

François Valotteau, Pierre Pétrequin, Michel Rossy,
avec la participation de Hans Cappel et Sébastien Schmit

Lames polies néolithiques en roches noires vosgiennes Etat de la question pour le Luxembourg et les régions limitrophes

Résumé: Suite aux découvertes des carrières néolithiques de roches noires vosgiennes dans le sud du massif des Vosges, un recensement des lames polies réalisées dans ces matériaux a été réalisé dans les collections publiques du Luxembourg et d'une partie du département de la Moselle, ainsi que dans certaines collections privées du Luxembourg, de Moselle et de Sarre. Les lames polies concernées ont été découvertes dans le bassin de la moyenne Moselle et la vallée de la Blies, avec un exemplaire provenant du Bas-Rhin. Les déterminations pétrographiques sont fondées sur les caractères macroscopiques discriminants de ces roches, permettant d'établir un corpus de 94 artefacts en roches noires vosgiennes, dont 54 en péliste-quartz de Plancher-les-Mines et 16 en schiste noduleux de Saint-Amarin. Si tous les objets ont été découverts hors-contexte - en prospection ou lors de dragages - ou en contexte remanié, certaines caractéristiques morphologiques permettent cependant d'avancer une datation relative. Les modes de circulation de ces objets sont également abordés.

Mots-clés: Grand-Duché de Luxembourg, département de la Moselle, Land de la Sarre, Néolithique, lames de haches polies, roches noires vosgiennes, péliste-quartz, schiste noduleux, circulation de matières premières.

Zusammenfassung: Nach der Entdeckung neolithischer Steinbrüche im Süden des Vogesenmassivs, in denen schwarzes Vogesengestein abgebaut wurde, wurde eine Inventarisierung der aus diesem Material hergestellten polierten Beilklingen durchgeführt. Untersucht wurden die Bestände der öffentlichen Sammlungen aus Luxemburg und einem Teil des Departements Moselle sowie Material aus einige Privatsammlungen aus Luxemburg, der Moselgegend und dem Saarland. Die betreffenden, polierten Klingen stammen aus dem Mittelmoselbecken und dem Tal der Blies, ein weiteres Exemplar stammt aus dem Departement Bas-Rhin. Die petrografische Bestimmung beruht auf makroskopischen Unterscheidungskriterien der Gesteine, die es erlauben, einen Korpus von 94 Artefakten aus schwarzem Vogesengestein zu erstellen. Von diesen Artefakten wiederum bestehen 54 aus Quartz-Pelit aus Plancher-les-Mines und 16 aus Kieselschiefer aus Saint-Amarin. Auch wenn alle Objekte ohne Kontext – bei Prospektionen oder Baggarbeiten – oder in gestörten Kontexten gefunden wurden, erlauben verschiedene morphologische Charakteristika dennoch eine relative Datierung. Ferner wird die Verbreitung dieser Objekte erörtert.

Schlüsselwörter: Großherzogtum Luxemburg, Departement Moselle, Saarland, Neolithikum, polierte Beilklingen, schwarzes Vogesengestein, Quarz-Pelit, Kieselschiefer, Rohstoffverbreitung.

Avant-propos

Pendant toute la durée du Néolithique, les périphéries du massif vosgien ont fourni d'excellentes sources de roches tenaces – essentiellement d'origine sédimentaire, métamorphique ou éruptive – pour la production de lames de hache ou d'herminette. Bien que d'autres gîtes primaires aient certainement été fréquentés, les affleurements de Plancher-les-Mines (Haute-Saône) et de Saint-Amarin (Haut-Rhin) (Fig. 1) ont été intensément exploités en minières et en carrières ; de belles dalles y étaient extraites, destinées à être débitées et mises en forme par taille pour la production de milliers d'ébauches prêtes à boucharder et à polir. Depuis le sud des Vosges, ces ébauches et lames en cours de polissage ont fait l'objet de transferts à moyenne distance, dans des réseaux qui, au plus fort de la production, à la transition des V^{ème} et IV^{ème} millénaires av. J.-C., se développaient sur 400 km d'est en ouest, depuis le lac de Constance jusqu'à la Bourgogne occidentale.

Le dépôt de Bennwihr/Auwinkel (Haut-Rhin) (GLORY 1942), avec 16 ébauches et grandes lames polies (Fig. 1 à droite) est un des exemples emblématiques de manipulation sociale de ces transferts. Il regroupe en effet sept ébauches et lames des carrières de Plancher-les-Mines, cinq autres provenant des exploitations de Saint-Amarin, deux tirées probablement d'affleurements de la région de Raon-l'Étape (Vosges) et, de surcroît, deux lames en jades alpins du Mont Viso (Piémont, Italie), à 350 km au sud (PÉTREQUIN, CASSEN *et al.* 2012d), dont la plus grande a été repolée dans la région du golfe du Morbihan, ce qui suppose un voyage atteignant au total 1550 km (PÉTREQUIN, CASSEN *et al.* 2012b). C'est dire la complexité des relations entre les différents producteurs à l'échelle des Vosges, et l'ampleur des transferts à très longue distance entre les Alpes et l'Atlantique (PÉTREQUIN, CASSEN *et al.* 2012a). Les lames polies n'étaient donc pas seulement des outils efficaces pour l'ouverture des champs temporaires en ambiance forestière ; elles étaient aussi de véritables objets-signes valorisés par l'imaginaire social du moment, dans le contexte de l'affichage des hommes, de la compétition sociale et de la reproduction de valeurs religieuses (PÉTREQUIN, CASSEN *et al.* 2012c).

