

Chapitre 3

Approche des productions valaisannes en amphibolite calcique (néphrite)

The production of axeheads and axehead-chisels made from calc-amphibolite (nephrite) in the Valais

Pierre Pétrequin, Christophe Croutsch, Michel Errera, Matthieu Honegger, Luc Jaccottey, François Mariéthoz et Pierre-Jérôme Rey

Résumé :

Plusieurs grandes haches-ciseau en néphrite ont été identifiées dans un dépôt de haches et dans un tumulus carnacéen du Morbihan. Aucune origine plausible n'a encore été proposée pour ces objets qui restent exceptionnels en Europe, où l'on n'en compte seulement sept autres exemplaires pour la Suisse, la France et la Grande Bretagne. Nous proposons de tester l'hypothèse d'une origine valaisanne avec, parmi d'autres affleurements possibles dans la même région, un gîte de néphrite signalé à 1 950 m d'altitude aux Haudères (VS, Suisse). Cette hypothèse est fondée sur les nombreuses preuves d'activité de sciage de la néphrite dans la haute vallée du Rhône autour de la ville de Sion, où les découvertes de grandes plaquettes de sciage se multiplient depuis quelques années.

Mais une telle hypothèse soulève un certain nombre de problèmes. La datation des sites néolithiques du Valais avec plaquettes ou résidus de sciage est relativement récente (rien d'antérieur à 4200-4300 av. J.-C.), tandis que les haches-ciseau carnacéennes doivent être attribuées au milieu du V^e millénaire pour les plus anciennes d'entre elles. De plus, il existe d'autres gîtes de néphrite qui ont été exploités pendant le Néolithique en Ariège (Pyrénées) et probablement dans les Grisons (Alpes suisses). Les analyses spectroradiométriques pourraient permettre d'éclaircir la situation, tandis que les questions de chronologie seront réglées en étudiant systématiquement le contexte archéologique des haches en néphrite en dehors du milieu alpin, avec l'exemple de la Baume de Gonvillars (Haute-Saône), où une hache en néphrite est attribuée au Roessen III vers 4500 av. J.-C.

L'hypothèse de néphrites mises en forme en Valais, puis accompagnant la circulation des grandes haches alpines provenant du Mont Viso, est l'hypothèse la plus plausible aujourd'hui, même si elle n'est pas démontrée en toute rigueur du point de vue pétrographique.

Mots clés : Europe, Valais, Néolithique, carnacéen, hache, ciseau, sciage, néphrite, amphibolite calcique, échanges, spectroradiométrie

Abstract :

Several large axehead-chisels of nephrite have been identified in a hoard of axeheads and in one of the Carnacian tumuli in the Morbihan. No plausible source had been proposed for these objects, which are exceptional in Europe, there being only seven further examples known, from Switzerland, France, Germany and Great Britain. We propose to test the hypothesis that the source of the stone is in the Valais, exploring a nephrite outcrop - one of several possible outcrops in this region - at Les Haudères (Swiss Valais, Switzerland), located at 1 950 metres above sea level. This hypothesis is based on the fact that a considerable amount of evidence exists for the sawing of nephrite in the upper Rhône valley around the town of Sion, where the number of large, partly-sawn plaques of nephrite has increased in recent years.

But an hypothesis such as this is associated with several problems. The dating of the Neolithic sites in the Valais that have produced plaques or other traces of sawing are relatively late, with nothing anterior to 4300-4200 BC, whereas the oldest of the axehead-chisels found in the Carnac area could date as far back as the mid-5th millennium. Moreover, other sources of nephrite that were exploited during the Neolithic are known to exist, in the Ariège (Pyrénées) and also probably in the Grisons (Swiss Alps). The application of spectroradiometric analysis allows us to clarify the situation, while the question of chronology can be addressed through a systematic study of the archaeological context of finds made outside of the Alpine region : one example is the nephrite axehead from la Baume de Gonvillars (Haute-Saône), attributed to the Rössen Culture around 4500 BC.

Currently the most plausible hypothesis - albeit one that is not yet demonstrated with sufficient rigour from the point of view of petrography - is that nephrite artefacts were made in the Valais, and then fed into the circulation of the large axeheads of Alpine stone made around Mont Viso.

(translation : Alison Sheridan)

Key words : Europe, Valais, Neolithic, Carnac area, axehead, chisel, sawing, nephrite, calc-amphibolite, exchange, spectroradiometry

Plusieurs grandes haches-ciseau en néphrite ont été depuis longtemps identifiées dans les contextes funéraires (Arzon/tumulus de Tumiac) ou « rituels » (Arzon/dépôt de Bernon) du golfe du Morbihan. Dans ces ensembles exceptionnels représentatifs d'un fonctionnement social totalement inégalitaire, où quelques chefs suprêmes semblent bien contrôler les rituels et la reproduction idéale de la société vers le milieu du V^e millénaire, les biens valorisés accumulés dans

des tumulus géants ou dans des dépôts considérables ont tous une origine lointaine : variscite et fibrolite d'Espagne, jades alpins des exploitations du massif du Viso et, à un moindre degré, de la région du Mont Beigua en Italie... c'est-à-dire que les distances parcourues par ces objets de prix étaient de l'ordre du millier de kilomètres avant d'atteindre le golfe du Morbihan. Mais dans ce contexte de circulation et de manipulation d'objets exotiques



rares, l'origine des grands ciseaux en néphrite reste encore incertaine, bien que l'on puisse d'ores et déjà assurer qu'elle n'a guère de chances d'être proche, à en juger par le fonctionnement des élites du Morbihan ; en effet, les artefacts en néphrite ne sont représentés en Bretagne - en faible nombre seulement - que dans les contextes « cérémoniels » (dans cet ouvrage, p. 918).

Dans le chapitre 2 (p. 46), nous avons déjà évoqué le potentiel géologique en néphrite pour l'Europe occidentale ; aussi ne ferons-nous ici qu'un rappel rapide. La néphrite de Jordanov Slaski (Pologne), utilisée pour la bijouterie, est de découverte récente au XIX^e siècle et ne semble pas avoir été exploitée au Néolithique. Dans les Pyrénées orientales, et en particulier dans la région de Montségur (Ariège) et la périphérie de la grande carrière de talc de Trimouns, des néphrites en gros nodules ont bien été exploitées au Néolithique (Vaquer 1990 pour la bibliographie), mais les techniques de sciage utilisées (la corde sablée, comme pour les fibrolites de Plouguin en Finistère, Pailler 2005, 2007, 2009) et les produits finis sont très différents des haches-ciseau du Morbihan ; de plus, la structure de la roche apparaît, à l'œil nu, complètement différente.

Si l'on ne sait à peu près rien de l'origine des haches en néphrite d'Italie du Sud et de Sardaigne, les néphrites alpines en gîtes naturels sont, elles, beaucoup mieux documentées. Pourtant, parmi les gîtes potentiels, on doit d'ores et déjà abandonner l'hypothèse d'un approvisionnement à partir des néphrites de la vallée de Poschiavo et du Val Malenco, à la frontière entre Suisse et Italie ; la roche y montre une texture très particulière en petits nodules sphériques et ne peut être confondue avec celle des grandes haches-ciseau.

D'autres gîtes de néphrites massives de couleur sombre et à foliation très tourmentée ont été identifiés dans une autre zone des Grisons, plus exactement dans la région de Mulegns (GR, Suisse). L'hypothèse que ces néphrites aient été exploitées au Néolithique, pour alimenter les transferts en direction du lac de Constance, est tout à fait plausible, bien que non démontrée encore (Mottes, Nicolis *et al.* 2002). En effet, dans l'habitat fortifié de Cazis/Petrushügel, situé immédiatement en aval de Mulegns, ce sont des serpentinites, semble-t-il, qui ont été exploitées et sciées pendant le Horgen (Primas 1985), et non pas des néphrites (Croutsch 2005). De plus, les haches identifiées dans la haute vallée du Rhin et autour de Constance, peu nombreuses encore, sont plutôt de très petites haches, la plupart attribuées à la culture de Horgen entre 3200 et 3000 av. J.-C. Il est alors peu plausible qu'une production aussi faible et aussi récente dans le Néolithique ait été à l'origine de transferts sur près d'un millier de kilomètres, jusqu'en Bretagne.

Parmi ces régions potentielles d'origine des néphrites, il n'en reste donc plus qu'une à explorer en Suisse : le Valais et la haute vallée du Rhône, en particulier certaines roches de la nappe du Tsaté à son contact supérieur avec la nappe de la Dent Blanche (Kunz 1985, 1988). C'est l'hypothèse que nous nous proposons maintenant de détailler.

• 1. Le sciage des néphrites

Les néphrites en général, mais plus particulièrement celles des grandes haches-ciseau carnacéennes, sont constituées de fibres longues, enchevêtrées et particulièrement résistantes. Autant dire que le déterminisme de la matière première (pour des exemples ethnographi-

ques et la définition du terme, voir : Pétrequin et Pétrequin 1993) est dans ce cas particulièrement fort et qu'il n'est guère possible de mettre en forme une hache en néphrite avec les techniques classiques de la taille et du bouchardage (mais les armatures de flèche polies, réalisées sur des chutes taillées, ne répondent pas à ce caractère dominant du déterminisme, cf Thirault 2004b, 2007, Padovan et Thirault 2007). Le fait est d'ailleurs largement confirmé par les observations ethnographiques à peu près partout dans le monde où ont été utilisées des néphrites pour des outils d'abattage, des ciseaux pour le travail du bois ou des objets socialement valorisés comme les haches-ostensoir de Nouvelle-Calédonie (dans cet ouvrage, p. 538). Les blocs de néphrite sont en général sélectionnés dans les cours d'eau (Nouvelle-Zélande par exemple) ou exploités en carrière (Nouvelle-Calédonie), puis transportés dans les villages permanents pour y être travaillés (interruption de la chaîne opératoire). Le sciage de la néphrite est généralisé, avec plusieurs variantes techniques : plaquette de bois et sable mouillé, plaquette de roche chargée en silice, corde sablée, voire scie passe-partout en acier avec adjonction de sable et d'eau dans les cas les plus récents chez les Maori (Best 1912, Chapman 1891, Holmes 1919 parmi bien d'autres auteurs). Ce processus permet d'obtenir des barres de néphrite, des chutes de moindres dimensions utilisées pour des ciseaux et des chutes purement et simplement abandonnées ; haches, ciseaux et chutes portent bien souvent des stigmates de sciage.

Ces chutes sont caractéristiques des villages où l'on a régulièrement produit des haches par sciage. Les scies elles-mêmes peuvent au contraire être plus difficiles à identifier en fouille : aucun problème bien sûr pour les plaquettes de sciage en pierre (tandis qu'aucune plaquette de bois n'a pu encore être reconnue, même si le sciage au bois, sable et eau a pu être démontré dans plusieurs villages néolithiques de Suisse occidentale au Néolithique moyen II, comme à Twann (BE) (Willms 1980, Croutsch 2005 pour une bibliographie générale).

Si ces différentes techniques de sciage ont été maintenant bien explorées par les expérimentateurs (Kelterborn 1994, Croutsch 2005, Delcaro 2005, pour les références les plus récentes, sachant que les premières expérimentations archéologiques remontent à la deuxième moitié du XIX^e siècle), les raisons du sciage ne sont pas toujours simples à comprendre, au-delà du déterminisme de la matière première. C'est qu'en effet, on a également scié des roches alpines qui peuvent être taillées et bouchardées, car elles ne montrent pas cette structure fibreuse longitudinale qui caractérise les néphrites. C'est le cas de serpentinites comme à Egolzwil 3 (LU, Suisse) (Wyss 1994) ou d'écolgites et de jadéites à Roreto (Torino, Italie)/Balm'Chanto (Isetti 1996). Le sciage a même souvent été utilisé pour obtenir des longues haches-ciseau à partir d'une grande hache découpée selon l'axe longitudinal, la grande hache de départ étant alors considérée comme une matière première à (re) travailler : les exemples de Dommery et de Beaulieu (Loiret) sont particulièrement parlants (Richard 1985).

Le sciage appliqué à des blocs massifs ou à de gros galets de matière première fibreuse rend bien compte de déterminismes techniques, car c'est le moyen le plus adapté en termes d'efficacité matérielle. Il rend compte également de déterminismes économiques (économie de la matière première), pour un rendement maximal de lames

sciées dans un seul bloc de roche brute (Kelterborn 1992, Croutsch 2005). Mais derrière ces impératifs « physiques » intervient, plus discrètement certes, la volonté de produire des signes sociaux de plus en plus longs, aussi bien en néphrite qu'en d'autres roches précieuses comme les jades alpins (Croutsch 2005, 2007), avec un moindre risque de fracture et de bris qu'avec la mise en forme par taille et par bouchardage.

En quelque sorte, l'utilisation du sciage pour l'obtention de barres de roche répond à un double déterminisme : un déterminisme technique pour des besoins quotidiens en outillage bien adapté, et un déterminisme social qui sous-tend la production d'objets-signes rares et difficiles à reproduire. Il a d'ailleurs été montré (Croutsch 2005) que ces deux types de déterminisme agissaient différemment selon les sociétés néolithiques concernées : outils techniques et signes sociaux conjointement pendant le Néolithique moyen, outils techniques pour la plupart pendant le Néolithique final. L'étude des haches, en général, nous permet donc d'approcher les idées que les Néolithiques se font de leur outillage (et une partie des conceptions idéelles d'une société, cf Godelier 1984, illustrées par des objets détournés de leur sens premier et socialement surdéterminés, Lemonnier 1986, Pétrequin et Pétrequin 1993, 2006).

Le cas s'avère identique avec le sciage de la fibrolite en Bretagne occidentale (Pailler 2005, 2009) et en Espagne (dans cet ouvrage, p. 1108). C'est d'ailleurs vraisemblablement d'Espagne que sont arrivées les haches sciées des grands tumulus carnacéens du golfe du Morbihan Espagne (dans cet ouvrage, p. 944).

• 2. Les néphrites du Valais

Depuis longtemps, le sciage des « roches vertes » a été identifié dans les sites néolithiques du Valais, en particulier à Saint-Léonard/Sur le Grand Pré (fig. 1) et à Collombey-Muraz/Barmaz I (Sauter 1950, Honegger 1992-1993). Mais à ce moment-là, les déterminations pétrographiques faites « à vue de nez » ont fait pencher la balance en faveur de banales serpentinites (qui ont également été

utilisées), récoltées dans les moraines ou les alluvions du Rhône ; on reconnaît là cette tendance fréquente à privilégier l'hypothèse la plus économique - c'est-à-dire un approvisionnement au plus proche, au plus facile, au plus rapide, au plus simple - et considérée comme la plus plausible (donc juste selon les critères « modernes » de la loi du moindre effort) pour la question de l'alimentation en matières premières pendant le Néolithique.

À plusieurs reprises pourtant, en reprenant l'observation de ces artefacts valaisans alors conservés au Département d'anthropologie de l'Université de Genève, nous avons fait observer - dès les années 1980 en fait - qu'il ne pouvait pas s'agir de simples serpentinites, pas même de la variété dite Edelserpentin, la « serpentine noble » ; les premières vérifications sur le terrain, sur quelques gîtes d'altitude, sont d'ailleurs venues confirmer cette impression purement visuelle, permettant en plus de souligner l'absence totale de cette catégorie de roches dans les moraines et les alluvions du Rhône. Dans son travail de thèse (2001) publié en 2004, E. Thirault ne s'est pas davantage laissé abuser par ces anciennes déterminations proposées, à l'œil nu, par quelques géologues qui n'ont pas réalisé d'analyses complémentaires : il a ainsi proposé le terme d'attente de « roches valaisannes », permettant d'isoler ce groupe pétrographique très particulier, en attendant des déterminations plus précises ; il a de même fait remarquer qu'une partie au moins des armatures de flèche dites en serpentinite avaient été réalisées dans le même genre de matière première.

Reprenant la question de l'origine d'éventuelles néphrites, nos prospections en Valais nous ont conduits en 2003 sur les traces de Preiswerk (1926), vers le gîte d'altitude des Haudères/Zo Rionde dans le Val d'Hérens, en limite supérieure de la Nappe du Tsaté (Kunz 1988). Après plusieurs analyses spectroradiométriques, DRX et lames minces sur les échantillons récoltés en place, la détermination d'amphibolite calcique (néphrite) (fig. 1 à droite) a été dès lors confirmée, sans prétendre pour autant que ce gîte d'importance réduite a pu, à lui seul, fournir toutes les néphrites travaillées dans la haute vallée du Rhône.



FIG. 1

Les néphrites valaisannes. A gauche, chutes de sciage et fragments de ciseaux sur plaques sciées. Saint-Léonard/Sur le Grand Pré. A droite, plaquette polie de néphrite du gîte des Haudères/Zo Rionde.



FIG. 2

Néphrites sciées néolithiques de Bramois (Valais), fouille ARIA 1999, et plaquette de sciage.



FIG. 3

Détail de la grande hache de Chamoson (Valais), JADE 2008_1071, avec ses stigmates de sciage longitudinal, et plaquette de sciage de Saint-Léonard/Sur le Grand Pré.

Il s'agira donc de trouver d'autres sources de matières premières, dans la même ambiance géologique (dans cet ouvrage, p. 54). Les premiers résultats ont été publiés dans notre article « Beigua, Monviso e Valais. All'origine delle grandi asce levigata ... » (Pétrequin *et al.* 2005), assez mal reçu, il faut le dire, et jamais cité. D'autres modalités d'analyses, réalisées cette fois-ci sur des armatures de flèche polies, ont depuis permis de confirmer cette détermination, mais sans prendre sérieusement en compte la question de l'origine de la matière première (Crivelli 2008).

Dans les années 1990-2000, le nombre des sites néolithiques avec outils obtenus par sciage, chutes de sciage et, pour la première fois avec des plaquettes de sciage, est

allé croissant depuis les fouilles de 1999 à Bramois/Pranoé (fig. 2) (Croutsch 2000, Thirault 2004). Ces fragments de plaquettes, souvent de grandes dimensions, ont été depuis identifiés à Sion et à Saint-Léonard, permettant enfin de relier les néphrites valaisannes à une forme originale de production en nombre et, sans doute possible, à la mise en forme de très longues haches-ciseau comme celle trouvée en surface à Chamoson (fig. 3)

• 3. Exploitation et sciage des néphrites en Valais

Dans cette présentation, nous proposons d'utiliser le terme commode de « néphrites » pour toutes ces roches valaisannes travaillées dans la vallée du Rhône en amont

du lac Léman. Ce terme de « néphrite » recouvre un ensemble de roches plus ou moins fibreuses, vert pâle à vert foncé, translucides à opaques, mais qui ont en commun des reflets opalescents particulièrement remarquables en lumière naturelle. En fait, les déterminations plus précises - et le lecteur pourra se reporter à l'Annexe 1 ci-après - montrent qu'à côté des véritables néphrites sont représentées des amphibolites calciques plus banales, des serpentinites inhabituelles à structure microplissée et d'autres roches encore ; la plupart de ces roches ont été identifiées dans le gîte des Haudères/Zo Rionde, souvent en feuillets successifs.

Pour comprendre l'organisation de la production, il faut retourner sur le terrain (fig. 4) et observer la situation topographique du gîte des Haudères (même si, répétons-le, il y en a certainement d'autres dans la région, sinon dans la même vallée) : il est situé en plein versant très pentu (fig. 5) dans une zone probablement inhabitée au Néolithique moyen. Le haut Val d'Hérens, si l'on en croit le contexte géographique des sondages réalisés dans quelques abris-sous-roche (Baudais, Curdy *et al.* 1987), a été très tôt parcouru, mais restait le domaine des chasseurs, des prospecteurs de roches à tailler et de minerais à fondre et, éventuellement des bergers d'alpage, bien qu'il soit douteux que cette forme de complémentarité économique et territoriale intervienne avant l'Âge du Bronze, du moins à de telles altitudes.

