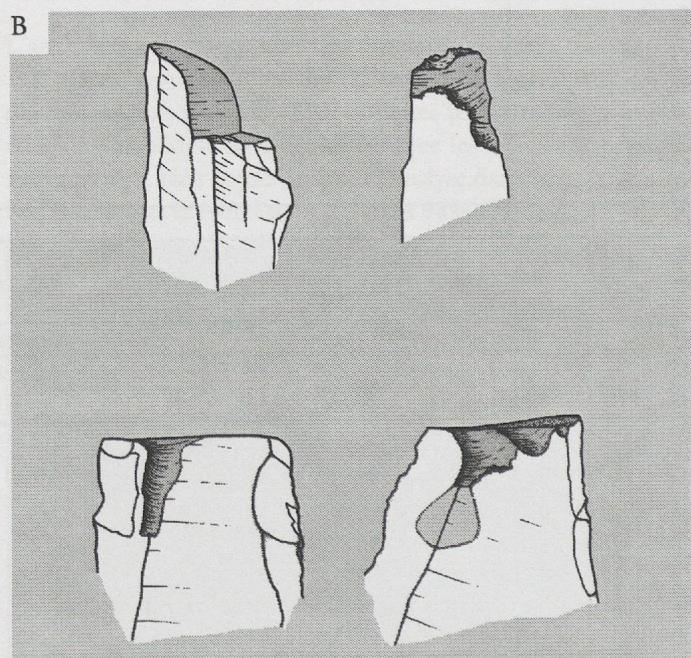
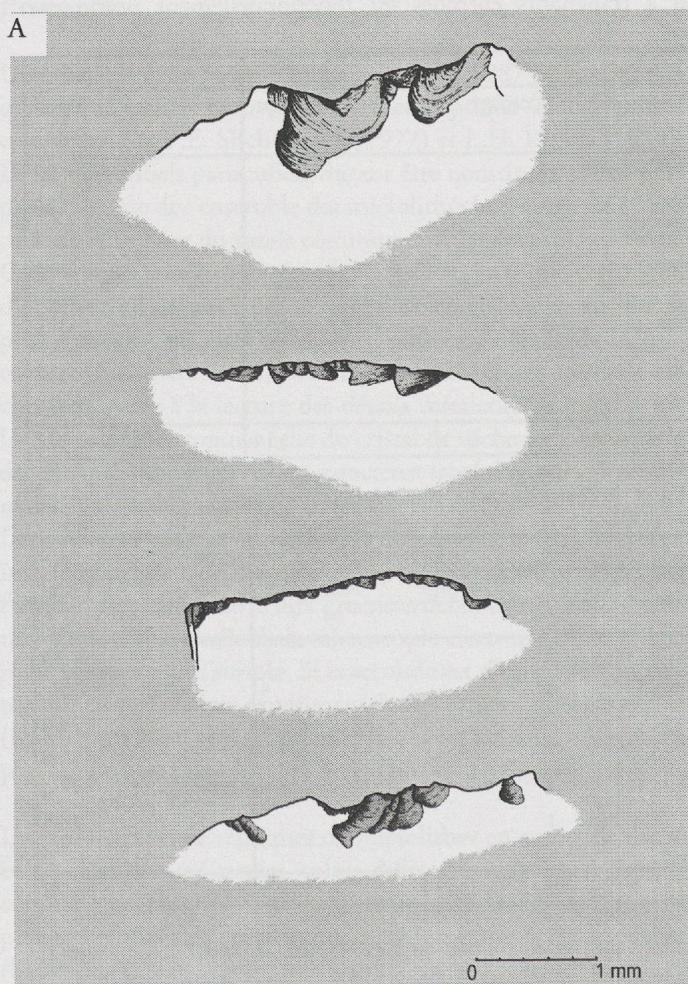


Fig. 11. Endommagements latéraux (a) et axiaux (b) relevés sur des microlithes de Vionnaz, révélateurs de leur usage en armatures de projectile.

d'abattage, comme cela a souvent été observé ethnographiquement, et non pas la marque d'un montage spécifique de ces microlithes en couteau.

Enfin, quelques microlithes (bipointes, lamelles à doubles dos et fragments indéterminés, soit 7 pièces) ont été détournés de leur fonction première pour gratter, percer ou rainurer divers matériaux (peau, os et indéterminé).



Fig. 13. Usure du tranchant du grattoir en cristal de roche VZ.1634.1, attribuée au raclage de peau sèche. Grossissement: 200 X.

L'autre catégorie prévisible est celle des grattoirs, tous marqués par le raclage de peau sèche (fig. 13 et 20).

Les pièces à coches (fig. 20) ne forment pas en revanche un ensemble fonctionnellement homogène, puisqu'on y trouve aussi bien des outils à racler des matières végétales ou animales (fig. 14), que des tranchants de boucherie. Dans certains cas, la coche résulte d'une détérioration du bord à l'usage.