1 Une longue histoire des recherches et une unique hypothèse de travail

La découverte des carrières néolithiques de Plancher-les-Mines et de Saint-Amarin en 1989 ne

doit certainement rien au hasard (JEUDY, JEUNESSE *et al.* 1995, PÉTREQUIN et JEUNESSE 1995). Elle s'inscrit au contraire dans la suite logique d'un long processus de recherche qui a débuté dès les années 1870, avec ses avancées, ses progrès, mais également ses stagnations et ses reculs, en fonction des hypothèses du moment qui sous-tendent bien sûr toute recherche procédant par accumulation de connaissances.

Dès la fin du XIX^{ème} siècle, les érudits de la région de Montbéliard et de Belfort ont reconnu la présence d'éclats de taille, d'ébauches et de haches polies en roche noire à grain fin et patine claire dans les habitats néolithiques de la Trouée de Belfort, des villages fortifiés, des occupations en grotte et des sites de surface démantelés par l'érosion (DUVERNOY 1885, L'ÉPÉE 1884, TUEFFERD 1878, VOULOT 1897). Tous les stades de la production étaient représentés et permettaient de suggérer une spécificité régionale : la mise en forme de lames de hache et d'herminette à partir de roches du sud des Vosges, regroupées alors sous le terme d'« aphanite », une dénomination assez vague pour désigner une roche dans laquelle on ne voit aucune structure. Le terme « aphanite » – bien que n'ayant aucune valeur du point de vue minéralogique pour désigner la matière première des haches néolithiques du sud des Vosges – a connu un grand succès parmi les néolithiciens de l'est de la France, au point d'avoir encore été encore utilisé un siècle plus tard, jusque dans les années 1970 (GALLAY 1977, WILLMS 1980).

Quant à l'origine de l'« aphanite », elle était par hypothèse pointée dans les avants-monts des Vosges méridionales, où l'on supposait le ramassage de galets dans le lit des torrents, tant les chercheurs étaient persuadés de la simplicité des méthodes et des techniques « primitives ». Il faut pourtant signaler une observation de C. DUVERNOY (1885) qui suggérait une origine dans la vallée du Rahin en amont de Plancher-Bas (Haute-Saône) ; cette observation est passée inaperçue ou bien n'a pas été retenue par ses successeurs. Et pourtant, c'est bien dans la vallée du Rahin que se situaient les principales exploitations néolithiques du massif vosgien ; il faudra attendre encore un siècle pour qu'elles soient identifiées, car primait alors l'idée primordiale (d'ailleurs jamais contrôlée sur le terrain) de collectes parmi les alluvions.

Nous devons à A. THÉVENIN (1961) de connaître la première détermination minéralogique d'une hache en « aphanite ». Un échantillon de hache a été confié à P.R. GIOT pour une étude en lame mince ; ce chercheur a identifié deux minéraux principaux : du quartz pour l'essentiel, avec présence de mica. Le terme de