L'exploitation des néphrites se trouve donc complètement déconnectée des habitats permanents en vallée

(fig. 4), situés 1 450 mètres plus bas et à 20 kilomètres à vol d'oiseau. Hors sentier, ce n'est donc pas une simple promenade que l'aller et retour Sion-Les Haudères, et c'est sous la forme d'une « expédition » qu'il faut concevoir l'exploitation des néphrites en Valais. Il s'agissait en fait de chercher des roches précieuses, rares et socialement valorisables, dans une ambiance de montagne encore boisée certes (fig. 5), mais tout près des glaciers et des points culminants du paysage. Cette observation pourrait ne pas être tout à fait neutre en termes de valorisation sociale et idéale des néphrites.

De grandes plaques courbes de néphrite peuvent être rapportées, mais au prix d'une véritable extraction, en creusant les talcs tendres encaissants (fig. 5 en haut à gauche). Il est bien sûr possible de ramasser quelques plaques cassées et des fragments dans les éboulis tout proches, mais la matière première en position secondaire est rare et insuffisante pour alimenter une production soutenue. Quoi qu'il en soit, ici comme dans le massif du Viso, les exploitations étaient certainement rythmées par les saisons ; notre expérience sur le gîte des Haudères tend à indiquer des exploitations limitées à la période comprise entre fin juin et mi-septembre, en raison de la fonte lente des névés résiduels sur le versant et la fréquence des chutes de neige précoces.

Ce rythme saisonnier (sans évoquer des rythmes sociaux encore hors de notre portée) fait que la meilleure matière première de la région restait probablement rare, voire insuffisante par rapport aux besoins quotidiens.

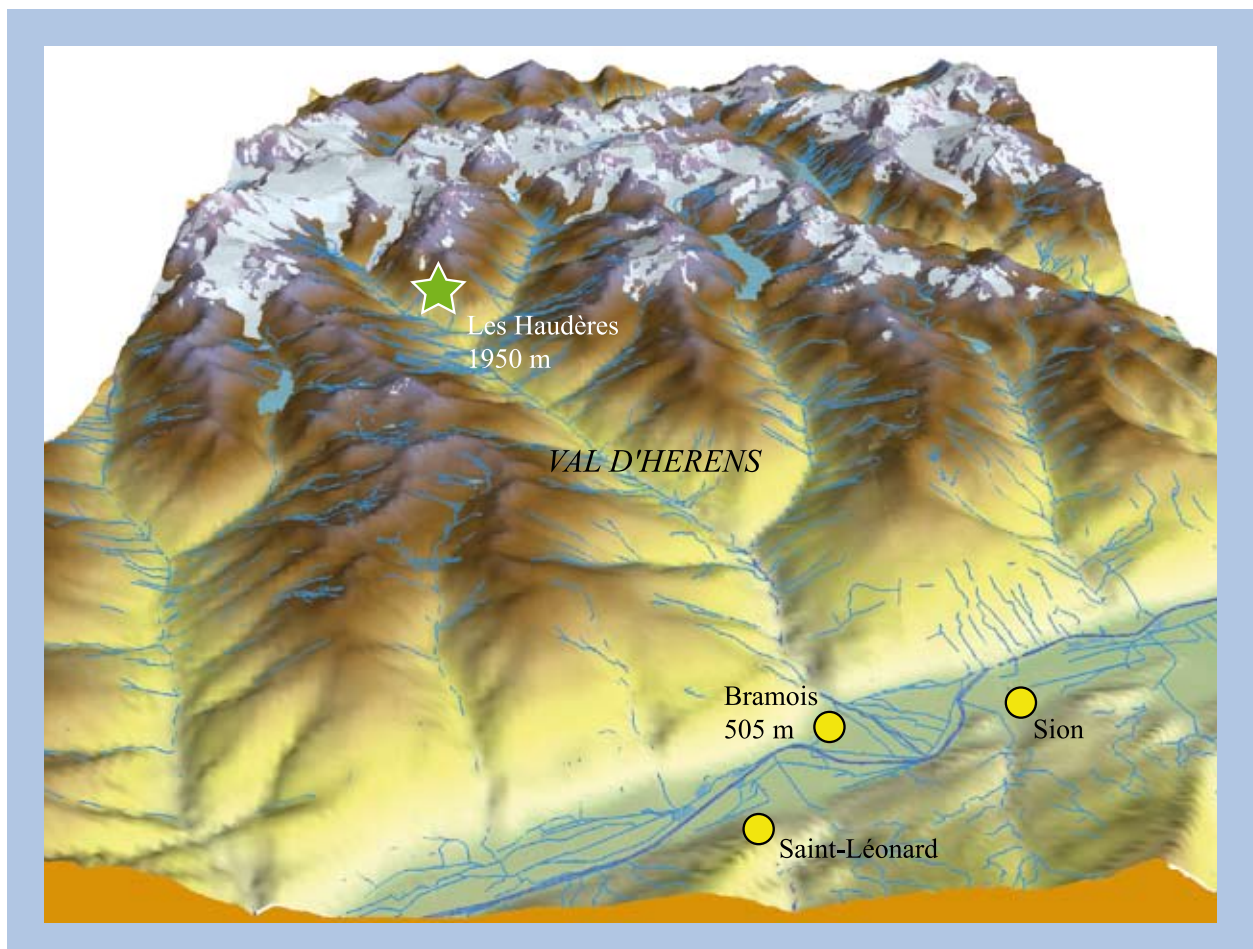


FIG. 4

Les plaques de néphrite, tirées de gîtes en altitude comme celui des Haudères/Zo Rionde, étaient descendues en vallée jusqu'aux habitats permanents, pour y être travaillées. Rond jaunes : sites néolithiques d'habitat avec plaquettes de sciage.

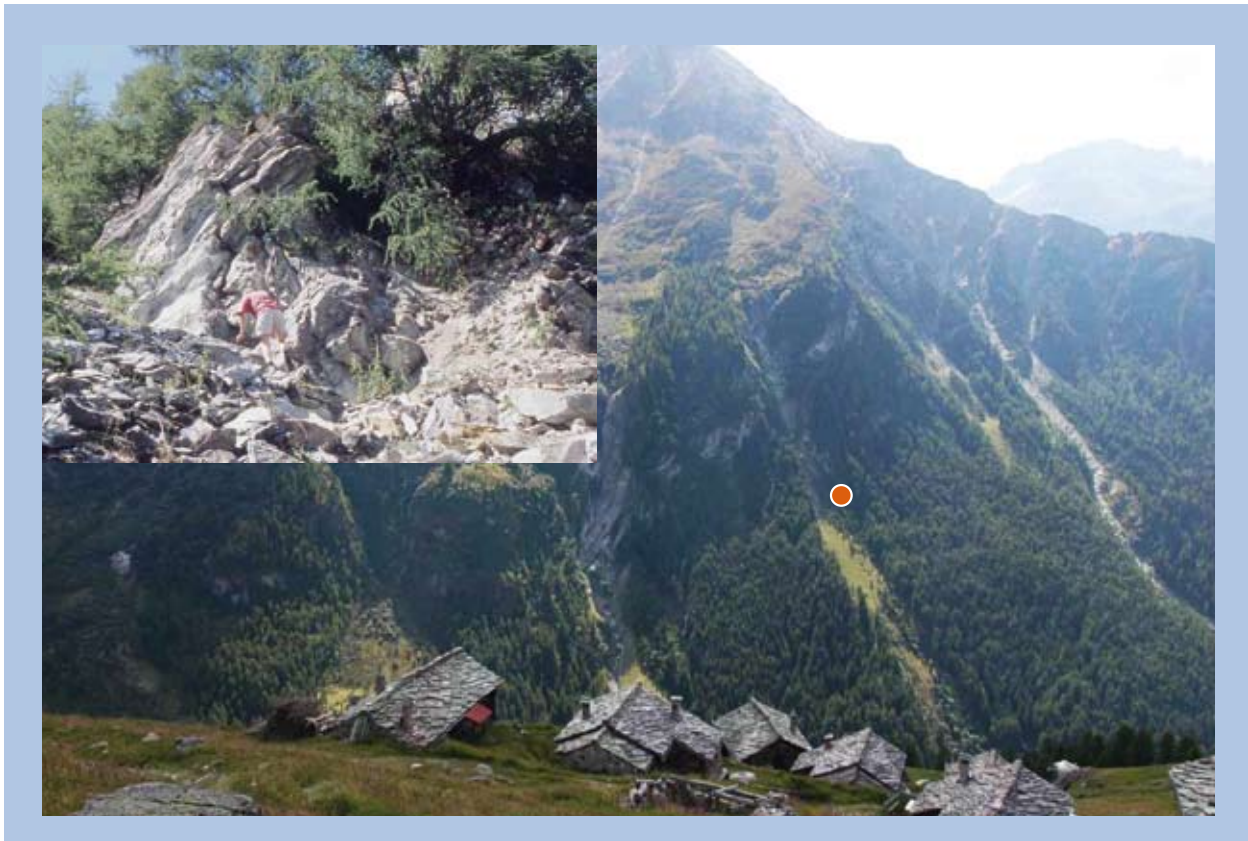


FIG. 5

Le gîte des Haudères/Zo Rionde, à 1 950 m d'altitude et d'accès malcommode, montre des plaques courbes de néphrite en bordure externe d'une grande lentille de talc intercalée dans des serpentinites.

On voit ainsi, dans les villages néolithiques de la vallée du Rhône, que d'autres roches ont été utilisées pour l'outillage poli de travail du bois (fig. 6 en bas à gauche), sans parler des houes pour ameublir le sol ou désherber (fig. 6 en bas à droite), des outils agricoles taillés sur des serpentinites tendres tout à fait banales.

Le sciage de la néphrite (et des roches apparentées par leur situation gîtologique) était effectué en vallée, car c'est un processus long, mais sans risques. Expliquons-nous. La chaîne opératoire est scindée en deux épisodes séparés dans l'espace par les fameux 20 km à vol d'oiseau : d'une part, les exploitations en altitude, où sont réalisés des épisodes courts mais à risque, où les plaques de belle matière première peuvent se fendre ou se déliter ; d'autre part, des épisodes longs, fastidieux, répétitifs, mais où le risque est très réduit de voir une ébauche se briser en cours de sciage, si toutefois la matière première a été correctement extraite, testée et choisie sur les affleurements.

C'est donc dans les habitats permanents qu'on va naturellement retrouver les chutes de néphrite sciée et les plaquettes de sciage. Ces plaquettes (ou plutôt ces fragments de plaquettes abandonnées) sont maintenant nombreuses : celles de Bramois (fouille 1999) déjà citées et publiées (Croutsch 2000, Thirault 2004a, 2004b), Sion/Place et rue des Remparts (fig. 6 en haut) et Saint-Léonard/Sur le Grand Pré, où les fouilles récentes en ont produit des exemplaires spectaculaires (fig. 8). On peut s'interroger également sur la signification des résidus de sciage trouvés à Collombey-Muraz/Barmaz 1, situé à plus de 40 km en aval de Sion, où l'absence de plaquettes reste un peu surprenante.

Mais la découverte de plaquettes de sciage en pierre, ici probablement en matériaux locaux de la région de Sion,

voire du débouché du Val d'Hérens et des gorges de La Borgne (Sartori, Burri *et al.* 2007), ne doivent pas cependant faire oublier l'utilisation possible des plaquettes de bois, en particulier pour les très longues barres de néphrite comme la hache de Chamoson (voir plus loin, fig. 13). Une étude systématique des traces de sciage sur l'ensemble des pièces valaisannes pourrait permettre de lever cette incertitude, en cherchant à distinguer les stigmates liés à l'utilisation de la pierre ou bien du bois et du sable ; ce travail d'observation fine reste à faire, en se rapportant au référentiel expérimental déjà existant (Croutsch 2005).

De ces barres de néphrite sciée, on a tiré des petites haches courtes et épaisses, des haches-ciseau et des ciseaux à front étroit (fig. 7). Il y a un détail intéressant à souligner : cet outillage du quotidien, sur plaques sciées, ne semble présent que dans les habitats, au moins pendant le Néolithique moyen. Ce sont au contraire de petites haches/herminettes en jades alpins, provenant du Mont Viso, qui ont été déposées dans les sépultures de type Chamblandes, comme à Saint-Léonard/Les Bâtiments (Baudais, Brunier *et al.* 1989-1990, Corboud 1986) (détermination à l'œil nu, P. Pétrequin) ; il en va de même dans les tombes de Glis/Heh Hischi. Au IV^e millénaire, tout se passe comme si les néphrites régionales étaient banalisées pour le quotidien, tandis que les outils « exotiques » étaient plutôt réservés à quelques-uns, inhumés dans les tombes de type Chamblandes. Au contraire, pendant le Néolithique final et le Campaniforme, des armatures de flèche en néphrite sont attestées aussi bien dans les sépultures de Sion/Le Petit-Chasseur, en particulier parmi le mobilier du monument M XII (Favre et Mottet 1995), que dans l'habitat de Savièse/La Soie (Baudais 1995). Ces changements d'attitude par rapport aux outillages en néphrite - haches, ciseaux et flèches - demanderont bien sûr à être expliqués.



FIG. 6

Sion (Valais)/Les Remparts. Mobilier de la première moitié du IV^e millénaire, avec de grandes plaquettes de sciage. Le fragment de hache-marteau brûlée en serpentinite est une pièce importée.



FIG. 7

Saint-Léonard (Valais)/Sur le Grand Pré. Outillage en néphrite et en serpentinite sciées, où prédominent les pièces étroites (ciseaux et petites haches). Ce matériel est, pour l'essentiel, attribué au IV^e millénaire.

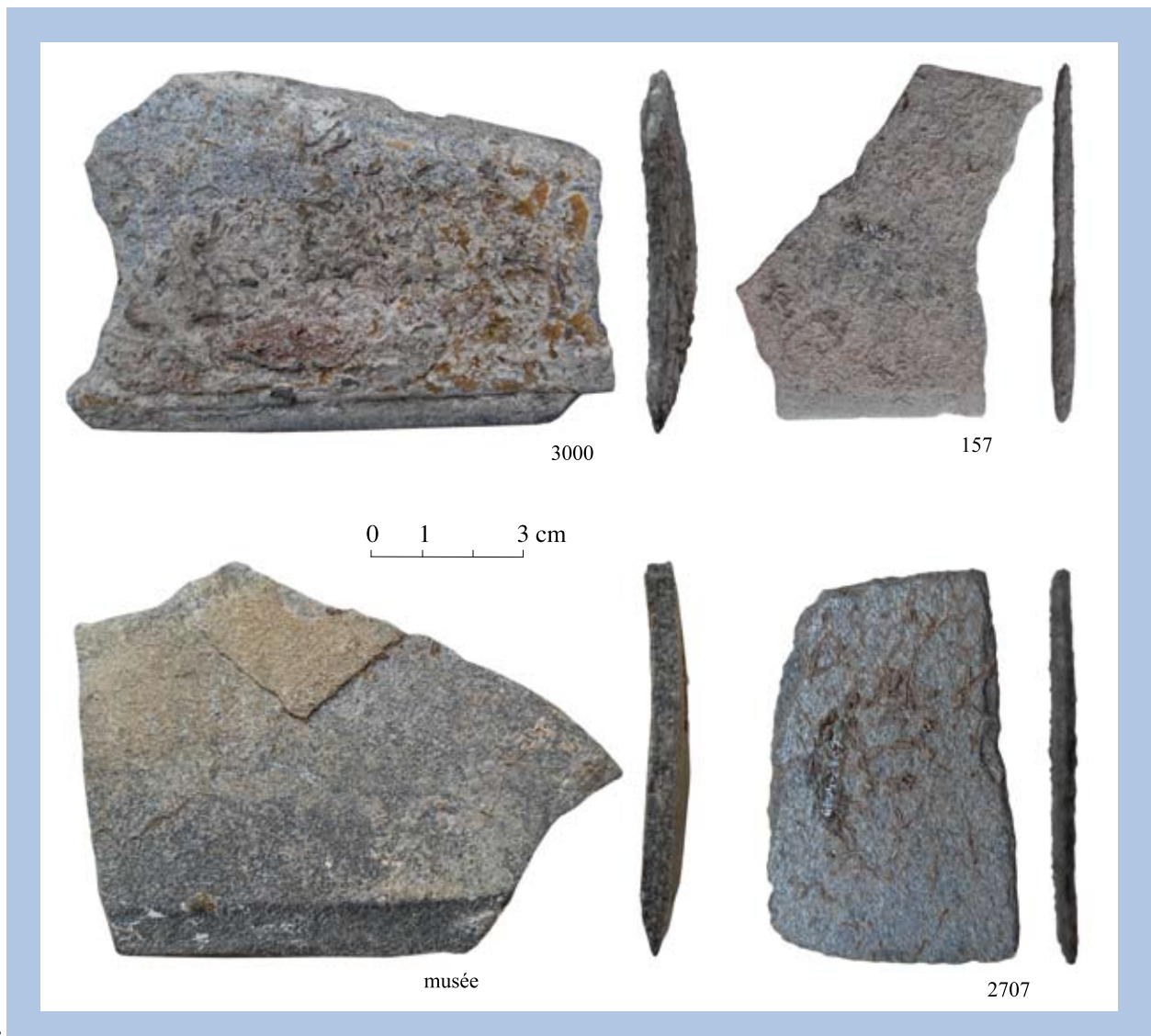


FIG. 8
Quelques plaquettes de sciage de Saint-Léonard/Sur le Grand Pré.

En chronologie, les outillages en néphrite dans la région de Sion ne semblent pas pouvoir être datés antérieurement à 4200 av. J.-C., comme le suggère la plus ancienne date radiocarbone de Saint-Léonard/Sur le Grand Pré (UtC 12876 : 5323 ± 48 BP, soit 4322 - 4001 BC), dans un contexte associé à un décor gravé de type chasséen. Quant à l'utilisation la plus récente, il s'agit des armatures de flèche du Petit-Chasseur M XII daté, par comparaison avec la séquence culturelle des lacs de Chalain et de Clairvaux, du 29^e siècle av. J.-C. La chronologie de l'utilisation des néphrites (certainement d'origine valaisanne) est identique en Val d'Aoste (Italie) de l'autre côté des Alpes : un début à la transition V^e- IV^e millénaire à Saint-Pierre et un terme au cours du III^e millénaire dans la nécropole d'Aoste (AO, Italie)/Saint-Martin-de-Corléans (Mezzena 1985 et déterminations P. Pétrequin).

Un début d'exploitation des néphrites vers la fin du V^e millénaire av. J.-C. nous le verrons, n'est pas sans poser problème pour les corrélations avec les haches-ciseau du Morbihan, attribuées au milieu du V^e millénaire.

• 4. La circulation régionale des néphrites

Comme les néphrites du Valais sont bien caractérisées par leur structure, leur variabilité de couleurs et leur reflet

au soleil, il n'est pas trop risqué de les déterminer à l'œil nu (fig. 9). Un survol rapide des collections des musées en Italie du Nord, en Suisse, en Rhône-Alpes et dans l'est de la France a ainsi permis de proposer une première cartographie, schématique et incomplète certes, de la circulation des haches en néphrite dans ces régions (fig. 10), toutes périodes confondues.

