

Haches alpines et haches carnacéennes dans l'Europe du V^e millénaire

Pierre PÉTREQUIN, Serge CASSEN, Christophe CROUTSCH & Olivier WELLER

Résumé

À partir d'un inventaire de 800 haches et herminettes polies de plus de 15 cm de longueur et de leurs propres prospections dans les Alpes, les auteurs suggèrent de nouvelles pistes pour interpréter le transfert de lames de pierre polie en roches alpines (jadéites, éclogites...), depuis les Alpes internes jusqu'aux franges extrêmes de la façade maritime de l'Europe (Portugal, Bretagne, Allemagne du Nord, Danemark). Ces échanges soulignent un phénomène majeur d'affichage des hiérarchies pendant le V^e millénaire av. J.-C. en Europe occidentale, comme d'ailleurs les longs tumulus géants et l'exploitation très probable du sel, en particulier autour du golfe du Morbihan. Les grandes haches en roche verte apparaîtraient ici comme le répondant occidental des objets en cuivre du Chalcolithique ancien; elles permettraient de démontrer la mise en place, à la même époque mais de façon indépendante, de deux formes symétriques de compétition sociale à l'une (golfe du Morbihan) et l'autre (lagune de Varna) extrémités de l'Europe.

Les échanges de haches et d'herminettes en roches alpines ont beaucoup agité le monde des préhistoriens depuis un siècle, mais chacun a cherché à comprendre ce phénomène à l'échelle de découpages géographiques ou historiques restreints. Notre propre recherche depuis cinq ans (Pétrequin éd., en préparation) concerne la mise en contexte de toutes les haches polies en roches alpines, en particulier la néphrite, la chloromélanite et la jadéite fibreuse, la jadéite, l'omphacite, l'éclogite et la serpentinite massive, en les étudiant globalement à l'échelle de l'Europe occidentale, tout en se limitant aux objets de plus de 15 cm de longueur, pour ne pas avoir à prendre en compte des dizaines de milliers de petites lames de hache et d'herminette qui ont été échangées, depuis les Alpes, sur des distances considérables pouvant atteindre 1700 km à vol d'oiseau, jusqu'au Danemark, en Irlande, en Ecosse, en Bretagne, au Portugal, en Catalogne et en Sicile (Campbell Smith, 1963, 1965 et 1972, Damour, 1865 et 1866, Damour et Fischer, 1878, Fischer, 1879 et

1880). C'est d'ailleurs la méthode d'étude que proposait P. R. Giot dès 1962 (Giot, 1965), mais qui à notre connaissance n'a jamais été appliquée de façon systématique; on s'est plus souvent contenté de reprendre la cartographie européenne publiée par H. Fischer en 1880, en l'agrémentant de nouveaux semis de points suggérant les trouvailles plus récentes (Campbell Smith, 1965) ou des zones de plus grande densité de haches en roches alpines (Ricq-de Bouard, 1993), au point de rendre peu lisibles les répartitions et de masquer les réalités anciennes.

La même approximation semble encore régner aujourd'hui à propos de la chronologie des lames de pierre et du phénomène des dépôts; pour un même type de haches en roche alpine, les propositions de ces dix dernières années semblent bien varier, selon les auteurs, entre le milieu du V^e millénaire pour le début du phénomène des haches de "prestige" (Boujot et Cassen, 1992) et le III^e millénaire (Vaquer, 1990), avec parfois encore l'évocation d'imitations de "prototypes" métalliques, qui sont loin d'avoir été jamais démontrées pour des haches à tranchant élargi, qui ne sont que l'aboutissement logique d'une technique particulière de bouchardage et de polissage. Là encore, les arguments sont parfois difficiles à trouver pour des pièces isolées ou des dépôts quand manquent généralement les éléments de datation les plus confortables pour les néolithiciens, la céramique et la parure.

Depuis que l'un d'entre nous (Pétrequin et Jeunesse, 1995) a travaillé sur les carrières néolithiques vosgiennes, qui ont produit des lames d'herminette et de hache du V^e au III^e millénaire av. J.-C., il apparaît nettement que l'évolution technique et typologique des grandes lames polies a été remarquablement rapide pendant le Néolithique, car il s'agit avant tout d'un phénomène social où la prétendue stabilité devrait être expliquée (Pétrequin et Pétrequin, 1993); ainsi l'hypothèse d'une longue perdurance de modèles typologiques stables pendant quatre millénaires (Ricq-de Bouard, 1996) n'a pas de bases démontrées.

1. À l'origine des longues lames alpines, trois zones de production

Pour suivre l'hypothèse du rôle majeur qu'auraient eues certaines longues haches polies alpines en Europe occidentale pour afficher les disparités sociales, avec les conséquences que l'on suppose sur l'évolution des formes et des techniques de productions des lames en roches tenaces et en silex, nous préparons un travail sur l'ensemble des lames en roches alpines translucides, du moins sur les exemplaires de plus de 15 cm de longueur (et jusqu'à 46,6 cm dans le tumulus de Manér Hroëck à Locmariaquer, Morbihan). Sans vouloir déflorer le sujet qui mérite davantage que ces quelques pages (Pétrequin éd., en préparation), il est pourtant permis de présenter brièvement quelques premiers résultats qui ouvrent de nouvelles hypothèses de travail.

Depuis les premières études de A. Damour (1865 et 1866) et de S. Franchi (1904), il est démontré que l'origine des jadéites doit être recherchée dans les Alpes internes, schématiquement entre Saas-Fee (Valais, Suisse) et le massif de Voltri (au nord de Savona et de Genova, Italie). Les études pétrographiques des pièces archéologiques ont confirmé ces remarquables intuitions, que ce soit à partir des exemplaires de Grande-Bretagne (Campbell Smith, 1963) ou du Midi de la France, avec de surcroît, de l'éclogite du massif de Voltri et des roches glaucophanitiques de la Durance (Ricq-de Bouard *et al.*, 1990, Ricq-de Bouard, 1996). Mais l'origine exacte, en d'autres termes les zones d'exploitation privilégiées pour la fabrication des plus grandes lames, n'était pas précisément connue, en dépit des progrès spectaculaires de la géologie des Alpes internes dans les années 70 (Compagnoni, 1977, Compagnoni *et al.*, 1977, Marini *et al.*, 1977); en fait, des petites différences apparaissent presque toujours, semble-t-il, entre les données pétrographiques sur les roches ophiolitiques alpines et les résultats des analyses pétrographiques sur les objets archéologiques d'Italie et de Provence (Compagnoni *et al.*, 1995). Plus récemment, à l'occasion d'une exposition sur les haches en roches alpines d'Italie du Nord au Musée des Antiquités de Turin (1996), les présentations consacrées aux aires de fabrication de lames taillées ont montré que la plupart seraient plutôt des sites périphériques dont les produits de faible longueur (Bernabo Brea *et al.*, 1996, Gambari, 1996, Garibaldi *et al.*, 1996, Iseti, 1996, Mannoni *et al.*, 1996, Venturino, Gambari 1996) avaient peu de chance d'alimenter les réseaux d'échange de très grandes lames à l'échelle européenne. Il convient pourtant de faire une exception

remarquable pour la région de Sassello dans le massif de Voltri, où on a exploité des lentilles aplaties d'éclogite en inclusion dans la serpentine, qui permettaient d'obtenir par taille au percuteur en bois de cerf de longues ébauches oblongues (Pétrequin, expérimentation personnelle), comme celles autrefois trouvées à Alba (Traverso, 1909).

N'étant pas géologues de formation, nous avons suivi une autre approche, qui est celle qui a fait ses preuves pour la découverte et l'interprétation des carrières néolithiques du sud des Vosges. Il s'agissait dans un premier temps de reconnaître, d'étudier et de dessiner un maximum de lames polies d'origine alpine en Europe occidentale (à ce jour, notre inventaire porte sur 800 haches et herminettes de plus de 15 cm de longueur). Au lieu d'une approche pétrographique détaillée, pour l'instant impossible sur la plupart de ces magnifiques "pièces de collection", qu'il n'est plus possible de tronquer, couper ou perforer comme cela a trop souvent été fait dans les années 50 et 60, sans aucun résultat publié (en particulier sur les objets bretons), nous nous sommes contentés d'une classique description visuelle des caractères apparents des roches utilisées.

Dans un deuxième temps, des prospections de terrain ont été renouvelées dans les Alpes internes, vallée par vallée, pour caractériser les roches visuellement identiques aux exemplaires néolithiques et qui pouvaient être utilisées pour une production expérimentale. Pendant ces prospections, on s'est appliqué à travailler sur des affleurements en place ou bien sur d'énormes blocs morainiques, car il n'est pas plausible, comme nous l'avons montré aujourd'hui en Nouvelle-Guinée (Pétrequin et Pétrequin, 1993) et au Néolithique dans le sud des Vosges (Pétrequin et Jeunesse, 1995) d'alimenter des transferts de longues lames à très grande distance à partir de dépôts secondaires alluviaux : en effet, les contraintes sociales tendent à privilégier le travail en groupe; l'apprentissage et la transmission des savoir-faire exigent une très grande quantité de matière première; l'intensité de la production est souvent en rapport avec la quantité et la qualité de la matière première disponible; toutes conditions qui, dans les Alpes, ne sont pas - ou très mal - remplies par les gisements fluvio-glaciaires ou alluviaux. C'était là s'inscrire contre une idée classiquement admise pour les productions de lames alpines (Ricq-de Bouard *et al.*, 1990, Ricq-de Bouard, 1996), sauf, bien sûr, pour ce qui concerne la production d'outils d'abattage de longueur faible ou moyenne.