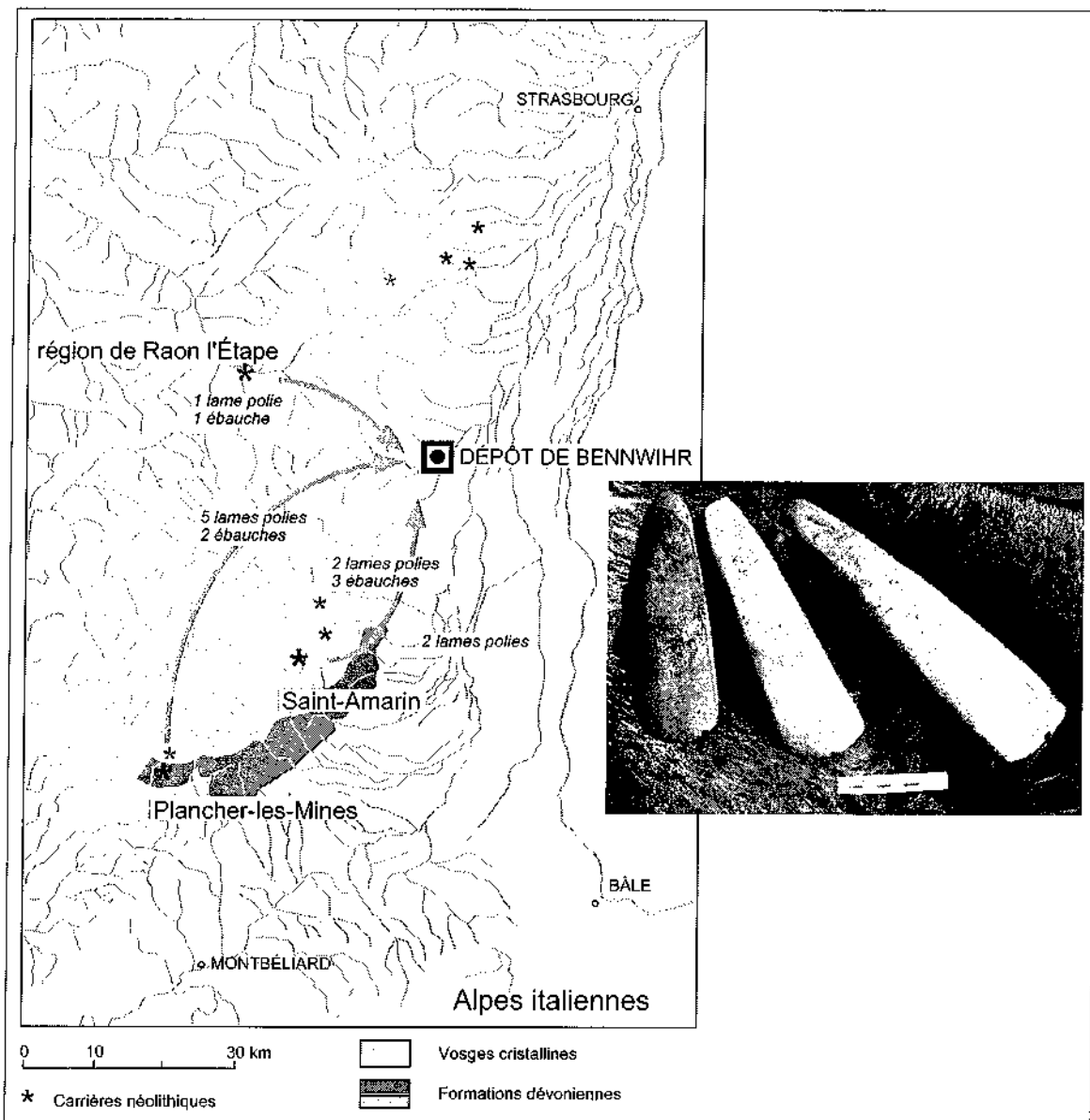


Fig. 1. Carte géologique simplifiée du massif vosgien.

Les étoiles correspondent aux principales exploitations néolithiques identifiées dans les formations du Dévonien.

À droite, trois grandes lames polies du dépôt de Bennwihr/Auwinkel (Haut-Rhin), dans lequel se trouvaient associées sept ébauches et haches polies tirées des carrières de Plancher-les-Mines, cinq autres provenant de Saint-Amarin et deux haches en roches alpines du Mont Viso.

Document M. ROSSY, DAO J.-C. ROUGEOT, photo P. PÉTREQUIN.

« quartzite micacé » a été alors proposé pour remplacer le concept désuet d'« aphanite » des anciens auteurs. Cette composition minéralogique basique a d'ailleurs été confirmée par quelques autres études en lame mince (PININGRE 1974), réalisées à l'université de Franche-Comté. Cependant le terme de « quartzite micacé » est resté d'utilisation restreinte, car il ne permettait pas de rendre compte de toute la réelle diver-

sité pétrographique des matières premières utilisées pour les lames polies du nord du Jura français et de l'Alsace. Sur la question de l'origine des roches mises en œuvre, les hypothèses ne s'en sont d'ailleurs pas trouvées sensiblement modifiées, car la « logique scientifique » du moment ne permettait pas d'envisager autre chose qu'une collecte sélective dans les alluvions des torrents sous-vosgiens.

C'est I. DIETHELM (1989) qui, finalement, a réalisé la première véritable approche pétrographique et minéralogique des roches vosgiennes exploitées au Néolithique, à partir de l'étude en lame mince d'outillages polis de la région de Bâle. Plusieurs familles de roches ont été identifiées et distinguées : des roches sédimentaires où domine le quartz (« aphanite », « quartzite micacé ») ; des roches sédimentaires affectées par un métamorphisme de contact plus ou moins prononcé, du genre lydienne (« schistes noduleux » des géologues alsaciens) et des roches volcaniques avec des tufs. Selon I. DIETHELM, ces variétés de roches du Viséen (Fig. 1 à gauche) pouvaient avoir été récoltées dans les torrents au débouché des vallées vosgiennes, voire même en Forêt Noire. Ce travail fondateur s'est avéré essentiel du point de vue pétrographique. La question de l'origine des matières premières n'en a pourtant pas été éclairée, en dépit de milliers de lames polies reconnues alors dans les Plaines de Saône, la Trouée de Belfort, l'Alsace et la Suisse centrale, qui permettaient de supposer une production massive selon des normes techniques strictes.

Parallèlement à ces approches minéralogiques, les premiers inventaires systématiques voyaient le jour, pour tenter de déterminer l'extension des transferts de lames polies. Avec un inventaire très détaillé pour la Haute-Alsace, A. GLORY (1942) a ouvert la voie. A. THÉVENIN (1961) a suivi en se chargeant de la région de Montbéliard et de Belfort, tout en formant d'excellents prospecteurs sur les plateaux de Haute-Saône. C'est cependant J.-F. PININGRE (1974) qui, dans un inventaire alors exhaustif des lames polies en roches vosgiennes en Franche-Comté, a largement fait connaître la question de l'exploitation de l'« aphanite », les modalités et la chronologie de la production centrée sur la Trouée de Belfort et la circulation des lames polies jusqu'en Bourgogne orientale vers l'ouest et la vallée du Rhin en amont de Bâle à l'est. Différents auteurs ont complété ce panorama qui allait chaque année s'élargissant : C. WILLMS (1980) a détaillé la circulation des haches vosgiennes en direction de la Suisse et du lac de Zurich, suivi par C. BURET et M. RICQ-DE BOUARD (1982), C. JOYE (2008), puis J. BULLINGER (2010) pour la rive nord du lac de Neuchâtel, P. J. SUTER (1987) et E. GROSS, C. BROMBACHER *et al.* (1987) pour le bassin de Zurich, J. SPECK (1988) pour le lac de Zug, H. SCHLICHTERLE (1990) avec les exemplaires du lac de Constance et J. EWALD et J. SEDLMEIER (1994) pour ceux des environs de Bâle.

L'évidence s'imposait maintenant : au moins depuis la transition des V^{ème}-IV^{ème} millénaires et jusqu'au 38^{ème} siècle av. J.-C., la production de lames en roches des Vosges du Sud était suffisamment développée pour alimenter un vaste réseau de transferts qui dépassaient l'échelle strictement régionale supposée jusqu'alors.