À partir d'un ou de plusieurs gîtes de matière première dans la région du Val d'Hérens (cf. Les Haudères sur la fig. 10), les plaques de néphrite auraient été sciées dans la zone de production autour de Sion, mais peut-être également en aval dans la vallée du Rhône, jusqu'à Collombey-Muraz. Un seul dépôt est signalé à Fully (VS)/sous le village de Beudon, avec quatre exemplaires de haches en néphrite à section quadrangulaire et traces de sciage, de type Puy sp. : la plus grande mesure 13 cm à peine (Lobsiger-Dellenbach 1945). Une attribution au Néolithique final proposée par E. Thirault (2004a) est plausible, sans être démontrée, car le type Puy apparaît dès 4200 av. J.-C. dans les régions alpines (dans cet ouvrage, p. 689).

En direction du sud, la circulation des haches en néphrite atteint le Val d'Aoste par le col du Grand-Saint-Bernard, mais semble être interrompue en aval ; aucune néphrite n'est encore signalée en Piémont, où dominant

les roches locales et les productions du Mont Viso, à l'exception d'un fragment à Alba (CN) de la collection Traverso, Roma, Museo Etnografico Pigorini (D'Amico, Ghedini *et al.* 2000). Cet exemplaire unique aurait ainsi parcouru 180 km à vol d'oiseau entre Sion et Alba, pour se retrouver dans un centre de production de haches et d'herminettes en jades alpins.

Le site de Bozel (Savoie)/Le Chenet des Pierres (voir Annexe 1) représente une étape particulièrement intéressante, probablement sur le trajet Val d'Aoste-lac d'Annecy par le col du Petit-Saint-Bernard. Dans ce site, sur le très faible nombre d'objets en néphrite par rapport aux éclats de taille et aux fragments d'ébauches en provenance du Mont Viso (détermination visuelle P. Pétrequin), l'hypothèse d'un transfert direct depuis le Valais est peu plausible. Malheureusement, les artefacts en néphrite ont été trouvés hors contexte au Chenet des Pierres.

Des haches en néphrite, en très faible nombre, ont été identifiées dans les stations littorales du lac d'Annecy (Haute-Savoie), à Annecy-le-Vieux/Petit Port et à Saint-Jorioz/Les Marais. Le premier site est attribué au Néolithique final d'après l'assemblage des artefacts, le deuxième - Les Marais -, au Néolithique moyen II vers 3900 à partir d'une date dendrochronologique (Marguet 2002). Finalement, dans toute la région de Haute-Savoie, les haches en néphrite sont particulièrement rares, voire absentes de la rive méridionale du Léman, ce qui bien sûr ne plaide pas en faveur d'un transfert direct depuis le Valais.



FIG. 9

La hache en néphrite du Hallwilersee, en Suisse centrale. Découverte hors contexte, non datée.

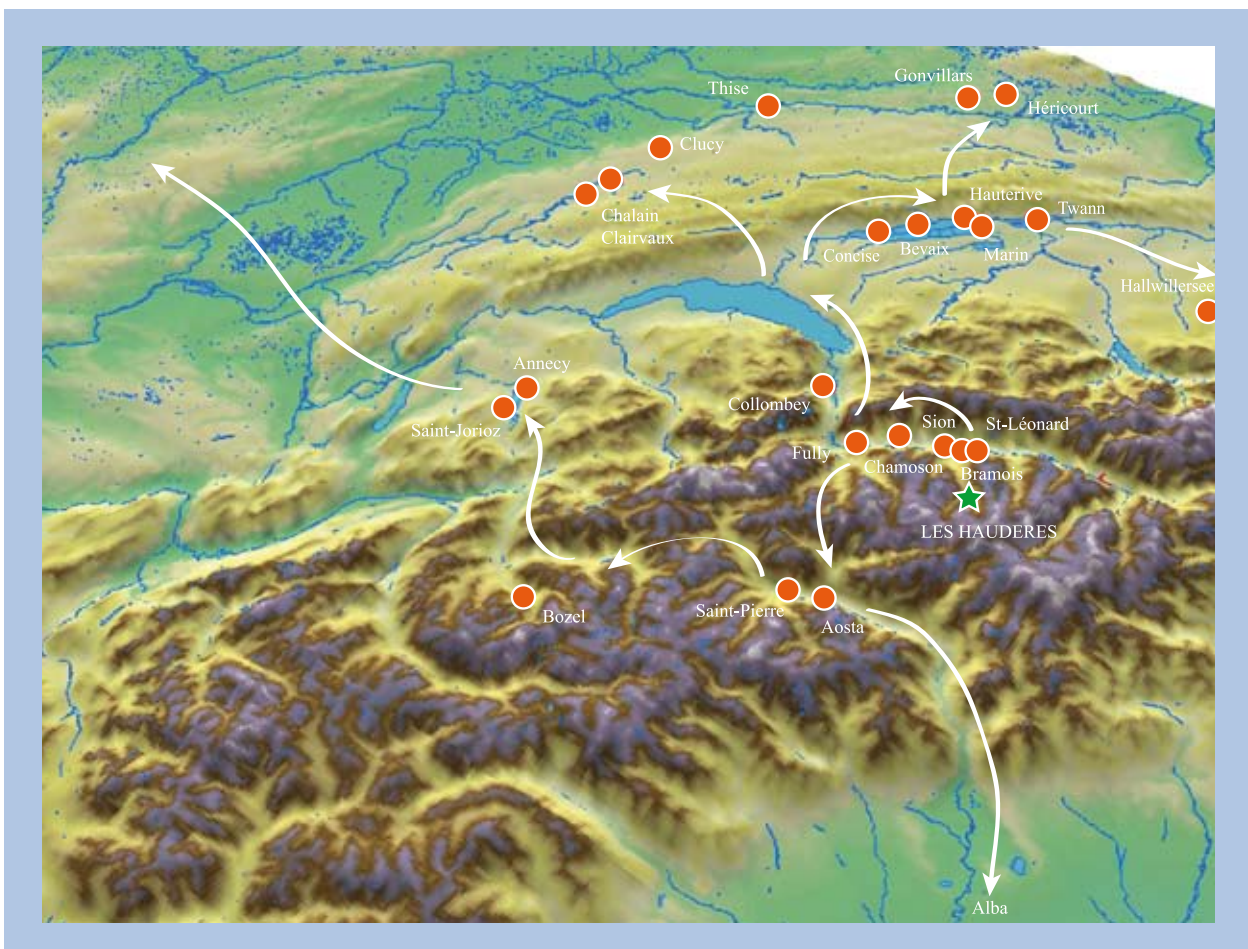


FIG. 10

Répartition régionale des haches en néphrite : la diffusion se fait essentiellement vers la Savoie, le lac de Neuchâtel et la Franche-Comté, tandis qu'elle ne dépasse pas le Val d'Aoste sur le versant italien des Alpes.

En Suisse occidentale au contraire, les outils en néphrite sont plus systématiquement présents. Ils ont été reconnus à Concise (VD)/Sous Colachoz dès le Cortaillod classique et à Hauterive-Champréveyres (NE) où les néphrites sont représentées à hauteur de 3 à 4% au 39^e siècle av. J.-C, tandis qu'elles seraient absentes, à la même période à Auvernier (NE)/Port IV b-V (Joye 2008). Toujours pendant le Cortaillod, mais envisagé sur toute sa durée cette fois-ci, les néphrites atteignent 8,6% à Twann (BE)/Bahnhof (Willms 1980 : *material H*). Un peu plus tard en chronologie, à Marin (NE)/Les Piécettes (voir Annexe 1 et Honegger 2001), la présence des néphrites est bien démontrée pour le Port-Conty. Pour ce qui concerne le Néolithique final, les quelques tests sur d'anciennes séries archéologiques du lac de Neuchâtel se sont également révélés positifs.

L'existence fréquente de lames polies en néphrite jusqu'en Suisse centrale au moins permet de revenir à la question des petites haches en néphrite du lac de Constance, pour lesquelles une origine unique a été pointée en direction des Grisons par la haute vallée du Rhin (Mottes, Nicolis *et al.* 2002). Une vérification s'impose maintenant à propos de ces haches du Néolithique final, en particulier celles de la culture de Horgen dans le bassin de Constance.

En franchissant le Jura depuis le Plateau suisse, on trouve encore de petites haches en néphrite, mais elles sont si peu nombreuses que leur représentation doit être inférieure à 1 pour 1 000 du total des lames polies ; en fait, ces exemplaires importés du Valais se trouvent noyés dans les productions vosgiennes au nord de Salins (Pétrequin et Jeunesse 1995), tandis qu'au sud de cette ligne, elles se trouvent diluées dans le courant de diffusion des jadéites/omphacites/éclogites du Mont Viso. Plusieurs haches proviennent de ramassages de surface (Nance, Clucy et Thise, voir Annexe 1). La hache d'Héricourt (Haute-Saône)/Mont Vaudois était peut-être associée au Néolithique Moyen Bourguignon (première moitié du IV^e millénaire) (Sainty 2009), mais il s'agit d'une fouille ancienne où plusieurs périodes chronologiques sont représentées.

Une petite hache de Gonvillars (Haute-Saône)/grotte de la Baume, niveau X, s'avère très intéressante, car elle est associée à des tessons Roessen III (Jeunesse et Pétrequin 1997), pour lesquelles une attribution au milieu du V^e millénaire peut être assurée. C'est donc la hache en néphrite la plus ancienne immédiatement au nord-ouest des Alpes et son attribution (à l'œil nu) au Valais est très probable. Une deuxième hache de Gonvillars, niveau IX, en néphrite également, est beaucoup plus récente ; elle était associée à un matériel Cordée, avec céramiques décorées, haches-marteau en serpentinite, fusaïoles en pierre et épingle à tête latérale et tige recourbée, appartenant à l'horizon ancien de cette culture vers le 28^e siècle av. J.-C.

Quant aux lames polies en néphrite trouvées au bord des lacs de Chalain et de Clairvaux (Jura) (voir Annexe en fin de chapitre), leur contexte est bien daté, avec deux exemplaires dans le Néolithique Moyen Bourguignon (39^e - 38^e siècles) et plusieurs autres dans le Néolithique final (groupe de Clairvaux ancien à récent, fin 31^e - 29^e siècles av. J.-C).

Avec ce tour d'horizon, s'achève la présentation des documents les plus cohérents et convaincants, parce qu'il s'agit de répartitions régionales avec peu de lacunes spatiales et, surtout, de diffusion sur des distances à vol d'oiseau qui n'excèdent pas 180 km. C'est là une norme classique de dispersion des outillages techniques à partir

d'un centre de production, comme on a pu le constater dans le cas des exploitations de Plancher-les-Mines (Haute-Saône), Saint-Amarin (Haut-Rhin) et Réquista (Aveyron) (dans cet ouvrage, p. 544).

• 5. L'hypothèse des transferts à longue distance

La question est plus délicate quand il s'agit de traiter d'échanges à longue distance, car le nombre des haches en néphrite en Europe occidentale est très faible, sans découverte intermédiaire sur des centaines de kilomètres (fig. 16). Aussi, par mesure de prudence, nous ne tiendrons compte ici que des grandes haches polies (listing JADE-2008 en fin de cet ouvrage), qui ont été analysées par spectroradiométrie et dont les spectres permettent de suggérer des amphibolites calciques (néphrite ou non), dont l'origine pourrait être le Valais (ou les Grisons, hypothèse abandonnée pour les raisons exprimées plus haut et dans cet ouvrage, p. 54).

Nous avons également fait des tests systématiques de détermination de toutes les lames polies, quelle que soit leur longueur, dans certaines régions (le Bassin parisien par exemple, travail de N. Le Maux), mais qui sont restés à peu près sans résultats : pas de petites haches en néphrite, à l'exception d'un brunissoir de potier (Réf. : 988.22.470 ; Loc. : Gergovie, La Roche-Blanche, 63 ; spectres Barg_093, _094) et d'une petite lame de hache (Réf. : 988.22.1490 (4) ; sans provenance ; spectres Barg_223, _224) analysés au Musée Bargoin à Clermont-Ferrand (Errera 2003). Comme le travail n'a pas été systématique pour l'Europe occidentale, il faut bien sûr envisager que certaines petites haches en néphrite aient pu circuler au Néolithique, mais certainement en très faible nombre au-delà de la limite des 180 à 200 km des gîtes naturels. Il est dès lors évident que les lames polies que nous allons présenter avaient une valorisation sociale particulière qui leur a donné la force et la puissance nécessaires pour traverser les limites culturelles qui barraient la route en direction du Morbihan et de la Catalogne.

Commençons par le premier groupe de grandes haches en néphrite, celui-là même qui a motivé notre étude : le Morbihan, avec quatre exemplaires provenant d'Arzon/Bernon et d'Arzon/Tumiac (voir Annexe 1), où l'on peut reconnaître les normes et les savoir-faire de repolissage carnacéens, c'est-à-dire : forme élancée à talon pointu, tranchant parfois légèrement élargi, section lenticulaire mince ou moyenne, régularité et finesse du polissage (fig. 11). Les haches en néphrite auraient donc été repolies, comme les autres grandes haches en jades alpins, jusqu'à identification parfaite au modèle imposé par les standards des élites du Morbihan. Le phénomène est maintenant assez connu pour que l'on ne s'y attarde plus (dans cet ouvrage, p. 1014). Dans ces deux « dépôts » d'Arzon, l'un « cultuel » à Bernon et l'autre funéraire à Tumiac, les associations entre les différents types de lames polies et la ressemblance avec les haches de Carnac/Saint-Michel, datées du milieu du V^e millénaire (voir le détail des dates radiocarbone dans cet ouvrage, p. 961) permettent d'assurer l'attribution chronologique. Ce sont les haches en néphrite les plus anciennes connues et seule celle de Gonvillars/grotte de la Baume peut entrer dans la même fourchette chronologique.

Dans la région de Narbonne, le dépôt de Peyriac-de-Mer (Aude)/Le Doul regroupe avec certitude deux très longues haches (fig. 12) et peut-être une troisième, de provenance moins sûre (Hélène 1937).

La hache de type Paulilhac, avec son tranchant élargi, est apparentée à un type carnacéen tardif (fig. 12 à gauche). La deuxième hache (fig. 12 à droite), en néphrite celle-là, est un type Puy qui semble se développer en même temps que le Chasséen ancien ; il ne serait donc pas antérieur à 4300 av. J.-C. et perdure notablement dans le IV^e millénaire. Avec cette hache en néphrite de 33,9 cm de longueur, on pourrait douter d'une origine potentielle valaisanne, où la plupart des exemplaires trouvés en contexte d'habitat

sont de longueur inférieure à 10 cm. Mais il ne faut pourtant pas oublier qu'en Valais, on a également produit des pièces de longueur exceptionnelle, en témoigne la grande hache de Chamoson dont la néphrite ressemble étonnamment à celle des Haudères (fig. 13). L'argument d'une production unique de petites haches et de ciseaux en Valais n'est donc pas recevable, d'autant que dans un contexte d'habitat il n'y a vraiment aucune raison de trouver autre chose que des outils courts pour des fonctions techniques.



FIG. 11 Le dépôt d'Arzon (Morbihan)/Bernon est daté du milieu du V^e millénaire. Parmi les longs ciseaux, deux au moins sont en néphrite sciée. De telles néphrites à fibres longues sont, à ce jour, inconnues dans les Grisons et dans les Pyrénées. L'hypothèse d'une origine valaisanne doit alors être testée.

C'est en Catalogne que se situe le troisième groupe de haches en néphrite trouvées en contexte daté, celui de la culture des Sépultures en Fosse (Muñoz 1965 pour l'inventaire systématique des sépultures). La tombe 1 de Sabadell (Vallès)/Can Gamburg a livré une hache en néphrite de type Puy (fig. 14), associée à des nuclei à lames en silex du Vaucluse ; pour J. Vaquer *et al.* (dans cet ouvrage, p. 892) une telle association est caractéristique du début du IV^e millénaire.

La tombe de Ripollet (Barcelona)/Bovila Padro est beaucoup plus riche en mobilier ; la figure 15 en donne quelques exemples, avec l'association perles en variscite de Gavà, nuclei à lames en silex bédoulien, nucleus en obsidienne, l'ensemble pouvant être daté du deuxième quart du IV^e millénaire. Plusieurs haches et ciseaux, grands et petits, figurent à l'inventaire de cette sépulture, dont

une hache de type Puy en néphrite (fig. 15, hache signalée par un carré vert). Ici, l'attribution à une néphrite valaisanne ne pose pas de problème chronologique, puisque les dates proposées sont contemporaines de la production par sciage démontrée dans les habitats néolithiques du Valais.

En prenant du recul, il apparaît donc qu'à l'échelle de l'Europe occidentale (fig. 16), les grandes haches en néphrite sont situées ou bien dans les zones de concentration des petites haches, soit à moins de 180 à 200 km de l'aire de production ; ou bien à une distance de 600 à 800 km de cette zone d'origine. Ceci est également vrai pour un exemplaire de Hopton en Grande-Bretagne et un autre de Bilzingsleben en Allemagne (voir Annexe 1). Il s'agit donc d'un phénomène très particulier où les grandes haches sont déposées soit vers l'épicentre de la production,



FIG. 12

Associant une longue hache de type Puy en néphrite (à droite) et une hache de type Pauilhac en jadéite (à gauche), le dépôt de Peyriac-de-Mer (Aude)/Le Doul peut être daté de l'extrême fin du V^e ou du début du IV^e millénaire.



FIG. 13

La longue hache-ciseau de Chamoson (Valais), présentée en comparaison avec des plaquettes de néphrite polie provenant des Haudères, apporte la preuve du sciage de très longues pièces dans l'aire de production de Sion-Saint-Léonard-Bramois.

soit vers les marges lointaines, sans relais intermédiaire. Nous ne savons pas bien comment expliquer ce fait social qui ne répond à aucun des modèles de diffusion connus, à commencer bien sûr par l'échange *down-the-line*, si souvent utilisé par simple automatisme et si rarement vérifié.

Mais l'idée que les périphéries « riches » aient attiré tous les exemplaires en circulation est loin d'être absurde, si l'on pense au golfe du Morbihan et à la Catalogne.



FIG. 14 Longue hache en néphrite, avec deux nucléi en silex du Vaucluse, déposée dans la sépulture 1 de Sabadell (Catalogne)/Can Gambus. Culture des Sépultures en fosse, deuxième quart du IV^e millénaire. Photo Arago S.L.

• 6. Analyses spectroradiométriques

Il est nécessaire maintenant de développer les résultats des analyses spectroradiométriques et de tenter de confirmer cette première approche exclusivement archéologique, où nous proposons d'attribuer les grandes lames en néphrite à l'aire de production valaisanne.

Dans cette procédure (dans cet ouvrage, p. 440), un référentiel d'échantillons naturels est indispensable. Mais il s'avère que le gîte des Haudères/Zo Rionde ne représente probablement pas toutes les néphrites exploitées en Valais (Annexe 1, 1^e section : Echantillons naturels valaisans). Le jeu est donc d'utiliser un autre référentiel de comparaison : celui qui regroupe un grand nombre de haches et de déchets de sciage découverts dans les principaux sites de production connus en Valais (Annexe 1, 2^e section : Echantillons archéologiques alpins, proches des gîtes primaires). Ce dernier référentiel regroupe 65 échantillons archéologiques, provenant de quatre sites d'habitat différents. Un tel référentiel illustre certainement toute la variabilité des roches exploitées en Valais.

Un autre test a été recherché, en introduisant une série de haches en néphrites analysées, dont l'origine géologique strictement pyrénéenne est démontrée (Annexe 1, 5^e section : Echantillons archéologiques de néphrite des Pyrénées, à titre de comparaison). Il s'agira alors d'évaluer le risque de confusion entre les néphrites pyrénéennes et celles du Valais en analysant une hache néolithique par analyse spectroradiométrique.