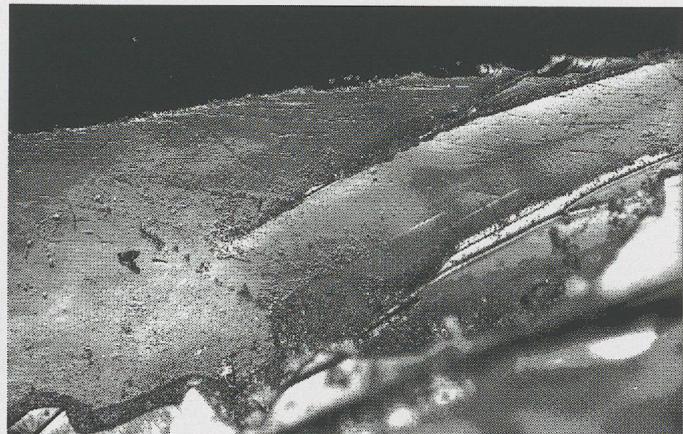


Fig. 16. Usure du tranchant de l'éclat en cristal de roche VZ.1282.1, attribuée à la découpe de viande ou de matière tendre non abrasive. Grossissement: 200 X.



Fig. 14. Usure du tranchant du denticulé en silex VZ.818.1, attribuée au raclage d'os. Grossissement: 200 X.

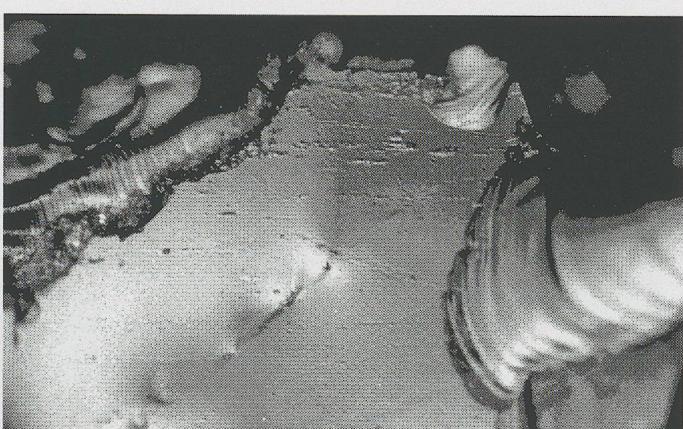


Fig. 17. Usure du tranchant de l'éclat en cristal de roche VZ.488.3, attribuée à la boucherie (viande + os). Grossissement: 200 X.

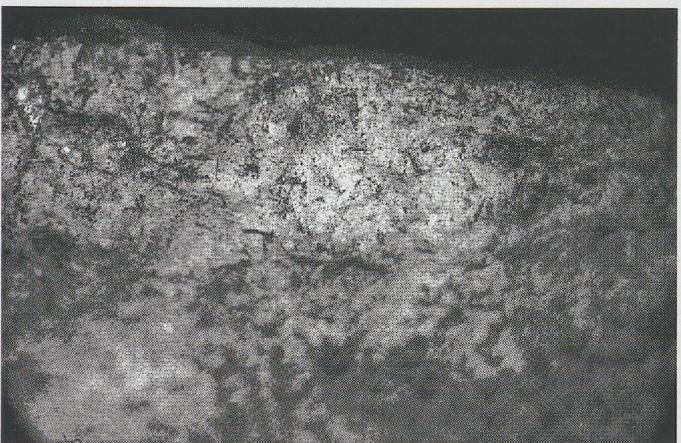


Fig. 15. Usure du tranchant de la lame en silex VZ.1240.1, attribuée au raclage de matière végétale. Grossissement: 200 X.

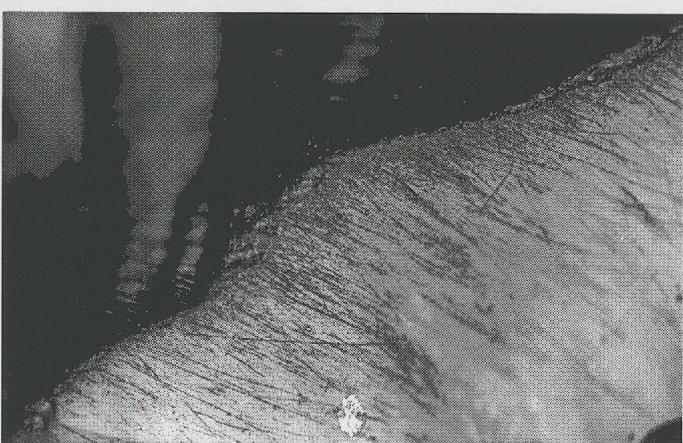


Fig. 18. Usure du tranchant de l'éclat en cristal de roche VZ.C7.128, attribuée à la découpe de peau sèche ou de matière tendre abrasive. Grossissement: 200 X.

