

LES SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ PRÉHISTORIQUE FRANÇAISE

Les Séances de la Société préhistorique française sont organisées deux à trois fois par an. D'une durée d'une ou deux journées, elles portent sur des thèmes variés : bilans régionaux ou nationaux sur les découvertes et travaux récents ou synthèses sur une problématique en cours dans un secteur de recherche ou une période en particulier.

La Société préhistorique française considère qu'il est de l'intérêt général de permettre un large accès aux articles et ouvrages scientifiques sans en compromettre la qualité ni la liberté académique. La SPF est une association à but non lucratif régie par la loi de 1901 et reconnue d'utilité publique, dont l'un des buts, définis dans ses statuts, est de faciliter la publication des travaux de ses membres. Elle ne cherche pas le profit par une activité commerciale mais doit recevoir une rémunération pour compenser ses coûts de gestion et les coûts de fabrication et de diffusion de ses publications.

Conformément à ces principes, la Société préhistorique française a décidé de proposer les actes des Séances **en téléchargement gratuit** sous forme de fichiers au format PDF interactif. Bien qu'en libre accès, ces publications disposent d'un ISBN et font l'objet d'une évaluation scientifique au même titre que nos publications papier périodiques et non périodiques. Par ailleurs, même en ligne, ces publications ont un coût (secrétariat d'édition, mise en page, mise en ligne, gestion du site internet) : vous pouvez aider la SPF à poursuivre ces activités de diffusion scientifique en adhérant à l'association et en vous abonnant au *Bulletin de la Société préhistorique française* (voir au dos ou sur <http://www.prehistoire.org/form/515/736/formulaire-adhesion-et-ou-abonnement-spf-2014.html>).

LA SOCIÉTÉ PRÉHISTORIQUE FRANÇAISE

La Société préhistorique française, fondée en 1904, est une des plus anciennes sociétés d'archéologie. Reconnue d'utilité publique en 1910, elle a obtenu le grand prix de l'Archéologie en 1982. Elle compte actuellement plus de mille membres, et près de cinq cents bibliothèques, universités ou associations sont, en France et dans le monde, abonnées au *Bulletin de la Société préhistorique française*.

Tous les membres de la Société préhistorique française peuvent participer :

- aux **séances scientifiques de la Société** – Plusieurs séances ont lieu chaque année, en France ou dans les pays limitrophes. Le programme annuel est annoncé dans le premier *Bulletin* et rappelé régulièrement. Ces réunions portent sur des thèmes variés : bilans régionaux ou nationaux sur les découvertes et travaux récents ou synthèses sur une problématique en cours dans un secteur de recherche ou une période en particulier ;
- aux **Congrès préhistoriques de France** – Ils se déroulent régulièrement depuis la création de la Société, actuellement tous les quatre ans environ. Leurs actes sont publiés par la Société préhistorique française. Depuis 1984, les congrès se tiennent sur des thèmes particuliers ;
- à l'**assemblée générale annuelle** – L'assemblée générale se réunit en début d'année, en région parisienne, et s'accompagne toujours d'une réunion scientifique. Elle permet au conseil d'administration de rendre compte de la gestion de la Société devant ses membres et à ceux-ci de l'interpeller directement. Le renouvellement partiel du conseil se fait à cette occasion.

Les membres de la Société préhistorique française bénéficient :

- d'**information et de documentation scientifiques** – Le *Bulletin de la Société préhistorique française* comprend, en quatre livraisons de 200 pages chacune environ, des articles, des comptes rendus, une rubrique d'actualités scientifiques et une autre sur la vie de la Société. La diffusion du bulletin se fait par abonnement annuel. Les autres publications de la SPF – *Mémoires, Travaux, Séances, fascicules des Typologies de la Commission du Bronze, Actes des Congrès, Tables et index bibliographiques* ainsi que les anciens numéros du *Bulletin* – sont disponibles au siège de la Société préhistorique française, sur son site web (avec une réduction de 20 % pour les membres de la SPF et téléchargement gratuit au format PDF lorsque l'ouvrage est épuisé) ou en librairie.
- de **services** – Les membres de la SPF ont accès à la riche bibliothèque de la Société, mise en dépôt à la bibliothèque du musée de l'Homme à Paris.

Régie par la loi de 1901, sans but lucratif, la Société préhistorique française vit des cotisations versées par ses adhérents. Contribuez à la vie de notre Société par vos cotisations, par des dons et en suscitant de nouvelles adhésions autour de vous.

ADHÉSION ET ABONNEMENT 2014

Le réabonnement est reconduit automatiquement d'année en année*.

Paiement en ligne sécurisé sur

www.prehistoire.org

ou paiement par courrier : formulaire papier à nous retourner à l'adresse de gestion et de correspondance de la SPF :

BSPF, Maison de l'archéologie et de l'ethnologie

Pôle éditorial, boîte 41, 21 allée de l'Université, 92023 Nanterre cedex

1. PERSONNES PHYSIQUES	Zone €**	Hors zone €
Adhésion à la <i>Société préhistorique française</i> et abonnement au <i>Bulletin de la Société préhistorique française</i>		
▶ tarif réduit (premier abonnement, étudiants, moins de 26 ans, demandeurs d'emploi, membres de la Prehistoric Society***)	<input type="checkbox"/> 40 €	<input type="checkbox"/> 45 €
▶ abonnement / renouvellement	<input type="checkbox"/> 75 €	<input type="checkbox"/> 80 €
OU		
Abonnement au <i>Bulletin de la Société préhistorique française</i>		
▶ abonnement annuel (sans adhésion)	<input type="checkbox"/> 85 €	<input type="checkbox"/> 90 €
OU		
Adhésion à la <i>Société préhistorique française</i>		
▶ cotisation annuelle	<input type="checkbox"/> 25 €	<input type="checkbox"/> 25 €
2. PERSONNES MORALES		
Abonnement au <i>Bulletin de la Société préhistorique française</i>		
▶ associations archéologiques françaises	<input type="checkbox"/> 110 €	
▶ autres personnes morales	<input type="checkbox"/> 145 €	<input type="checkbox"/> 155 €
Adhésion à la <i>Société préhistorique française</i>		
▶ cotisation annuelle	<input type="checkbox"/> 25 €	<input type="checkbox"/> 25 €

NOM : PRÉNOM :

ADRESSE COMPLÈTE :

TÉLÉPHONE : DATE DE NAISSANCE : _ _ / _ _ / _ _ _ _

E-MAIL :

VOUS ÊTES : « professionnel » (votre organisme de rattachement) :

« bénévole » « étudiant » « autre » (préciser) :

Date d'adhésion et / ou d'abonnement : _ _ / _ _ / _ _

Merci d'indiquer les période(s) ou domaine(s) qui vous intéresse(nt) plus particulièrement :

.....

Date, signature :

Les chèques doivent être libellés au nom de la Société préhistorique française. Le paiement par **carte de crédit** est bienvenu (Visa, Mastercard et Eurocard) ainsi que le paiement par **virement** à La Banque Postale • Paris IDF centre financier • 11, rue Bourseul, 75900 Paris cedex 15, France • RIB : 20041 00001 0040644J020 86 • IBAN : FR 07 2004 1000 0100 4064 4J02 086 • BIC : PSSTFRPPPAR.

Toute réclamation d'un bulletin non reçu de l'abonnement en cours doit se faire au plus tard dans l'année qui suit. Merci de toujours envoyer une enveloppe timbrée (tarif en vigueur) avec vos coordonnées lorsque vous souhaitez recevoir un reçu fiscal et/ou une facture acquittée et/ou le timbre SPF de l'année en cours, et au besoin une nouvelle carte de membre.

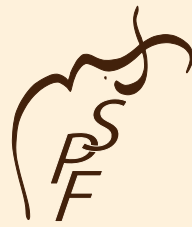
N° de carte bancaire : _ _ _ _ _

Cryptogramme (3 derniers chiffres) : _ _ _ Date d'expiration : _ _ / _ _ signature :

* : Pour une meilleure gestion de l'association, merci de bien vouloir envoyer par courrier ou par e-mail en fin d'année, ou en tout début de la nouvelle année, votre lettre de démission.