Dans un troisième temps enfin, il a fallu croiser les données typologiques (en particulier la cartographie des types morphologiques) avec les

descriptions des roches utilisées. Cette dernière approche avait déjà été tentée avec quelque bonheur par P. de Mortillet (voir Desor, 1873, Hagemans, 1873), qui opposait les haches triangulaires plates en "jadéite pailletée" du Bassin parisien et les haches à section ovalaire en roche vert foncé du Midi de la France, puis par A.R. Wooley et *al.* en 1979, qui notaient la même opposition dans les séries de haches du British Museum; mais ces tentatives peu orthodoxes en terme de pétrographie formelle, pourtant certainement efficaces comme techniques de recherche archéologique, étaient restées sans lendemain.

Aujourd'hui la synthèse des données permet de proposer trois zones de production pour la majorité des longues lames en roches alpines (fig. 1) :

- Une zone nord, de part et d'autre du débouché de la Doria Baltea dans la plaine (Biella et Val Chiusella); on y aurait surtout préparé des ébauches taillées ou sciées en jadéite gris vert clair à structure saccharoïde et, à un moindre degré, en serpentinite massive vert foncé presque noir (région de Nuss) et des roches éclogitiques à grenats.
- Une zone centrale, entre le Queyras et le Viso, avec à l'est l'exploitation d'éclogite à grenats et de jadéite de couleur vert cru, du côté du Val Pellice; à l'ouest, dans la haute Durance, une majorité de glaucophanite bleuâtre et une production indiscutable mais peu nombreuse de jadéite vert à structure saccharoïde et de roches éclogitiques vert clair (aires de production dans la région de Chabestan et Orpieres, Hautes-Alpes).
- Une zone méridionale, dans le massif de Voltri au Nord-est de Savona et, à un moindre degré, sur la côte ligure, où l'éclogite vert foncé presque noir et l'omphacite sont majoritairement exploitées, avec une faible production de pièces en jadéite.

Nous retrouverons ces divisions de l'espace piémontais et ligure en concentrations différentes, quand il s'agira de cerner l'origine de certains groupes typologiques de lames polies.

2. Longues lames alpines et échanges à grande distance

Sans aborder encore la question de la chronologie des lames polies en roches alpines d'origine piémontaise ou ligure, examinons la répartition, en Europe occidentale, des communes qui ont livré au moins une hache ou herminette de plus de 15 cm de

longueur, toutes trouvailles confondues, que ce soient des découvertes isolées ou des dépôts (fig. 1). Il apparaît clairement que les découvertes sont très irrégulièrement réparties dans l'espace; elles suggèrent des successions de concentrations reliées entre elles par des axes de moindre nombre de lames polies et séparées par des zones blanches, à peu près vierges de toute présence de longue lame.

Une telle répartition à l'échelle de l'Europe était déjà suggérée par l'inventaire et la cartographie de H. Fischer (1879 et 1880), mais on pouvait encore, à l'époque, penser que cette distribution était à mettre au compte de la qualité inégale des recherches de terrain, ou bien encore que les concentrations de haches et d'herminettes pouvaient indiquer des aires de plus fort peuplement néolithique. Ce n'est aujourd'hui plus le cas, même si l'on sait très bien que notre inventaire ne comprend certainement pas plus de la moitié des exemplaires retrouvés depuis deux siècles et dont la plupart restent inédits ou inutilisables, car publiés sans bons dessins ou sans description précise (c'est en particulier le cas pour l'Allemagne où ces pièces ont été souvent complètement négligées depuis le travail pionnier de H. Fischer à la fin du siècle dernier).

Notre interprétation de cette nouvelle cartographie des longues haches et herminettes, dont la fonction technique efficace n'est pas forcément exclue, mais minimisée au profit d'un affichage individuel et d'une propagande sociale inégalitaire, suggère que les échanges entre les producteurs et les plus lointains utilisateurs ne répondent pas aux normes du processus *down the line*. A l'origine des échanges, deux aires d'exploitation et de fabrication apparaissent : l'une en Ligurie, dans le massif de Voltri autour de Sassello, l'autre dans la haute Durance et à l'est du Mont Viso; une troisième est suggérée par la présence d'ébauches à proximité du débouché du Val d'Aoste dans la plaine du Pô. Ces trois concentrations seraient à rapporter à la situation des affleurements primaires et des dépôts secondaires de blocs de gros calibre, à proximité de "fenêtres" géomorphologiques sur des roches préalpines où les plagioclases ont été partiellement transformés en jadéite et où les assemblages éclogitiques survivent encore dans les métabasites (Compagnoni, Dal Piaz et *al.*, 1977).

La deuxième concentration affecte une répartition cressentiforme le long du pied occidental du massif alpin, avec un nombre d'ébauches et de pièces partiellement polies remarquablement fort. On notera une proportion importante de jadéite vers le nord, tandis que les roches éclogitiques et les glaucophanites sont beaucoup plus fréquentes vers le sud. Cette distinction pétrographique dans l'ali-

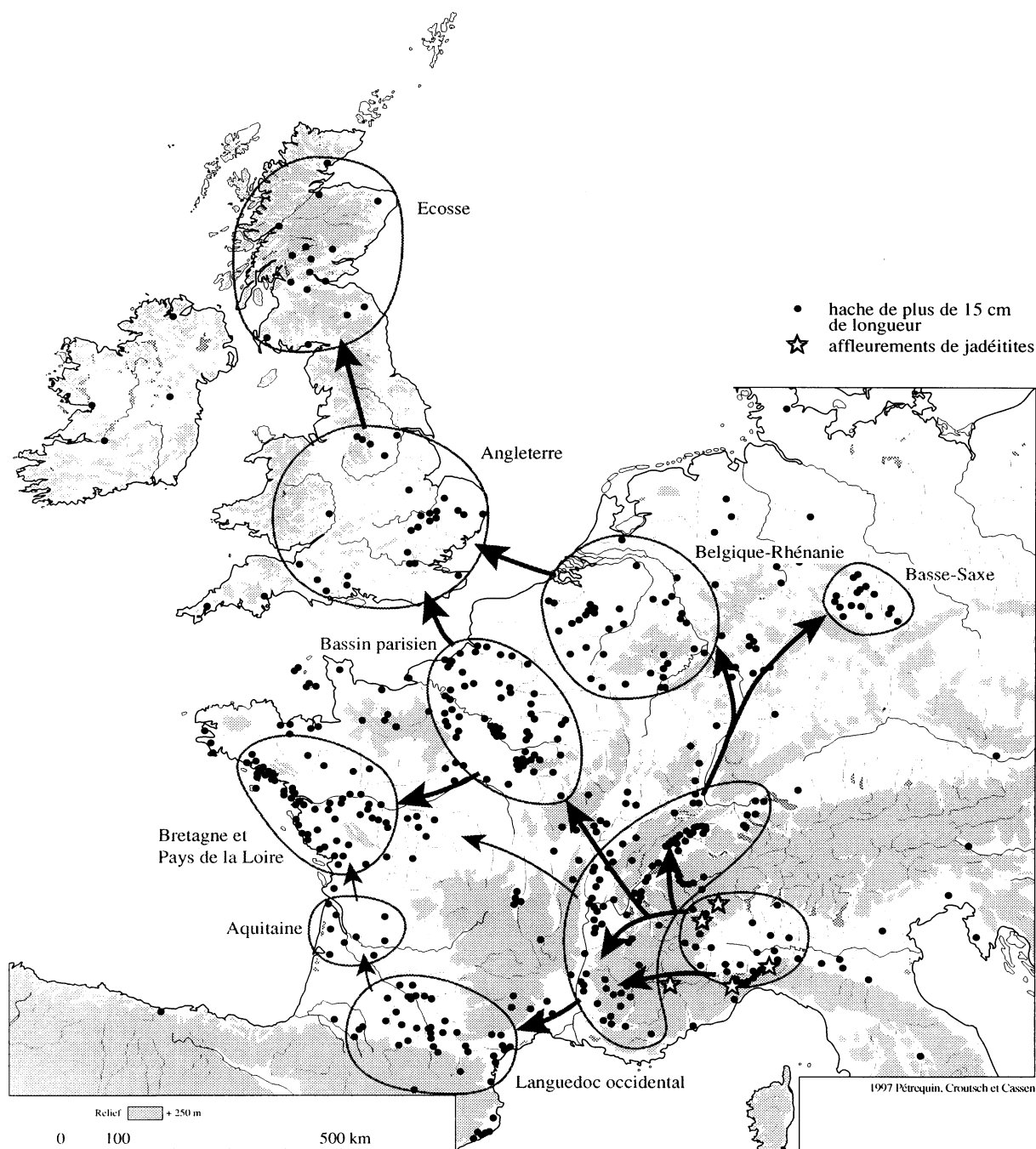


Fig. 1 — Interprétation de la répartition des lames polies en roches alpines d'origine piémontaise ou ligure.

mentation des réseaux européens d'échange pourrait être la résultante de deux axes de sortie occidentale des Alpes : au nord, la région de Chambéry, la Saône et le Rhin; au sud, les Hautes-Alpes, la Durance et les Alpes maritimes.