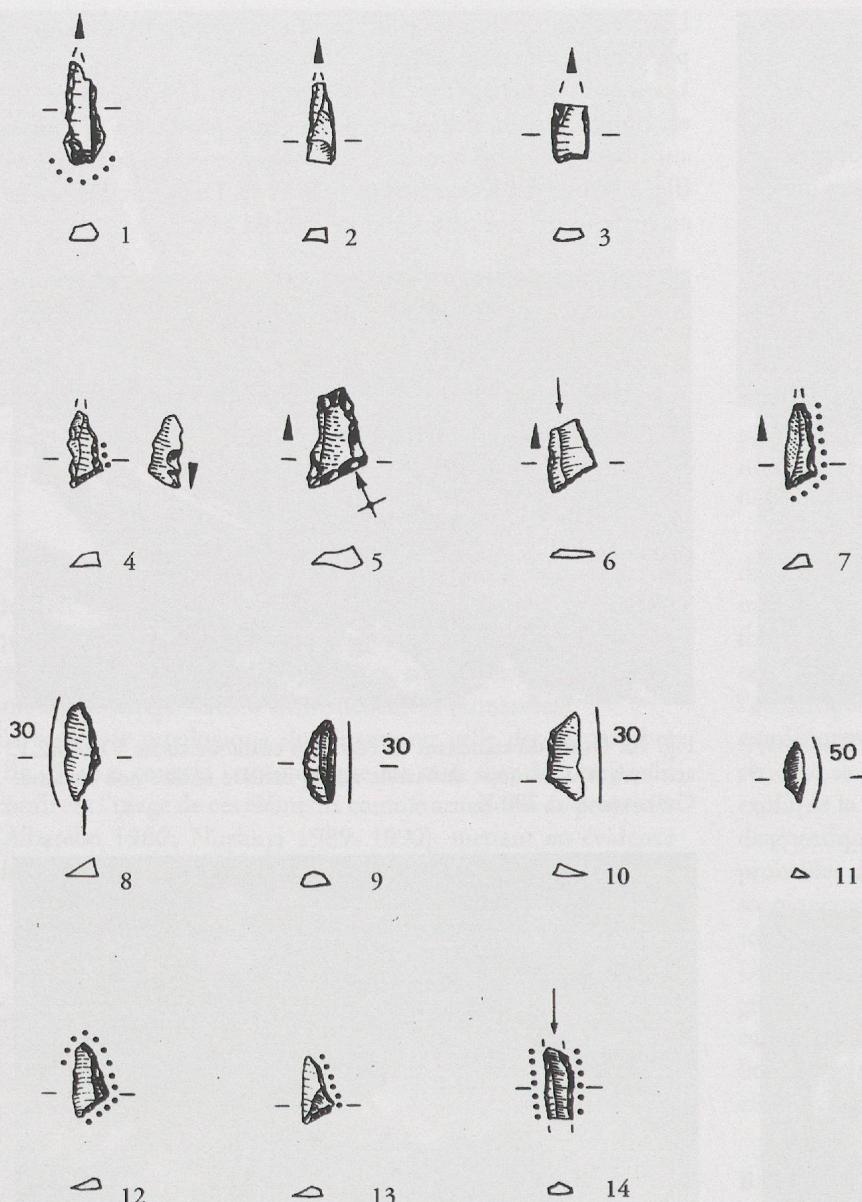
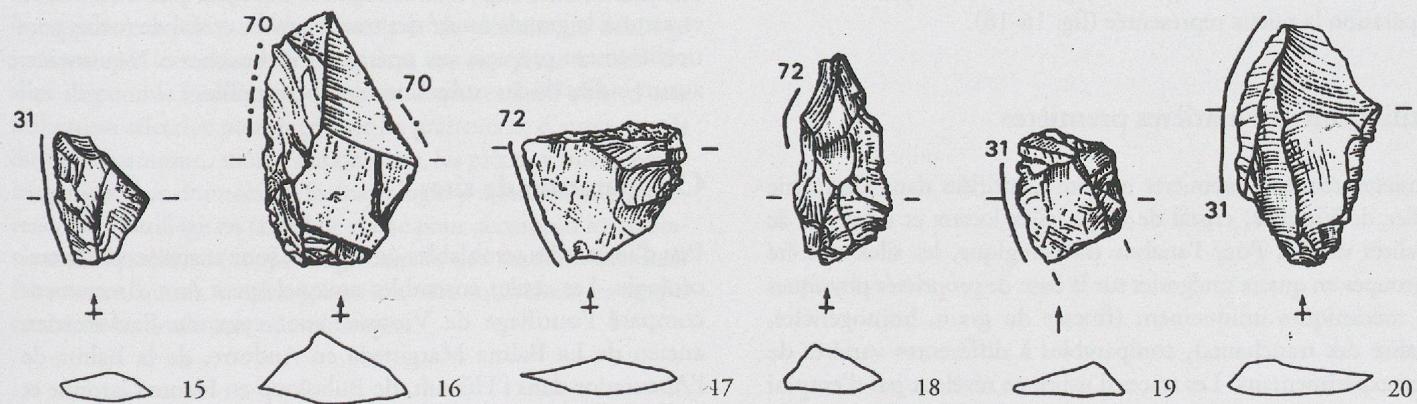
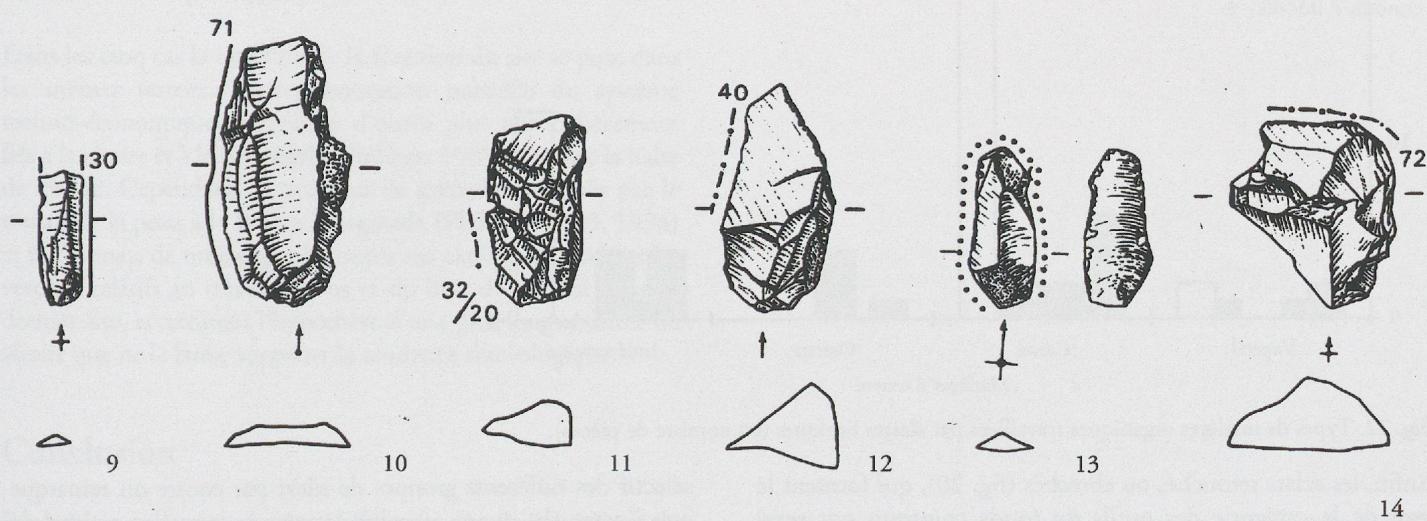