** : Zone euro de l'Union européenne : Allemagne, Autriche, Belgique, Chypre, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Irlande, Italie, Lettonie, Luxembourg, Malte, Pays-Bas, Portugal, Slovaquie, Slovénie.

*** : Pour les moins de 26 ans, joindre une copie d'une pièce d'identité; pour les demandeurs d'emploi, joindre un justificatif de Pôle emploi; pour les membres de la Prehistoric Society, joindre une copie de la carte de membre; le tarif « premier abonnement » profite exclusivement à des membres qui s'abonnent pour la toute première fois et est valable un an uniquement (ne concerne pas les réabonnements).



**PRODUIRE DES HACHES
AU NÉOLITHIQUE
DE LA MATIÈRE PREMIÈRE À L'ABANDON**

ACTES DE LA TABLE RONDE DE SAINT-GERMAIN-EN-LAYE

16 ET 17 MARS 2007

MUSÉE D'ARCHÉOLOGIE NATIONALE

organisée sous l'égide de la Société préhistorique française

Textes publiés sous la direction de

Pierre-Arnaud DE LABRIFFE et Éric THIRAULT



**Les « Séances de la Société préhistorique française »
sont des publications en ligne disponibles sur :**

www.prehistoire.org

Illustration de couverture : Fragment de lame polie d'origine bergeracoise trouvé sur la station chasséenne de Gaussan à Bizanet, Aude (cliché M. Remicourt).

Responsables des séances de la SPF : Jean-Pierre Fagnart et Sylvie Boulud-Gazo
Directrice de la publication : Claire Manen
Secrétariat de rédaction, maquette et mise en page : Martin Sauvage
Mise en ligne : Ludovic Mevel

Société préhistorique française (reconnue d'utilité publique, décret du 28 juillet 1910). Grand Prix de l'Archéologie 1982.
Siège social : 22, rue Saint-Ambroise, 75011 Paris
Tél. : 01 43 57 16 97 – Fax : 01 43 57 73 95 – Mél. : spf@prehistoire.org
Site internet : www.prehistoire.org

Adresse de gestion et de correspondance

Maison de l'archéologie et de l'ethnologie,
Pôle éditorial, boîte 41, 21 allée de l'Université, F-92023 Nanterre cedex
Tél. : 01 46 69 24 44
La Banque Postale Paris 406-44 J

Publié avec le concours du ministère de la Culture (sous-direction de l'Archéologie),
du Centre national de la recherche scientifique, de l'université Paris 1 – Panthéon-Sorbonne,
et des laboratoires UMR 8215 « Trajectoires » et UMR 5608 « Traces »

© Société préhistorique française, Paris, 2012. Tous droits réservés, reproduction et diffusion interdite sans autorisation

Dépôt légal : 3^e trimestre 2012

SOMMAIRE

Éric THIRAUT et Pierre-Arnaud de LABRIFFE — <i>Avant-propos</i>	7
---	---

PRODUIRE ET UTILISER DES LAMES POLIES EN CONTEXTE D'HABITAT

Claudio D'AMICO et Elisabetta STARNINI — <i>La production d'outils de pierre en Italie du Nord vue depuis l'atelier de Rivanzano (province de Pavie, Lombardie) : matières premières et chaîne opératoire</i>	15
Éric THIRAUT, Jean DURIAUD, Mathieu RUE, Véronique GARDIEN et Christophe LECUYER — <i>Une production domestique de haches au Néolithique moyen : les metabasaltes de Champ-Villars (Saône-et-Loire)</i>	25
Catherine JOYE — <i>Hauterive-Champréveyres (lac de Neuchâtel, Suisse). Les haches en pierre polie : acquisition de la matière première et organisation spatiale, l'apport des déchets de fabrication</i>	37

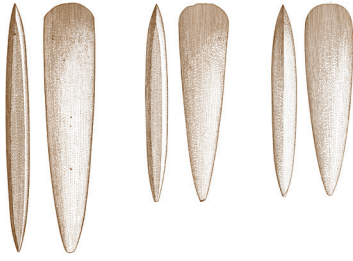
TECHNOLOGIE DE LA LAME POLIE

Pierrick FOUERE et Christophe FOURLOUBEY, avec la collaboration de Pascal BERTRAN, Frédéric GRIGOLETTO et Serge VIGIER — <i>La minière-atelier de la carrière Lafarge, La Couronne (Charente)</i>	51
Daniel BUTHOD-RUFFIER, Jacques PELEGRIN et Pierre-Arnaud de LABRIFFE — <i>Un dépôt d'ébauches de haches à Fontaine-la-Gaillarde (Yonne)</i>	77
Jacques PELEGRIN — <i>Observations sur la taille et le polissage de haches en silex</i>	87
Christophe CROUTSCH — <i>Les plaquettes de sciage en pierre dans le Néolithique nordalpin</i>	107
Yvan PAILLER — <i>La fibrolite, un matériau pour façonner des haches, mais encore ? Le travail de la fibrolite au Néolithique dans l'Ouest de la France</i>	121

EXTRACTION, PRODUCTION ET STRUCTURATION TERRITORIALE

Hélène COLLET — <i>La production des haches à Spiennes : un état de la question</i>	137
Anne AUGEREAU — <i>Produire des haches en silex dans le Sud-Est du Bassin parisien au Néolithique : les minières à silex de l'autoroute A5</i>	147
Françoise BOSTYN, Jérémie COUDERC, François GILIGNY, Harold LETHROSNE, Nicolas LE MAUX, Adrienne LO CARMINE et Cécile RIQUIER — <i>La production de haches dans l'Ouest de l'Île-de-France (Yvelines, Val-d'Oise) : approche typo-technologique et spatiale</i>	153
Emmanuel GEORGES et Gwénéolé KERDIVEL, avec la collaboration de Jean-Noël GUYODO, Gwenaëlle HAMON, André LENORMAND et Emmanuel MENS — <i>Habitat et site d'extraction de silex au début du Néolithique moyen. Les sites de la Croix-Sainte-Anne à Juigné-sur-Sarthe et du Camp de César à Vion (Sarthe)</i>	173
Jean VAQUER, Christian SERVELLE et François BRIOIS, avec la collaboration de Maxime REMICOURT — <i>Les haches de pierre polie du Néolithique dans le Languedoc, la zone nord-orientale des Pyrénées et la marge sud-ouest du Massif central</i>	191

Anaïck SAMZUN, Pierre PÉTREQUIN et Estelle GAUTHIER — <i>Une imitation de hache alpine type Bégude à Buthiers-Boulancourt (Seine-et-Marne) au début du V^e millénaire</i>	219
Claudio D'AMICO et Elisabetta STARNINI — <i>Hypothèses sur la circulation et les stratégies d'approvisionnement en « roches vertes » en Italie du Nord à la lumière des associations lithologiques présentes dans les lames de hache</i>	235
Liste des auteurs	245



Produire des haches au Néolithique : de la matière première à l'abandon
Actes de la table ronde de Saint-Germain-en-Laye,
16 et 17 mars 2007, musée d'Archéologie nationale
Textes publiés sous la direction de Pierre-Arnaud DE LABRIFFE et Éric THIRAULT
Paris, Société préhistorique française, 2012
(Séances de la Société préhistorique française, 1)
p. 235-243
www.prehistoire.org
ISSN en cours – ISBN 2-913745-47-4 (en ligne)

Hypothèses sur la circulation et les stratégies d'approvisionnement en « roches vertes » en Italie du Nord à la lumière des associations lithologiques présentes dans les lames de hache