Le front occidental de cette deuxième concentration se situe en moyenne à 250 km des

gisements primaires. Il précède une aire curviligne de 180 à 250 km de large à peu près libre de toute longue pièce polie, mais simplement traversée par quelques axes de découvertes qui s'alignent en Languedoc oriental, en Bourgogne et dans la vallée du Rhin et qui suggèrent des routes privilégiées de transport et d'échange.

L'auréole suivante, entre 400 et 900 km des Alpes internes, peut être caractérisée par cinq grandes concentrations d'environ 150 à 300 km de diamètre : Catalogne et Languedoc occidental, Bretagne et Pays de la Loire, Bassin parisien, Belgique-Rhénanie et Basse-Saxe, qui semblent avoir attiré les plus longues haches et herminettes. Plus loin encore, de semblables concentrations existent en Angleterre (950 km de la zone d'origine) et en Écosse (1450 km), où elles ont été récemment mises en évidence par J. Murray (1994).

Tout porte à croire que ces concentrations situées à peu près à égale distance les unes des autres (fig. 1) et séparées par de larges territoires à peu près vides de longues lames polies représentent des formations sociales fortement hiérarchisées, où les échanges se font entre élites et d'où sont exclues les communautés situées dans les marges sociales. Les lames polies (et parfois même des ébauches en cours de polissage comme celle des environs de Clermont, Oise, conservée au Musée de l'Homme) auraient circulé des Alpes en direction de l'Écosse, non par petits échanges successifs, mais à la suite d'échanges cérémoniels entre élites à 150-200 km de distance. Une telle situation est bien documentée pour l'Âge du Fer en Europe occidentale, mais elle est pour le moins inattendue pour le Néolithique, parce que nous avons été formés à accepter une approche linéaire des évolutions de l'histoire, un concept devenu complètement désuet, même s'il est toujours inconsciemment actif.

De plus, on ne manquera pas de remarquer l'opposition qui existe entre : une Italie du Nord proche des centres de fabrication et où les longues lames sont rares; une Europe transalpine et maritime où les grandes lames polies ont été utilisées en bon nombre pour la propagande sociale. Cette opposition ne concerne d'ailleurs que les exemplaires supérieurs à 15 cm et, en fait, petites herminettes et haches en roches alpines ont été également largement distribuées à la fois vers le nord et vers le sud, jusqu'en Sicile au moins (Leighton et Dixon, 1992), mais où elles ne sont guère utilisées qu'en tant qu'outils de travail du bois. Pour rendre compte de cette opposition, deux hypothèses pourraient être valides et complémentaires : les sociétés néolithiques d'Italie, en tant qu'utilisatrices privilégiées d'outils en roches alpines, ne prisait guère un éventuel marquage social à partir de roches représentées dans les alluvions (à l'opposé de l'Europe transalpine où ces roches rares sont totalement absentes des dépôts naturels); ou bien le Néolithique d'Italie pratiquait d'autres formes de compétition sociale, d'où les longues haches étaient pratiquement exclues. Ces deux hypothèses ne sont

pas contradictoires, mais ne doivent pas faire oublier des phénomènes de portée plus générale : à en juger par l'étonnante similitude de la répartition des longues lames polies et des tumulus géants de type carnacéen ou Cerny, en Bretagne et dans le Bassin parisien, on pourrait envisager de généraliser le phénomène aux franges occidentales et nord-occidentales de l'Europe, avec l'émergence du mégalithisme et l'extension progressive de la mode des *long barrows*, justement à partir de régions supposées de plus longue perdurance de certains traits mésolithiques.

3. Lames alpines et lames carnacéennes : la question du sur-polissage

Ce transfert des longues haches et herminettes depuis les Alpes internes en direction des franges occidentales de l'Europe, selon le processus que nous commençons à pressentir, est accompagné d'une modification de l'état de surface des lames polies, et souvent aussi de leur forme générale, parfois même de leur section transversale.

Nous appellerons *lames polies alpines* les haches et les herminettes telles qu'on les trouve plus particulièrement dans les zones de production et à proximité du pied occidental des Alpes. Ce sont des ébauches taillées, sciées et (ou) bouchardées, des lames partiellement polies (seul le tranchant est poli) et des outils entièrement polis mais à section épaisse, souvent irrégulière (fig. 2, degré de polissage 1 à 3). Ces différents états de polissage sont exactement ceux qui affectent un outil d'abattage classique voué au travail du bois. La lame alpine n'est donc ici socialement valorisée que par sa longueur remarquable et par la qualité d'une roche verte translucide particulièrement dense et qui sonne bien sous le percuteur.

À l'autre extrémité des échanges, du côté des concentrations situées à plus de 500 km des affleurements primaires, les normes de polissage sont beaucoup plus strictes. On cherche généralement à transformer les haches en leur donnant une forme extrêmement régulière, obtenue par un très long investissement supplémentaire en temps de polissage qui ne peut être expliqué par de simples contraintes techniques; parfois même, une section lenticulaire particulièrement mince permet d'accentuer la qualité du tranchant devenu translucide (fig. 2, degré de polissage 4). De surcroît, la surface des pièces en jadéite et en éclogite a été polie à glace, c'est-à-dire qu'elle a nécessité encore un long travail supplémentaire pour accentuer les qualités "esthétiques" de l'objet et souligner la brillance remarqua-

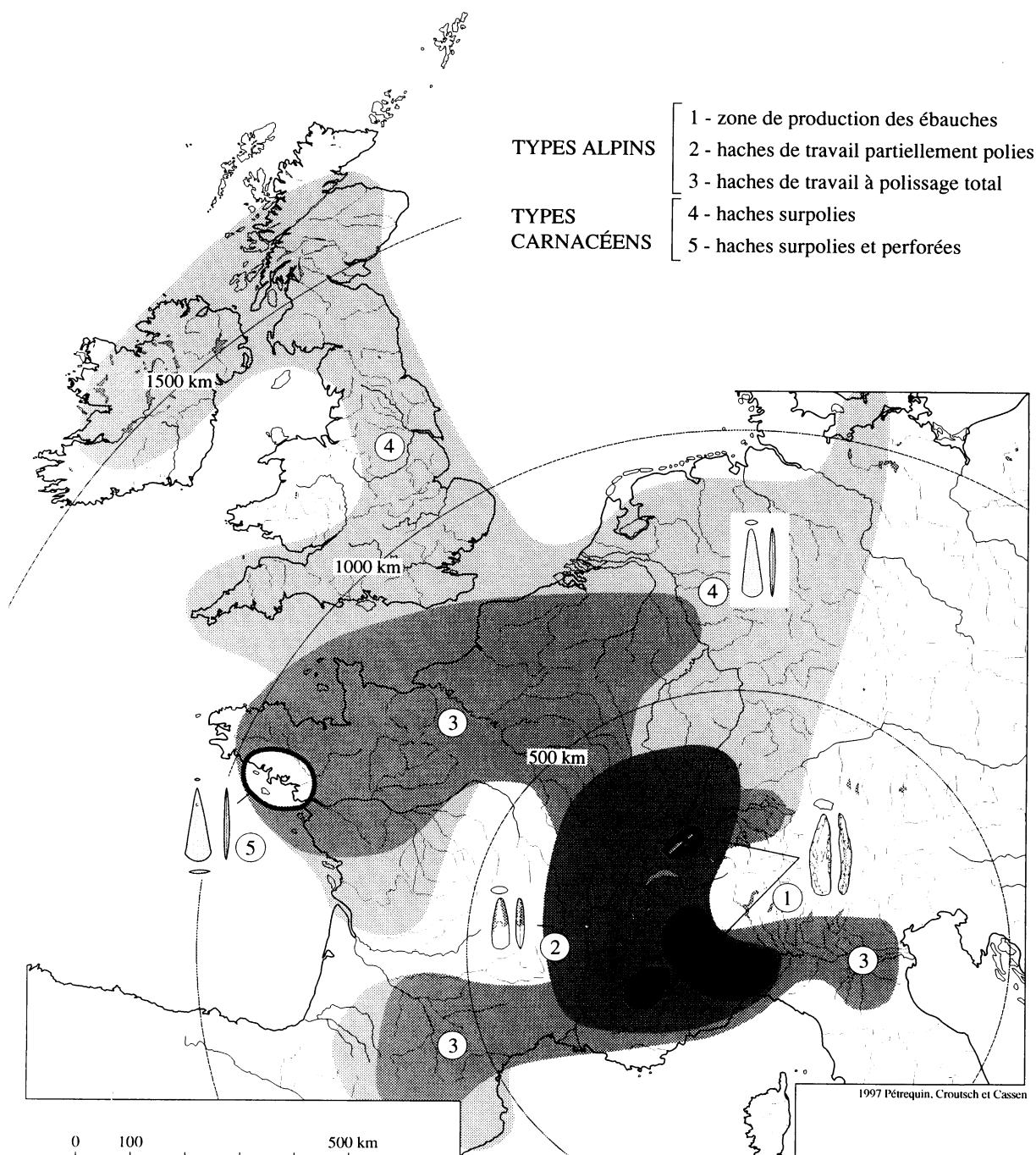


Fig. 2 — Transformations progressives de l'état de surface des longues lames polies.

ble et les différentes tonalités de la roche verte. Enfin, on connaît des exemplaires où la technique de polissage par facettes successives a atteint sa perfection : les différents plans de polissage sont alors conservés et utilisés pour suggérer un décor en V ou en Y sur les faces de la lame polie. En Bretagne, et surtout dans la région de Carnac, ces lames sur-

polies ont fréquemment été perforées au niveau du talon (fig. 2, degré de polissage 5).