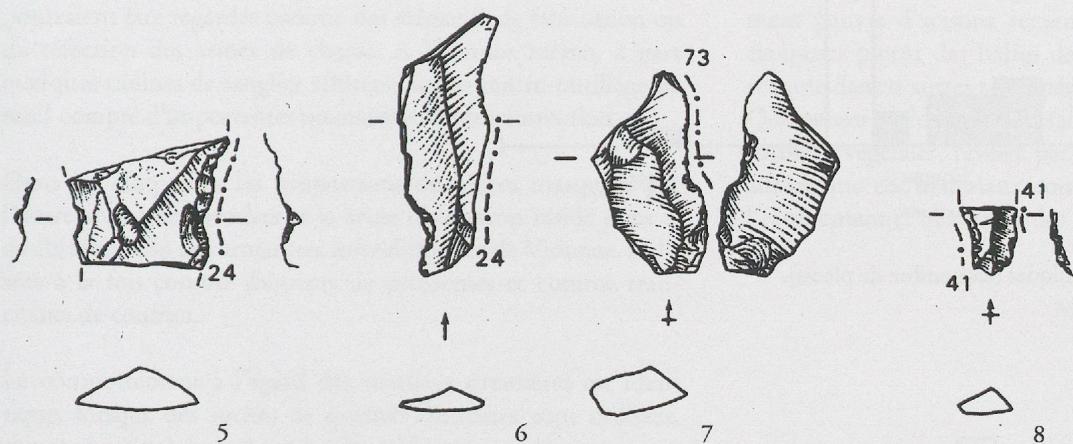
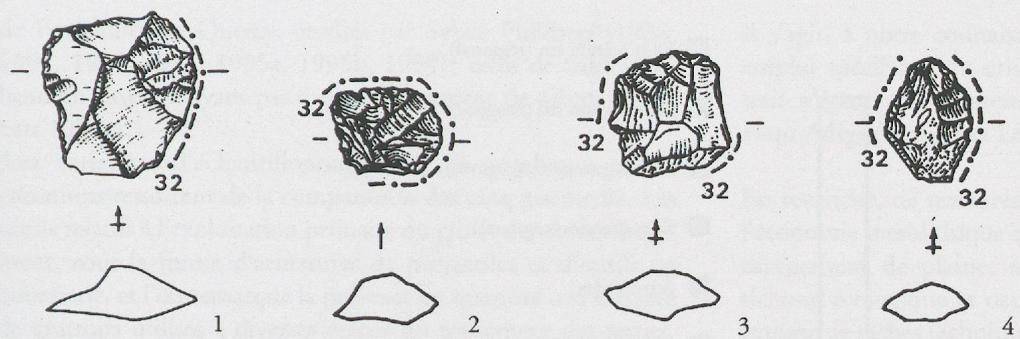