Claudio D'AMICO et Elisabetta STARNINI

Traduction par Anna PALLARO

Résumé : Les études archéométriques conduites depuis plus d'une vingtaine d'années ont établi que la lithologie de la pierre polie, en particulier des lames de hache, est caractérisée, sur les sites néolithiques de l'Italie septentrionale, par une prédominance des métaophiolites de haute pression (HP). Ces roches représentent dans de rares cas jusqu'à 100% de la matière première des objets en pierre polie; elles atteignent souvent 90% environ et ne sont jamais inférieures à 65-70%. Le reste est représenté par des lithologies de non HP-métaophiolites en pourcentage variable de 0% à environ 30% (habituellement inférieurs à 10%); ces lithologies sont liées à différentes aires géographiques de découverte. L'idée d'une production prépondérante à partir de blocs détachés et de galets est commune à de nombreux auteurs. Les travaux récents de P. Pétrequin tendent à considérer les affleurements alpins comme les sources prépondérantes, alors que les sources détritiques seraient d'importance secondaire (Pétrequin *et al.*, 2005a et 2006a). La proposition de ce modèle d'approvisionnement en matière première nous a poussé à effectuer un examen des données acquises et publiées dans les années précédentes. Le but est de cerner quelques règles ou tendances qui se feraient jour dans la distribution des associations lithologiques, en rapport avec la chronologie et dans la relation éventuelle entre les sites. Quand on regarde l'association lithologique, des différences significatives sont observées entre sites. Ces différences concernent avant tout une présence nettement variable des jades par rapport aux éclogites, l'absence ou la présence de schistes omphacitiques et de schistes à glaucophane dans les collections, toujours en rapport avec les variations chronologiques et géographiques. Ce constat allant de pair avec l'augmentation de l'échantillon au cours du temps comme avec des vérifications pétrographiques et archéologiques adéquates, il est alors possible en l'état actuel de déduire quelques interprétations sur la circulation et l'approvisionnement lithique durant le Néolithique. Tout particulièrement, la confrontation entre associations lithologiques a permis de faire l'hypothèse, au cours du Néolithique moyen, de l'existence d'un important axe d'approvisionnement en direction des sites localisés à l'est de Rivanazzano. Il semble en revanche qu'on doive exclure une alimentation significative des sites de l'ouest de Rivanazzano. On trouve par ailleurs confirmation d'un approvisionnement par l'intermédiaire de plusieurs axes directeurs pour les sites à occupations multiples d'Alba et de Sammardenchia où la similitude lithologique avec Rivanazzano est minime, même si on ne peut exclure tout à fait un éventuel apport en matières premières à partir de cette aire.

Abstract: Twenty years of research and archaeometric analyses have shown that the lithology of the polished stone tools, in particular axe/adze blades, from the Neolithic sites of northern Italy, is characterized by the predominance of High-Pressure metaophiolites (HP). At some sites, these rocks represent 100% of the raw material utilized for making cutting-edged polished tools, more often 90%, and never less than 65-70%. The other lithotypes are non HP-metaophiolites, in a percentage that varies from 0% to ca 30% (normally less than 10%), according to the local geology of the different sites. The idea of the prevailing exploitation of river pebbles, or collection of raw material pieces from blocks, detached from large cobbles, is commonly accepted by several scholars, and it is demonstrated by the material culture remains from the sites. In contrast to this evidence, recent works by Pétrequin (Pétrequin *et al.*, 2005a and 2006a) have proposed, as a prevailing procurement model, the extraction of raw material directly from the primary outcrops of the Alps, whilst the detritic sources are considered of secondary importance. The question of exploitation of detrital deposits or of primary outcrops may be solved admitting the existence of both strategies, but for the manufacture of different products. This model of raw material procurement has stimulated an articulated analysis of the data so far available, whose scope is to define rules or trends in the distribution patterns of

the lithological associations according to the chronology and cultural attribution of the sites. The study of the lithological associations shows significant differences among the sites. They consist, first of all, of the variable percentages of jades in relation to eclogites, and presence/absence of omphacitic and glaucophane schists in the assemblages, according to the chronology of the sites and their geographical location. In particular, the area of Rivanazzano (PV), where a large workshop for the production of polished stone axes, adzes and chisels was discovered, seems to stand up as a greenstone supplier zone of many Middle Neolithic sites towards the East, according to their litho-typology revealed by petrographic analyses. Other Early Neolithic sites as well as two Middle Neolithic ones, located to the west of Rivanazzano, have less lithological similarity with Rivanazzano and have been probably supplied by other sources. Other assemblages with a less definite lithological character are shortly discussed, in particular Alba (Piedmont) and Sammartendchia (Friuli). Even though this trend might be validated in the future by an increasing number of archaeometric analyses of adequate samples, it is already possible to try to interpret the network of polished stone tools circulation and raw material procurement during the Neolithic.

REMARQUE PRÉLIMINAIRE SUR LA MÉTHODE

Le sujet qui va être traité concerne les modalités d'interprétation de la provenance et de la circulation de l'outillage lithique (ou de sa matière première) dans le domaine archéologique. Il s'agit en particulier de l'étude des roches vertes néolithiques (principalement les lames de hache/hachette en Italie septentrionale). La question a été traitée intensivement ces dernières décennies, que ce soit au niveau de l'analyse d'un objet particulier ou de toute une collection, que ce soit encore, plus utilement et même si cela s'est fait de manière sporadique, du point de vue des associations lithiques documentées par l'analyse de la matière première des mobiliers de chaque site abordée quantitativement.

On voudrait ici proposer une réflexion sur la signification potentielle des associations lithologiques observées dans une série de sites d'une région, en l'occurrence l'Italie du Nord. Le but poursuivi consiste à évaluer la provenance, unique ou multiple, des matériaux lithiques dans un espace et un temps donnés, et à interpréter la circulation des matières premières tant au niveau spatial que diachronique. La réflexion s'attachera aux différences, y compris de détail, entre les associations lithologiques qui, si elles sont examinées de manière quantitative adaptée, peuvent éclairer quant à l'interprétation de la circulation du matériau.

Les paramètres et les éléments précis du traitement et de la comparaison ne peuvent pas être définis *a priori* mais naissent au contraire de l'acquisition d'un nombre de données suffisamment large et de leur analyse globale. Le cas que nous illustrerons est seulement un exemple parmi bien d'autres possibles.

On propose également une méthodologie de travail, consistant en particulier à définir les bases de connaissance qui sont nécessaires pour parvenir à l'acquisition de résultats scientifiquement fiables. En effet, sans une attention adéquate aux points qui vont suivre, il est possible ou probable que les interprétations sur la circulation du mobilier et ses conséquences fassent place à des incertitudes, des ambiguïtés ou des imprécisions qui constitueraient dans l'interprétation archéologique autant de scories ultérieurement difficiles à éliminer.

1) Connaissance de la pétrographie des mobiliers, qui soit approfondie au niveau de détail requis pour aborder

la problématique. Il est rarement suffisant de s'en tenir à la définition pétrographique correcte (néanmoins utile pour insérer de nouveaux éléments de connaissance dans un système déjà élaboré et reconnu); ordinairement il est nécessaire d'acquérir des paramètres précis de composition : XRD, lames minces, données de chimie minérale, composition chimique globale par diverses méthodes instrumentales, rapports isotopiques, caractères texturaux, valeurs physiques (par ex. densité), etc.

Beaucoup de ces paramètres physiques et de composition étant liés entre eux, même si cela est de façon complexe, il n'est pas nécessaire d'exécuter la panoplie complète de toutes les déterminations. En effet, la définition de quelques paramètres peut suggérer la détermination qualitative des autres. De même manière, il est possible d'étudier de façon plus approfondie une fraction représentative des objets ou de l'échantillon. Elle servira alors de base pour la caractérisation fiable des autres éléments de l'assemblage, à partir d'observations plus simples telles que la couleur, l'homogénéité ou l'hétérogénéité, la présence de minéraux reconnaissables à l'œil nu ou au microscope de surface, la densité encore ou la texture visible, etc. Cela peut être nécessaire pour des raisons de conservation, par exemple dans le cas des haches cérémonielles. Naturellement, le niveau d'approximation doit être défini par l'expérience de l'opérateur et par la nature du problème. Chaque opérateur pourra ensuite retenir ses méthodologies favorites, du moment que ces dernières seront suffisantes pour conférer une haute probabilité scientifique tant au diagnostic qu'aux conclusions et pour permettre, à travers l'adoption de méthodologies analytiques et descriptives standards, la confrontation des résultats obtenus par d'autres laboratoires sur des matériaux similaires.