2 Un nouveau paradigme : des carrières pour une production massive de haches destinées aux échanges

Parallèlement à ces travaux qui privilégiaient les indispensables analyses pétrographiques et minéralogiques, mais esquivaient la question essentielle des sources de matières premières et des modalités d'exploitation, un nouveau paradigme a été introduit dans la recherche sur les haches néolithiques du sud des Vosges. Partant d'observations ethnoarchéologiques en Nouvelle-Guinée alors inédites (PÉTREQUIN et PÉTREQUIN 1993), l'hypothèse a été testée de communautés néolithiques spécialisées avec un accès direct à des sources primaires de roches de bonne qualité, en volume suffisant pour développer des techniques spécifiques et une production intense d'ébauches en grand nombre. Quelques jours de prospection sur le terrain, à remonter les torrents sous-vosgiens en testant les galets au percuteur, ont suffi pour identifier un ensemble de carrières dans la haute vallée du Rahin, à Plancher-les-Mines/Marbranche (Haute-Saône) où les volumes de déchets de taille dépassent certainement 100 000 m³. L'année suivante, lors d'une autre prospection du versant alsacien des Vosges, a été reconnue une deuxième exploitation à Saint-Amarin/Finstertbach (Haut-Rhin), plus modeste celle-là (PÉTREQUIN et JEUNESSE 1995).

Ces découvertes inattendues - sinon incroyables selon les partisans de la collecte sélective de galets - ont modifié en profondeur l'idée que l'on se faisait de la production technique et sociale des ébauches en roches vosgiennes, comme l'ont montré les travaux développés pendant quatre années sur les carrières et dans les villages producteurs de la Trouée de Belfort et de Haute Alsace (JEUDY 1991, PRAUD 1993, JEUDY, JEUNESSE *et al.* 1995, PÉTREQUIN, JEUDY *et al.* 1994, 1996, PÉTREQUIN 2001, PÉTREQUIN, PÉTREQUIN *et al.* 1998, JACCOTTEY, MILLEVILLE *et al.* 2007). Pour une approche des conditions sociales de la production et des techniques engagées, le lecteur pourra se reporter à P. PÉTREQUIN et C. JEUNESSE (1995) et P. PÉTREQUIN, E. GAUTHIER *et al.* (2012).

De plus, après un contrôle à partir d'environ 150 lames minces, il est devenu évident que les roches exploitées à Plancher-les-Mines et à Saint-Amarin possédaient des caractéristiques évidentes et reconnaissables à l'œil nu, sans être nécessairement obligé de mobiliser des techniques « scientifiques » longues et coûteuses, et finalement inapplicables aux quelques 30 000 éclats, ébauches et haches aujourd'hui inventoriés en France, en Suisse et en Allemagne du Sud-Ouest.

3 Identifier les productions à l'œil nu

Les roches exploitées à Plancher-les-Mines sont des pélites-quartz (la fameuse « aphanite ») ; elles font partie d'un ensemble de terrains paléozoïques carbonifères, constitutifs de la chaîne hercynienne des Vosges. Dans les Vosges haut-saônoises, au sud du massif granitique des Ballons, ces terrains carbonifères correspondent à l'étage Viséen et sont représentés par une succession de roches volcaniques, volcano-sédimentaires et sédimentaires. A Plancher-les-Mines, les roches utilisées font partie d'un ensemble de sédiments qui se situe dans la partie moyenne de la série dite de Giromagny, d'âge Viséen supérieur (FOURQUIN 1973). Il s'agit de sédiments détritiques, c'est à dire de roches formées de particules transportées et accumulées dans un bassin marin, puis indurées après leur dépôt ; les particules provenaient de l'altération et de la désagrégation mécanique des roches d'un continent situé au sud du bassin. Ces sédiments détritiques peuvent être distingués par la nature de leurs constituants et par leur granulométrie.

Pour l'un des auteurs (M. ROSSY, *in* : PÉTREQUIN et JEUNESSE 1995 : p. 29-31), les pélites moyennes, dont la puissance est estimée à une cinquantaine de mètres, correspondent à une roche de couleur sombre, à patine gris-blanc, à grain très fin (aucun élément n'est visible à l'œil) et généralement très homogène, sauf localement où l'on peut observer de minces lits millimétriques, rarement centimétriques, blanchâtres, qui marquent le plan de sédimentation (Fig. 2 en haut). Cette roche est formée essentiellement de grains de quartz associés à des feldspaths et, selon les points de prélèvement, à du mica. Ces éléments sont réunis par un ciment siliceux qui confère une grande cohérence à la roche ; le caractère très siliceux du ciment peut être pour partie lié à l'existence d'un volcanisme acide contemporain de la sédimentation (silice libérée dans l'eau de mer). Tous les échantillons comportent une fraction plus ou moins importante de matière

organique sous forme probable de graphite. La taille des grains est généralement égale ou inférieure à 50 microns, ce qui correspond, au plan granulométrique, à des silts. Les lits blanchâtres coïncident avec des apports plus grossiers dans le bassin ; ils sont formés de grains de quartz, de feldspath, et parfois de mica un peu plus gros (50-100 microns) avec très peu de ciment.

La grande finesse de grain, l'absence de débit planaire (stratification ou plans de fracturation serrés) et la richesse en quartz (grains et ciment) permettent d'expliquer convenablement la qualité de ce matériau, en termes de taille de la pierre et d'aptitude au polissage. On notera cependant que, dans certains affleurements, la présence de lits de granulométrie différente et pauvres en ciment introduit une discontinuité planaire en affectant l'homogénéité de la roche, ce qui peut être un caractère défavorable à la taille, mais précieux pour une détermination à l'œil nu (Fig. 3).