À ce moment de la discussion une première remarque s'impose : l'analyse statistique (dans cet ouvrage, p. 440) a porté uniquement sur les grandes haches (fichier ENVI Grandes_Lames_2008a) qui comporte une grande majorité de jadéites et peu de néphrites. Dès lors, si l'on peut penser que la majorité des néphrites utilisées pour la fabrication des grandes lames est représentée, l'échantillonnage (au sens statistique du terme et au stade actuel de l'étude) n'est pas suffisant pour établir une typologie spectrale suffisamment fine pour établir des correspondances avec le degré de confiance adéquat.

Dans une première approche, cinq spectrofaciès comprenant huit endmembers (pour les définitions, voir dans cet ouvrage, p. 443) peuvent être reconnus (fig. 17 et 18)

Ces spectrofaciès se caractérisent tous par deux absorptions importantes entre 2000 et 2500 nm, absorptions qui se situent pour la première vers 2312 nm et, pour la seconde, vers 2386 nm, cette dernière étant la moins profonde des deux. Ces caractères sont suffisants pour différencier ces spectrofaciès de ceux représentant les serpentinites, bien que des mélanges existent parfois. D'autres roches contenant un pourcentage élevé d'amphibole peuvent cependant présenter aussi de telles caractéristiques, mais se distinguent par une allure générale différente des spectres.

La présence de chrome (Cr^{3+}) est attestée par une absorption très caractéristique centrée vers 666 nm ayant, sur son flanc droit, une petite adventive vers 700 nm. Celle du clinocllore, un minéral issu de l'altération hydrothermale des amphiboles ou des pyroxènes et témoin d'une certaine rétro-morphose, est attestée par deux absorptions centrées vers 2245 et 2335 nm, absorptions qui se superposent à celles des amphiboles.

Dans le détail cependant, ces spectrofaciès ne sont pas encore compris avec la subtilité souhaitée pour permettre une approche strictement minéralogique. De plus, les termes de passage des uns aux autres sont nombreux et indiquent un continuum certain.

En résumé, l'étude spectroradiométrique des néphrites n'est pas encore suffisamment avancée, faute d'un échantillonnage exhaustif, pour démontrer, aujourd'hui et en toute rigueur, l'appartenance de telle ou telle hache à telle ou telle source de matière première. La seule chose que l'on puisse dire est qu'il y a ou qu'il n'y a pas de compatibilité avec les gisements connus et échantillonnés.

Néanmoins, on doit constater, en se basant seulement sur les quatre endmembers constituant le Spectrofaciès_143 (Jade-néphrite), qu'aucun échantillon archéologique des Pyrénées ne lui appartient à l'exception d'une seule lame déposée au Musée de Narbonne (réf. : n° 4651) et provenant des Corbières (Aude), arrondissement de Limoux ; elle semble très isolée. Par contre, tant pour les échantillons naturels valaisans que pour les échantillons archéologiques alpins et jurassiens, le même spectrofaciès est très abondamment représenté.



FIG. 15

Parmi le mobilier très riche de la tombe de Ripollet (Barcelone)/Bovila Padro, une hache en néphrite sciée (signalée par un carré vert) est associée à des lames et des nucléi en silex du Vaucluse, à un nucléus à lamelles en obsidienne et à des colliers de perles en variscite de Gava. Culture des Sépultures en Fosse, début du IV^e millénaire.

• 7. Conclusion

L'hypothèse proposée (hypothèse que la spectroradiométrie ne peut démentir à défaut d'en apporter la preuve) est de situer en Valais l'origine des longues lames polies en amphibolite calcique (dont les néphrites). Au débouché du Val d'Hérens dans la vallée du Rhône, des plaques de néphrite ont été découpées avec des plaquettes de sciage. Ce processus de production a été reconnu sur trois sites d'habitat de la région, en particulier à Bramois, Sion et Saint-Léonard. Cette production valaisanne, datée là-bas de la fin du V^e millénaire, concernait surtout

des petites haches et des ciseaux utilisés comme outils techniques ; bon nombre de ces outils ont diffusé en direction du nord-ouest, c'est-à-dire vers la Suisse occidentale, probablement parce que dans les autres directions, en particulier le Piémont, les néphrites entraient en concurrence directe avec les jades alpins dont les qualités mécaniques étaient supérieures et les propriétés esthétiques bien davantage valorisées. C'est ainsi que même en Valais, on observe que les outillages en néphrite locale sont limités aux habitats, tandis que ce sont des haches/herminettes en jades alpins qui sont déposées dans les sépultures du IV^e millénaire.



FIG. 16

Répartition des grandes haches en néphrite en Europe occidentale. L'hypothèse d'une origine valaisanne de la néphrite, soutenue par l'abondance des résidus de production et des plaquettes de sciage dans la région de Sion, est ici proposée.

Spectrofaciès	Pétrographie correspondante	Endmembers
Spectrofaciès_141	Amphibolite_Ca (+clinocllore)	235
Spectrofaciès_142	Néphrite (+clinocllore)	015
Spectrofaciès_143	Jade-néphrite (+Cr ³⁺)	022, 027, 040, 053
Spectrofaciès_144	Schiste à actinote	186
Spectrofaciès_145	Schiste à glaucophane	020

FIG. 17

Spectrofaciès et endmembers.

Cette production valaisanne d'outils en néphrite aurait débuté vers le milieu du V^e millénaire au moins, comme le montre l'association néphrite et céramique Roessen III à Gonvillars/La Baume (fig. 19) où une petite hache en néphrite est associée à trois outils en jades alpins (jadéite, omphacite et écolgite fine). On ne peut s'empêcher d'observer l'identité des couleurs de ces différentes roches, que les gemmologues regroupent d'ailleurs sous le terme plus général de « jade » (jade-néphrite et jade-jadéite). Le même processus d'identification néphrite = jadéite pendant le Néolithique moyen en Valais pourrait alors expliquer la production (en faible nombre) de barres de néphrite très longues, comme l'exemplaire de Chamoson (fig. 13), qui montre une rare maîtrise des techniques de sciage pour atteindre des dimensions qui valent bien celles des grandes haches produites en Piémont.

La haute valorisation sociale de ces longues lames sciées et polies en néphrite permettrait alors d'expliquer leur circulation à longue distance, bien au-delà des limites de diffusion des simples outils du travail du bois.

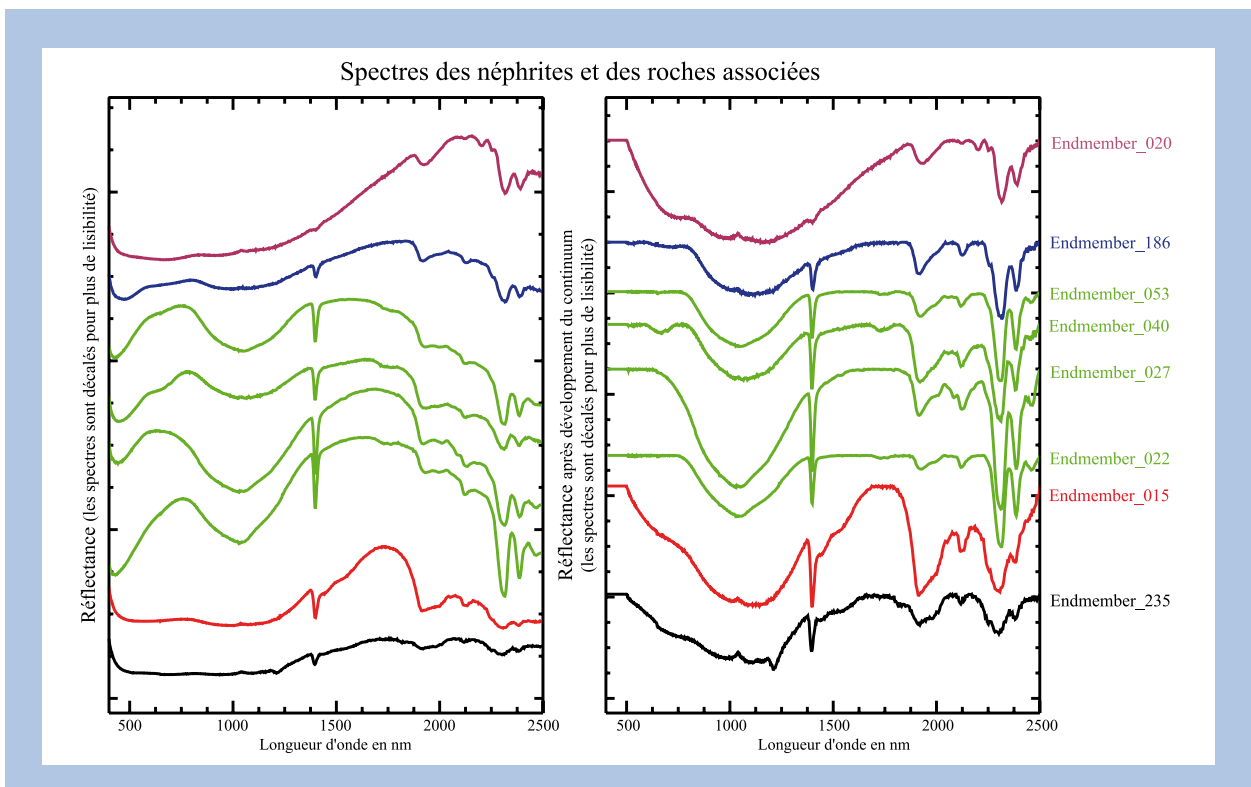


FIG. 18

Endmembers correspondant aux néphrites et roches associées. À gauche, les spectres entre 400 et 2 500 nm avant développement du continuum. À droite, les mêmes spectres après développement du continuum entre 500 et 2 500 nm. Les couleurs montrent les regroupements en spectrofaciès.



Les grandes haches en néphrite valaisanne, une forme d'imitation des haches en « jades alpins », auraient accompagné la circulation des productions du Viso et du Beigua en direction des marges de l'Europe. On s'en convaincra d'autant plus aisément en admirant les deux splendides haches alpines à tranchant élargi découvertes à Rarogne (Sauter 1950, Thirault 2004) et à Zermatt en Haut-Valais (Sauter 1978) (fig. 20) : il s'agit là de productions remarquables des exploitations du Mont Viso (détermination à l'œil nu, P. Pétrequin) qui ont été bloquées en cours de transfert vers la Bretagne, selon le rituel classique du dépôt dans un point remarquable du paysage (dans cet ouvrage, p. 1372).

Mais pour la plupart, ces grandes lames en jades des Alpes italiennes ont poursuivi leur chemin vers l'Allemagne, le sud-ouest de l'Angleterre, la Bretagne et la Catalogne, entraînant avec elles quelques exemplaires de grandes haches valaisannes en néphrite sciée.



FIG. 19 Bien que les dates obtenues dans la zone de production du Valais soient toutes contemporaines ou postérieures au Chasséen, le niveau X de la grotte de Gonvillars (Haute-Saône) a livré des petites haches en néphrite (à droite) ou en jadéite (à gauche) associées à des céramiques décorées de style Roessen III. C'est un argument de poids pour placer le début de l'exploitation des néphrites en Valais au moins vers le milieu du V^e millénaire.



FIG. 20 A l'origine des haches carnacéennes : deux grandes haches en jades alpins du Mont Viso découvertes en Valais.

D'ailleurs, la survalorisation sociale des néphrites semble ralentir et s'arrêter en même temps que les jades alpins d'origine italienne, au cours du premier quart du IV^e millénaire.

Remerciements :

Jehanne Affolter nous a fait connaître la hache du Hallwilersee et André Marguet (DRASM) celle de Saint-Jorioz ; Alain Gallay nous a transmis une belle photo des Haudères. Sauf indication contraire, les photos sont de P. Pétrequin ; Anne-Marie Pétrequin s'est chargée de la préparation des photos, Frédéric Prodéo de la construction des blocs 3D et des cartes.

Bibliographie

- BAUDAIS D., 1995.-** Le camp néolithique de Savièse, La Soie, in : A. Gallay (ed.), *Dans les Alpes, à l'aube du métal. Archéologie et bande dessinée*. Sion, Musées cantonaux du Valais : 91-96.
- BAUDAIS D., BRUNIER C., CURDY P. et al., 1989-1990.-** Le Néolithique de la région de Sion (Valais). Un bilan, *Bulletin du Centre genevois d'Anthropologie*, 2 : 5-56.
- BAUDAIS D., CURDY P., DAVID-ELBIALI M. et MAY O., 1987.-** Prospection archéologique du Valais. Une approche du peuplement préhistorique, *Archéologie suisse*, 10 (1) : 2-12.
- BEST E., 1912.-** *The Stone Implements of the Maori*. Wellington, Dominion Museum Bulletin, 4.
- CAMPBELL SMITH W., 1963.-** Jade Axes from Sites in the British Isles, *Proceedings of the Prehistoric Society*, XXIX : 133-172.
- CHAPMAN F.R., 1891.-** On the working of greenstone or nephrite by the Maoris, *Transactions and Proceedings of the Royal Society of New Zealand*, 24 : 479-539.
- CORBOUD P., 1986.-** Saint-Léonard, Les Bâtiments, in : *Le Valais avant l'histoire*. Sion, Musées cantonaux : 281-283.
- CRIVELLI C., 2008.-** *Armatures de projectile en roches tenaces du Néolithique moyen et final de Suisse et des régions limitrophes. Répartition, caractérisation et interprétation d'une industrie particulière*. Diplôme romand d'archéologie préhistorique, Genève, Département d'Anthropologie et d'Ecologie humaine, 2 vol., multigraphié.
- CROUTSCH C., 2000.-** Les plaquettes néolithiques pour le sciage des roches vertes, in : V. Dayer et C. Nicoud (ed.), *Sion-Bramois. Le gisement néolithique et protohistorique de Pranoé (VS)*. Rapport de fouille BS99, Sion, Archéologie et Recherches Interdisciplinaires dans les Alpes (ARIA), multigraphié : 24-26.
- CROUTSCH C., 2005.-** Techniques et sociétés néolithiques. Le sciage des lames de pierre polie au nord-ouest des Alpes (4300-2450 av. J.-C.). *BAR International Series*, 1361, Oxford, Archaeopress.
- CROUTSCH C., 2007.-** Les haches néolithiques dans le nord des Alpes : pourquoi le sciage ? in : *Actes du XI^e Colloque sur les Alpes dans l'Antiquité, Champsec / Val de Bagnes / Valais-Suisse*. Bulletin d'Etudes Préhistoriques et Archéologiques Alpines, Aoste : 167-188.
- D'AMICO C., GHEDINI M., NANNETTI M.C. et TRENTINI P., 2000.-** La pietra levigata neolitica di Alba (CN). *Catalogo petrografico e interpretazione archeometrica*, *Miner. Petrogr. Acta*, XLIII : 179-206.
- DAYER V. et NICOUD C., 2000.-** *Sion-Bramois. Le gisement néolithique et protohistorique de Pranoé (VS)*. Rapport de fouille BS99, Sion, Archéologie et Recherches Interdisciplinaires dans les Alpes (ARIA), multigraphié.
- DELCARO D., 2005.-** Tagliare la pietra nelle preistoria, *Technologia*, 1 : 35-49.
- ERRERA M., 2001.-** *Examen spectroradiométrique d'objets archéologiques provenant de fouilles à Bramois (Valais, Suisse)*. Sion, ARIA, rapport, multigraphié.
- ERRERA M., 2003.-** Application de la spectroradiométrie à l'étude des lames polies : exemples auvergnats, in : *Les matières premières lithiques en préhistoire*. Table ronde internationale d'Aurillac, 20-22 juin 2002, Préhistoire du Sud-Ouest, numéro spécial (5) : 161-167.
- FAVRE S. et MOTTET M., 1995.-** Le site du Petit-Chasseur III et le dolmen M XII, in : A. Gallay (ed.), *Dans les Alpes, à l'aube du métal. Archéologie et bande dessinée*. Sion, Musées cantonaux du Valais : 113-118.
- GALLES R., 1878.-** *Fouille du tumulus de Tumiac en Arzon*. Vannes, Imprimerie Galles.
- GODELIER M., 1984.-** *L'idéal et le matériel*. Paris, Fayard.
- GUELAT M. HONEGGER M. et RENTZEL P., 1995.-** Nouvelles données sur la stratigraphie du site de Barmaz I (Collombey-Muraz VS). Analyse micromorphologique confrontée à l'approche archéologique, *Jahrbuch der schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte*, 78 : 131-144.
- HELENA P., 1937.-** Les origines de Narbonne, *Bulletin de la Commission Archéologique de Narbonne*, XIX (1^e partie), Toulouse, E. Privat éd. : 87-88.
- HERBAUT F., 2000.-** Les haches carnacéennes, in : S. Cassen (ed.), *Eléments d'architecture. Exploration d'un tertre funéraire à Lannec er Gadouer (Erdeven, Morbihan)*. Mémoire, XIX, Chauvigny, Association des Publications Chauvinoises : 387-395.
- HINZ H., 1969.-** *Kreis Bergheim*. Düsseldorf, Rheinland-Verlag : 209 et pl. 6, n° 9.
- HOLMES W.H., 1919.-** *Handbook of aboriginal Americana Antiquities, I, Introductory : the lithic industries*. Washington, Smithsonian Institute Bulletin, 60.
- HONEGGER M., 1992-1993.-** Les fouilles récentes à Barmaz I (Valais, Suisse), in : *Rencontres Rhône-Alpes*. 8, Lyon : 57-63.
- HONEGGER M., 1995a.-** Données récentes sur les nécropoles du Néolithique et de l'Âge du Bronze à Barmaz I (Valais, Suisse), in : *Actes du VII^e Colloque international sur les Alpes dans l'Antiquité*. Aosta, 11-13 mars 1994, Bulletin d'Etudes préhistoriques alpines, 5-6 : 53-66.
- HONEGGER M., 1995b.-** Barmaz I, Collombey-Muraz, in : A. Gallay (ed.), *Dans les Alpes, à l'aube du métal. Archéologie et bande dessinée*. Sion, Musées cantonaux du Valais : 85-89.
- HONEGGER M., 2001.-** Marin NE-Les Piécettes au Néolithique : une station littorale d'exception, *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Urgeschichte*, 84 : 29-42.