2) Connaissance de la distribution géologique régionale des matières premières caractérisées sur le mobilier, sur une base bibliographique, par l'expérience directe ou par échange scientifique. Pour cet ensemble de paramètres pétro-régionaux, le niveau de connaissance nécessaire peut aussi être très variable, selon l'univocité ou la polyvalence des références. Ainsi, une lithologie rare telle que la fibrolite peut suggérer immédiatement quelques références de provenance, au contraire par exemple de lithologies très diffusées telles que les porphyres ou les basaltes, qui vont quant à eux appeler des examens plus détaillés du mobilier, ne serait-ce que pour dégager une première orientation correcte de l'interprétation archéo-

logique. Mais la fibrolite pourrait également requérir une étude approfondie et de détail, dès lors que l'on voudrait remonter à la source exacte de provenance parmi celles qui seraient connues. L'intelligence et l'expérience de l'opérateur permettront d'évaluer la complexité des questions dans les divers cas.

3) Connaissance d'une série suffisamment nombreuse et représentative d'associations lithologiques présentes au sein des mobiliers archéologiques de différents sites et de différentes datations, série obtenue sur la base d'analyses pétrographiques et associatives telles que mentionnées ci-dessus, bien entendu dans les limites compatibles avec la conservation des mobiliers. Dans ce cas seulement il deviendra possible d'émettre des hypothèses solides sur la circulation des matières premières et/ou des outils façonnés à une période donnée.

4) Approche attentive et critique de la collection dans son contexte archéologique (datation, culture, typologie, fonction possible, éventuelle association significative avec d'autres mobiliers comme la céramique, la faune, les industries lithiques, etc.). On admet que ce point est nécessaire pour que soit correcte et opérante l'utilisation des données et des références des points 1, 2 et 3 précédents.

La méthodologie brossée ici est souvent implicite dans de nombreuses recherches ou interprétations à la fois sur la circulation des matériaux ou encore sur les circuits d'échange et de commerce. Elle est par exemple sous-jacente dans beaucoup de travaux portant sur les marbres antiques, même si souvent l'aspect théorique et méthodologique n'apparaît pas assez développé pour donner la pleine conscience de leur mise en œuvre. Dans le cas des marbres, on peut cependant bénéficier de références historiques, littéraires ou archivistiques qui livrent des informations, quoique souvent vagues, quant à des importations / exportations ou des activités de carrière, qui bien entendu sont inexistantes dans le cas des matériaux préhistoriques.

LES « ROCHES VERTES » DANS LE NÉOLITHIQUE ITALIEN

Les principes exposés ci-dessus sont mis en œuvre sur la pierre polie ou « roche verte » de l'Italie septentrionale. On dispose sur ces matériaux présents dans le Néolithique italien et européen d'un ample stock d'informations et d'interprétations depuis les années 1990, qui succèdent à des recherches plus sporadiques depuis la fin du XIX^e siècle. L'état actuel de la problématique et de son histoire fait l'objet d'une synthèse dans quelques travaux de C. D'Amico (D'Amico *et al.*, 2004; D'Amico, 2005; D'Amico et Starnini, 2006b), où l'on trouvera une bibliographie substantielle à laquelle nous renvoyons le lecteur.

On résumera ici en disant que la partie essentielle de la matière première de la pierre polie de l'Italie septentrionale est constituée de métaophiolites de haute pression (HP-métaophiolites, principalement des éclogites et des jades), de manière si prépondérante qu'elle rend mineure et même sporadique, jusqu'à l'insignifiance, la

présence d'autres lithologies. Lorsqu'elles sont présentes, et exceptés les rares cas de diffusion à longue distance (avec de possibles sources est- ou centre-européennes ou d'autres non italiennes), ces dernières s'avèrent de provenance voisine des sites archéologiques ou témoignent (dans ce cas seulement sous la forme d'ébauches) d'un recours limité à des matériaux de substitution locaux sur des sites de plaine ou situés loin des sources.

En ce qui nous concerne ici, la détermination des provenances régionales se trouve facilitée par la singularité et la rareté géologique des lithologies HP-métaophiolitiques. Ces dernières sont présentes d'une part dans les Alpes occidentales italiennes en affleurements primaires ou en formations détritiques quaternaires dans les vallées et leur débouché, d'autre part dans les vallées des Apennins du Nord-Ouest sous la forme de conglomérats oligocènes et de leurs dérivés détritiques. Ces lithologies sont totalement absentes des autres régions d'Italie et d'Europe, du moins dans la même gamme pétrographique (D'Amico *et al.*, 2004; D'Amico, 2005; D'Amico et Starnini, 2006b).

En Italie septentrionale, le choix des lithologies HP-métaophiolitiques à partir du Néolithique est certainement due à un « mix » optimal entre dureté + tenue + qualité esthétique, nettement supérieur aux autres matériaux. Ces caractères ont conduit à une sélection prépondérante de cette pierre, généralement de manière préférentielle et même parfois exclusive. Elle domine ainsi la panoplie de l'outillage poli tranchant pendant trois millénaire au détriment des autres roches pourtant présentes dans les ressources géologiques des diverses régions d'Italie du Nord et similaires à bien des matériaux communément utilisés pour la réalisation d'outils polis dans de nombreuses régions d'Europe et de Méditerranée (Ricq-de Bouard, 1996).

Cette préférence sélective a entraîné un flux notable de diffusion à partir des sources d'Italie nord-occidentale, en direction de tout le Nord de la péninsule et de l'Italie centrale, sur des distances de plusieurs centaines de kilomètres. Les qualités évoquées ci-dessus, une sélection attentive et le recours à une probable main d'œuvre minière (Pétrequin *et al.*, 2005a et 2006a) ont conduit à l'essor d'une exportation très choisie d'HP-métaophiolites (en particulier des jades) en Europe de l'Ouest. Sur ce sujet on trouvera une synthèse et une bibliographie à jour dans D'Amico *et al.*, 2004, D'Amico, 2005 et D'Amico et Starnini, 2006b, ainsi que d'amples développements dans les travaux dirigés par P. Pétrequin (Pétrequin *et al.*, 2005a et 2006a) ou É. Thirault (Thirault, 2004 et 2005).

Les raisons de la distribution européenne de ces lithotypes résident dans les hautes qualités techniques déjà évoquées comme dans l'aptitude au polissage et à l'ultralustringement de ces lithologies (« poli miroir »), en particulier dans le cas des jades (ou Na-pyroxénites). On peut en effet obtenir sur ces matériaux des objets de grand prestige esthétique et de forte signification symbolique, rituelle ou de pouvoir, comme l'ont si bien mis en évidence P. Pétrequin et ses collaborateurs (Pétrequin *et al.*, 2005b et 2006b).

LA PROVENANCE DES OBJETS INDIVIDUELS ET DES SPECTRES LITHOLOGIQUES

Ainsi, pour la région examinée, la provenance des Roches vertes polies depuis les sources de l'Italie du Nord-Ouest est tout à fait acquise. Bien plus difficile en revanche est d'évaluer la provenance de chaque objet, parce que des roches similaires peuvent être présentes dans de nombreux affleurements géologiques, lesquels à leur tour (qu'ils soient primaires ou secondaires) font preuve d'une grande hétérogénéité en leur sein.

Il deviendra possible, lorsque aura été acquis un référentiel très large, de pointer des particularités d'affleurements naturels spécifiques et géographiquement limitées. Par exemple, la présence locale de muscovite ou de biotite, de chloritoïde ou encore d'hydratations rétro-morphosées d'analcite; par exemple, l'identification de jadéite à albite et/ou à quartz (jusqu'à des albites jadéitiques) très similaires d'aspect avec les jadéites claires (mais moins dense qu'elles). De telles distinctions minéralo-pétrographiques fines pourraient alors devenir des marqueurs discriminants pour une géologie détaillée. À ce jour, une telle série de traits potentiellement diagnostics pour l'attribution de provenances précises reste réservée à de futurs développements, parce que non encore suffisamment systématisées ni étayées par des publications analytiques. Dans tous les cas, une hypothèse de provenance scientifiquement fiable procède très difficilement d'une caractérisation unique, mais bien plutôt d'un croisement de données. Ainsi, il ne semble pas aux auteurs de cet article qu'il soit sérieux de déterminer une provenance précise sur la base d'un aspect externe ou sur celle d'une diagnose instrumentale qualitative effectuée sur un mobilier ou un échantillon (d'ailleurs semi-quantitative dans les meilleurs conditions expérimentales) comme la méthode spectroradiométrique (Errera, 2002 et 2003; Errera *et al.* 2006; Pétrequin *et al.*, 2005a, 2005b, 2006b et 2007), laquelle peut toutefois fournir une première discrimination de principe en groupes lithologiques.