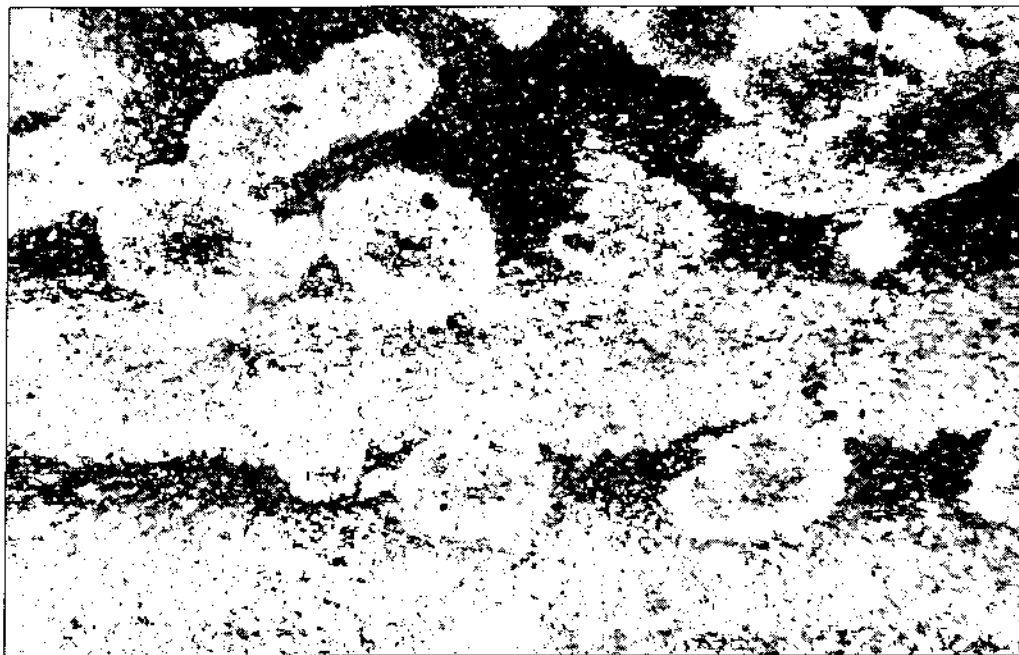
Quant aux roches exploitées dans la région de Saint-Amarin, elles proviennent de terrains carbonifères hercyniens, mais de zones variées du massif vosgien. Leur âge précis et leur position dans une succession stratigraphique sont incertains (Viséen inférieur à moyen). Le nom de schiste noduleux, imposé par l'usage qui en a été fait par les géologues alsaciens (voir notices des cartes géologiques), désigne en général une roche présentant un plan serré de débit préférentiel (litage sédimentaire fin et/ou schistosité d'origine tectonique) et comportant des « nodules » qui correspondent à des minéraux dispersés apparaissant en relief et dont l'origine est métamorphique.

D'une manière générale, ces faciès sont d'anciennes roches sédimentaires carbonifères qui ont été traversées par des intrusions de plutons granitiques d'âge hercynien. Ces magmas à température élevée (supérieure à 700°C) ont engendré autour d'eux un gradient thermique provoquant une recristallisation à l'état solide des sédiments, en l'absence de déformations notables. On parle alors d'un métamorphisme de contact essentiellement thermique.

Le terme traditionnel de schiste noduleux n'est peut-être pas le plus adapté aux roches vosgiennes qui ne présentent pas de plan de débit serré et on pourrait lui substituer le terme de cornéenne, qui désigne une roche provenant d'un métamorphisme thermique. Les sédiments initiaux sont généralement des pélites à granulométrie de silts (comparables à celles de Plancher-les-Mines) et des grauwackes, roches détritiques plus



Plancher-les-Mines



Saint-Amarin

Fig. 2. Lames minces photographiées en lumière non analysée.

En haut, Plancher-les-Mines/Marbranche (Haute-Saône) : pélite litée. En haut et en bas, roche à grain très fin ; on distingue des grains de quartz blanc, de 50 microns au maximum ; il existe en outre du mica et des particules de graphite (noir) ; ces minéraux sont cimentés par de la silice. Au centre, lit clair plus grossier d'environ 1 mm d'épaisseur, constitué de quartz et de feldspath (arénite très fine).

En bas, Lautenbachzell (Haut-Rhin) : cornéenne litée à ocelles (groupe des schistes noduleux de la région de Saint-Amarin). La roche est formée de niveaux alternant de granulométrie légèrement différente. Les lits clairs (< 1 mm) sont plus grossiers et sont constitués de quartz, feldspaths et biotite (brun) ; ce minéral est d'origine métamorphique. Les ocelles se forment dans les lits dont la granulométrie est la plus faible (ocelles feldspathiques parfois coalescentes, d'un diamètre d'environ 0,5 mm).

Photo M. ROSSY.



Fig. 3. Exemples de pélite-quartz des carrières néolithiques de Plancher-les-Mines/Marbranche (Haute-Saône). La variabilité porte sur la granulométrie des lits successifs. On remarquera la patine blanche, beige à jaunâtre qui se développe sur ces pièces archéologiques.

Photo P. PÉTREQUIN.

grossières (arénites fines à très fines) constituées de quartz, feldspaths et minéraux phylliteux (micas, chlorites) (Fig. 3 en bas). Un litage est souvent observable, faisant alterner des niveaux millimétriques de granulométrie légèrement différente. L'effet thermique se traduit par une recristallisation du ciment, qui provoque une induration et augmente la cohérence de la roche, et par la cristallisation de minéraux de métamorphisme comme par exemple la biotite (mica noir). Dans les faciès à granulométrie très fine (par exemple inférieurs à 100 microns), on observe fréquemment des ocelles (« nodules ») sphériques ou ovoïdes, de taille millimétrique ou inférieure. Ces ocelles sont généralement dispersées, parfois plus ou moins coalescentes, et constituées d'un ou plusieurs minéraux de métamorphisme (silicates d'alumine souvent transformés en micas, feldspaths), en fonction de la température à laquelle la roche a été portée lors de l'intrusion du pluton. Bien qu'il existe dans ces roches des hétérogénéités liées en particulier à des différences de granulométrie, l'effet du métamorphisme thermique sans déformation a fortement soudé les grains et augmenté la cohérence d'ensemble de la roche, la rendant ainsi plus apte à la taille et au débitage. Là encore, une détermination à l'œil nu est parfaitement acceptable, avec une bonne expérience, pour identifier des haches néolithiques provenant des exploitations de Saint-Amarin (Fig. 4), contrairement à ce que prétend – sans démonstration aucune – R. STAPPER (2012), qui laisse supposer que seules des analyses sophistiquées pourraient permettre de déterminer en toute sécurité l'origine des lames polies en roches vosgiennes.