Nous proposons d'appeler *haches carnacéennes* toutes ces haches et herminettes qui ont été sur-polies et dont la valeur n'est plus simplement celle d'une roche exotique rare ou d'une lame particulièrement longue; la régularité accrue, le

magnifique fini du polissage qui évoque les techniques actuelles des joailliers, et parfois les décors sont certainement l'expression de contraintes sociales. Le polissage et le très long surcroît de travail qu'impose cette modification des lames polies pour être présentées en public, accumulées dans les dépôts, déposées dans des tombes ou fichées en terre en des points particuliers du paysage, sont selon notre définition les caractères spécifiques des haches carnacéennes. Enfin, nous signalerons que certaines formes de sur-polissage, qui affectent à la fois la forme générale des lames et leur section, peuvent être caractéristiques d'une zone de concentration et d'une seule : c'est le cas en Bretagne, avec des pièces minces à tranchant élargi et talon perforé, ou des Pays de la Loire avec un profil transversal à pans verticaux bien marqués. Dans ces deux cas, tout se passe comme si les lames alpines entraient dans la zone de concentration, étaient repolies et pouvaient être éventuellement échangées dans un rayon de 100 à 150 km, mais ne ressortaient plus de ces régions limitées où un type de sur-polissage spécifique était devenu un véritable attribut culturel.

4. Les lames polies des Alpes méridionales et de Ligurie

G. Cordier et A. Bocquet (1973) ont montré que, sur les dix lames polies qui composent le dépôt de la Bégude-de-Mazenc (Drôme), sept appartiennent à un type particulier de forme très allongée, avec une section ovalaire ou légèrement lenticulaire et un tranchant développé qui se raccorde insensiblement aux longs côtés (fig. 3, en haut).

Bien qu'il n'existe pas, à notre connaissance, de déterminations pétrographiques pour ces dix lames de hache et d'herminette, la simple description des surfaces, comparée à nos échantillons prélevés dans les Alpes internes, permet déjà de s'en faire une idée.

En première approche, les roches utilisées évoquent le Queyras, la région du Mont Viso, et peut-être le Val Varaita, avec des glaucophanites et des roches éclogitiques bien typées par leurs recristallisations en veines translucides. Si l'on compare le cortège des roches de La Bégude avec celui des trois zones de production reconnues, on peut d'ores et déjà exclure le massif de Voltri à l'est et la région de Sesia-Lanzo au nord. Les plus grandes ressemblances sont avec les productions néolithiques des Hautes-Alpes en rive droite de la Durance, c'est-à-dire la région de Chabestan et Orpierre, où l'on travaillait en priorité la glaucophanite de la Durance, mais aussi la jadéite du Queyras (plusieurs fois repérée dans les hautes terrasses de la Durance) et les roches éclogitiques du Viso, à une centaine de kilomètres au nord-est. Comme l'ont pressenti G. Cordier et A. Bocquet, les lames du dépôt

de La Bégude, pour les plus grandes d'entre elles, n'ont certainement pas été taillées sur des blocs erratiques ou de gros galets morainiques, mais bel et bien à partir de blocs à débit parallèle (voir la schistosité des roches utilisées), à proximité immédiate ou sur les affleurements primaires. Cette observation donne à penser que certaines communautés du versant occidental des Alpes ont mené des expéditions depuis la Durance jusqu'un peu au-delà des massifs frontaliers, pour s'alimenter en ébauches plus longues que celles en glaucophanite issue des alluvions, et d'une couleur plus prisée pour les échanges lointains.

La répartition des lames polies de type Bégude (fig. 3, en haut) est maximale au sud d'une ligne Abbeville-Genève, avec un courant méridional en direction du Languedoc occidental et un courant septentrional, au nord du Massif central, en direction du Bassin parisien, de la Normandie, des Pays de la Loire et de la Bretagne. Le type Bégude a été, semble-t-il, produit majoritairement par les ateliers de Ligurie (avec de l'éclogite translucide vert foncé, presque noir), à un moindre degré dans le Piémont et la haute Durance. Sa répartition méridionale en Europe est strictement semblable à celle des anneaux-disques réguliers en roche verte (rares jadéites alpines, nombreuses serpentinites et schistes divers).

Les plus anciens anneaux-disques réguliers sont datés du Néolithique ancien (milieu du VI^e millénaire) en Italie du Nord-Est, comme à Sammardenchia (D'Amico *et al.*, 1996) et leur fabrication a été poursuivie pendant toute la durée des Vases à Bouche Carrée (Tanda, 1977, Traversone, 1996, Zamagni, 1996). En France septentrionale, ces parures de bras sont considérées comme caractéristiques du Villeneuve-Saint-Germain (Auxiette, 1989). Voilà donc de premiers éléments de datation pour les lames polies de type Bégude.

Dans deux cas, ces lames ont été trouvés dans des associations datées. À Giribaldi, Nice (Binder *et al.*, 1994), un tranchant d'herminette de type Bégude est associé à des céramiques d'une phase ancienne du complexe chasséen, dont le style est influencé par le style méandro-spiralé des VBQ; les datations radiométriques calibrées placent cet ensemble entre 4500 et 4000 av. J.-C. Par ailleurs, deux très grands exemplaires du tumulus de Tumiach à Arzon (Morbihan) (Herbaut, 1996) sont à attribuer à l'horizon chronologique le plus ancien des tumulus géants carnacéens. Cette proposition repose sur la sériation des lames polies des «dépôts» autour de la baie du Morbihan; selon nos critères, cet horizon serait caractérisé par le nombre important de longues haches à section ovalaire et talon piqueté, tandis que les lames plus courtes et larges, à section aplatie, sont encore peu nombreuses; ces rapports s'inverseront plus tard, comme dans le dépôt de Bernon à Arzon. Quoiqu'il est soit, la

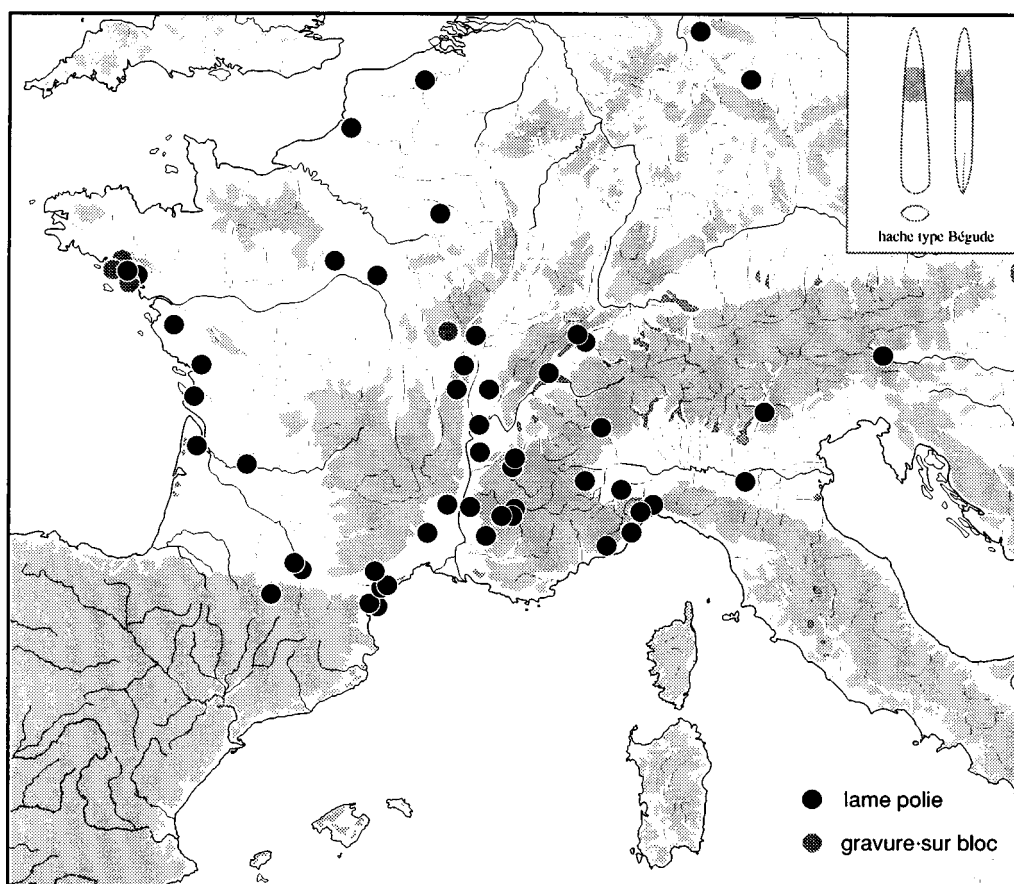


Fig. 3a — Répartition des ébauches et des lames polies de type Bégude (fig. 3a) comparée à celle des anneaux disques réguliers en roche verte (fig. 3b).

phase majeure des tumulus carnacéens, où les lames sur-polies en roche d'origine alpine sont très bien représentées, est située au milieu du V^e millénaire av. J.-C., pendant le Castellic ancien selon C. Boujot et S. Cassen (1992). Toutes ces importations à longue distance paraissent cesser, au moins en Bretagne, avec l'introduction des coupes à socle du Chasséen pendant la phase récente du Castellic.