Ceci n'est pas possible pour des raisons minéralo-pétrographiques (1 et 2) et méthodologiques (3) que nous exposerons ainsi :

1) Les aspects et les caractères chimiques ainsi que de composition/texture des jades (et autres métaophiolites) se répètent de façon similaire en divers points de l'Italie du Nord-Ouest, région de provenance.

2) Par ailleurs, des affleurements particuliers et même des blocs apparaissent hétérogènes dans leur composition, avec de nombreuses nuances compositionnelles et texturales. À partir de là, un même site peut livrer des roches d'apparence similaire, en particulier entre jades, mais de composition finalement différente telles que les jadéites, les jades mixtes et les omphacites, lesquelles donneraient des réponses instrumentales différentes en spectrométrie. Les références pour la comparaison avec des lames de haches néolithiques deviendraient incontrôlables et toute conclusion aurait quelque chose d'arbitraire.

3) La fiabilité des courbes spectrales de la spectroradiométrie sur l'échantillon global, utilisées à des fins comparatives, n'est pas démontrée. Il semble qu'il manque en l'état actuel une vérification du degré de fiabilité de la méthode, au moyen d'un croisement et d'une confrontation avec l'ensemble des autres méthodologies diagnostiques (XRD, lames minces, chimie globale, chimie minéralogique). Il ne paraît pas exister encore de série de preuves sur les différences de composition entre jades. Enfin, bien que la méthode soit décrite et mise en œuvre sur les roches vertes dans de nombreux rapports d'analyse, il semble manquer encore une publication dans une revue internationale reconnue spécialisée dans les méthodes physiques, accompagnée d'une démonstration efficace ayant fait l'objet d'une analyse au sein de la communauté scientifique, pour garantir le degré de fiabilité des résultats lorsque ces derniers ne sont pas couplés à d'autres méthodes expérimentales. Par conséquent et en l'état, la spectroradiométrie est sans aucun doute très utile (notamment par son caractère non-destructif) pour un diagnostic qualitatif sûr, mais elle reste, à l'instar des autres méthodes utilisées (optiques, diffractométriques X, géochimiques, densitométriques, etc.), incapable de livrer à elle seule les informations exhaustives et conclusives pour la comparaison entre échantillons, et donc finalement pour la recherche des provenances des mobiliers.

Du reste, à une distance de temps si grande de l'actuel, il peut s'avérer assez difficile d'individualiser aujourd'hui des blocs précis qui auraient été utilisés durant le Néolithique, puisque ces derniers ont pu être complètement épuisés anciennement en raison même de leur rareté, réutilisés ou même détruits à la suite des activités successives qui s'en seront emparé. En outre, quand bien même on réussirait à établir, au moyen de prospections adaptées, qu'une hache en jadéite du Luxembourg, de Carnac ou de Greenlaw provient de l'une ou l'autre des possibles lieux d'extraction d'une aire circonscrite, cette découverte ne changerait finalement guère le cadre d'ensemble de la circulation néolithique des roches vertes à des distances de 600, 800, 1 000, 1 500 km de l'Italie du Nord-Ouest. Tant mieux si on parvient à atteindre une telle précision, mais l'éventuelle ponctualité de la provenance ajoutera peu au cadre général déjà défini pour la circulation à grande distance en Europe (D'Amico *et al.*, 2006). En revanche, le signalement d'aires d'extraction minière de HP-métaophiolites à haute altitude est d'une grande importance (Pétrequin *et al.*, 2005a et 2006a). Nous en attendons la publication de détail assortie des données analytiques. Cette découverte représente une nouveauté absolue dans ce que l'on connaissait à ce jour de la fréquentation des zones alpines.

À l'inverse, il peut également se révéler important de cerner des aires d'approvisionnement spécifique utilisées au cours du Néolithique par les cultures qui se sont développées en Italie du Nord, ceci dans l'espoir de mieux appréhender d'éventuelles connexions inter-culturelles liées à l'échange de ressources ou à l'existence de formes de contrôle et de gestion de l'accès aux ressources de la part de certains groupes.

Pour toutes ces raisons, il est apparu plus prometteur de chercher des relations au sein du contexte archéologique, entre les associations lithologiques des différents sites d'Italie du Nord, désormais connus en nombre suffisant pour autoriser des comparaisons statistiquement significatives. De telles comparaisons, selon ce qui a été exposé au paragraphe 2, dérivent quasi exclusivement de l'examen fin des lithologies HP-métaophiolitiques des lames de haches ou hachettes, la présence des autres lithologies, mis à part quelques cas marginaux ou sporadiques, étant insignifiante. En plusieurs décennies de recherches, des différences fortes ont été remarquées dans la présence des écolites et des jades. Comme cette différence peut être exprimée numériquement à travers le rapport $100 \times (E/E+J)$, ce paramètre a été utilisé pour analyser la distribution des associations lithologiques.

Une autre observation acquise peu à peu était la présence, ou au contraire l'absence, de schistes à omphacite et de schistes à glaucophane (pour leur définition pétrographique voir D'Amico *et al.*, 2004). Une telle présence ou absence devenait donc un paramètre significatif. En revanche, des critères tels que la présence de serpentinite (d'ailleurs de provenance diverse, D'Amico *et al.*, 2004), les différences entre les compositions variées des jades (jadéites, omphacites, jades mixtes, Al-jades vs Fe-Al-jades), par ailleurs pleines de nuances complexes au sein des échantillons eux-mêmes, ainsi finalement que la présence trop occasionnelle des autres lithologies HP-métaophiolitiques, ne se sont pas révélées significatives, du moins à ce jour.

Un premier exposé de ces données comparatives sur les associations lithologiques et une première interprétation a été livrée dans D'Amico et Starnini (2007). On s'est occupé alors, et il en sera de même ici, de souligner qu'il s'agit d'une recherche en cours, destinée par conséquent à être précisée ou corrigée ultérieurement, à mesure qu'augmenteront les données, le référentiel, les approfondissements et les paramètres pris en considération. Toutefois, les relations apparaissent déjà suffisamment significatives pour devoir être communiquées à la communauté scientifique et soumises à une utile discussion.

SIMILITUDES ET DIFFÉRENCES ENTRE ASSOCIATIONS LITHOLOGIQUES ISSUES DES DIFFÉRENTS SITES NÉOLITHIQUES DE L'ITALIE DU NORD

On ne rendra compte ici ni du cadre général des compositions, ni du tableau complet des sites car ils ont déjà été présentés et cités antérieurement (D'Amico *et al.*, 2004 ; D'Amico, 2005 ; D'Amico et Starnini, 2006a, 2006b et 2007). On expose en revanche dans le tableau 1 les paramètres évoqués plus haut : le rapport entre écolites et jades et la présence (même mineure) de schistes omphacitiques et à glaucophane dans les associations lithologiques des sites les mieux connus, triés selon leur datation.

Le tableau est construit de manière à mettre en évidence dans la moitié supérieure le spectre des sites à plus

bas rapport $100 \times (E/E+Jd)$ et l'absence, ou le caractère mineur, des schistes à omphacite et des roches à glaucophane. La partie basse montre les associations lithologiques au plus fort rapport $100 \times (E/E+Jd)$ avec présence constante de schistes omphacitiques et de roches glaucophanites. Le centre du tableau présente le spectre du site atelier de Rivanazzano, dont l'importance apparaîtra ultérieurement (cf. D'Amico et Starnini, *ce volume*).