Puisqu'il fallait étudier de grandes séries de lames polies néolithiques, nous avons finalement utilisé les caractères macroscopiques des pélites-quartz de Plancher-les-Mines (Fig. 3) et des schistes noduleux de Saint-Amarin (Fig. 4) pour tenter d'identifier les transferts d'ébauches et de lames depuis les exploitations des affleurements primaires. C'est ce que nous tenterons également ici pour appréhender les diffusions en direction du nord et du Luxembourg (voir plus loin, section 5).

Mais bien sûr, une certaine prudence est de rigueur. S'il est assuré aujourd'hui que toutes les pélites-quartz (non métamorphosées) ont bien été extraites à Plancher-les-Mines, il est tout aussi évident que tous les schistes noduleux n'ont pas été récoltés à Saint-Amarin. C'est ce que montre l'identification de certaines matières premières (des roches noires sans patine, des schistes noduleux à grosses ocelles, des tufs volcaniques...), qui ne sont représentées ni à Plancher-les-

Mines ni à Saint-Amarin : d'autres exploitations néolithiques sont encore à découvrir dans la partie moyenne des Vosges et au nord de ce massif ; d'ores et déjà, plusieurs indices ont été mis en évidence (Fig. 1 à gauche, petites étoiles noires), mais un travail systématique de prospection reste encore à faire.

4 Chronologie et modification des techniques de mise en forme

Une cartographie détaillée des productions de Plancher-les-Mines et de Saint-Amarin ne peut avoir de sens que si l'on introduit la chronologie et la durée dans le raisonnement. En effet, dans les exploitations (Fig. 5), la masse considérable de déchets de mise en forme risque de masquer les notions d'évolution et de durée d'exploitation.

Mais en se tournant vers les villages producteurs ou receveurs d'ébauches, situés au minimum à une vingtaine de kilomètres des carrières – c'est-à-dire dans les régions à sol suffisamment riche pour les cultures céréalières –, on se rend vite compte que les premières utilisations des pélites-quartz et des schistes noduleux vosgiens sont attestés dès le Rubané final, à la fin du VI^{ème} millénaire (PÉTREQUIN et JEUNESSE 1995 : p. 48-49). Quant aux productions les plus tardives, elles sont associées au Néolithique final et au Campaniforme (*id.* p. 114-116). La durée totale d'utilisation des roches du sud des Vosges est donc de l'ordre de trois millénaires, ce qui fait perdre tout intérêt à une carte générale de la circulation des productions vosgiennes ; une telle représentation cartographique globale ne représenterait alors qu'un palimpseste peu lisible d'une histoire sociale longue et non répétitive (voir plus loin, Fig. 13).

L'approche des techniques de mise en forme des ébauches est un moyen approximatif pour sortir du problème épineux que suppose la datation d'une lame polie hors de tout contexte culturel et chronologique (ce qui est le cas le plus fréquent pour des milliers de lames polies récoltées en surface du sol).

De fait, plusieurs méthodes de taille ont été utilisées pour les pélites-quartz et les schistes noduleux. Contrairement au silex qui est un matériau homogène et qu'il est possible de débiter indifféremment dans toutes les directions, les roches noires vosgiennes sont constituées par la superposition de minces couches détritiques, alternativement à grain fin et à grain grossier (Fig. 3 et 4). Cette micro-stratigraphie et ces dif-