En conclusion, les lames polies de type Bégude participent aux échanges à longue distance qui affectent en profondeur les zones méridionales et, plus au nord, le VSG; au contraire, le monde danubien, avec le Grossgartach, montre momentanément un front étanche à ces échanges alpins, si ce n'est dans sa frange la plus méridionale, en Haute-Alsace, où les ébauches en péliste-quartz ont été largement bouchardées dès la première moitié du V^e millénaire pour produire, en roches locales, des formes imitées des haches alpines (Pétrequin et Jeunesse, 1995). L'extension du complexe chasséen,

semble avoir été une cause possible de la disparition du type Bégude pendant la deuxième moitié du V^e millénaire, au moins chez les utilisateurs les plus éloignés des sources de matière première.

5. Les lames polies de l'Europe septentrionale

La réévaluation du dépôt de la Bégude vient d'être l'occasion d'une présentation du transfert de haches alpines en direction de l'ouest et du sud. Un phénomène symétrique existe au nord des Alpes.

La plupart des lames polies du Bassin Parisien, d'Allemagne et de Grande Bretagne est de forme triangulaire symétrique, avec un tranchant peu arqué et qui forme deux angles fermés avec les longs côtés. La répartition des lames polies de type Altenstadt, Greenlaw, Chenoise et Glastonbury (fig. 4, en haut) se fait exclusivement au nord d'une ligne Caen-Genève, c'est-à-dire en effet de miroir

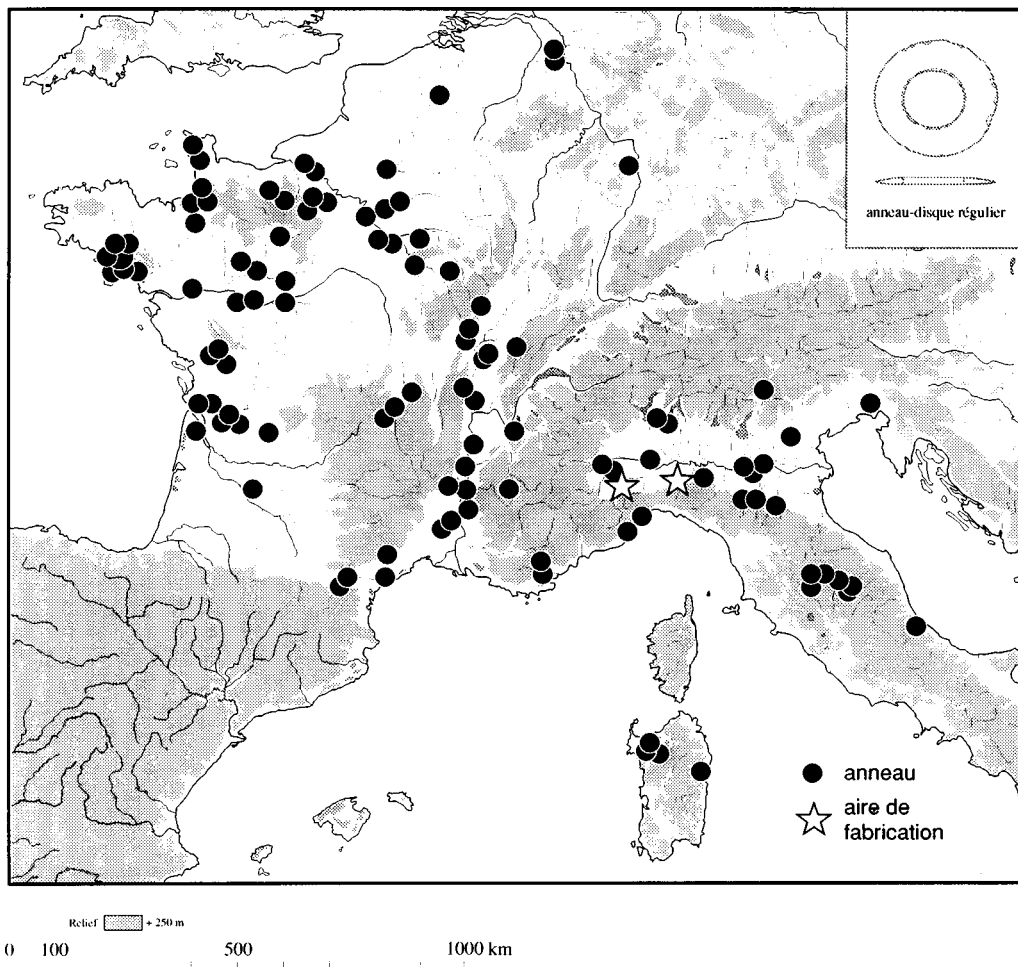


Fig. 3b — Répartition des ébauches et des lames polies de type Bégude (fig. 3a) comparée à celle des anneaux disques réguliers en roche verte (fig. 3b).

par rapport aux haches de type Bégude (fig. 4, en bas); le chevauchement des deux groupes géographiques ne concerne guère qu'une partie du Bassin parisien. Ces objets, longuement sur-polis, tout en conservant bien souvent un profil d'herminette arquée, sont parvenus jusqu'en Écosse, en Belgique, dans la basse vallée du Rhin et en Basse-Saxe.

Parmi les roches alpines utilisées pour les lames de la famille rhénane, la «jadéite pailletée» tient la première place. Il s'agit d'une jadéite gris-vert saccharoïde à paillettes de mica blanc, dont la répartition naturelle dans les Alpes internes est plutôt centrée sur la zone Sesia-Lanzo, en particulier dans le Val Chiusella au sud du val d'Aoste et autour du Monte Mucrone (Biella, Vercelli). Si cette hypothèse devait être confirmée par les analyses en cours (M. Rossy, Laboratoire de Pétrographie et de Minéralogie, Université de Franche-Comté), nous pourrions alors expliquer par deux origines différentes l'opposition reconnue dès la fin du siècle dernier

entre les roches vert foncé (éclogite) de la partie sud de la France et les roches vert clair (jadéite) de la moitié nord de la France, de la Belgique, de l'Allemagne et des Îles britanniques. La dispersion complémentaire de ces deux productions pourrait alors être en rapport direct avec la position des affleurements primaires par rapport aux cols alpins, selon leur débouché vers le Rhône, vers la Saône ou vers le Rhin.

Ces jadéites vert pâle à structure cristalline sont d'ailleurs nombreuses en Suisse occidentale et en Franche-Comté où elles sont un support classique pour les outils d'abattage. Du point de vue chronologique, leur utilisation peut être démontrée au moins dès le milieu du V^e millénaire av. J.-C. à Molino Casarotto (Fimon, Vicenza, Italie) (Bagolini *et al.*, 1973) et dans la grotte des Planches-près-Arbois (Jura) (Pétrequin, Chaix *et al.*, 1985) pendant la deuxième moitié du V^e millénaire; en Suisse occidentale, elles disparaissent progressivement

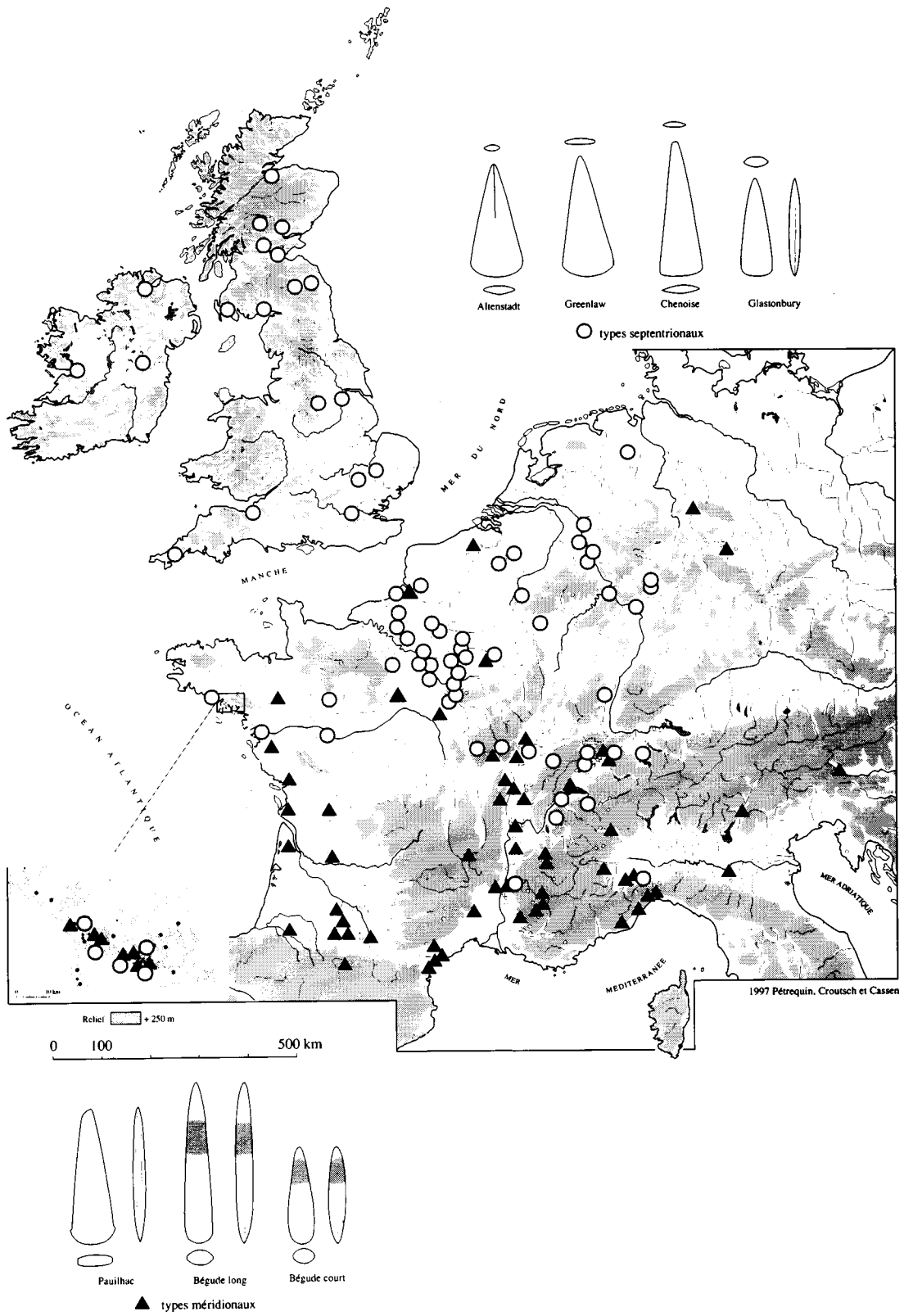


Fig. 4 – Répartition des lames polies de la famille septentrionale (en haut) et de la famille méridionale (en bas).

pendant le Cortaillod (Buret et Ricq-de Bouard, 1982), c'est-à-dire vers le 38^e siècle av. J.-C.