L'analyse de ces distributions permet de relever des régularités qui appellent une explication et portent à chercher une signification et une interprétation archéologique. La plus visible de ces régularités est fournie par six sites ou zones du Néolithique moyen, où de manière concomitante les écolites dominent les jades (autour de 70% et 30% respectivement) avec présence, mineure mais constante, de schiste à omphacites et de schistes à glaucophanes. Ces caractères se répètent dans la série de surface de Brignano Frascata (collection Nébiacolombo) et se retrouvent, accentués, sur le site de San Lazzaro di Savena (collection inédite avec mobilier du Néolithique ancien et moyen : Nenzioni, comm. pers.). Enfin, ils sont le fait de l'atelier, sans doute de longue durée, de Rivanazzano (D'Amico et Starnini, 2007 et ce volume). Cette communauté lithologique suggère un lien entre ces sites que l'interprétation archéologique ne peut ignorer.

L'importance de la signification de cette association lithologique est mise en évidence, par contraste, par l'aspect nettement différent qu'offrent les sites du Néolithique ancien de Vhò et d'Ostiano Dugali Alti où les écolites et les jades présentent un rapport proche de 1/1 et où les schistes omphacitiques et les schistes à glaucophanes sont absents. De même se différencie la lithologie attestée sur deux sites du Néolithique moyen, Arene Candide et Castello d'Annone, bien qu'avec une légère augmentation du rapport entre écolites et jades. Encore différente est la configuration lithologique de deux collections, celle de Brignano Frascata, fouilles Tinè (Néolithique ancien) et celle d'Alba, composée de mobiliers du Néolithique ancien mais aussi moyen. Sur ces deux sites, le rapport entre écolites et jades est identique à celui des sites du Néolithique ancien, mais se trouve complété par la présence de schistes à omphacites (les deux sites) et de schistes à glaucophanes (Alba). Enfin, le site de Sammardenchia, qui constitue un palimpseste d'occupations probablement de longue durée, apparaît significativement intermédiaire entre les deux tendances.

La présence d'analogies et de contrastes statistiques de ce genre est toujours révélatrice d'une signification qui nécessite une compréhension correcte des données. Compte tenu de la nature des différences apparues, le sens le plus probable semble lié à la provenance, les groupes de sites avec différentes lithologies ayant dans cette hypothèse des aires d'approvisionnement différentes. Evidemment, des spectres lithologiques similaires sont interprétables comme le fruit d'un axe d'approvisionnement analogue, tandis que les associations aux caractères intermédiaires peuvent correspondre à des sources diversifiées. Enfin, le fait que les collections représentant des palimpsestes d'occupation (Sammardenchia, Alba) aient des spectres

Chronologie	Sites	Nombre d'objets	E/E+Jd × 100	Schistes Omph. %	R. Glauc. %
Néolithique ancien	Vhò (Cremona)	30	47,8	---	---
	Ostiano D.A. (Cremona)	12	54,5	---	---
	Brignano Frascata – fouille (Alessandria)	34	50,0	5,9	---
Néolithique ancien + moyen	Alba (Cuneo)	115	49,4	2,6	3,5
Néolithique moyen	Arene Candide (Savona)	18	56,2	-----	-----
	Castello d'Annone (Asti)	38	61,1	---	-----
Néolithique ancien + moyen	Sammardenchia (Udine)	291	61,7	1,3	0,7
Néolithique non datable (moyen?)	Rivanazzano (Pavia) brut	182	82,5	6,0	23,1
	Rivanazzano normalisé		82,5	7,5	4,0
Néolithique ancien + moyen	S. Lazzaro Sav. (Bologna)	36	82,2	5,6	2,8
Néolithique ancien + moyen	Brignano Frascata – surface (Alessandria)	41	71,8	présence	7.5
Néolithique moyen	Ponte Ghiara (Parma)	39	70,0	20,5	2,6
	Gaione (Parma)	261	69,1	5,7	5,0
	Sites de la province de Mantova et de Brescia	37	73,1	10,8	2,7
	Ostiano-Casotte (Cremona)	30	73,1	3,3	3,3
	Fimòn (Vicenza)	24	68.4	4.2	8,3
	Zone près de Vérone	96	75.3	présence	présence

Tableau 1 – Paramètres pétrographiques utilisés dans la comparaison entre séries, organisés par site et selon la chronologie (d'après D'Amico *et al.*, 2004 et D'Amico et Starnini, 2007).

lithologiques intermédiaires pourraient valider l'existence d'axes différents dans le temps ou celle de changements dans les choix des matériaux au cours du Néolithique, ce que des analyses ciblées pourraient mieux cerner.

INTERPRÉTATION SUR LA PROVENANCE ET LA CIRCULATION DES « ROCHES VERTES » D'UNE PARTIE DE L'ITALIE SEPTENTRIONALE

Si les données relatives aux associations pétrographiques sont croisées avec celles du contexte archéologique, on peut alors proposer une interprétation plausible. Il convient de partir de l'atelier de Rivanazzano, considéré comme site de production plutôt que d'habitat (D'Amico et Starnini 2006a et ce volume). Ce dernier doit être considéré comme un district productif, aire d'une activité notable de production et de diffusion du matériel lithique (semi-façonné) vers les sites d'utilisation.

Il est raisonnable de penser que si certains de ces sites présentent des associations lithologiques similaires à celle de Rivanazzano, ils ont probablement été approvisionnés par cet atelier, en grande partie sinon en totalité. La datation de Rivanazzano est encore un peu incer-

taine et l'atelier est sans doute polyphasé, certainement actif durant le Néolithique moyen sans qu'on ne puisse exclure la possibilité d'une occupation de la zone dès le Néolithique ancien (D'Amico et Starnini, 2006a). La source des matériaux de Rivanazzano réside nécessairement, pour des raisons géographiques, dans les conglomérats oligocènes des Apennins et dans les formations détritiques quaternaires qui en sont issues. En réalité, le spectre pétrographique de Rivanazzano pourrait être également celui d'ateliers voisins non encore individualisés. Cependant, à ce jour, on peut seulement se référer à ce dernier, le seul connu.

La communauté de spectre pétrographique des établissements ou groupes d'établissements des provinces de Mantoue et Brescia, de la zone de Vérone, Ostiano Casotte, Fimòn, Gaione et Ponte Ghiara, tout comme leur similitude significative avec l'association pétrographique de Rivanazzano porte raisonnablement à penser que Rivanazzano était à proprement parler l'aire d'approvisionnement, pour le moins dominante, en roches vertes pour tous ces sites et habitats. Les petites différences qui sont observables s'expliquent aisément par le manque des roches à glaucophanes, réservées à l'exportation à partir de Rivanazzano, hypothèse déjà discutée par nous-même (D'Amico et Starnini, 2006a et 2007). Une petite sélection qualitative était de plus opérée sur une base esthétique-



Fig. 1 – Carte de répartition. ● : Sites du Néolithique moyen ; ▲ : Sites du Néolithique ancien ; ■ : Sites à fréquentation du Néolithique ancien et moyen.

■ Zones avec affleurements primaires de HP-méta-ophiolites

■ Zones comprenant les sites étudiés datant du Néolithique moyen des provinces de Mantoue, Brescia et du Véronais

■ Zones avec affleurements limités de conglomérats oligocènes contenant des blocs ou galets de HP-méta-ophiolites + dérivés détritiques

technique en faveur des jades, sélectivité qui s'observe dans tous les cas d'exportation de ce matériau (D'Amico *et al.*, 2004 ; D'Amico, 2005 ; Pétrequin *et al.*, 2006a).

Outre la récurrence des associations pétrographiques et chronologique, on notera que la distribution des sites ou aires ainsi caractérisés révèle une autre régularité : logistique cette fois, car en effet tous les sites du Néolithique moyen approvisionnés *a priori* à partir de Rivanazzano se trouvent localisés à l'est de cet atelier, le long d'un axe sud-est (Gaione et Ponte Ghiara) et d'un autre axe nord-est pour quatre autres sites (fig. 1). La collection Nébiacolombo de Brignano Frascata, composée de mobiliers recueillis en surface le long des terrasses du torrent Curone et de datation imprécise dans le Néolithique (ancien + moyen), présente les mêmes caractéristiques lithologiques que Rivanazzano, localisé dans la vallée parallèle de Staffora et géographiquement peu distante. Il est encourageant de remarquer combien cette lithologie s'oppose à l'association des fouilles Tinè de la même localité, suggérant alors qu'entre Néolithique ancien

(fouilles Tinè) et Néolithique moyen (partie de la collection Nébiacolombo), dans la même zone, s'est produit une mutation dans l'usage de la matière première.