Fig. 19. Microlithes avec traces d'utilisation (1-14: silex); 1-7: traces d'impact; 8-10: découpe de matière carnée; 11: découpe de carcasse; 1, 4, 7, 8-10: résidus (colle d'emmanchement?). Dessin: H. Lienhard.

Fig. 20. Outils du fonds commun avec traces d'utilisation (1, 5, 9-14: silex; 2-4, 6-8, 15-20: quartz). Dessin: H. Lienhard.

—	action longitudinale	20 : matière végétale; 24 : bois
— • — •	action transversale	30 : matière carnée; 31 : viande; 32 : peau
		40 : matière osseuse; 41 : os
		50 : carcasse
• • • •	résidus (colle d'emmanchement ?)	70 : matière indéterminée; 71 : matière tendre; 72 : matière mi-dure; 73 : matière dure



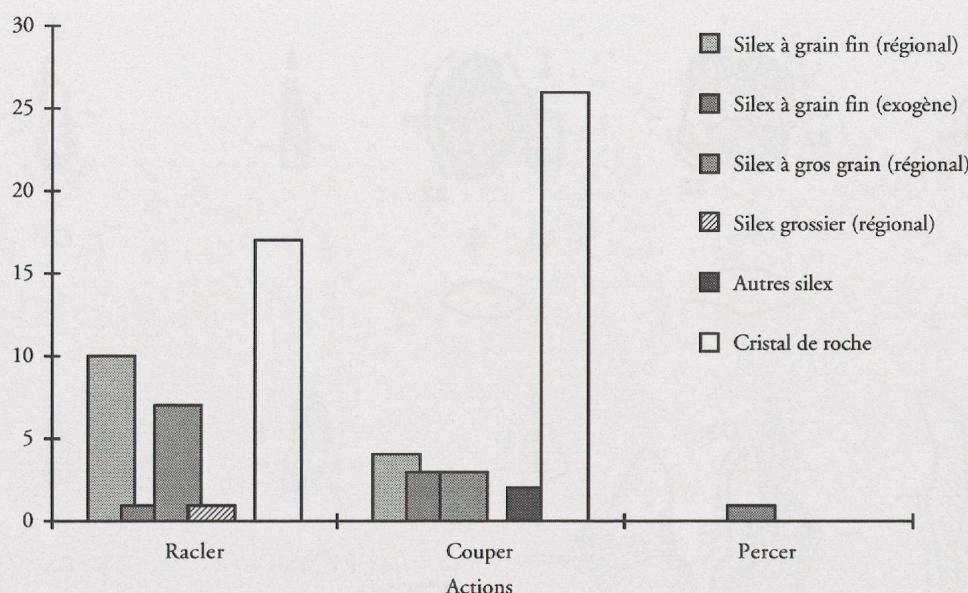


Fig. 21. Types d'actions par classes lithiques (en nombre de pièces).