En contexte chronologique fiable, nous connaissons quelques lames polies carnacéennes faites de jadéite gris-vert saccharoïde. Les plus connues sont celles des longs tumulus et des dépôts autour du golfe du Morbihan, avec Bernon à Arzon et Saint-Michel à Carnac, datés du milieu du V^e millénaire av. J.-C., selon l'argumentation développée plus haut; elles semblent y remplacer très vite le type Bégude à talon piqueté. On en connaît une autre plus étroite, dans le dépôt de Bennwihr (Haut-Rhin) (Pétrequin et Jeunesse, 1995), associée à des lames polies en pépite-quartz; ce type d'outil en pépite, également connu en contexte d'habitat littoral daté par la dendrochronologie à Hornstaad Hörnle I (lac de Constance), est attribué à la césure V^e-IV^e millénaire. La lame polie la plus récente, également de type étroit, est certainement celle trouvée le long de Sweet Track (Somerset Levels, Angleterre) : l'analyse dendrochronologique des bois du chemin de planches voisin permet de la dater précisément des années 3807-3806 av. J.-C. (Coles, Orme et al., 1974).

La famille septentrionale des lames carnacéennes est donc bien calée pendant la deuxième moitié du V^e millénaire, avec un allongement progressif du modèle Altenstadt (fig. 4, en haut), qui pourrait être le plus ancien selon nos sériations, mais dont les premières manifestations sont encore incertaines dans le temps. Pour l'instant, l'absence d'association en répartition, même dans le Bassin parisien, entre les lames polies rhénanes et les anneaux-disques réguliers pourrait être un argument très sérieux en faveur d'une datation post-VSG/Grossgartach, à l'exception près, mais non confirmée, de la grande hache à nervure centrale et des anneaux-disques d'une fosse à Vinneuf (Yonne) (Carré, 1967). Mais les concentrations de haches rhénanes en rapport avec les grands tertres arasés de type Passy permettent de suggérer, sans grand risque d'erreur, une attribution au Cerny pour le Bassin parisien, c'est-à-dire, comme en Bretagne, vers le milieu du Ve millénaire. Par ailleurs, à un niveau plus général, l'extension du groupe des haches rhénanes se calque d'assez près sur l'aire du groupe de Bischeim (Roessen III), qui va de la région Elbe-Saale jusqu'au centre du Bassin parisien, ce qui nous situerait entre 4600 et 4400 av. J.-C. (C. Jeunesse, *in litteris*).

À la fin du V^e millénaire, l'approvisionnement du Bassin parisien et de la Rhénanie en jadéite alpine se tarit progressivement et, le long d'une des principales routes d'échanges, en Suisse nord-occidentale, on va se mettre alors à fabriquer des

imitations en silex : les haches de Glis-Weisweil (Pétrequin et Jeunesse, 1995).

6. Les effets miroirs du «Chalcolithique ancien» en Europe

Dans cette présentation brève et donc partielle, quelques observations sur les divisions de l'espace ou sur les successions chronologiques sont revenues avec insistance. On pourrait les associer en termes de complémentarité ou d'opposition.

Dès le Néolithique ancien, une première opposition apparaît flagrante : le monde danubien au nord, avec ses propres réseaux de distribution de longues herminettes, d'où les formes de dépôts et de compétition sociale sont loin d'être absentes, comme plus tard dans le Néolithique moyen; au sud, l'Italie et la moitié sud de la France, avec la mise en place des premiers réseaux d'échange de lames en roches alpines, où prévalent, semble-t-il, les éclogites. Dans l'un et l'autre cas, c'est bien d'herminettes qu'il s'agit, mais typologiquement différentes et ces deux mondes techniques semblent s'exclure mutuellement.

À la même époque, l'Italie et les Alpes internes montrent également une autre opposition nord-sud : des lames polies à tranchant large et droit au nord (groupe de Fiorano en particulier), des lames à tranchant étroit et très courbe au sud (famille Imprimée et Cardiale). Il est possible que, pendant cette période, où nous ne connaissons pas encore de dépôts de haches alpines, la différenciation des trois ressources minérales dans les Alpes internes soit déjà acquise pour les outils d'abattage.

Avec le V^e millénaire, probablement vers la fin du VSG, de grandes lames polies à section ovale et à talon piqueté gagnent largement vers l'ouest et vers le nord, déclenchant au passage de profondes modifications en bordure de l'aire danubienne; ainsi en Haute-Alsace, où les lames à section ovale épaisse offrent un contraste saisissant avec la Basse-Alsace, où traditionnellement, les néolithiques sont encore tournés vers l'importation ou la fabrication d'herminettes danubiennes en roches dures et à section en D.

Au milieu du V^e millénaire, les longues lames sur-polies en roches alpines ont gagné une bonne partie de l'Europe occidentale, mais la limite nord-sud entre monde danubien et monde méditerranéen n'est pas encore réellement transgressée. Le nord paraît réservé à la famille des lames rhénanes, avec surtout des jadéites du nord du Piémont et de l'ouest de la Lombardie; le sud serait plutôt le domaine des productions ligures et du sud Piémont,

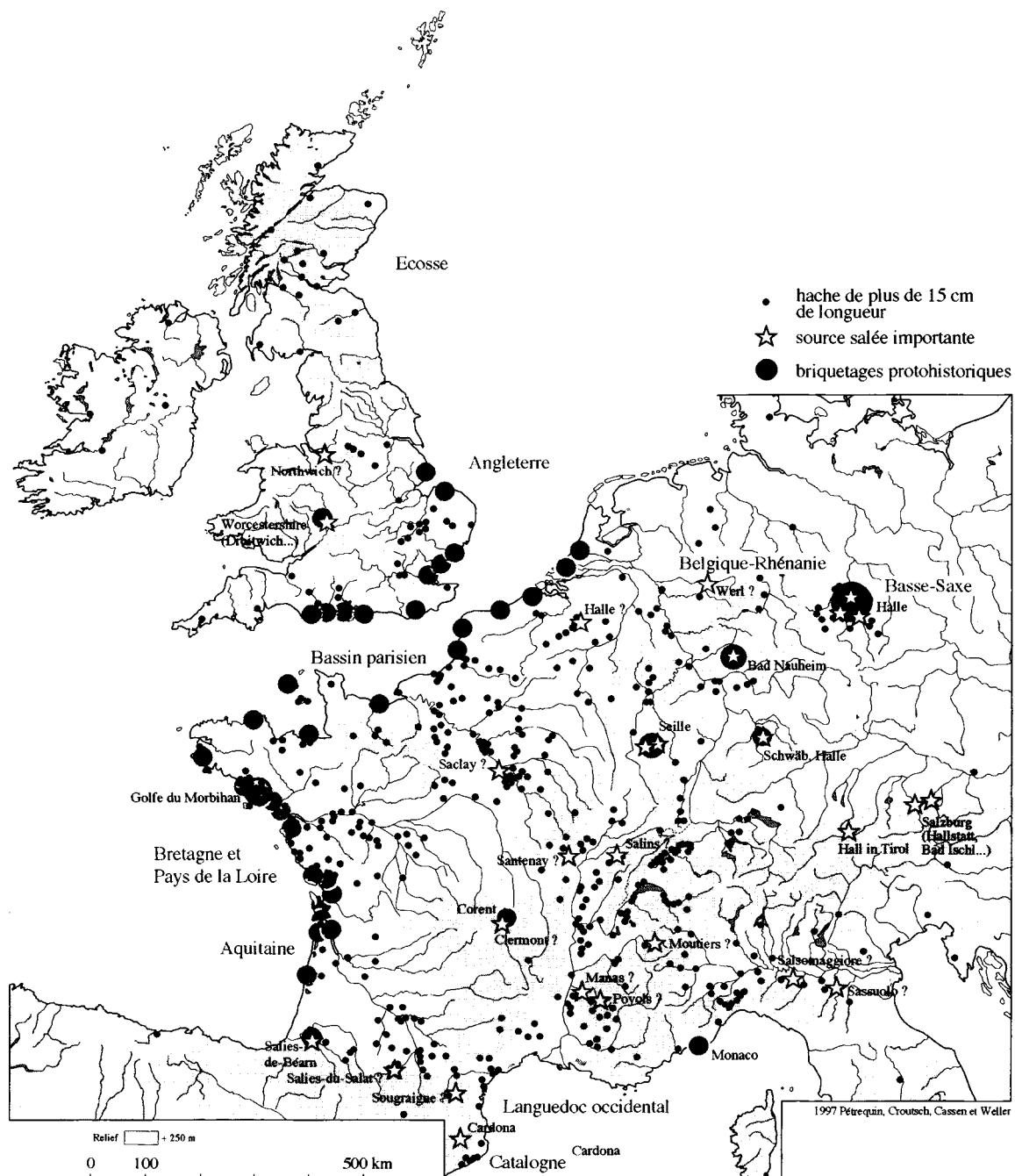


Fig. 5 — Relations spatiales entre la répartition des longues lames en roches alpines et les indices d'exploitation du sel.