- HONEGGER M., 2007a.**- Le site de Marin-Les-Piéccettes (Neuchâtel, Suisse) et la question des sanctuaires néolithiques : potentiel et limite de l'approche archéologique, in : M. Besse (ed.), *Sociétés néolithiques. Des faits archéologiques aux fonctionnements socio-économiques*. Actes du 27^e Colloque interrégional sur le Néolithique, Neuchâtel, 1 et 2 octobre 2005, Lausanne, Cahiers d'Archéologie Romande, 108 : 51-68.
- HONEGGER M., 2007b.**- La nécropole du Néolithique moyen de Sous-le-Scex (Sion, Valais) : datation et organisation des quatre épisodes funéraires (4700-3800 av. J.-C.), in : P. Moinat et Ph. Chambon (ed.), *Les cistes de Chamblandes et la place des coffres dans les pratiques funéraires du Néolithique moyen occidental*. Actes du colloque de Lausanne, 12 et 13 mai 2006, Lausanne, Cahiers d'Archéologie romande, 110, Société préhistorique française, Mémoire XLIII : 255-264.
- ISETTI E., 1996.**- Roreto Chisone, loc. Balm' Chanto, in : *Le vie della pietra verde. L'industria litica levigata nella preistoria dell'Italia settentrionale*. Torino, Museo di Antichità, Omega Edizioni : 175-184.
- JEUNESSE C. et PETREQUIN P., 1997.**- La région de la Trouée de Belfort au V^e millénaire. Evolution des styles céramiques et transformations techniques, in : C. Constantin, D. Mordant et D. Simonin (ed.), *La culture de Cerny. Nouvelle économie, nouvelle société au Néolithique*. Actes du colloque international de Nemours (1994), Nemours, Editions APRAIF : 593-616.
- JOYE C., 2008.**- *Hauterive-Champréveyres 15. Le village Cortailod classique : étude de l'outillage en roches polies*. Archéologie neuchâteloise, 40, Hauterive, Office et musée cantonal d'archéologie de Neuchâtel.
- KELTERBORN P., 1992.**- Towards replicating neolithic stone sawing, in : *Archéologie expérimentale, 2, La terre*. Actes du colloque international « Expérimentation en archéologie : bilan et perspectives », Collection Archéologie Aujourd'hui, Paris, Editions Errance : 129-137.
- KUNZ P., 1985.**- *Géologie de la région Evolène-Arolla (Val d'Hérens, Valais, Suisse)*. Diplôme d'Ingénieur-géologue, Universités de Genève, Département de Minéralogie, et Université de Lausanne, Institut de Géologie, multigraphié.
- KUNZ P., 1988.**- Ophiolites penniques et sédiments associés dans la région d'Arolla (val d'Hérens, Valais, Suisse), *Eclogae geologicae Helvetiae*, 81 (1) : 115-124.
- LEMONNIER P., 1986.**- The study of material culture today : towards an anthropology of technical systems, *Journal of Anthropological Archaeology*, 5 : 147-186.
- LOBSIGER-DELLENBACH M., 1945.**- Quelques haches en pierre polie et une pointe de lance en silex trouvées en Valais (Suisse), *Archives Suisses d'Anthropologie générale*, XI (1) : 142-148.
- LOSER R. et MAYTAIN S., 2007.**- Etude spatiale des lames en roches tenaces polies et du bois de cerf sur le site de Marin-Les-Piéccettes (Neuchâtel, Suisse), in : M. Besse (ed.), *Sociétés néolithiques. Des faits archéologiques aux fonctionnements socio-économiques*. Actes du 27^e Colloque interrégional sur le Néolithique, Neuchâtel, 1 et 2 octobre 2005, Lausanne, Cahiers d'Archéologie Romande, 108 : 165-174.
- MARGUET A., 2002.**- Haute-Savoie. Lac d'Annecy, in : *Bilan scientifique 2001*. DRASM, Paris, Ministère de la Culture et de la Communication, Sous-Direction de l'Archéologie : 129.
- MARIETHOZ F., 2005a.**- *Synthèse et perspectives des fouilles archéologiques à Saint-Léonard*. Sion, ARIA, rapport, multigraphié.
- MARIETHOZ F. 2005b.**- *Saint-Léonard (VS), Carrières MTA, Plateau ouest*. Rapport d'activité ARIA GQ03, Sion, ARIA, rapport, multigraphié.
- MARIETHOZ F., 2005c.**- *Saint-Léonard (VS), Carrières MTA, Plateau est*. Rapport d'activité ARIA GP03-04, Sion, ARIA, rapport, multigraphié.
- MARIETHOZ F., 2007.**- Variabilité des pratiques funéraires en Valais autour de 4000 av. J.-C. : découvertes récentes, in : P. Moinat et P. Chambon (ed.), *Les cistes de Chamblandes et la place des coffres dans les pratiques funéraires du Néolithique moyen occidental*. Actes du colloque de Lausanne, 12 et 13 mai 2006, Lausanne, Cahiers d'Archéologie romande, 110, Société préhistorique française, Mémoire XLIII : 255-264.
- MEZZENA F., 1985.**- La Vallée d'Aoste dans la préhistoire et la protohistoire, in : *Archéologie en Vallée d'Aoste du Néolithique à la chute de l'Empire romain*. Aoste, Assessorat du Tourisme, Urbanisme et Biens Culturels : 15-60.
- MOTTES E., NICOLIS F. et SCHLICHTERLE H., 2002.**- Rapporti culturali tra i territorio a nord e a sud delle Alpi centrali durante il Neolitico e l'età del Rame, in : *Attraverso le Alpi - uomini, vie e scambi nell'antichità*. Stuttgart, Archäologisches Landesmuseum Baden-Württemberg.
- MUÑOZ A.M., 1965.**- *La cultura neolítica catalana de los "sepulcros de fosa"*. Publicaciones eventuales, 9, Barcelona, Universidad de Barcelona, Instituto de Arqueología y Prehistoria.
- PADOVAN S. et THIRAUT E., 2007.**- Les armatures néolithiques en roches polies dans les Alpes occidentales (France-Italie-Suisse) : fabrication et fonction, in : *Actes du XI^e Colloque sur les Alpes dans l'Antiquité, Champsec / Val de Bagnes / Valais-Suisse*. Bulletin d'Etudes Préhistoriques et Archéologiques Alpines, Aoste : 359-367.
- PAILLER Y., 2005.**- Le sciage de la fibrolite en Armorique : approche technique, implications culturelles et symboliques, in : G. Marchand et A. Tresset (ed.), *Unité et diversité des processus de néolithisation sur la façade atlantique de l'Europe (7^e - 4^e millénaires av. J.-C.)*. Mémoire XXXVI, Paris, Société Préhistorique Française : 225-243.
- PAILLER Y., 2007.**- *Des dernières industries à trapèzes à l'affirmation du Néolithique en Bretagne occidentale (5500-3500 av. J.-C.)*. BAR International Series, 1648, Oxford, Hadrian Books.
- PAILLER Y., 2009.**- Neolithic fibrolite working in the West of France, in : B. O'Connor, G. Cooney et J. Chapman (ed.), *Materialitas : working stone, carving identity*. Oxford, Oxbow Books and The Prehistoric Society : 113-126.
- PASSILE M., 1894.**- Découverte de Bernon (près Arzon), Presqu'île de Rhuis (Morbihan) (18 décembre 1893), *Revue Archéologique*, 3^e série, XXIV : 260-267.
- PETREQUIN P., 1970.**- *La grotte de la Baume de Gonvillars*. Annales Littéraires de l'Université de Besançon, 107, Archéologie, 22, Paris, Les Belles Lettres.

- PETREQUIN P. et JEUNESSE C., 1995.- *La hache de pierre. Carrières vosgiennes et échanges de lames polies pendant le Néolithique (5400-2100 av. J.-C.)*. Paris, Editions Errance.
- PETREQUIN P. et PETREQUIN A.M., 1993.- *Ecologie d'un outil : la hache de pierre en Irian Jaya*. Monographie du CRA, 12, Paris, CNRS Editions (réédition complétée, 1999).
- PETREQUIN A.M. et PETREQUIN P., 2006.- *Objets de pouvoir en Nouvelle-Guinée. Catalogue de la donation Anne-Marie et Pierre Pétrequin. Musée d'Archéologie Nationale, Saint-Germain-en-Laye*. Paris, Editions de la Réunion des Musées.
- PETREQUIN P., PETREQUIN A.M., ERRERA M., CASSEN S., CROUTSCH C., KLASSEN L., ROSSY M., GARIBALDI P., ISETTI E., ROSSI G. et DELCARO D., 2005.- Beigua, Monviso e Valais. All'origine delle grandi asce levigate di origine alpina in Europa occidentale durante il V millennio, *Rivista di Scienze Preistoriche*, LV : 265-322.
- PREISWERK H., 1926.- Nephrit von Haudères (Wallis), *Schweizerische Mineralogische und Petrographische Mitteilungen*, VI : 267-277.
- PRIMAS M., 1985.- *Cazis-Petrushügel in Graubünden : Neolithikum, Bronzezeit, Spätmittelalter*. Zürcher Studien zur Archäologie, 4, Zürich, Kommissionverlag.
- REY P.-J., 2006.- Le site du Chenet des Pierres aux Moulins de Bozel (Savoie, France) : une nouvelle séquence néolithique alpine, in : *Alpis Graia Archéologie sans frontières autour du col du Petit-Saint-Bernard*. Projet Interreg IIIA, seminario di chiusura Aoste 2-4 mars 2006, Aoste, Musumeci S.p.A. ed. : 361-370.
- REY P.-J., 2009.- Sociétés et fluctuations du climat dans les Alpes nord-occidentales au Néolithique moyen, in : P. Deline et L. Ravelin (ed.), *Neige et Glace de Montagne : Reconstitution, dynamique, pratique*. Collection Edytem, 8, Cahiers de Géographie : 37-50.
- RICHARD G., 1985.- Sur la découverte à Donnery (Loiret) d'une grande hache polie en roche verte travaillée par double sciage perpendiculaire, *Revue Archéologique du Loiret*, 10 : 3-8.
- RIQU-DE BOUARD, 1985.- Identification pétrographique et origine des outils en pierre polie des sites de Chalain et de Clairvaux, in : *Néolithique Chalain-Clairvaux. Fouilles anciennes*. Présentation des collections du Musée de Lons-le-Saunier, 1, Lons-le-Saunier, Musée d'Archéologie : 141-143.
- SAINTY J., 2009.- *Préhistoire d'Héricourt et de sa région*. Montbéliard, Estaprim imprimeur, à compte d'auteur : 105.
- SARTORI M., BURRI M., FIERZ-DAYER E. et CURDY P., 2007.- Caractérisation pétrographique des éléments de construction de la nécropole du Petit-Chasseur et d'autres sites néolithiques de la région de Sion, in : *Actes du XI^e Colloque sur les Alpes dans l'Antiquité, Champsec / Val de Bagnes / Valais-Suisse*. Bulletin d'Etudes Préhistoriques et Archéologiques Alpines, Aoste : 19-32.
- SAUTER M.R., 1950.- *Préhistoire du Valais des origines aux temps mérovingiens*. Vallésia V.
- SAUTER M.R., 1955.- *Préhistoire du Valais des origines aux temps mérovingiens*. Premier supplément à l'inventaire archéologique (1950-1954), *Vallésia*, X : 268.
- SAUTER M.R., 1978.- Une hache bretonne néolithique sur le chemin du Théodule (Zermatt, Valais), *Vallésia*, XXXIII : 2-16.
- THIRAULT E., 2004a.- *Echanges néolithiques : les haches alpines*. Préhistoires, 10, Montagnac, Editions Monique Mergoil.
- THIRAULT E., 2004b.- Le site néolithique de Bessans/Le Château (Savoie) et la question des armatures perçantes en roches tenaces polies dans les Alpes occidentales, in : H. Darteville (ed.), *Auvergne et Midi*. 5^e Rencontres méridionales de Préhistoire récente, Clermont-Ferrand, 8 et 9 novembre 2002, *Préhistoire du Sud-Ouest, numéro spécial* : 421-444.
- THIRAULT E., 2007.- Les pointes polies alpines des IV^e et III^e millénaires av. J.-C. : caractérisation expérimentale de la chaîne opératoire de fabrication, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 104 (1) : 89-100.
- VAQUER J., 1990.- *Le Néolithique en Languedoc Occidental*. Paris, Editions du CNRS.
- WILLMS C., 1980.- *Die Felsgesteinartefakte der Cortailod-Schichten*. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann, 9, Bern, Staatlicher Lehrmittelverlag.
- WINIGER A., 2009.- *Le mobilier du Néolithique moyen de Saint-Léonard Sur-le-Grand-Pré (Valais, Suisse)*. *Fouilles Sauter 1956-1962*. Cahiers d'Archéologie Romande, 13, Lausanne.
- WYSS R., 1994.- *Steinzeitliche Bauern auf der Suche nach neuen Lebensformen. Egolzwil 3 und die Egolzwiler Kultur, 1, Die Funde*. Archäologische Forschungen, Zürich, Schweizerisches Landesmuseum.



Annexe 1

Échantillons analysés

Les analyses spectroradiométriques ne portent que sur les schistes à amphibole, les amphibolites calciques et différentes néphrites. En effet, le référentiel utilisé n'a été établi que pour les grandes haches. En conséquence, il est inadéquat pour les échantillons naturels extérieurs au cortège jadéitique et très incomplet en ce qui concerne précisément tant les amphibolites calciques que les différentes néphrites.

• 1. Échantillons naturels valaisans

Les Haudères/Zo Rionde (Valais, Suisse), gîte en place
Échantillonnage systématique sur et à proximité immédiate de l'affleurement signalé par Preiswerk

Bibliographie : Preiswerk 1926, Pétrequin, Pétrequin *et al.* 2005 et dans cet ouvrage, p. 56

Analyses spectroradiométriques seules :

Alps_393- Amphibolite_Ca (+clinocllore)
Alps_394- Néphrite (+clinocllore)
Alps_395- Néphrite (+clinocllore)
Alps_396- Amphibolite_Ca (+clinocllore)
Alps_397- Néphrite (+clinocllore)
Alps_398- Néphrite (+clinocllore)
Alps_399- Jade-Néphrite (+Cr³⁺)
Alps_400- Néphrite (+clinocllore)
Alps_401- Amphibolite_Ca (+clinocllore)
Alps_402- Néphrite (+clinocllore)
Alps_403- Néphrite (+clinocllore)
Alps_404- Amphibolite_Ca (+clinocllore)
Alps_405- Néphrite (+clinocllore)
Alps_406- Néphrite (+clinocllore)
Alps_407- Amphibolite_Ca (+clinocllore)

Alps_457- Roche non déterminée
Alps_458- Roche non déterminée
Alps_459- Roche non déterminée
Alps_460- Roche non déterminée
Alps_461- Néphrite (+clinocllore)
Alps_462- Roche non déterminée
Alps_463- Roche non déterminée

Alps_477 (densité : 2,81)- Amphibolite_Ca (+clinocllore)
Alps_478 (densité : 2,97)- Amphibolite_Ca (+clinocllore)
Alps_379- Jade-Néphrite (+Cr³⁺)
Alps_380- Jade-Néphrite (+Cr³⁺)

Analyses spectroradiométriques, lames minces et DRX :

LM 055 : Alps_453 ; Jade-néphrite rétomorphosée (Endmember_015, Spectrofaciès_142).
Densité : 2,99
LM 056 : Alps_208 ; Jade-néphrite rétomorphosée (Endmember_015, Spectrofaciès_142).
Densité : 2,78
LM 057 : Alps_209 ; Jade-néphrite (Endmember_027, Spectrofaciès_143).
Densité : 2,95
LM 058 : Alps_210 ; Chloritoschiste à épidote (Endmember_044, Spectrofaciès_156).
Densité : 2,92
LM 059 : Alps_211 ; Quartzite, gneiss ou schiste (Endmember_239, Spectrofaciès_110). Densité : 2,65
LM 060 : Alps_212 ; Chloritoschiste à épidote (Endmember_044, Spectrofaciès_156). Densité : 2,75
LM 061 : Alps_213 ; Chloritoschiste à épidote (Endmember_006, Spectrofaciès_156). Densité : 2,89
LM 062 : Alps_214 ; Chloritoschiste à épidote (Endmember_006, Spectrofaciès_156). Densité : 2,88

LM 063 : Alps_215 ; Quartzite, gneiss ou schiste (Endmember_239, Spectrofaciès_110). Densité : 2,74
LM 072 : Alps_454 ; Jade-néphrite rétomorphosée (Endmember_015, Spectrofaciès_142). Densité : 2,98
LM 075 : Alps_457 ; Quartzite, gneiss ou schiste (Endmember_239, Spectrofaciès_110). Densité : 2,77
LM 076 : Alps_458 ; Jade-néphrite rétomorphosée (Endmember_015, Spectrofaciès_142). Densité : 2,83
LM 077 : Alps_459 ; Quartzite, gneiss ou schiste (Endmember_239, Spectrofaciès_110). Densité : 2,66
LM 078 : Alps_460 ; Quartzite, gneiss ou schiste (Endmember_239, Spectrofaciès_110). Densité : 2,65
LM 079 : Alps_461 ; Jade-néphrite rétomorphosée (Endmember_015, Spectrofaciès_142). Densité : 2,97
LM 080 : Alps_462 ; Quartzite, gneiss ou schiste (Endmember_239, Spectrofaciès_110). Densité : 2,59
LM 081 : Alps_463 ; Serpentine (Endmember_184, Spectrofaciès_150). Densité : 2,66

• 2. Échantillons archéologiques alpins, proche des gîtes primaires

Sélection à l'œil nu

1. Bramois (VS), Pranoé, fouille 1999

Le gisement néolithique de Pranoé à Bramois a été découvert en 1999. Il est situé à 4 km à l'est de Sion, sur le cône d'alluvions de la Borgne, l'affluent du Rhône issu du Val d'Hérens. Ce site atteste pour la première fois l'existence d'un habitat du Néolithique moyen et final en rive gauche du Rhône au niveau de la plaine (Dayer et Nicoud 2000). Les traces d'une dizaine d'occupations successives, néolithiques et protohistoriques, s'inscrivent dans une sédimentation très propice aux observations stratigraphiques ; cette séquence se caractérise par une alternance de colluvions, d'alluvions fines et de niveaux anthropiques. Les cinq phases d'occupations néolithiques conservées dans une dépression, qui correspond peut-être à un paléochenal de la rivière, ont livré 58 structures associées à un important mobilier céramique et lithique. La faune, en bon état de conservation, est plus discrète. Les structures dégagées semblent concerner une zone d'habitat à caractère domestique (foyers, trous de poteau, palissades, fosses, empièvements et muret). Les phases sont datées par C¹⁴ et s'échelonnent entre 4000 et 2900 av. J.-C.

Bibliographie : Croutsch 2000, 2005, 2007, Dayer et Nicoud 2000, Errera 2001, Thirault 2004
Sion, ARIA, n° 32.2

Pointe. 4,8 x 1,1 x 0,4 cm. « néphrite gris vert »

Analyse spectroradiométrique : Vala_009 et Vala_010 {Jade-Néphrite (+Cr³⁺)}

2. Bramois (VS), Pranoé, fouille 1999

Sion, ARIA, n° 183.1

Armature de flèche. 3,9 x 1,6 x 1 cm. « néphrite nacrée »

Analyse spectroradiométrique : Vala_011 et Vala_012 {Jade-Néphrite (+Cr³⁺)}

3. Bramois (VS), Pranoé, fouille 1999

Sion, ARIA, n° 36.1

Fragment de ciseau. 6, x 2,2 x 0,9 cm. « néphrite nacrée »

Analyse spectroradiométrique : Vala_013 et Vala_014 {Jade-Néphrite (+Cr³⁺)}

Densité : 2,99

4. Bramois (VS), Pranoé, fouille 1999

Sion, ARIA, n° 73.1

Déchet de sciage. 6 x 1,2 x 1,2 cm. « néphrite vert clair à noir »

Analyse spectroradiométrique : Vala_015 et Vala_016 {Amphibolite_Ca (+clinocllore)}

Densité : 3,05

Saint-Léonard (VS), Sur le Grand Pré

La commune de Saint-Léonard, située à six kilomètres au nord-est de Sion en rive droite du Rhône, est connue depuis la fin du 19^e siècle pour receler dans son sous-sol d'importants vestiges archéologiques. Les découvertes de sites du Néolithique moyen se sont succédé dès 1957, date des premières fouilles au lieu-dit « Sur-le-Grand-Pré » (Sauter 1957 à 1963). Deux zones d'habitats ont été mises en évidence : sur la colline du Grand-Pré et sur le pied du coteau (Sauter 1963, Mariéthoz 2003 et 2007), en bordure est du cône d'alluvion de la Lienne.

Sur le flanc sud de la colline, à quelques dizaines de mètres du site éponyme de Saint-Léonard, deux ensembles ont été prospectés en 2003 (Carrière MTA, plateaux ouest et est). Tous deux ont livré des vestiges d'habitat du Néolithique moyen, extensions probables du site de « Sur-le-Grand-Pré » sur lequel une série de 53 fosses sans contexte stratigraphique avait été fouillée. L'un d'eux, situé plus à l'est et directement menacé par l'extension d'une carrière, a été documenté de 2003 à 2006. Si les niveaux d'occupation sont presque entièrement détruits par la culture de la vigne, les structures en creux ont été préservées sur quelque 500 m².