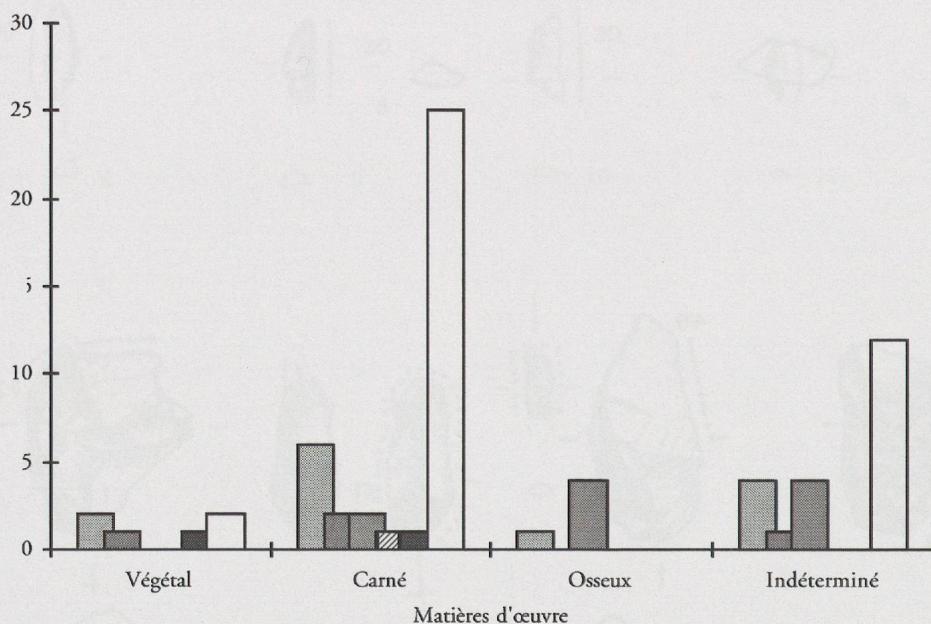


Fig. 22. Types de matières organiques travaillées par classes lithiques (en nombre de pièces).

Enfin, les éclats retouchés ou ébréchés (fig. 20), qui forment le gros de la catégorie des outils du fonds commun ont servi comme les pièces à coches, aussi bien à racler qu'à couper des matières animales ou végétales (fig. 15). La coupe carnée est l'opération la mieux représentée (fig. 16-18).

Utilisation des matières premières

Plusieurs matières premières ont été identifiées dans l'industrie taillée de Vionnaz: cristal de roche, silex locaux et exogènes de qualités variées. Pour l'analyse tracéologique, les silex ont été regroupés en quatre catégories sur la base de propriétés physiques ou mécaniques uniquement (finesse du grain, homogénéité, qualité des tranchants), comparables à différentes variétés de silex expérimentaux. Les traces d'usure ne révèlent pas d'emploi

sélectif des différents groupes de silex; par contre on remarque que l'usage du quartz domine largement pour les actions de coupe longitudinale (fig. 21) et par conséquent pour le travail des matières carnées (fig. 22). Ceci peut s'expliquer par la résistance et surtout la grande acuité des tranchants de cristal de roche, particulièrement propices aux opérations de boucherie. Néanmoins, aucun indice de sur-utilisation n'est perceptible.

Comparaison de sites

Peu d'industries semblables ont été à ce jour analysées par la tracéologie. Les seules ensembles auxquels peut être directement comparé l'outillage de Vionnaz sont ceux du Sauveterrien ancien de La Balma Margineda en Andorre, de la Balma de l'Abeurador dans l'Hérault, de Buholoup en Haute Garonne et

de Fontfaures en Quercy, étudiés par Sylvie Philibert (1986, 1991, 1993, 1994, 1995a, 1995b, 1999); celui de Saint-Thibaud en Savoie n'ayant pas livré suffisamment de pièces (Philibert 1995c).

Aux variations d'échantillonnage près, de nombreux points communs ressortent de la comparaison des cinq gisements. Les outils relatifs à l'exploitation primaire du gibier dominent largement, sous la forme d'armatures de projectiles et d'outils de boucherie, et l'on remarque la présence en quantité très variable de grattoirs utilisés à diverses étapes du traitement des peaux. Les outils témoignant du travail d'autres matériaux sont rares et pourraient être regardés comme des éléments de fabrication ou de réfection des armes de chasse. A Vionnaz même, à part quelques canines de sanglier affûtées, aucun macro-outillage ne rend compte d'importantes opérations de transformation.

Dans les cinq sites, les proportions de pièces marquées par l'usure sont assez proches et la seule distinction réside dans la double fonction des armatures microlithiques de Vionnaz, utilisées à la fois comme éléments de projectiles et comme tranchants de couteau.

Le comportement à l'égard des matières premières est identique, lorsque des roches de qualités distinctes sont utilisées, comme le cristal de roche et le silex à Vionnaz, ou le quartzite et le silex à la Balma Margineda (Philibert 1995a) : chacune est majoritairement employée dans le registre de fonctionnement où elle semble la plus appropriée.

Dans les cinq cas la question de la fonction du site se pose dans les mêmes termes. La représentation partielle du système techno-économique, au travers d'outils plus particulièrement liés à la chasse et à la boucherie (Philibert 1999), suggère la halte de chasse. Cependant, la présence de grattoirs marqués par le travail de la peau à la Balma Margineda (Philibert 1993, 1994) et à Vionnaz, de même que les outils sur canines de suidé et les vestiges relatifs au travail de l'os et du bois de cervidé dans ce dernier site, accréditent l'hypothèse d'une plus longue durée de séjour que ne le laisse supposer la tendance tracéologique.