où les types Bégude sont encore nombreux. De la Catalogne à l'Écosse, de la Bretagne à la vallée de la Saale, on assiste alors à une multiplication des dépôts de lames en roches alpines. L'outil d'abattage en roches exotiques, maintenant sur-dimensionné et sur-poli, est devenu le symbole des inégalités socia-

les et ce dans des groupes culturels qui entretiennent peu ou pas de relations entre eux. Ce n'est donc pas un hasard que les tumulus géants carnaqués autour du golfe du Morbihan, peut-être avec la puissance d'échange que pouvait représenter la production de sel (Boujot et Cassen, 1992), ici comme autour des

sources salées de la vallée de la Saale et de la dépression de Bad Nauheim (fig. 5), aient attiré un tel nombre de haches socialement valorisantes, en soutirant à la fois sur les échanges de lames rhénanes au nord du Massif central et dans les pays de la Loire, et sur les transferts méridionaux par le sud du Massif central.

On a de plus déjà signalé ailleurs (Boujot et Cassen, 1992, Pétrequin et Jeunesse, 1995) la symétrie qui existait alors à l'échelle de l'Europe entre deux mondes sans contacts entre eux : les premières métallurgies de l'or et du cuivre au nord des Carpates d'une part, la diffusion des haches symboliques vers l'extrémité ouest de l'Europe d'autre part. Une telle symétrie, où les systèmes lagunaires de Varna à l'est et de Locmariaquer à l'ouest sont les environnements les plus propices à la récolte du sel ou de la saumure, demande certainement, pour être expliquée, d'autres contraintes qu'un diffusionnisme primaire d'est vers l'ouest, fût-il de proche en proche (Lichardus *et al.*, 1985), et nous avons déjà publié nos hypothèses de travail sur ce sujet (Bailloud *et al.*, 1995, Pétrequin et Jeunesse, 1995).

Pendant la deuxième moitié du V^e millénaire, la circulation à longue distance des longues lames polies se tarit peu à peu, probablement un peu plus tôt en Bretagne que dans les Pays de la Loire, un peu plus tard encore en Angleterre et en Suisse, au fur et à mesure de l'expansion des complexes chasséens et de ses avatars plus récents (Windmill Hill, Néolithique Moyen Bourguignon, Cortaillod). L'idée est à travailler que la hache alpine socialement surdéterminée a provoqué, comme dans les carrières de Plancher-les-Mines, le début ou l'accentuation de la production des lames d'abattage en roches locales. Ainsi qu'en est-il de cette opposition chronologique, dans le Bassin parisien, entre un Néolithique moyen I riche en lames de prestige importées, avec les dépôts que l'on sait, et un Néolithique moyen II où les minières de silex prennent leur essor

pour la fabrication de haches, dont la forme typologique même ne semble pas pouvoir trouver son origine dans les outillages régionaux plus anciens ? Il y a là une piste intéressante de recherche qui pourrait rendre compte de l'opposition entre ces dépôts anciens, regroupant des lames en roches alpines, et ces autres dépôts, plus récents, de haches et d'herminettes en silex.

Finalement, les outils symboliques que sont les longues haches et herminettes sur-polies importées des Alpes internes vont définitivement disparaître de la scène pendant la première moitié du IV^e millénaire; le contexte social a changé et les compétitions s'afficheront par le biais d'autres objets.

Au nord-ouest des Alpes, les magnifiques jadéites vert clair saccharoïdes vont peu à peu se raréfier dans les circuits d'échange. On ne les verra resurgir, très momentanément, que pendant les 31^e-25^e siècles av. J.-C., par exemple dans les sites littoraux de Chalain et de Clairvaux (déterminations et analyses à la microsonde, M. Rossy), lorsque les nouvelles influences d'Italie du Nord et de Remedello vont forcer les cols alpins en direction de la Savoie et du Jura. Les périodes de fréquentation de l'abri-sous-roche d'Alp Hermettji (Zermatt, VS, Suisse), à 2600 m d'altitude entre la vallée du Rhône et le Val d'Aoste, pourraient alors fournir de bons marqueurs chronologiques de l'expansion des ébauches en jadéite, en serpentinite massive et en éclogite en direction du nord des Alpes (May, 1987) : dans ce campement en abri-sous-roche, la première date calibrée se situe entre 4691 et 4545 av. J.-C. (B. 4701) et on ne peut manquer de la rapprocher des tumulus carnacéens; deux autres donnent respectivement 3020-2921 (B. 4703) et 2840-2669 av. J.-C. (B. 4702), c'est-à-dire le moment où la pression du Remedello se fait sentir dans le Jura et la Suisse occidentale, au moins par le biais des styles céramiques.

Bibliographie

- AUXIETTE, G., 1989. Les bracelets néolithiques dans le nord de la France, la Belgique et l'Allemagne rhénane. *Revue Archéologique de Picardie*, 1-2 : 13-65.
- BAGOLINI, B., BARFIELD, L. H. & BROGLIO A., 1973. Notizie preliminari delle ricerche sull'insediamento neolitico di Fimon-Molino Casarotto (Vincenza). *Rivista di Scienze Preistoriche*, 28 (1) : 161-215.
- BAILLOUD, G., BOULOT, C. et al., 1995. *Carnac. Les premières architectures de pierre*. Paris, CNRS Editions, Patrimoine au présent.
- BERNABO BREA, M., D'AMICO, C., GHEDINI, M., GHIRETTI, A. & OCCHI, S., 1996. Gaione, loc. Case Catena. In : *Le vie della pietra verde. L'industria litica levigata nella preistoria dell'Italia settentrionale*. Torino, Museo di Antichità, Omega Edizioni : 122-136.
- BINDER, D., GASSIN, B. & SENEPART, I., 1994. Éléments pour la caractérisation des productions céramiques néolithiques dans le Sud de la France. L'exemple de Giribaldi. In : *Terre cuite et Société*. XI^e Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, Juan-les-Pins, Éditions APDCA : 255-267.
- BOUJOT, C. & CASSEN, S., 1992. Le développement des premières architectures funéraires monumentales en Europe occidentale. In : *Paysans et bâtisseurs. L'émergence du Néolithique atlantique et les origines du mégalithisme*. Actes du 17^e Colloque Interrégional sur le Néolithique, Vannes 1990, *Revue Archéologique de l'Ouest*, supplément 5 : 195-211.
- BURET, C. & RICQ-DE BOUARD, M., 1982. *L'industrie de la "pierre polie" du néolithique moyen d'Auvergnier (Neuchâtel, Suisse) : les relations entre la matière première et les objets*. CRA, Notes Internes, 41, Valbonne, CNRS.
- CAMPBELL SMITH, W., 1963. Jade Axes from Sites in the British Isles. *Proceedings of the Prehistoric Society*, 5 : 133-172.
- CAMPBELL SMITH, W., 1965. The distribution of Jade Axes in Europe, with a supplement to the catalogue of those from the British Isles. *Proceedings of the Prehistoric Society*, XXXI : 25-33.
- CAMPBELL SMITH, W., 1972. Second supplement to the catalogue of jade axes from sites in the British Isles. *Proceedings of the Prehistoric Society*, 38 : 408-411.
- CARRÉ, H., 1967. Le Néolithique et le Bronze à Vinneuf (Yonne). *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, LXIV : 439-451.
- COLES, J., ORME, B., BISHOP, A. C. & WOOLEY, A. R., 1974. A jade axe from the Somerset Levels. *Antiquity*, XLVIII (191) : 216-220.
- COMPAGNONI, R., 1977. The Sesia-Lanzo zone : high pressure-low temperature metamorphism in the austroalpine continental margin. In : *High Pressure-Low Temperature metamorphism of the oceanic and continental crust in the western Alps*. Societa Italiana di Mineralogia e Petrologia, 33 (1) : 335-374.
- COMPAGNONI, R., DAL PIAZ, G. V. et al., 1977. Excursion to the Sesia-Lanzo zone and Valtourmanche metamorphic ophiolites. In : *High Pressure-Low Temperature metamorphism of the oceanic and continental crust in the western Alps*. Societa Italiana di Mineralogia e Petrologia, 33 (1) : 315-333.
- COMPAGNONI, R. & FIORA, L., 1977. The Passo Gallarino Complex : an eclogitized slice of layered intrusive complex in the Monviso metaophiolites (Western Alps). In : *High Pressure-Low Temperature metamorphism of the oceanic and continental crust in the western Alps*. Societa Italiana di Mineralogia e Petrologia, 33 (1) : 283-284.
- COMPAGNONI, R., RICQ-DE BOUARD, M., GIUSTETTO, R. & COLOMBO, F., 1995. Eclogite and Na-pyroxenite stone axes of southwestern Europe : a preliminary petrologic survey. *Bollettino Museo Regionale di Scienze Naturali Torino*, supplemento al vol. 13 (2) : 329-359.
- CORDIER, G. & BOCQUET, A., 1973. Le dépôt de La Bégude-de-Mazenc (Drôme) et les dépôts de haches néolithiques en France. *Études Préhistoriques*, 6 : 1-17.
- D'AMICO, C., FERRARI, A. et al., 1996. Sammardenchia (Pozzuolo del Friuli). In : *Le vie della pietra verde. L'industria litica levigata nella preistoria dell'Italia settentrionale*. Torino, Museo di Antichità, Omega Edizioni : 84-91.
- DAMOUR, A., 1865. Sur la composition des Haches en pierre trouvées dans les monuments celtiques et chez les sauvages. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, LXI, séances du 21 et 28 août 1865 : 1-13.
- DAMOUR, A., 1866. Sur la composition des Haches en pierre trouvées dans les monuments celtiques et chez les sauvages. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, LXIII, séance du 17 décembre 1866 : 1-13.
- DAMOUR, A. & FISCHER, H., 1878. Notice sur la distribution géographique des haches et autres objets préhistoriques en jade néphrite et en jadéite. *Matériaux pour l'Histoire Primitive et Naturelle de l'Homme*, 2^e série (9) : 502-512.
- DESOR, M., 1873. Sur les haches en néphrite et en jadéite. In : *Congrès International d'Anthropologie et d'Archéologie Préhistoriques*, 6^e session, Bruxelles (1872), Bruxelles, C. Muquardt éd. : 351-359.
- FISCHER, H., 1879. Ueber Verbreitung der Steinbeile aus Nephrit, Jadeit und Chloromelanit in Europa. *Correspondenzblatt der deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte*, 3 : 17-23.