Dans un petit secteur de 50 m², moins touché par la viticulture, des niveaux d'occupations successives en terrasses du Néolithique moyen ont pu être analysés avec précision. Les données de fouille, non élaborées actuellement, permettent déjà de proposer une chronologie qui s'étend environ de 4300 à 3600 av. J.-C. sur la base du matériel céramique notamment et d'une première série de datations C¹⁴. Le mobilier céramique des niveaux les plus anciens présente des parallèles très clairs avec la céramique chasséenne (décor géométriques incisés), alors que les niveaux conservés les plus récents contiennent des récipients caractéristiques du groupe de Saint-Léonard (décor de motifs géométriques en cannelures larges). Si les motifs restent les mêmes, l'évolution du décor est marquée par le passage progressif de l'incision à la cannelure large. Bibliographie : Mariéthoz 2005a, b et c, 2007, Winiger 2009 Sion, Musée cantonal, SL 9880.

Armature de flèche. 3,5 x 1,4 x 0,4 cm. « néphrite vert clair translucide »

Analyse spectroradiométrique : Sleo_001 {Jade-Néphrite (+Cr³⁺)}

Saint-Léonard (VS), Sur le Grand Pré (voir fig. 7 et 8)

Sion, Musée cantonal, SL 2686

Armature de flèche. 3,2 x 1,8 x 0,3 cm. « néphrite nacré vert moyen »

Analyse spectroradiométrique : Sleo_002 {Jade-Néphrite (+Cr³⁺)}

Saint-Léonard (VS), Sur le Grand Pré

Sion, Musée cantonal, SL 15918

Armature de flèche. 5,4 x 1,4 x 0,2 cm. « néphrite nacré vert clair fibreuse »

Analyse spectroradiométrique : Sleo_003 {Jade-Néphrite (+Cr³⁺)}

Saint-Léonard (VS), Sur le Grand Pré

Sion, Musée cantonal, SL 2354

Armature de flèche. 5,5 x 3,9 x 0,4 cm. « néphrite nacré fibreuse gris vert »

Analyse spectroradiométrique : Sleo_004 {Jade-Néphrite (+Cr³⁺)}

Saint-Léonard (VS), Sur le Grand Pré

Sion, Musée cantonal, SL ... n°15

Hache entière. Section quadrangulaire. Un côté scié. 9,3 x 3,1 x 1,1 cm. « néphrite vert moyen nacré fibreuse »

Analyse spectroradiométrique : Sleo_005 et Sleo_006 {Néphrite (+clinocllore)}

Saint-Léonard (VS), Sur le Grand Pré

Sion, Musée cantonal, SL 30421

Hache entière. Section dissymétrique. Un côté scié.

7,1 x 3,9 x 1,3 cm. « néphrite nacré vert moyen feuilletée »

Analyse spectroradiométrique : Sleo_007 et Sleo_008 {Néphrite (+clinocllore)}

Densité : 2,97

Saint-Léonard (VS), Sur le Grand Pré

Sion, Musée cantonal, SL 34212

Fragment de ciseau. Section quadrangulaire. Un côté scié 7,6 x 3,2 x 2,6 cm. « néphrite très patinée, probablement brûlée »

Densité : 2,89

Saint-Léonard (VS), Sur le Grand Pré

Sion, Musée cantonal, SL 30095

Tranchant de hache réutilisé en boucharde. 8,8 x 3,2 x 2,2 cm. « néphrite vert moyen fibreuse à feuillet vert clair »

Analyse spectroradiométrique : Sleo_012 (Schiste à actinote)

Densité : 2,95 environ

Saint-Léonard (VS), Sur le Grand Pré

Sion, Musée cantonal, SL 387 ?

Hache entière. Section dissymétrique. 3,6 x 3,1 x 1,1 cm.

« néphrite feuilletée vert moyen à feuillet vert clair »

Analyse spectroradiométrique : Sleo_013 {Néphrite (+clinocllore)}

Saint-Léonard (VS), Sur le Grand Pré

Sion, Musée cantonal, SL 8204

Hache entière. Section quadrangulaire. Un côté scié.

7,3 x 4,3 x 1,6 cm. « néphrite feuilletée vert moyen nacré »

Analyse spectroradiométrique : Sleo_014 et Sleo_015 {Néphrite (+clinocllore)}

Densité : 3,00

Saint-Léonard (VS), Sur le Grand Pré

Sion, Musée cantonal, SL 30002

Ciseau. Section dissymétrique. 9 x 3,1 x 1,6 cm. « néphrite fibreuse nacré vert moyen à vert foncé »

Analyse spectroradiométrique : Sleo_016 et Sleo_017 {Néphrite (+clinocllore)}

Densité : 3,00

Saint-Léonard (VS), Sur le Grand Pré

Sion, Musée cantonal, SL 55

Hache entière. Section dissymétrique. 4,9 x 3,3 x 1,2 cm.

« néphrite nacré vert moyen à passées vert clair »

Analyse spectroradiométrique : Sleo_018 et Sleo_019 {Amphibolite_Ca (+clinocllore)}

Saint-Léonard (VS), Sur le Grand Pré

Sion, Musée cantonal, SL 15009

Petite lame de hache. Section dissymétrique. 4,2 x 3,1 x 2,2 cm. « néphrite nacré à passées vert foncé et vert clair »

Analyse spectroradiométrique : Sleo_020 {Amphibolite_Ca (+clinocllore)}

Saint-Léonard (VS), Sur le Grand Pré

Sion, Musée cantonal, SL 2303

Tranchant d'un grand ciseau cassé. Section quadrangulaire. 9,5 x 1,5 x 1,4 cm. « néphrite feuilletée nacré vert clair »



Analyse spectroradiométrique : Sleo_023 et Sleo_024 {Néphrite (+clinocllore)}

Saint-Léonard (VS), Sur le Grand Pré

Sion, Musée cantonal, SL 8586

Fragment de tranchant de hache. Section quadrangulaire. 7,9 x 3,8 x 2,4 cm. « néphrite vert moyen fibreuse »

Analyse spectroradiométrique : Sleo_026 {Néphrite (+clinocllore)}

Saint-Léonard (VS), Sur le Grand Pré

Sion, Musée cantonal, SL 8446 ?

Talon de hache. Section quadrangulaire. Un côté et une face sciés. 6,4 x 3 x 2 cm. « néphrite vert moyen nacré fibreuse »

Analyse spectroradiométrique : Sleo_027 {Néphrite (+clinocllore)}

Saint-Léonard (VS), Sur le Grand Pré

Sion, Musée cantonal, sans numéro

Fragment de tranchant de hache. Section quadrangulaire. Un côté scié. 6,8 x 2,3 x 2,7 cm. « néphrite feuilletée vert pâle »

Analyse spectroradiométrique : Sleo_028 {Néphrite (+clinocllore)}

Saint-Léonard (VS), Sur le Grand Pré

Sion, Musée cantonal, SL 18460

Fragment de ciseau. Section quadrangulaire. Deux côtés sciés. 8,8 x 2,4 x 1,4 cm. « néphrite feuilletée nacré vert moyen à vert foncé »

Analyse spectroradiométrique : Sleo_029 {Néphrite (+clinocllore)}

Saint-Léonard (VS), Sur le Grand Pré

Sion, Musée cantonal, SL 4726 ?

Petit ciseau. 4,2 x 1,6 x 0,8 cm. « néphrite pure vert pâle »

Analyse spectroradiométrique : Sleo_030 {Néphrite (+clinocllore)}

Saint-Léonard (VS), Sur le Grand Pré

Sion, Musée cantonal, SL 56

Ciseau cassé. Section quadrangulaire. Scié sur les deux faces et un côté. 4,2 x 1,4 x 1 cm. « néphrite pure nacré vert pâle »

Analyse spectroradiométrique : Sleo_031 {Néphrite (+clinocllore)}

Saint-Léonard (VS), Sur le Grand Pré

Sion, Musée cantonal, SL 15579

Fragment de talon de hache. Section ovalaire. 6,3 x 2,3 x 1,5 cm. « néphrite feuilletée vert moyen »

Analyse spectroradiométrique : Sleo_032 (Schiste à actinote)

Saint-Léonard (VS), Sur le Grand Pré

Sion, Musée cantonal, SL 11803

Ciseau. Section ovalaire. 6,2 x 2 x 0,9 cm. « néphrite vert moyen nacré fibreuse »

Analyse spectroradiométrique : Sleo_033 (Schiste à actinote)

Saint-Léonard (VS), Sur le Grand Pré

Sion, Musée cantonal, SL 11659

Fragment mésial de ciseau. Section quadrangulaire.

3,5 x 1,6 x 1,3 cm. « néphrite vert moyen fibreuse »

Analyse spectroradiométrique : Sleo_034 {Amphibolite_Ca (+clinocllore)}

Saint-Léonard (VS), Sur le Grand Pré

Sion, Musée cantonal, SL 10261

Plaquette sciée. Deux côté sciés. 8,4 x 3,2 x 1,1 cm. « néphrite nacré vert moyen feuilletée »

Analyse spectroradiométrique : Sleo_035 {Jade-Néphrite (+Cr³⁺)}

Saint-Léonard (VS), Sur le Grand Pré

Sion, Musée cantonal, SL 11658

Fragment de ciseau. Un côté scié. 5,5 x 1,8 x 1,1 cm. « néphrite nacré vert moyen feuilleté »

Analyse spectroradiométrique : Sleo_036 {Amphibolite_Ca (+clinocllore)}

Saint-Léonard (VS), Sur le Grand Pré

Sion, Musée cantonal, SL 8367

Eclat poli. 3 x 1,7 x 0,7 cm. « néphrite nacré feuilletée vert pâle »

Analyse spectroradiométrique : Sleo_037 {Jade-Néphrite (+Cr³⁺)}

Saint-Léonard (VS), Sur le Grand Pré

Sion, Musée cantonal, SL 10203

Eclat poli. « néphrite nacré feuilletée vert clair »

Analyse spectroradiométrique : Sleo_038 {Jade-Néphrite (+Cr³⁺)}

Saint-Léonard (VS), Sur le Grand Pré

Sion, Musée cantonal, SL 8082

Talon d'un ciseau cassé. Section quadrangulaire. Un côté scié. 5,2 x 1,5 x 1,1 cm. « néphrite vert moyen nacré fibreuse »

Analyse spectroradiométrique : Sleo_039 (Schiste à actinote)

Saint-Léonard (VS), Sur le Grand Pré

Sion, Musée cantonal, SL 30204

Fragment de ciseau. Un côté scié. 3,9 x 1,8 x 1,1 cm. « néphrite pure nacré vert pâle »

Analyse spectroradiométrique : Sleo_040 {Néphrite (+clinocllore)}

Saint-Léonard (VS), Sur le Grand Pré

Sion, Musée cantonal, SL 8855

Fragment de talon. 6,5 x 2,4 x 0,55 cm. « néphrite nacré feuilletée vert pâle »

Analyse spectroradiométrique : Sleo_041 {Jade-Néphrite (+Cr³⁺)}

Saint-Léonard (VS), Sur le Grand Pré

Sion, Musée cantonal, SL 15913

Eclat. Un côté scié. 6 x 2,2 x 0,6 cm. « néphrite pure feuilletée vert pâle »

Analyse spectroradiométrique : Sleo_042 {Amphibolite_Ca (+clinocllore)}

Saint-Léonard (VS), Sur le Grand Pré

Sion, Musée cantonal, SL 4927

Eclat de talon. Un côté scié. 6 x 1,7 x 0,6 cm. « néphrite pure feuilletée vert pâle »

Analyse spectroradiométrique : Sleo_043 {Néphrite (+clinocllore)}

Saint-Léonard (VS), Sur le Grand Pré

Sion, Musée cantonal, SL 9877

Armature de flèche. 4 x 2,3 x 0,4 cm. « néphrite pure feuilletée vert pâle »

Analyse spectroradiométrique : Sleo_044 {Amphibolite_Ca (+clinocllore)}

Saint-Léonard (VS), Sur le Grand Pré

Sion, Musée cantonal, SL 386

Hache entière. Section quadrangulaire. Bouchardage.

12,1 x 5 x 3,8 cm. « néphrite ou amphibolite vert pâle striée de vert foncé »

Analyse spectroradiométrique : Sleo_045 et Sleo_046 {Néphrite (+clinocllore)}

Densité : 2,97

Saint-Léonard (VS), Carrière MTA, plateau ouest

Fouille 2003, GQ03-17

Eclat poli. 5 x 4 x 1,4 cm. « néphrite nacré vert foncé »

Analyse spectroradiométrique : Sleo_047 (Roche non déterminée)

Sion (VS), Sous-le-Scex

Le site de Sous-le-Scex est localisé au pied de la falaise qui borde le flanc sud de la colline de Valère au centre de Sion en Valais. Il est situé à quelques dizaines de mètres du cours actuel de la Sionne, un affluent du Rhône sur sa rive droite. Le gisement a livré une séquence stratigraphique très complexe composée d'une alternance de niveaux limoneux contenant des vestiges d'occupations entrecoupés de chenaux et des dépôts d'origine fluviale sur une hauteur de près de 8 mètres entre les premières traces de présence humaine et l'édification d'une basilique paléochrétienne. La séquence pré- et proto-historique s'étend du Néolithique ancien à La Tène finale. Elle comprend plusieurs niveaux d'habitat datés du Néolithique moyen II, du Néolithique final, du Bronze final et du Hallstatt récent. Entre ces occupations s'intercalent quatre épisodes funéraires au Néolithique moyen I, une nécropole du Bronze ancien et un cimetière de l'époque de La Tène.

Bibliographie : Baudais *et al.* 1989-1990, Honegger 2007

Genève, Département d'Anthropologie

Fragment de tranchant. Traces de sciage longitudinal. 4,6 x 4,4 x 1,2 cm. « néphrite vert moyen schisteuse »

Analyse spectroradiométrique : Sion_002 {Jade-Néphrite (+Cr³⁺)}

Collombey-Muraz (VS), Barmaz

Le site de Barmaz à Collombey-Muraz est localisé à environ quinze kilomètres au sud-est de l'extrémité orientale du lac Léman, en rive gauche du Rhône. Le gisement se situe dans une échancrure à l'arrière d'une petite colline qui domine la vallée.

Connu particulièrement par ses nécropoles du Néolithique moyen (4300-3800 av. J.-C.) et de la fin du Bronze ancien (1600-1400 av. J.-C.) fouillées de 1947 à 1950 par M.-R. Sauter, le site a également livré des vestiges d'habitat du Néolithique moyen II (3500-3300 av. J.-C.) et du Néolithique final (2900-2700 av. J.-C.) lors de la reprise des fouilles par M. Honegger entre 1991 et 1993. Enfin, quelques vestiges du Bronze moyen et un habitat du Bronze final terminent la séquence.

Bibliographie : Guélat *et al.* 1995, Honegger 1992-1993, 1995 a, 1995b

Genève, Département d'Anthropologie

Déchet de sciage. 5 x 2,3 x 2,3 cm. « néphrite vert moyen veinée »

Analyse spectroradiométrique : Coll_001 {Néphrite (+clinocllore)}

Collombey-Muraz (VS), Barmaz

Genève, Département d'Anthropologie

Fragment de hache-ciseau. Traces de sciage. 5,8 x 3 x 2,3 cm. « néphrite vert moyen »

Analyse spectroradiométrique : Coll_002 {Néphrite (+clinocllore)}

Collombey-Muraz (VS), Barmaz

Genève, Département d'Anthropologie

Biseau sur plaquette. 6,7 x 3,5 x 0,5 cm. « néphrite vert foncée nacré fibreuse »

Analyse spectroradiométrique : Coll_003 et Coll_004 (Schiste à actinote)

Collombey-Muraz (VS), Barmaz

Genève, Département d'Anthropologie

Eclat de hache. 4,9 x 1,9 x 0,3 cm. « néphrite vert pâle légèrement fibreuse »

Analyse spectroradiométrique : Coll_005 {Jade-Néphrite (+Cr³⁺)}

Collombey-Muraz (VS), Barmaz

Genève, Département d'Anthropologie

Hache entière. Section quadrangulaire. 4 x 3,2 x 1,4 cm. « néphrite vert foncé nacré »

Analyse spectroradiométrique : Coll_006 {Jade-Néphrite (+Cr³⁺)}

Collombey-Muraz (VS), Barmaz

Genève, Département d'Anthropologie

Chute de sciage. Quatre rainures de sciage parallèles. 13,5 x 3,2 x 2,2 cm. « néphrite vert foncé talqueuse »

Analyse spectroradiométrique : Coll_007 (Schiste à actinote)

Densité : 2,98

Collombey-Muraz (VS), Barmaz

Genève, Département d'Anthropologie

Chute de sciage. Quatre rainures de sciage parallèles. 13,5 x 3,2 x 2,2 cm. « néphrite vert foncé talqueuse »

Analyse spectroradiométrique : Coll_007 (Schiste à actinote)

Densité : 2,98

Collombey-Muraz (VS), Barmaz

Genève, Département d'Anthropologie

Hache entière sur plaquette. 14,4 x 4,7 x 0,9 cm. « néphrite vert clair fibreuse »

Analyse spectroradiométrique : Coll_008 {Jade-Néphrite (+Cr³⁺)}

Densité : 2,95

Collombey-Muraz (VS), Barmaz

Genève, Département d'Anthropologie

Fragment de hache. Section quadrangulaire. Une trace de sciage longitudinal. 7 x 4,2 x 3 cm. « néphrite vert moyen nacré »

Analyse spectroradiométrique : Coll_009 {Jade-Néphrite (+Cr³⁺)}

Collombey-Muraz (VS), Barmaz

Genève, Département d'Anthropologie

Armature de flèche losangique à pédoncule. Section losangique. 7,5 x 1,8 x 0,6 cm. « néphrite ou serpentinite vert clair à passées noirâtres »

Analyse spectroradiométrique : Coll_010 (Serpentinite)

Collombey-Muraz (VS), Barmaz

Genève, Département d'Anthropologie

Fragment de hache à peine polie. 9,1 x 3,4 x 3,1 cm. « néphrite ? vert moyen à passées longitudinales vert foncé »

Analyse spectroradiométrique : Coll_011 (Serpentinite)

Densité : 2,65

Collombey-Muraz (VS), Barmaz

Genève, Département d'Anthropologie

Eclat. 6 x 3,4 x 1,3 cm. « roche vert clair un peu schisteuse,



à passées plus foncées »

Analyse spectroradiométrique : Coll_012 (Serpentinite)

Collombey-Muraz (VS), Barmaz

Genève, Département d'Anthropologie

Eclat. 6,3 x 3,9 x 0,9 cm. « néphrite vert clair nacré »

Analyse spectroradiométrique : Coll_013 (Jadéite atypique fortement altérée)

Collombey-Muraz (VS), Barmaz

Genève, Département d'Anthropologie

Fragment de hache. 2 x 2,7 x 1,2 cm. « néphrite vert clair nacré »

Analyse spectroradiométrique : Coll_014 {proche Amphibolite_Ca (+clinocllore)}

Collombey-Muraz (VS), Barmaz

Genève, Département d'Anthropologie

Fragment de tranchant. 3,6 x 1,2 x 1,6 cm. « néphrite vert foncé nacré »

Analyse spectroradiométrique : Coll_015 {proche Amphibolite_Ca (+clinocllore)}

Collombey-Muraz (VS), Barmaz

Genève, Département d'Anthropologie

Eclat. 3,2 x 2 x 0,7 cm. « néphrite vert foncé nacré »

Analyse spectroradiométrique : Coll_016 {Néphrite (+clinocllore)}

Collombey-Muraz (VS), Barmaz

Genève, Département d'Anthropologie

Hache entière. Section quadrangulaire. 4,9 x 2,2 x 1,2 cm. « roche vert moyen à grain très fin »

Analyse spectroradiométrique : Coll_017 (Roche non déterminée)

Collombey-Muraz (VS), Barmaz

Genève, Département d'Anthropologie

Hache entière. Section quadrangulaire. 2,8 x 3 x 1,2 cm. « néphrite vert moyen à passées longitudinales vert foncé »

Analyse spectroradiométrique : Coll_018 {Jade-Néphrite (+Cr³⁺)}

Densité : 2,96

Collombey-Muraz (VS), Barmaz

Genève, Département d'Anthropologie

Hache entière. Section quadrangulaire. Sciage longitudinal sur un côté. 7,2 x 2,7 x 0,9 cm. « néphrite vert clair nacré »

Analyse spectroradiométrique : Coll_019 {Néphrite (+clinocllore)}

Collombey-Muraz (VS), Barmaz

Genève, Département d'Anthropologie

Hache entière. Section quadrangulaire irrégulière. Une trace de sciage longitudinal. 10,8 x 4,4 x 1,4 cm. « néphrite foncée nacré »

Analyse spectroradiométrique : Coll_020 {Jade-Néphrite (+Cr³⁺)}

Collombey-Muraz (VS), Barmaz

Genève, Département d'Anthropologie

Hache entière. Section quadrangulaire irrégulière.