Conclusion

Par le biais de deux approches différentes des séries lithiques de Vionnaz, des tendances concordantes se dessinent quant à l'utilisation du cristal de roche. Au niveau de la production lithique, le rapport entre le nombre d'outils et de déchets de débitage indique que le rendement du quartz est supérieur à celui du silex disponible localement. De plus, le quartz fait l'objet d'une utilisation sélective pour façonner les grattoirs et d'autres outils du fonds commun, moins standardisés, les pièces à enlèvements irréguliers. Les données de la tracéologie y ajoutent une préférence de l'outillage en cristal de roche pour accomplir les opérations de boucherie (coupe longitudinale des matières carnées). Par contre, quartz et silex jouent un rôle équivalent en ce qui concerne les armatures microlithiques.

Il s'agit, à notre connaissance, du seul gisement alpin où un emploi spécifique du cristal de roche est mis en évidence, ce trait n'étant pas apparent dans les sites italiens du Trentin - Haut Adige (Broglio et Lunz 1983).

En revanche, de nombreuses interrogations subsistent quant à l'économie mésolithique et la fonction des sites. Vionnaz est un campement de plaine, établi dans un milieu d'une grande richesse écologique et occupé à maintes reprises, où toute une gamme de tâches techniques et domestiques est documentée par l'archéologie. La tracéologie fait état, elle, d'un éventail relativement pauvre d'actions accomplies sur place, de durée brève, évoquant plutôt des haltes de chasse, dans le cas de Vionnaz comme dans d'autres sites mésolithiques étudiés.

Que penser également de la faible place du travail du bois et des matières végétales, révélée par les traces d'usure, alors que l'on admet que ces matériaux componaient une part essentielle de l'équipement et des armes des chasseurs mésolithiques?

Gervaise Pignat
Monuments historiques et archéologie
Place de la Riponne 10
CH - 1014 Lausanne

Hugues Plisson
Préhistoire et technologie
EP 2058 du CNRS
Centre de Recherches archéologiques
Sophia Antipolis
F - 06560 Valbonne