FISCHER, H., 1880. *Begleitworte zu der Karte über die geographische Verbreitung der Beile aus Nephrit, Jadeit und Chloromelanit in Europa*. Stuttgart, 28 p.

FISCHER, H., 1880. *Nephrit und Jadeit nach ihren mineralogischen Eigenschaften sowie nach ihrer urgeschichtlichen und ethnographischen Bedeutung*. Stuttgart, E. Schweizerbart'sch Verlaghandlung (E. Koch).

FRANCHI, S., 1904. I giacimenti alpini ed appenninici di rocce giadeitiche. *Atti del Congresso Internazionale di Scienze Storiche*, Roma 1903, V (IV), Archeologia, Roma, Accademia dei Lincei : 357-371.

GAMBARI, F. M., 1996. Ritrovamenti di asce in pietra levigata in ambienti protostorici probabilmente culturali. In : *Le vie della pietra verde. L'industria litica levigata nella preistoria dell'Italia settentrionale*. Torino, Museo di Antichità, Omega Edizioni : 254-268.

GARIBALDI, P., ISETTO, E. & ROSSI, G., 1996. Monte Savino (Sassello) e Appennino ligure-piemontese. In : *Le vie della pietra verde. L'industria litica levigata nella preistoria dell'Italia settentrionale*. Torino, Museo di Antichità, Omega Edizioni : 113-119.

GIOT, P. R., 1965. Le problème européen des haches d'apparat en jadéite et roches voisines. In : *Atti del VI Congresso Internazionale delle Scienze Preistoriche e Protostoriche (1962)*, Roma, G. C. Sansoni ed., II, Comunicazioni sezione I-IV : 281-286.

HAGEMANS, G., 1873. Sur les haches en jadéite découvertes en Belgique. In : *Congrès International d'Anthropologie et d'Archéologie Préhistoriques*, 6e session, Bruxelles (1872), Bruxelles, C. Muquardt éd. : 359.

HERBAUT, F., 1996. Grandes haches et grands tumulus carnacéens. DEA Préhistoire, Université de Toulouse Le Mirail II, École des Hautes Études en Sciences Sociales, multigraphié.

ISETI, 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 : 165-169.

JONES, V., BISHOP, A. C. & WOOLEY, A. R., 1977. Third Supplement of the Catalogue of Jade Axes from Sites in the British Isles. *Proceedings of the Prehistoric Society*, 43 : 287-293.

LEIGHTON, R. & DIXON, J. E., 1992. Jade and greenstone in the prehistory of Sicily and southern Italy. *Oxford Journal of Archaeology*, 11 (2) : 179-199.

LEMONNIER, P., 1986. The study of material culture today : toward an anthropology of technical systems. *Journal of Anthropological Archaeology*, 5 : 147-186.

LICHARDUS, J., LICHARDUS-ITTEN, M. et al., 1985. *La Protohistoire de l'Europe. Le Néolithique et le Chalcolithique*. Paris, Presses Universitaires de France, Nouvelle Clio.

MANNONI, T., STARNINI, E. & ZOPFI, L. S., 1996. Rivanazzano. In : *Le vie della pietra verde. L'industria litica levigata nella preistoria dell'Italia settentrionale*. Torino, Museo di Antichità, Omega Edizioni : 119-122.

MARINI, M. & TERRANOVA, R., 1977. Sezione geologica fra il gruppo di Voltri e la Val Lavagna. In : *High Pressure-Low Temperature metamorphism of the oceanic and continental crust in the western Alps*. Società Italiana di Mineralogia e Petrologia, 33 (1) : 425-433.

MAY, O., 1987. Zermatt VS. L'abri d'Alp Hermettji, un site néolithique à 2600 m d'altitude. *Annuaire de la Société Suisse de Préhistoire et d'Archéologie*, 70 : 174.

MURRAY, J., 1994. Jade axes from Scotland : a comment on the distribution and supplementary notes. *Proceedings of the Prehistoric Society*, 60 : 97-104.

PÉTREQUIN, P. (éd.) (en préparation). *De l'outil au symbole. Production et échanges de haches polies dans les Vosges et les Alpes*. Paris, Éditions du CNRS.

PÉTREQUIN, P., CHAIX, L. et al., 1985. *La grotte des Planches-près-Arbois (Jura). Proto-Cortailod et Âge du Bronze final*. Paris, Éditions de la Maison des Sciences de l'Homme.

PÉTREQUIN, P. & JEUNESSE, C. (éd.), 1995. *La hache de pierre. Carrières vosgiennes et échanges de lames polies pendant le Néolithique (5400-2100 av. J.-C.)*. Paris, Éditions Errance.

PÉTREQUIN, P. & PÉTREQUIN, A. M., 1993. *Écologie d'un outil : la hache de pierre en Irian Jaya*. Monographie du CRA, 12, Paris, CNRS Éditions.

RICQ-DE BROUARD, M., 1993. Trade in Neolithic Jadeite Axes from the Alps : New Data. In : C. Scarre and F. Healy, *Trade and Exchange in Prehistoric Europe*. Oxford, Oxford Monograph, 33 : 61-67.

RICQ-DE BROUARD, M., 1996. *Pérogaphie et Sociétés néolithiques en France méditerranéenne. L'outillage en pierre polie*. Paris, CNRS éditions (Monographies du CRA, 16).

RICQ-DE BROUARD, M., Compagnoni, R., Desmons, & FEDELE, F., 1990. Les roches alpines dans l'outillage poli néolithique de la France méditerranéenne. *Gallia-Préhistoire*, 32 : 125-149.

TANDA, G., 1977. Gli anelloni litici italiani. *Preistoria Alpina*, 13 : 111-155.

TRAVERSO, G. B., 1909. *Stazione neolitica di Alba*. Alba, Libreria Sansoldi.

TRAVERSONE, B., 1996. Oggetti ornamentali. In : *Le vie della*

pietra verde. *L'industria litica levigata nella preistoria dell'Italia settentrionale*. Torino, Museo di Antichità, Omega Edizioni : 197-207.

VAQUER, J., 1990. *Le Néolithique en Languedoc Occidental*. Paris, Éditions du CNRS : 356.

VENTURINO GAMBARI, M., 1996. La lavorazione della pietra verde nel Piemonte preistorico. In : *Le vie della pietra verde. L'industria litica levigata nella preistoria dell'Italia settentrionale*. Torino, Museo di Antichità, Omega Edizioni : 66-143.

WOOLEY, A. R., BISHOP, A. C., HARRISSON, R. J. & KINNES, I. A., 1979. European Neolithic jade implements : a preliminary mineralogical and typological study. In : T.H. Mac qK. Clough and W.A. Cummins, *Stone Axe Studies*. CBA Research Report, 23 : 90-96.

ZAMAGNI, B., 1996. Brignano Frascata, In : *Le vie della pietra verde. L'industria litica levigata nella preistoria dell'Italia settentrionale*. Torino, Museo di Antichità, Omega Edizioni : 79-84.

Pierre Pétrequin et Christophe Croutsch
UMR 6565
Laboratoire de Chrono-Ecologie
CNRS et Université de Franche-Comté
UFR Sciences
16, Route de Gray
25 030 Besançon Cedex

Serge Cassen
Laboratoire de Préhistoire Armoricaire
CNRS et Université de Nantes
BP 81 227
44 312 Nantes Cedex 3

Olivier Weller
ERA 12-CRA-CNRS
Maison de l'Archéologie et de l'Ethnologie
21, Allée de l'Université
92 023 Nanterre Cedex