0,8 x 3,8 x 0,8 cm. « néphrite vert foncé nacré »

Analyse spectroradiométrique : Coll_021 (Schiste à actinote)

Collombey-Muraz (VS), Barmaz

Genève, Département d'Anthropologie

Talon de hache. Section ovalaire. Deux traces de sciage longitudinal. 4,7 x 3,4 x 2,8 cm. « néphrite vert foncé fibreuse »

Analyse spectroradiométrique : Coll_022 (Schiste à actinote)

Densité : 2,93

Collombey-Muraz (VS), Barmaz

Genève, Département d'Anthropologie

Corps et talon de hache. Section quadrangulaire.

10,5 x 4 x 3,2 cm. « néphrite vert foncé fibreuse »

Analyse spectroradiométrique : Coll_023 {Amphibolite_Ca (+clinocllore)}

Collombey-Muraz (VS), Barmaz

Genève, Département d'Anthropologie

Fragment de tranchant. Les deux faces sont sciées.

6,1 x 3,5 x 1,3 cm. « néphrite vert foncé fibreuse »

Analyse spectroradiométrique : Coll_024 {Amphibolite_Ca (+clinocllore)}

Collombey-Muraz (VS), Barmaz

Genève, Département d'Anthropologie

Chute de sciage avec un biseau. Deux rainures de sciage longitudinal. 8,5 x 1,1 x 0,8 cm. « néphrite vert moyen »

Analyse spectroradiométrique : Coll_025 {Jade-Néphrite (+Cr³⁺)}

• 3. Echantillons archéologiques alpins et jurassiens

Sélection à l'œil nu

Marin (NE), Les Piécettes

Village littoral fouillé sur 3000 m², de 1999 à 2002. Culture de Port Conty. Datations dendrochronologiques : entre 3504 et 3483 av. J.-C.

Bibliographie : Honegger 2001, 2007, Loser et Maytain 2007

Hauterive, Laténium, inv. 11729

Hache entière. Section en D. 5,2 x 1,3 x 1,5 cm. « néphrite vert moyen nacré »

Analyse spectroradiométrique : Mari_009 {Jade-Néphrite (+Cr³⁺)}

Marin (NE), Les Piécettes

Hauterive, Laténium, inv. 11603

Fragment de tranchant. Section quadrangulaire.

4 x 1,7 x 1,4 cm. « néphrite vert clair à filets vert moyen »

Analyse spectroradiométrique : Mari_010 {Jade-Néphrite (+Cr³⁺)}

Marin (NE), Les Piécettes

Hauterive, Laténium, inv. 11768

Petit tranchet poli. 3,3 x 1,7 x 0,3 cm. « néphrite vert clair nacré »

Analyse spectroradiométrique : Mari_011 {Amphibolite_Ca (+clinocllore)}

Marin (NE), Les Piécettes

Hauterive, Laténium, inv. 11824

Petite hache entière de forme triangulaire. Section quadrangulaire. 2,8 x 2,7 x 0,9 cm. « néphrite vert foncé nacré »

Analyse spectroradiométrique : Mari_012 {Amphibolite_Ca (+clinocllore)}

Marin (NE), Les Piécettes

Hauterive, Laténium, inv. 14450

Hache entière avec sa gaine en bois de cerf. Section quadrangulaire. 7,3 x 3,2 x 1,8 cm. « néphrite vert clair légèrement striée »

Analyse spectroradiométrique : Mari_013 {Néphrite (+clinocllore)}

Marin (NE), Les Piécettes

Hauterive, Laténium, inv. 11773

Corps et tranchant de hache. Section quadrangulaire.

Traces de sciage. 4,2 x 1,9 x 1 cm. « néphrite vert clair avec passées jaunâtres »

Analyse spectroradiométrique : Mari_001 {Néphrite (+clinocllore)}

Marin (NE), Les Piécettes

Hauterive, Laténium, inv. 11670

Fragment de tranchant. Section quadrangulaire. 3,9 x 1,6 x 1,5 cm. « néphrite vert clair avec quelques filaments vert foncé »

Analyse spectroradiométrique : Mari_002 {Néphrite (+clinocllore)}

Marin (NE), Les Piécettes

Hauterive, Laténium, inv. 11635

Hache entière. Section quadrangulaire. 3,1 x 3,1 x 1,4 cm. « néphrite vert moyen »

Analyse spectroradiométrique : Mari_003 {Amphibolite_Ca (+clinocllore)}

Marin (NE), Les Piécettes

Hauterive, Laténium, inv. 11634

Hache entière. Section quadrangulaire. 3,9 x 2,9 x 1,4 cm. « néphrite nacré vert moyen »

Analyse spectroradiométrique : Mari_004 {Amphibolite_Ca (+clinocllore)}

Marin (NE), Les Piécettes

Hauterive, Laténium, inv. 11602

Hache-ciseau. Section quadrangulaire. 5,9 x 1,9 x 1,4 cm. « néphrite vert clair avec filaments parallèles vert foncé »

Analyse spectroradiométrique : Mari_005 {Néphrite (+clinocllore)}

Marin (NE), Les Piécettes

Hauterive, Laténium, inv. 11688

Fragment de hache. Deux traces de sciage longitudinal sur un côté. 6,2 x 2,8 x 1,2 cm. « néphrite vert moyen nacré à filaments parallèles vert foncé »

Analyse spectroradiométrique : Mari_006 {Néphrite (+clinocllore)}

Marin (NE), Les Piécettes

Hauterive, Laténium, inv. 11737

Hache entière. Section quadrangulaire. Une trace de sciage sur un côté. 7,1 x 2,5 x 1,9 cm. « néphrite vert moyen nacré »

Analyse spectroradiométrique : Mari_007 {Néphrite (+clinocllore)}

Lac de Neuchâtel (NE), sans localisation, fouilles anciennes

Saint-Germain-en-Laye, MAN, sans numéro

Petite hache cassée. 2,9 x 2,5 x 0,6 cm. Néphrite valaisanne vert moyen nacré »

Analyse spectroradiométrique : MAN_008 et MAN-009 (Amphibolite non déterminée)

Bozel (Savoie), Le Chenet des Pierres, fouille P.J. Rey (n° 21)

Bibliographie : Rey 2006, 2009

Le site du Chenet des Pierres à Bozel (Savoie) est installé à 950 m d'altitude, sur un versant exposé au nord-ouest appartenant aux contreforts septentrionaux du massif de la Vanoise. On se trouve dans une digitation de la vallée de la Tarentaise, sur un itinéraire intra-alpin qui permet de rejoindre la Haute-Maurienne et au-delà le Val de Suse. Des occupations néolithiques ont été repérées par prospections et sondages dans la partie centrale d'un chaos de grands blocs rocheux en pente raide. Des niveaux stratifiés sont conservés sur d'étroites terrasses coincées entre les rochers, sous d'importantes accumu-

lations de dépôts remaniés contenant de grandes quantités de vestiges. Une fouille programmée est en cours depuis 2001 sous la direction de P.-J. Rey (UMR 5204 Edytem) sur deux secteurs superposés d'une trentaine de mètres carrés. Dans l'état actuel des connaissances, la séquence archéologique débute au milieu du V^e millénaire par des occupations assez mal caractérisées. Un premier épisode important intervient ensuite et se traduit par des aménagements de terrasses. Le mobilier archéologique associé présente des caractères qui évoquent le faciès rhodanien de Saint-Uze et la culture padane des Vasi a Bocca Quadrata (VBQ). Plusieurs tessons à décors excisés ou impressionnés à *filò spinato* se rattachent à la phase 2 de cette culture. Ces comparaisons en accord avec plusieurs datations C¹⁴ permettent de placer cet épisode vers 4400 / 4200 cal BC. De nouvelles occupations interviennent ensuite durant au moins les deux premiers tiers du IV^e millénaire, vraisemblablement sous forme d'une longue série de fréquentations de courte durée, qui laissent peu de structures et restent difficiles à individualiser sur le terrain. Considérées globalement, les influences culturelles paraissent nettement plus diversifiées que précédemment : aux influences rhodaniennes et padanes s'ajoutent des éléments qui renvoient au Valais, aux Alpes centrales italiennes et au Jura. Le Néolithique final n'est représenté que par des objets découverts hors contexte, dont la rareté suggère une réduction importante de l'utilisation du site.

Les fouilles en cours ont déjà permis de recueillir une abondante série d'objets en roche verte polie comportant des lames utilisées, des ébauches et des éclats bruts ou bouchardés dont l'étude est en cours par Eric Thirault. Une part importante de ce mobilier provient toutefois des dépôts remaniés. C'est malheureusement le cas des objets en néphrite analysés dans le cadre du programme JADE.

Couteau sur plaquette. 7,8 x 3,7 x 5 cm. « néphrite »

Analyse spectroradiométrique : BLMC_042 et BLMC_043 {Jade-Néphrite (+Cr³⁺)}

Densité : 2,97

Bozel (Savoie), Le Chenet des Pierres, fouille P.J. Rey (n° 47)

Fragment de tranchant. 1,4 x 1,2 x 0,5 cm. « néphrite du Valais ? »

Analyse spectroradiométrique : BLMC_095 et BLMC_096 {Amphibolite_Ca (+clinocllore)}

Bozel (Savoie), Le Chenet des Pierres, fouille P.J. Rey (n° 48)

Eclat de hache. 1,8 x 1,1 x 0,3 cm. « néphrite du Valais ? »

Analyse spectroradiométrique : BLMC_097 et BLMC_098 {Amphibolite_Ca (+clinocllore)}

Bozel (Savoie), Le Chenet des Pierres, fouille P.J. Rey (n° 49)

Fragment de tranchant. 2,7 x 2,3 x 0,7 cm. « néphrite du Valais ? »

Analyse spectroradiométrique : BLMC_099 et BLMC_100 {Amphibolite_Ca (+clinocllore)}

Bozel (Savoie), Le Chenet des Pierres, fouille P.J. Rey (n° 50)

Hache entière. 4,7 x 2,8 x 1,1 cm. « néphrite du Valais ? »

Analyse spectroradiométrique : BLMC_101 et BLMC_102 {Jade-Néphrite (+Cr³⁺)}

Annecy (Haute-Savoie), Le Port

Village littoral. Néolithique final

Bibliographie : Thirault 2004

Annecy, Musée Château, inv. 11 149-11

Fragment de tranchant. 3,5 x 1,8 x 0,9 cm « vert herbe »
Analyse spectroradiométrique : ANNE_078 et ANNE_079



(Amphibolite non déterminée)

Densité : 3,01

DRX : amphibole calcosodique

Annecy-le-Vieux (Haute-Savoie), Petit Port

Bibliographie : Thirault 2004

Annecy, Musée Château, inv. 19 977-3

Fragment de tranchant. 5,0 x 4,3 x 1,4 cm. « néphrite altérée blanchâtre »

Saint-Jorioz (Haute-Savoie), Les Marais. Village littoral.

Une date dendrochronologique : vers 3900 av. J.-C.

Bibliographie : Marguet 2002, Thirault 2004

Annecy, DRASM, fouille A. Marguet

Eclat de hache. 6,6 x 3,2 x 0,9 cm. « néphrite nacrée vert moyen »

Analyse spectroradiométrique : MARG_006 {Jade-Néphrite (+Cr³⁺)}

Gonvillars (Haute-Saône), grotte de la Baume

Habitats en grotte, avec une remarquable séquence néolithique de la période 4700 à 2600 av. J.-C. Une petite hache en néphrite provient du niveau IX, avec des tessons Cordé (vers 2700), une autre de la couche X (fig. 18), attribuée à la phase finale du Roessen (groupe des gobelets de la haute vallée du Rhin, entre 4400 et 4200 av. J.-C.), en association avec des haches en pépite-quartz de Plancher-les-Mines

Bibliographie : Pétrequin 1970, Jeunesse et Pétrequin 1997

Montbéliard, Musée du Château, fouilles P. Pétrequin, hors stratigraphie

Petite hache. Section quadrangulaire. 3,9 x 2,9 x 1 cm. « néphrite valaisanne »

Analyse spectroradiométrique : FC_112 (sur cassure fraîche) et FC_113 (sur roche altérée) (Schiste à actinote)

Gonvillars (Haute-Saône), grotte de la Baume

Montbéliard, Musée du Château, fouilles P. Pétrequin, F14 IX, Cordée

Petite hache. Section quadrangulaire. Dans sa gaine bifide en bois de cerf. 3,6 x 2,4 x 0,9 cm. « néphrite valaisanne vert foncé ou serpentinite »

Analyse spectroradiométrique : FC_114 {(Néphrite (+clinocllore))}

Gonvillars (Haute-Saône), grotte de la Baume

Montbéliard, Musée du Château, fouilles P. Pétrequin, E4 X, Roessen

Petite hache. Talon et côtés bouchardés. 4,6 x 3,1 x 1,2 cm. « néphrite valaisanne vert foncé »

Analyse spectroradiométrique : FC_116 {(Néphrite (+clinocllore))}

Thise (Doubs), station de surface

Thise, collection Jean-Louis Dousson, sans numéro

Petite hache. Section quadrangulaire. Un côté scié.

4,9 x 2,2 x 1,6 cm. « serpentinite ou néphrite »

Analyse spectroradiométrique : FC_043 {Jade-Néphrite (+Cr³⁺)}

Clucy (Jura), station de surface

Besançon, Musée des Beaux-Arts, inv. A.X.39CLU.128

Petite hache. Section biconvexe irrégulière.

4,3 x 2,7 x 0,8 cm. « néphrite valaisanne »

Analyse spectroradiométrique : Besa_035 {Jade-Néphrite (+Cr³⁺)}

Fontenu (Jura), Lac de Chalain, fouilles anciennes, sans localisation

Dole, Musée Julien Feuvrier, inv. MR 591

Bibliographie : Ricq -de Bouard 1985

Petite hache. Section quadrangulaire. Sciage longitudinal. 8,5 x 4,0 x 2,3 cm. « serpentinite ? »

Analyse spectroradiométrique : Dole_026 et Dole_027 {(Néphrite (+clinocllore))}

Fontenu (Jura), Lac de Chalain, fouilles anciennes, sans localisation

Lons-le-Saunier, Musée d'archéologie, inv. 1939

Petite hache. Section quadrangulaire. 9,5 x 4,3 x 2,6 cm. « néphrite nacrée »

Analyse spectroradiométrique : Lons_118 et Lons_119 {(Néphrite (+clinocllore))}

Densité : 2,91

Fontenu (Jura), Lac de Chalain, Chalain 4

Lons-le-Saunier, Musée d'archéologie, fouilles P. Pétrequin, OF68 E

Villages littoraux successifs, datés de la fin du 31^e siècle et attribués au groupe de Clairvaux ancien. Fragment de tranchant trouvé en association avec des haches alpines provenant du Mont Viso. Section quadrangulaire.

2,4 x 2,6 x 0,6 cm. « néphrite vert moyen fibreuse »

Analyse spectroradiométrique : Fras_072 (Roche non déterminée)

Fontenu (Jura), Lac de Chalain, Chalain 3, sondage 2002/1

Lons-le-Saunier, Musée d'archéologie, fouilles P. Pétrequin, NC-OC 95-96

Villages littoraux successifs, datés de la fin du 31^e siècle et du début du 30^e, attribués au groupe de Clairvaux ancien.

Armature de flèche polie, de forme losangique. L : 5,6 cm. « serpentinite ou néphrite vert foncé »

Analyse spectroradiométrique : Fras_287 et Fras_288 {Jade-Néphrite (+Cr³⁺)}

Clairvaux-les-Lacs (Jura), fouilles anciennes, sans localisation

Bibliographie : Ricq -de Bouard 1985

Lons-le-Saunier, Musée d'archéologie, inv. 191 (61)

Fragment de ciseau. Section quadrangulaire.

4,6 x 0,9 x 1,3 cm. « néphrite nacrée »

Analyse spectroradiométrique : Lons_036 et Lons_037 {Jade-Néphrite (+Cr³⁺)}

Densité : 2,98

Clairvaux-les-Lacs (Jura), fouilles anciennes, La Motte-aux-Magnins

Lons-le-Saunier, Musée d'archéologie, inv. 193 (63)

Petite hache. Section quadrangulaire. 4,6 x 0,2,4 x 1,5 cm. « fibrolite ? »

Analyse spectroradiométrique : Lons_046 et Lons_047 {Jade-Néphrite (+Cr³⁺)}

Densité : 2,83

Clairvaux-les-Lacs (Jura), La Motte-aux-Magnins

Lons-le-Saunier, fouilles P. Pétrequin, inv. 77 (S. Saintot), couches AF

Villages littoraux successifs, datés des 30^e-29^e siècles et attribués au groupe de Clairvaux moyen et récent. Armature de flèche polie trouvée en association avec des haches alpines provenant du Mont Viso, « serpentinite ? »

Analyse spectroradiométrique : Fras_285 et Fras_286 {Jade-Néphrite (+Cr³⁺)}

Clairvaux-les-Lacs (Jura), CL III

Lons-le-Saunier, fouilles P. Pétrequin, CL III A IId

Villages littoraux successifs, datés du début du 30^e siècle et attribués au groupe de Clairvaux moyen. Trouvée en association avec des haches alpines provenant du Mont Viso. Fragment de talon. 1,9 x 1,7 x 1,0 cm. « néphrite blanchâtre à verdâtre »

Analyse spectroradiométrique : Fras_008 {(Néphrite (+clinocllore))}

Clairvaux-les-Lacs (Jura), CL IV

Lons-le-Saunier, fouilles P. Pétrequin, CL IV D4 IV Villages littoraux successifs, datés de la fin du 31^e siècle et attribués au groupe de Clairvaux ancien. Trouvée en association avec des haches alpines provenant du Mont Viso.

Petite hache. Section quadrangulaire. 2,4 x 1,6 x 0,7 cm. « néphrite vert tendre type Valais »

Analyse spectroradiométrique : Clai_011 et Clai_012 (roche non déterminée)

Clairvaux-les-Lacs (Jura), CL XIV

Lons-le-Saunier, fouilles P. Pétrequin, CL XIV M45 D4 Villages littoraux successifs, datés des 39^e-38^e siècles et attribués au Néolithique Moyen Bourguignon. Trouvée en association avec des haches alpines provenant du Mont Viso. Fragment de hache. Un côté bouchardé.