Sur l'axe sud-oriental des sites Néolithique moyen de Gaione et Ponte Ghiara évoqué ci-dessus, se place également, plus loin (fig. 1), le site (inédit) du Néolithique ancien/moyen de San Lazzaro di Savena. Bien que s'agissant d'un cas particulier et en outre non publié, qui de ce fait n'a pas la force démonstrative des autres cas du Néolithique moyen, il ne paraît pas irraisonnable de supposer pour ce site bolognais un même approvisionnement à partir de Rivanazzano, ce qui pourrait témoigner d'une activité précoce de l'atelier émetteur (hypothèse d'ailleurs émise in Simone Zopfi, 2004a et 2004b). Il convient de souligner que dans ce cas la ressemblance du spectre lithologique avec Rivanazzano se fait encore plus étroite. Pour les autres sites du tableau 1, on peut affirmer qu'il est peu probable, voire exclu, que leur approvisionnement soit en provenance de Rivanazzano. En particulier, l'approvisionnement, au cours du Néolithique

moyen, du site des Arene Candide (fig. 1) semble provenir selon toute vraisemblance et pour des raisons logistiques, des montagnes du « groupe de Voltri » en Ligurie, situées à proximité, avec extraction à partir d'affleurements ou de formations détritiques.

La même hypothèse peut être formulée pour la collection de Castello d'Annone (fig. 1) même si dans ce cas une provenance alpine (mont Viso ou autre) est tout autant envisageable. Une origine alpine est également possible pour les matériaux des sites de Lombardie du Néolithique ancien de Vhò et d'Ostiano Dugali Alti (fig. 1) ou pour les sites piémontais d'Alba et de Brignano Frascata (fouilles Tiné). Cependant leur lithologie, en quelque sorte intermédiaire, peut suggérer un approvisionnement mixte qui n'exclut pas des apports mineurs de Rivanazzano.

Un cas exemplaire d'approvisionnement en matériaux HP-métaophiolitiques à partir de sources multiples semble être celui de Sammardenchia, station de l'extrémité nord-est de l'Italie (fig. 1), localisée à quelques centaines de kilomètres des affleurements primaires et secondaires de HP-métaophiolites. Cet aspect, notamment, se conjugue avec la provenance multiple de la pierre polie non HP-métaophiolitique de ce site (Pessina et D'Amico, 1999; D'Amico 2000) où ont été identifiés de possible apports transalpins et balkaniques. Ces derniers s'accompagnent de la production et de l'utilisation d'outils polis réalisés sur certaines lithologies locales présentes dans les galets de la haute plaine friulane (tufs triasiques des Alpes). Ce caractère avait conduit à définir un « modèle Sammardenchia » (Pessina et D'Amico, 1999; D'Amico 2000), différent des autres sites du point de vue des apports lithologiques. De semblables cas d'utilisation mineure de lithotypes locaux et de rares apports transalpins ont été également reconnus dans certaines vallées, d'accès sans doute difficile, telles que dans les Préalpes de Brescia (tabl. 1; D'Amico *et al.*, 2004) et dans le Trentin. Ces derniers ensembles n'ont pu être discutés en détail en raison d'incertitudes liées à la chronologie ou à la faiblesse numérique de l'échantillon.

CONCLUSIONS

Pour conclure on soulignera certains points, dont les références bibliographiques ont été fournies dans les pages précédentes.

1) L'analyse des associations lithologiques HP-métaophiolitiques relevées sur divers sites ou aires néolithiques livre des résultats significatifs en termes de comparaison entre collections lithiques, et par conséquent sur la circulation des « roches vertes » en Italie septentrionale. Espérons que la méthode puisse être étendue à d'autres cas italiens variés (ainsi qu'européens) pourvu qu'on adopte des critères archéométriques homogènes, de manière à non seulement augmenter les données statistiques, mais aussi à vérifier ou corriger/préciser les conclusions ici présentées en ce qui concerne les « roches vertes », fournissant ainsi une base scientifique à la question de sa circulation.

En réalité, la méthode peut être étendue à tous les cas où une collection mobilière comporte un échantillon et une base de données d'analyse suffisants.

2) En l'espèce, la connaissance du spectre lithologique du site-atelier de Rivanazzano revêt une importance particulière. Il a en effet permis de définir un « modèle Rivanazzano » (éclogites nettement prévalentes sur les jades, présence constante même si mineure de schistes omphacitiques et de roches à glaucophanes), qui se vérifie sur pas moins de six sites ou zones du Néolithique moyen (culture des Vases à Bouche Carrée), tous localisés à l'est de l'atelier. En l'état actuel des connaissances, ce site semble avoir constitué, pour le Néolithique moyen, l'origine de l'approvisionnement en matières premières ou en objets finis vers l'est, le long de deux axes, l'un sud-est et l'autre nord-est (fig. 1).

Deux collections de surface présentent les mêmes caractéristiques et sont composées de mobiliers dont la datation précise, Néolithique ancien ou moyen, ne peut être établie : la première provient d'une localité très voisine de Rivanazzano (*a priori* à ajouter aux six sites précédents), la seconde étant plus éloignée au sud-est (fig. 1). L'atelier de Rivanazzano pourrait donc avoir été actif depuis le Néolithique ancien pour ensuite devenir, au Néolithique moyen, un important lieu d'approvisionnement pour de nombreux sites.

3) Parmi les autres sites remarquables du point de vue de leur cortège pétrographique, deux du Néolithique ancien à l'est et deux du Néolithique moyen, localisés à l'ouest de Rivanazzano, sortent du modèle en présentant un rapport Eclogites/Jades équilibré aux environs de un ou un peu au-dessus, avec absence de schistes à omphacites et de roches à glaucophanes. Ces sites ont vraisemblablement été alimentés par d'autres sources, non encore identifiées, mais sans doute individualisables à partir de la méthode des associations pétrographiques, présentée ici-même. La situation évoquée ici suggère clairement que les sources d'approvisionnement et de diffusion des « roches vertes » sont variables durant le Néolithique.

4) Certaines collectes, parmi lesquelles ressort la grande collection du XIX^e siècle d'Alba, sont de référencement plus difficile, tant chronologiquement que pétrographiquement (tabl. 1). On peut supposer qu'elles correspondent à des approvisionnements multiples, bien que l'ensemble des caractères fasse pencher pour une nette indépendance par rapport à Rivanazzano et la rapproche des sites évoqués au point 3 précédent.

5) Réellement intermédiaire nous apparaît la grande collection de Sammardenchia (Italie nord-orientale) qui est beaucoup plus hétérogène y compris par sa composante non-HP-métaophiolitique et pour laquelle, il avait été proposé jadis de la distinguer en définissant un « modèle Sammardenchia ».