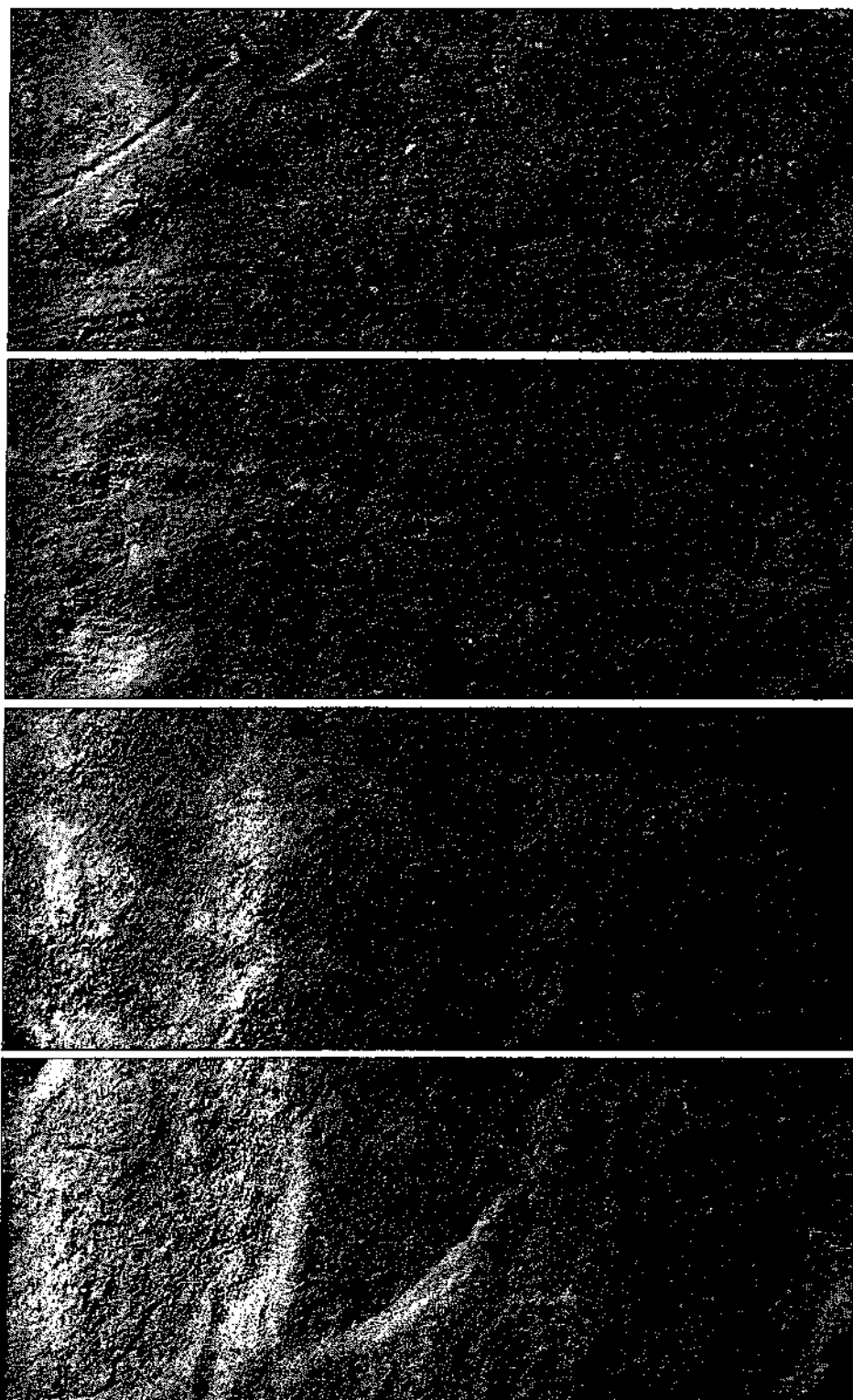


Fig. 4. Exemples de schistes noduleux (lydiennes) de l'exploitation néolithique de Saint-Amarin/Finsterbach (Haut-Rhin). La variabilité porte à la fois sur la granulométrie des lits sédimentaires successifs et sur le degré de métamorphisme, avec des ocellés plus ou moins développées qui apparaissent en relief. Sur ces pièces archéologiques, la patine est peu marquée, tandis que la surface altérée offre un aspect légèrement gréseux.

Photo E. PÉTREQUIN.

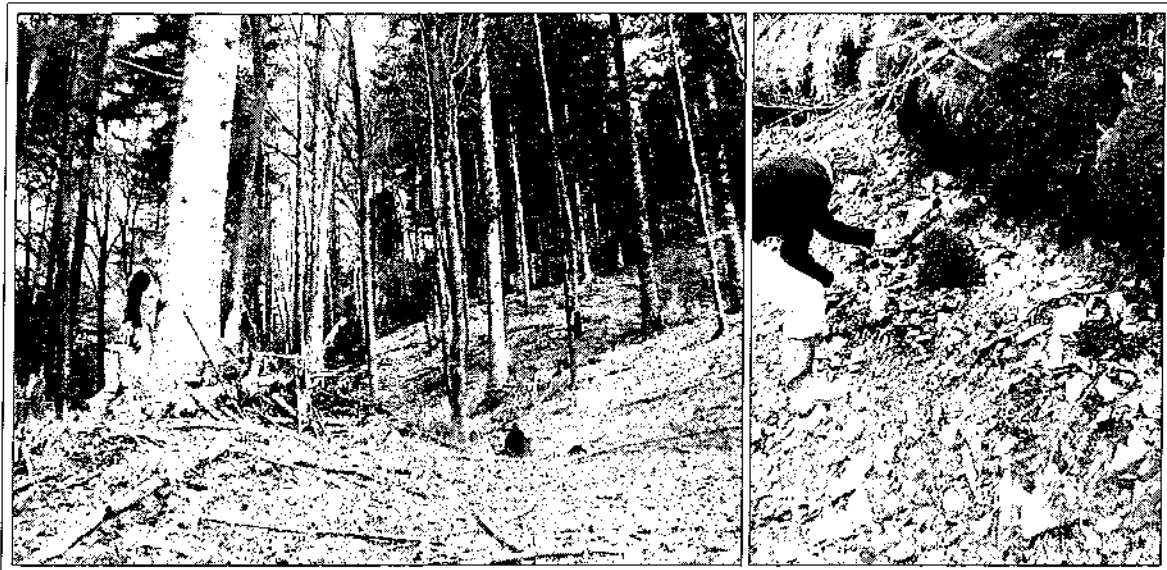


Fig. 5. Plancher-les-Mines/Marbranche supérieur.

Fronts d'exploitation et talus de déchets de taille de péliste-quartz.

Photo P. PÉTREQUIN.

férences de granulométrie viennent influencer sur les schémas de taille, parce que l'onde de choc ne se propage pas de la même manière selon les trois axes d'orientation de la matière première (Fig. 6 en haut). Parallèlement aux plans de sédimentation de la roche, des éclats larges se détachent facilement sous l'impact du percuteur, car l'onde de choc se propage selon un plan de moindre résistance. Au contraire, transversalement aux plans de sédimentation, l'impulsion du percuteur doit être plus forte, car l'onde de choc est déviée par les changements successifs de granulométrie. Enfin, en frappant la roche selon l'axe longitudinal des plans de sédimentation, l'onde de choc est transmise plus régulièrement et il est possible, si la succession des opérations est correcte, de tirer des enlèvements allongés, voire de véritables lames (Fig. 6 en bas) (J. PELEGRIN, *in* : PÉTREQUIN et JEUNESSE 1995 : p. 34).