8,6 x 3,3 x 1,3 cm. « néphrite type Les Haudères »

Analyse spectroradiométrique : Fras_322 et Fras_323 {Jade-Néphrite (+Cr³⁺)}

Densité : 2,95

Clairvaux-les-Lacs (Jura), CL VII

Lons-le-Saunier, fouilles P. Pétrequin, CL VII DB51 B Villages littoraux successifs, datés des 39^e-38^e siècles et attribués au Néolithique Moyen Bourguignon. Trouvée en association avec des haches alpines provenant du Mont Viso. Tranchant et corps de hache. Section quadrangulaire.

6,7 x 3,7 x 1,3 cm. « néphrite du Valais »

Analyse spectroradiométrique : Fras_340 (Serpentinite)

Densité : 2,61

• 4. Fichier des grandes haches JADE_2008

Bilzingsleben (Thüringen, Allemagne), découverte isolée ; JADE 2008_105

Bibliographie : Hinz 1969

Halle, Archäologisches Landesmuseum von Sachsen-Anhalt, inv. 14 : 790

Type Puy, talon seul. 5,7 x 4,1 x 1,7 cm. « structure fibreuse »

Analyse spectroradiométrique : KLAS_091 (Endmember_15, Spectrofaciès_142, Néphrite rétomorphosée (+ clinocllore))

Hopton (Suffolk, Grande-Bretagne), découverte isolée ; JADE 2008_41

Bibliographie : Campbell Smith 1963

London, British Museum, BM 1933 10-91

Type Puymirol. 17,2 x 6,9 x 1,5 cm. « structure fibreuse »

Analyse spectroradiométrique : BMus_002 et BMus_003 {Endmember_040 (type), Spectrofaciès_143, Jade-Néphrite (+Cr³⁺)}

Arzon (Morbihan), Bernon, Mouillarien, dépôt ;

JADE 2008_359

Bibliographie : Passile 1894, Herbaut 1996

Célèbre dépôt de 17 haches carnacéennes, découvert en 1893. Il est attribué au milieu du V^e millénaire av. J.-C.

Saint-Germain-en-Laye, MAN, inv. 34168

Type Tumiac non perforée (fig. 11 à gauche).

15,2 x 4,4 x 4,4. « néphrite patinée blanchâtre »

Analyse spectroradiométrique : ARCH_089 et ARCH_090 {Endmember_053, Spectrofaciès_143, Jade-Néphrite (+Cr³⁺)}

Arzon (Morbihan), Bernon, Mouillarien, dépôt ;

JADE 2008_367

Saint-Germain-en-Laye, MAN, inv. 34175

Type Bernon (fig. 11 à droite). 21,8 x 3,9 x 1,5 cm.

« néphrite fibreuse blanchâtre »

Analyse spectroradiométrique : ARCH_111 et ARCH_112 {Endmember_022 (type), Spectrofaciès_143, Jade-Néphrite (+Cr³⁺)}

Arzon (Morbihan), Bernon, Mouillarien, dépôt ;

JADE 2008_372

Saint-Germain-en-Laye, MAN, inv. 34175

Type Bernon. 25,3 x 4,7 x 1,9 cm. « néphrite fibreuse vert pâle blanchâtre »

Analyse spectroradiométrique : ARCH_091 et ARCH_092 {Endmember_053, Spectrofaciès_143, Jade-Néphrite (+Cr³⁺)}

Arzon (Morbihan), Tumiac, tumulus ; JADE 2008_393

Bibliographie : Galles 1878, Herbaut 2000

Sépulture sous tumulus géant, 32 haches, dont 18 alpines. Milieu du V^e millénaire.

Vannes, Musée de la Polymathique, inv. 839

Type Bernon repoli sur Bégude. 33,3 x 5,2 x 2,3 cm « jadéite vert herbe inconnue »

Analyse spectroradiométrique : VANN_034 et VANN_035 {Endmember_027, Spectrofaciès_143, Jade-Néphrite (+Cr³⁺)}

Berriac (Aude), Les Plots F9 ; JADE 2008_468

Habitat chasséen. Chasséen ancien, vers 4300-4200 av. J.-C. Carcassonne, dépôt de fouille.

Type Puy. fragment, 3,7 x 4,0 x 1,8 cm. « grain fin, vert foncé »

Analyse spectroradiométrique : Carc_025 et Carc_026 {Endmember_015 (type), Spectrofaciès_142 : Néphrite (+clinocllore)}

Peypriac-de-Mer (Aude), dépôt du Doul ; JADE 2008_815

Bibliographie : Hélène 1937

Deux grandes haches trouvées ensemble, une type Pauilhac, une autre type Puy en néphrite.

Musée de Narbonne, coll. H. Rouzeaud

Type Puy. Section quadrangulaire (fig. 12 à droite)

33,9 x 6,7 x 3,0 cm. « roche fine fine étirée vert cru »

Analyse spectroradiométrique : Narb_004 et Narb_005 {Endmember_015, Spectrofaciès_142 : Néphrite (+clinocllore)}

Sabadell (Valles, Catalogne, Espagne), Can Gambus ;

JADE 2008_1614

Bibliographie : Muñoz 1965

Sépulture 1, avec une grande hache, deux nuclei, deux lames de silex et une armature de flèche (fig. 14).

Sépultures en Fosse, deuxième quart du IV^e millénaire.

Fouilles Arago S.L., inv. 2003.166.253.5

Type Puy. Section quadrangulaire. 13,5 x 4,4 x 1,8 cm. « roche légèrement saccharoïde »

Analyse spectroradiométrique : Barc_080 et Barc_081 {Endmember_015, Spectrofaciès_142 : Néphrite (+clinocllore)}

Ripollet (Barcelona, Catalogne, Espagne), Bovila Padro ;

JADE 2008_1612

Bibliographie : Muñoz 1965

Sépulture avec 8 haches, dont 3 alpines (fig. 15).

Sépultures en Fosse, début du IV^e millénaire.

Sabadell, Museu d'Historia, inv. 2726

Hors typologie. Section ovulaire moyenne. Stigmates de taille. 11,6 x 6,0 x 2,1 cm. « roche vert foncé bleuâtre, étirée »



Analyse spectroradiométrique : Barc_054 {Endmember_235, Spectrofaciès_141, Jade-Néphrite (+Cr³⁺)}
Densité : 2,97

Héricourt (Haute-Saône), Le Mont Vaudois ;
JADE 2008_660

Bibliographie : Sainty 2009

Habitat fortifié. L'essentiel de l'occupation néolithique est datée des 40^e-37^e siècles et attribué au Néolithique Moyen Bourguignon. Le Mont Vaudois est certainement un site majeur qui contrôlait la mise en exploitation des carrières de Plancher-les-Mines.

Héricourt, Musée Minal, sans numéro

Type Bernon. Un côté scié. 19,2 x 2,4 x 2,3 cm. « néphrite vert clair fibreuse »

Analyse spectroradiométrique : Héri_000 et Héri_004 {Endmember_022, Spectrofaciès_143, Jade-Néphrite (+Cr³⁺)}

Bevaix (NE, Suisse), Treytel, fouilles anciennes ;
JADE 2008_1063

Saint-Germain-en-Laye, MAN, inv. 28854 ou 21466

Type Bernon, cassée. 10,5 x 2,1 x 0,9 cm. « néphrite fibreuse vert clair nacrée »

Analyse spectroradiométrique : MAN_006 et MAN_007 {Endmember_027, Spectrofaciès_143, Jade-Néphrite (+Cr³⁺)}

Densité : 2,96

Chamoson (Valais, Suisse), La Posse, découverte isolée ;
JADE 2008_1071

Bibliographie : Sauter 1950, 1955

Sion, Musée cantonal d'archéologie, inv. 40.018

Type Puy sp.. section quadrangulaire (fig. 13).

37,5 x 5,4 x 3,6. « néphrite fibreuse vert clair à gris vert »

• 5. Echantillons archéologiques de néphrite des Pyrénées, à titre de comparaison

Sélection à l'œil nu

Benaix (Ariège), grotte de Las Morts, fouille Abbé J.M. Durand

Bibliographie : Vaquer 1990

Saint-Germain-en-Laye, MAN, inv. 80834

Hache entière. Proche Altenstadt. Section ovale. 13,5 x 7,5 x 2,5 cm. « néphrite vert moyen à vert foncé fibreuse »

Analyse spectroradiométrique : MAN_002 et MAN_003 {Néphrite (+clinocllore)}

Densité : 3,01

Benaix (Ariège), grotte de Las Morts, fouille Abbé J.M. Durand

Saint-Germain-en-Laye, MAN, inv. 80748

Petit bloc testé par polissage. 9,5 x 7,0 x 4,6 cm. Néphrite vert foncé fibreuse »

Analyse spectroradiométrique : MAN_004 et MAN_005 {Néphrite (+clinocllore)}

Densité : 3,10

Benaix (Ariège), grotte de Las Morts, fouille Abbé J.M. Durand

Saint-Germain-en-Laye, MAN, inv. 80755

Hache entière. Type Puy. 16,7 x 6,4 x 1,7 cm. « néphrite vert moyen à vert foncé fibreuse »

Analyse spectroradiométrique : MAN_000 et MAN_001 {Néphrite (+clinocllore)}

Densité : 2,98

Corbières (Aude)

Musée de Narbonne, n° 8041 (9)

Hache sur galet scié. Les 2 côtés sont sciés de part et d'autre, sciage au bois et au sable. Un des flancs du galet

est conservé au talon. 18,1 x 5,9 x 3,7 cm. « roche verdâtre, amphibolite ? »

Prélèvement M. Ricq -de Bouard : amphibolite calcique ?
Analyse spectroradiométrique : Narb_023 et Narb_024 {Néphrite (+clinocllore)}

Région de Narbonne (Aude)

Musée de Narbonne, Legs G. Bonnel n° 1

Grande hache à section circulaire sciée sur un côté (bois et sable). 27,3 x 4,5 x 4,8 cm. « roche verdâtre à grain fin, amphibolite ? »

Analyse spectroradiométrique : Narb_025 et Narb_026 {Schiste à actinote}

Corbières (Aude), arrondissement de Limoux

Musée de Narbonne, n° 4651

Grande hache sciée des 2 côtés. Section irrégulière.

30,6 x 5,5 x 3,7 cm. « roche fine vert foncé, type amphibolite calcique, probablement tirée d'un bloc »

Analyse spectroradiométrique : Narb_029 et Narb_030 {Jade-Néphrite (+Cr³⁺)}

Armissan (Aude), Champ du Trésor,

une dizaine de haches, tranchant vers le haut, sous une dalle
Musée de Narbonne

Petite hache de type Chelles. Section ovale épaisse. Surface très lustrée. Stigmates de taille visibles.

11,3 x 5,4 x 3,9 cm. « roche un peu étirée, verdâtre, non alpine »

Analyse spectroradiométrique : Narb_033 et Narb_034 {Néphrite (+clinocllore)}

Armissan (Aude), Grotte de Bringairet

Musée de Narbonne

Petite hache triangulaire à section ovale moyenne.

Roche vert translucide. 5,8 x 3 x 1,1 cm. « néphrite ? »

Analyse spectroradiométrique : Narb_037 et Narb_038 {Néphrite (+clinocllore)}

Armissan (Aude), Grotte de Bringairet (Guilaine)

Petite hache plate cassée, manque le talon. Section ovale plate. Roche fine étirée vert clair à vert moyen.

4 x 3,9 x 0,6 cm. « néphrite ? »

Analyse spectroradiométrique : Narb_039 et Narb_040 {Néphrite (+clinocllore)}



JADE

Grandes haches alpines du Néolithique européen. V^e et IV^e millénaires av. J.-C.



sous la direction de Pierre Pétrequin, Serge Cassen, Michel Errera,
Lutz Klassen, Alison Sheridan et Anne-Marie Pétrequin

Tome 1

PAO, conception et réalisation : Claude Schmitt - Arcom

© **Presses Universitaires de Franche-Comté n°1224**
Collection Les cahiers de la MSHE Ledoux n°17
Série Dynamiques territoriales n°6

UFR des Sciences du Langage, de l'Homme et de la Société
47, rue Mégevand - 25030 Besançon cedex

© **Centre de Recherche Archéologique de la Vallée de l'Ain - 2012**
69, Grande Rue - 70100 Gray

Diffusion

CID : 18-20, rue Robert Schuman - 94220 Charenton-le-Pont

ISBN : 978-2-84867-412-4
ISSN : 1772-6220

2012

Sommaire

tome 1

- 8 **Remerciements**
- 16 **Problématique**
Pierre Pétrequin
JADE : Inégalités sociales et espace européen au Néolithique : la circulation des grandes haches en jades alpins
- 25 **A propos des archives et des bases de données**
- 26 **PREMIERE PARTIE : Sources de matières premières**
- 27 **Chapitre 1**
Anne-Marie Pétrequin et Pierre Pétrequin
Les modèles ethnoarchéologiques de Nouvelle-Guinée
- 46 **Chapitre 2**
Pierre Pétrequin, Anne-Marie Pétrequin, Michel Errera et Frédéric Prodéo
Prospections alpines et sources de matières premières. Historique et résultats
- 184 **Chapitre 3**
Pierre Pétrequin, Christophe Croutsch, Michel Errera, Matthieu Honegger, Luc Jaccotey, François Mariétoz et Pierre-Jérôme Rey
Approche des productions valaisannes en amphibolite calcique (néphrite)
- 214 **Chapitre 4**
Pierre Pétrequin et Anne-Marie Pétrequin
Chronologie et organisation de la production dans le massif du Mont Viso
- 258 **Chapitre 5**
Pierre Pétrequin, Christophe Bontemps, Daniel Buthod-Ruffier et Nicolas Le Maux
Approche expérimentale de la production des haches alpines
- 292 **Chapitre 6**
Pierre Pétrequin, Michel Errera et Michel Rossy avec la collaboration de Claudio D'Amico et Massimo Ghedini
Viso ou Beigua : approche pétrographique du référentiel des "jades alpins"
- 420 **Chapitre 7**
Claudio D'Amico
Jades and other greenstones from the Western Alps. A petrographic study of the geological sampling Jade
- 440 **Chapitre 8**
Michel Errera, Pierre Pétrequin et Anne-Marie Pétrequin
Spectroradiométrie, référentiel naturel et étude de la diffusion des haches alpines

534 DEUXIEME PARTIE : Les haches en jades, de l'Italie à l'Atlantique

- 535 **Chapitre 9**
Pierre Pétrequin
Une source de confusion : les haches ethnographiques et les réutilisations tardives dans les séries néolithiques européennes
- 544 **Chapitre 10**
Pierre Pétrequin, Estelle Gauthier, Luc Jaccotey, Françoise Jeudy, Alain Maitre et Jean Vaquer
Les exploitations de Réquista (Aveyron) et de Plancher-les-Mines (Haute-Saône, France). Exemples de diffusion de haches à moyenne distance
- 574 **Chapitre 11**
Pierre Pétrequin, Serge Cassen, Estelle Gauthier, Lutz Klassen, Yvan Pailler et Alison Sheridan avec la collaboration de Jonathan Desmeulles, Pierre-Alain Gillioz, Nicolas Le Maux, Annabelle Milleville, Anne-Marie Pétrequin, Frédéric Prodéo, Anaïck Samzun et Ramón Fábregas Valcarce
Typologie, chronologie et répartition des grandes haches alpines en Europe occidentale
- 728 **Chapitre 12**
Claudio D'Amico and Elisabetta Starnini
Circulation and provenance of the Neolithic "greenstone" in Italy

tome 2

- 750 **Chapitre 13**
Michel Errera, Pierre Pétrequin et Anne-Marie Pétrequin
Origine des jades alpins entre Provence et Adriatique
- 822 **Chapitre 14**
Maria Bernabò Brea, Michel Errera, Paola Mazzieri, Simone Occhi et Pierre Pétrequin
Les haches alpines dans la culture des VBO en Emilie occidentale : contexte, typologie, chronologie et origine des matières premières
- 872 **Chapitre 15**
Jean Vaquer, Araceli Martín, Pierre Pétrequin, Anne-Marie Pétrequin et Michel Errera
Les haches alpines dans les sépultures du Néolithique moyen pyrénéen : importations et influences
- 918 **Chapitre 16**
Serge Cassen, Christine Boujot, Salvador Dominguez Bella, Mikaël Guivarc'h, Christophe Le Pennec, Maria Pilar Prieto Martinez, Guirec Querré, Marie-Hélène Santrot et Emmanuelle Vigier
Dépôts bretons, tumulus carnacéens et circulations à longue distance
- 996 **Chapitre 17**
Peter A.C. Schut and Henk Kars
Jade axes in the Netherlands : some observations concerning distribution, date and typology

Sommaire

tome 2

1014 TROISIÈME PARTIE : Les signes en jades alpins et leurs imitations

1015 Chapitre 18

*Pierre Pétrequin, Serge Cassen, Lutz Klassen
et Ramón Fábregas Valcarce*

La circulation des haches carnacéennes
en Europe

1046 Chapitre 19

Alison Sheridan et Yvan Pailler

Les haches alpines et leurs imitations
en Grande-Bretagne, dans l'île de Man,
en Irlande et dans les îles Anglo-Normandes

1088 Chapitre 20

Christian Servelle et Jean Vaquer

Imitations et contrefaçons de longues haches
polies d'origine alpine dans le Néolithique
du sud-ouest de la France et de l'Andorre

1108 Chapitre 21

*Ramón Fábregas Valcarce, Arturo de Lombera
Hermida and Carlos Rodríguez Rellán*

Spain and Portugal : long chisels and perforated
axes. Their context and distribution

1136 Chapitre 22

*François Giligny, Françoise Bostyn
et Nicolas Le Maux*

Production et importation de haches polies dans
le Bassin parisien : typologie, chronologie
et influences

1168 Chapitre 23

Yvan Pailler

L'exploitation des fibrolites en Bretagne
et ses liens avec les productions alpines

1194 Chapitre 24

Mark Edmonds

Axes and Mountains : a view from the West

1208 Chapitre 25

Florian Klimscha

« Des goûts et des couleurs, on ne discute pas ». Datation, répartition et valeur sociale des haches en silex de la culture Gumelnița

1230 QUATRIÈME PARTIE : Valorisation sociale des haches alpines

1231 Chapitre 26

*Pierre Pétrequin, Serge Cassen, Michel Errera,
Tsoni Tsonev, Kalin Dimitrov, Lutz Klassen
et Rositsa Mitkova*

Les haches en « jades alpins » en Bulgarie

1280 Chapitre 27

Lutz Klassen, Serge Cassen and Pierre Pétrequin

Alpine axes and early metallurgy

1310 Chapitre 28

Serge Cassen

L'objet possédé, sa représentation :
mise en contexte général avec stèles et gravures.

1354 Chapitre 29

*Pierre Pétrequin, Serge Cassen, Michel Errera,
Lutz Klassen et Alison Sheridan*

Des choses sacrées... fonctions idéelles
des jades alpins en Europe occidentale

1424 CINQUIÈME PARTIE : Résumé général et bases de données

1425 Résumé / Abstract

*Pierre Pétrequin, Serge Cassen, Michel Errera,
Lutz Klassen, Anne-Marie Pétrequin
et Alison Sheridan*

1438 Inventaire 2008 des associations de grandes haches en jades en Europe occidentale

*Pierre Pétrequin, Serge Cassen, Michel Errera,
Lutz Klassen, Yvan Pailler, Anne-Marie Pétrequin
et Alison Sheridan*

1462 Planches dessin des grandes haches trouvées en dépôt

*Pierre Pétrequin, Annabelle Milleville
et Anne-Marie Pétrequin*

1504 A propos des auteurs et des collaborateurs