Bibliographie

- Albarella, B.* (1986) Sur l'usage des microlithes comme armatures de projectiles. *Revue Archéologique du Centre de la France* 25, 127-143.
- Binford, L.R.* (1979) Organization and formation process. *Journal of Anthropological Research* 35, 255-273.
- Bridault, A., Chaix, L.* (1999) Contribution de l'archéozoologie à la caractérisation des modalités d'occupation des sites alpins et jurassiens, de l'Epipaléolithique au Néolithique. In: Thévenin, A. (éd.) *L'Europe des derniers chasseurs*. Editions du CTH, Paris, 547-558.
- Broglio, A., Lunz, R.* (1983) Osservazioni preliminari sull'utilizzazione del cristallo di rocca nelle industrie mesolitiche del Bacino dell'Adige. *Preistoria Alpina* 19, 201-208.
- Crotti, P.* (1993) L'Epipaléolithique et le Mésolithique en Suisse: les derniers chasseurs. In: *La Suisse du Paléolithique à l'aube du Moyen-Age* 1. Société Suisse de Préhistoire et d'Archéologie, Bâle, 203-240.
- Crotti, P., Pignat, G.* (1983) Abri mésolithique de Collombey-Vionnaz: les premiers acquis. *Annuaire de la Société Suisse de Préhistoire et d'Archéologie* 66, 7-16.
- Crotti, P., Pignat, G.* (1985) Le Mésolithique de Collombey-Vionnaz. *Bulletin d'études préhistoriques alpines* 17, 93-107.
- Crotti, P., Pignat, G.* (1986) Abri mésolithique de Vionnaz. In: *Le Valais avant l'Histoire*, Musées cantonaux (catalogue de l'exposition), Sion, 168-175.
- Crotti, P., Pignat, G.* (1988) Insertion chronologique du Mésolithique valaisan. *Annuaire de la Société Suisse de Préhistoire et d'Archéologie* 71, 71-76.
- Crotti, P., Pignat, G.* (1990) Chronologie dans les Alpes suisses: Examen des datations de l'abri-sous-roche mésolithique de Collombey-Vionnaz (VS). In: *Actes du V^e colloque sur les Alpes dans l'Antiquité*, Pila 11-13 sept. 1987. *Bulletin d'études préhistoriques et archéologiques alpines*, numéro spécial, 53-62.
- Egloff, M.* (1965) La Baume d'Ogens, gisement épipaléolithique du Plateau vaudois. Note préliminaire. *Annuaire de la Société Suisse de Préhistoire et d'Archéologie* 52, 59-66.
- Egloff, M.* (1966/67) Les gisements préhistoriques de Baulmes. *Annuaire de la Société Suisse de Préhistoire et d'Archéologie* 53, 7-13.
- Egloff, M.* (1967) Huit niveaux archéologiques à l'Abri de la Cure (Baulmes, canton de Vaud). *La Suisse primitive* 31/4, 53-64.
- Keeley, L.H.* (1980) *Experimental determination of stone tools uses; a microwear analysis*. The University of Chicago Press, Chicago and London.
- Knutsson, K.* (1988a) Chemical etching of wear features on experimental quartz tools. In: Olsen, S.L. (Ed.) *Scanning Electron Microscopy in Archaeology*. British Archaeological Reports, International Series 452, Oxford, 117-153.
- Knutsson, K.* (1988b) Patterns of tool use; scanning electron microscopy of experimental quartz tools. *Societas Archaeologica Upsaliensis*, Uppsala.
- Nuzhnyj, D.* (1989) L'utilisation des microlithes géométriques et non géométriques comme armatures de projectiles. *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 86, 88-96.
- Nuzhnyj, D.* (1990) Projectile damage on upper Paleolithic microliths and the use of bow among pleistocene hunters in the Ukraine. In: Knutsson, H., Knutsson, K., Taffinder, J. (Eds.) *The interpretative possibilities of microwear studies*, Proceedings of the international conference of use-wear analysis, 15th-17th February 1989 in Uppsala, Sweden. *Societas Archaeologica Upsaliensis*, Uppsala, 113-124.
- Philibert, S.* (1986) Etude de l'industrie lithique de la Balma de l'Abeador (Félines Minervois, Hérault). Université de Toulouse I, Travail de Maîtrise.
- Philibert, S.* (1991) Fontfauvès: analyse tracéologique de l'industrie lithique et approche fonctionnelle du site. In: Barbaza, M., Valdeyron, N., André, J. (Eds.) *Fontfauvès en Quercy. Contribution à l'étude du Sauveterrien*. Archives d'Ecologie Préhistorique 11, Toulouse, 151-169.
- Philibert, S.* (1993) Quelle interprétation fonctionnelle pour les grattoirs ocrés de la Balma Margineda (Andorre)? In: Anderson, P., Beyries, S., Otte, M., et al. (Eds.) *Traces et fonction: les gestes retrouvés*, 1, Actes du Colloque international de Liège - Décembre 1990. ERAUL 50, Liège, 131-138.
- Philibert, S.* (1994) L'ocre et la traitement des peaux: révision d'une conception traditionnelle par l'analyse fonctionnelle des grattoirs ocrés de la Balma Margineda (Andorre). *L'Anthropologie* 98, 447-453.
- Philibert, S.* (1995a) Approche techno-fonctionnelle et territoriale de la Balma Margineda, en Andorre, durant le Mésolithique ancien. In: *Cultures i medi de la prehistoria a l'edat Mitjana, 20 anys d'arqueologia pirinenca. Homenatge al Professor Jean Guilaine*, 113-118.
- Philibert, S.* (1995b) Les derniers chasseurs-cueilleurs dans les Pyrénées andorraines. Analyse fonctionnelle de l'industrie lithique du Mésolithique ancien de la Balma Margineda. *L'Anthropologie* 99, 89-103.
- Philibert, S.* (1995c) Analyse fonctionnelle des outillages de pierre. In: Bintz, P. (Ed.) *Les grottes Jean-Pierre 1 et 2 à Saint-Thibaud-de-Couz (Savoie). Paléo-environnement et cultures du Tardiglaciaire à l'Holocène dans les Alpes du Nord*. Gallia Préhistoire 37, 287-316.
- Philibert, S.* (1999) Modalités d'occupation des habitats et territoires mésolithiques par l'analyse tracéologique des industries lithiques: L'exemple de quatre sites saisonniers. In: Thévenin, A. (éd.) *L'Europe des derniers chasseurs*. Editions du CTHS, Paris, 145-155.
- Pignat, G., Winiger, A.* (1998) Les occupations mésolithiques de l'abri du Mollendruz. *Cahiers d'archéologie romande* 72, Lausanne.
- Pignat, G., Winiger, A.* (1999) Col du Mollendruz: un habitat de montagne dans le Jura suisse. In: Thévenin, A. (éd.) *L'Europe des derniers chasseurs*. Editions du CTHS, Paris, 499-507.
- Rozoy, J.-G.* (1978) Les derniers chasseurs. *L'Epipaléolithique en France et en Belgique. Essai de synthèse*. Charleville.
- Shchelinskij, V.E.* (1977) *Eksperimental'no-trasologicheskoe izuchenie funkciij nijnpaleoliticheskikh orudij*. In: Praslov, N.D. (Ed.) *Problemy Paleolita Vostochnoj i Central'noj Evropy*. Nauka, Lenigrad, 182-196.
- Sussman, C.* (1988) *A Microscopic Analysis of Use-Wear and Polish Formation on Experimental Quartz Tools*. British Archeological Reports, International series 395, Oxford.