6) La présente recherche ajoute une pièce à la reconstruction du puzzle de la circulation des « roches vertes » par la définition du « modèle Rivanazzano », dont nous espérons qu'il contribue à éclaircir les stratégies d'approvisionnement et qu'il enrichisse le cadre de la connaissance des modalités d'exploitation de cette importante ressource au cours du Néolithique.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- D'AMICO C. (2000) – La pietra levigata neolitica in Italia settentrionale e in Europa. Litologia, produzione e circolazione, in A. Pessina et G. Muscio (dir.), *La Neolitizzazione tra Oriente ed Occidente*, Udine, Atti del Convegno, p. 67-80.
- D'AMICO C. (2005) – Neolithic “Greenstone” Axe Blades from Northwestern Italy Across Europe : a First Petrographic Comparison, *Archaeometry*, 47, 2, p. 235-252.
- D'AMICO C., STARNINI E. (2006a) – L'atelier di Rivanazzano (PV) : un'associazione litologica insolita nel quadro della “pietra verde” levigata in Italia, in P. Visentini et A. Pessina (dir.), *Preistoria dell'Italia settentrionale. Studi in ricordo di Bernardino Bagolini*, Udine, Atti del Convegno, p. 37-54.
- D'AMICO C., STARNINI E. (2006b) – Prehistoric polished stone artefacts in Italy : a petrographic and archaeological assessment, in M. Maggetti et B. Messiga (dir.), *Geomaterials in Cultural Heritage*, Londres, Geological Society London (Archaeometric Special Publication), p. 257-272.
- D'AMICO C., STARNINI E. (2007) – Parametri per l'interpretazione della circolazione della pietra verde levigata in Italia Settentrionale durante il Neolitico, in *Atti del IV Congresso Nazionale di Archeometria, Scienza e Beni Culturali* (Pise, 1^{er}-3 février 2006), Bologne, Patron, p. 263-278.
- D'AMICO C., JACOBS R., LE-BRUN-RICALES F., LOEHR H., RICK S. (2006) – Einige weitere Steinbeilklingen aus „Jade“ aus dem Saarland, dem Noerdlichsten Lothringen, Luxemburg, und dem Trierer Land, *Bulletin de la Société préhistorique luxembourgeoise*, 25, 2003, p. 115-161.
- D'AMICO C., STARNINI E., GASPAROTTO G., GHEDINI M. (2004) – Eclogites, Jades and Other HP-metaophiolites Employed for Prehistoric Polished Stone Implements in Italy and Europe, in *A showcase of the Italian research in applied petrology*, Rome, Bardi (Numéro spécial de *Periodico di Mineralogia*, 73, 3), p. 17-42.
- ERRERA M. (2002) – Détermination spectroradiométrique de cinq lames polies déposées au Musée du Cinquantenaire à Bruxelles, *Notae praehistoricae*, 19, p. 131-140.
- ERRERA M. (2003) – Application de la spectroradiométrie à l'étude des lames polies : exemples auvergnats, in *Les matières premières lithiques en Préhistoire*, actes de la table ronde internationale (Aurillac, Cabtal, 20-22 juin 2002), Cressensac, Association de Préhistoire quercynoise (Supplément à *Préhistoire du Sud-Ouest*, 5), p. 161-167.
- ERRERA M., HAUZEUR A., PÉTREQUIN P., TSONEV T. (2006) – Étude spectroradiométrique d'une hache trouvée dans le district de Chirpan (Bulgarie), *Interdisciplinary Studies* (Sofia), 19, p. 7-24.
- PESSINA A., D'AMICO C. (1999) – L'industria in pietra levigata del sito neolitico di Sammardenchia (Pozzuolo del Friuli, Udine). Aspetti archeologici e petroarcheometrici, in A. Ferrari et A. Pessina (dir.), *Sammardenchia-Cûeis. Contributi per la conoscenza di una comunità del primo neolitico*, Udine, Museo Friulano di Storia Naturale (Pubblicazioni, 41), p. 23-92.
- PÉTREQUIN P., PÉTREQUIN A.-M., CROUTSCH C., ERRERA M., CASSEN S., KLASSEN L., ROSSY M., GARIBALDI P., ISETTI E., ROSSI G., DELCARO D. (2005c) – Beigua, Monviso e Valais: All'origine delle grandi asce levigate di origine alpina in Europa occidentale durante il V° millennio. *Rivista di Scienze Preistoriche*, 55, p. 265-322.
- PÉTREQUIN P., ERRERA M., CASSEN S., BILLAND G., COLAS C., MARECHAL D., PRODEO F., VANGELE F. (2005d) – Des Alpes Italiennes à l'Atlantique au V^e millénaire. Les quatre grandes haches polies de Vendeuil et Maizy (Aisne), Bre-nouille (Oise), Amiens, RAP (Numéro spécial de la *Revue archéologique de Picardie*, 22), p. 75-104.
- PÉTREQUIN P., PÉTREQUIN A.-M., ERRERA M., CASSEN S., CROUTSCH C., KLASSEN L., ROSSY M., GARIBALDI P., ISETTI I., ROSSI G., DELCARO D. (2006a) – Produzione e circolazione delle asce in rocce alpine nel Neolitico dell'Europa occidentale. Verso un approccio pluridisciplinare, in *Atti della XXXIX Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria*, Florence, Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria (Riunione scientifica, 37), vol. II, p. 629-639.
- PÉTREQUIN P., PÉTREQUIN A.-M., ERRERA M., CASSEN S., CROUTSCH C. (2006b) – Complexité technique et valorisation sociale des haches polies de Nouvelle-Guinée et du Néolithique alpin, in L. Astruc, F. Bon, V. Léa, P.-Y. Milcent et S. Philibert (dir.), *Normes techniques et pratiques sociales. De la simplicité des outillages pré- et protohistoriques*, actes des XXVI^{es} Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire (Antibes, 20-22 octobre 2005), Antibes, APDCA, p. 419-433.
- PÉTREQUIN P., PÉTREQUIN A.-M., ERRERA M., KLASSEN L. (2007) – Naturwissenschaftliche Analysen an neolithischen Jadeitbeilen, *Archaeologie im Rheinland*, 2006, p. 58-60.
- RICQ-DE BOUARD M. (1996) – *Pérogaphie et sociétés néolithiques en France méditerranéenne. L'outillage en pierre polie*, Paris, CNRS (Monographie du CRA, 16), 272 p.
- SIMONE ZOPFI L. (2004a) – Rivanazzano (PV). Località La Cascinetta. Sondaggi nell'area dell'officina di asce di pietra verde, in *Notiziario della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Lombardia*, 2001-2002, Milan, p. 25-26.
- SIMONE ZOPFI L. (2004b) – La neolitizzazione nell'Oltrepò pavese, in M. Venturino Gambari (dir.), *Alla conquista dell'Appennino. Le prime comunità delle valli Curone, Grue e Ossona*, Turin, Omega, p. 89-94.
- THIRAULT É. (2004) – *Échanges néolithiques : les haches alpines*, Montagnac, Monique Mergoïl (Préhistoires, 10), 468 p.
- THIRAULT É. (2005) – The politics of Supply : the Neolithic Axe Industry in Alpine Europe, *Antiquity*, 79, 303, p. 34-50.

Claudio D'AMICO

Dipartimento di Scienze della Terra
e Geologico – Ambientali
Piazza San Donato, 1,
I 40126 Bologna
claudio.damico@unibo.it

Elisabetta STARNINI

Soprintendenza per i Beni Archeologici della
Liguria
via Balbi 10
I-16126 Genova
elisabetta.starnini@beniculturali.it

PRODUIRE DES HACHES AU NÉOLITHIQUE DE LA MATIÈRE PREMIÈRE À L'ABANDON

Actes de la table ronde de Saint-Germain-en-Laye

16 et 17 mars 2007

musée d'Archéologie nationale

Textes publiés sous la direction de

Pierre-Arnaud DE LABRIFFE et Éric THIRAUT

Depuis deux décennies, la question des modalités de production des lames de hache néolithiques connaît des avancées importantes en France. En cause, le développement de l'archéologie préventive, la fouille de vastes sites d'extraction, l'étude technologique des processus de fabrication, le recours à l'expérimentation et l'intégration dans la réflexion de modèles ethnoarchéologiques.

La table ronde organisée en mars 2007 au Musée archéologique national à Saint-Germain-en-Laye, sous l'égide de la Société préhistorique française, a permis de dresser un panorama des recherches actuelles dans ce domaine, en France, Belgique, Suisse et Italie. Trois thèmes ont été privilégiés : produire et utiliser des lames polies en contexte d'habitat ; technologie de la lame polie ; extraction, production et structuration territoriale.

Le présent ouvrage regroupe quinze des vingt-deux communications et posters présentés lors de ces journées d'étude, et intéressera les néolithiciens, les lithiciens, mais aussi toutes les personnes curieuses des fonctionnements économiques et sociaux des premières sociétés agro-pastorales d'Europe occidentale.



ISBN : 2-913745-47-4 (en ligne)

ISBN 2-913745-47-4



9 782913 745476