Au fil du temps, les contraintes imposées par la matière première ont été différemment contournées par les tailleurs d'ébauches :

- les plus anciennes lames d'herminettes ont été réalisées sur des plaquettes ou des éclats épais tirés parallèlement aux plans de sédimentation (ébauches parallèles) ; c'est évidemment la méthode la plus simple qui permet, sans long apprentissage, de tirer parti des plans de moindre résistance du nucléus (PÉTREQUIN et JEUNESSE 1995 : p. 48) ;

- à partir de 4 500 av. J.-C. environ (JEUNESSE 1990), c'est au contraire l'axe longitudinal qui a été privilégié, en partant de petits blocs trapus ou de lames courtes et épaisses (ébauches longitudinales sur bloc) ; les produits s'allongent progressivement et se standardisent, mais un long épisode de bouchardage est nécessaire pour obtenir des ébauches et des lames à section ovale (Fig. 7 à droite) ;

- à partir de 4 200 av. J.-C. environ (LEFRANC, BOËS et CROUTSCH 2009) et jusqu'aux environs de 3 600 (WILLMS 1980), la méthode de taille est entièrement tournée vers la production de lames longitudinales à section quadrangulaire (Fig. 6 en bas et Fig. 7 à gauche), avec de hauts niveaux de savoir-faire ; de véritables nucléus à lames illustrent le souci d'une économie maximale de la matière première, pour des lames régulières à section quadrangulaire, prêtes à être polies après une mise en forme rapide des extrémités (ébauches longitudinales sur lame) ;

- enfin postérieurement à 3 200 av. J.-C. environ, la méthode de taille est à nouveau simplifiée, attestant une perte des meilleurs savoir-faire, pour des ébauches parallèles courtes qui rappellent de près celles du Néolithique ancien (PÉTREQUIN et JEUNESSE 1995 : p. 115).

Un retour sur le terrain à Plancher-les-Mines a permis d'appliquer ces observations aux différentes ex-

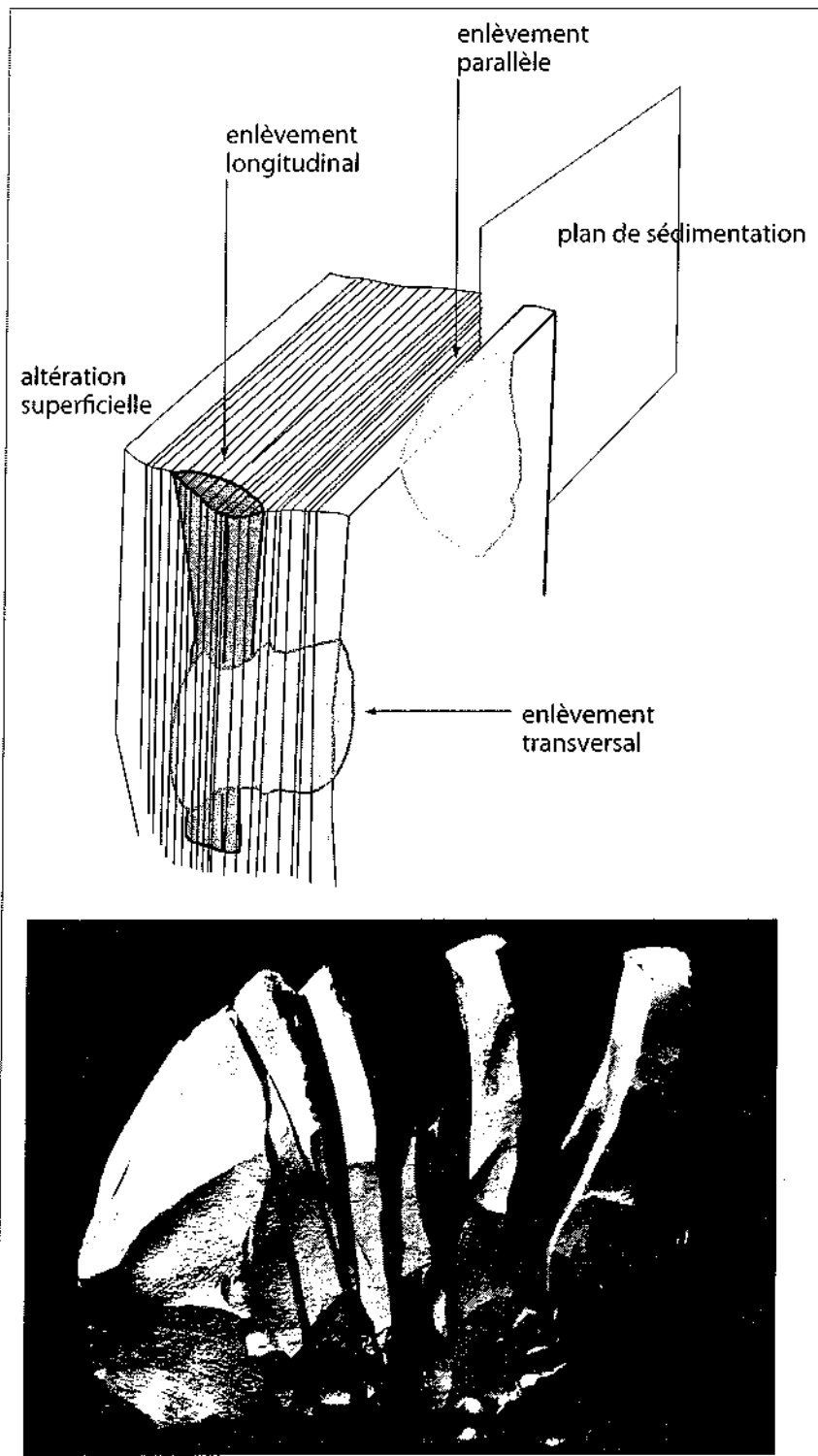


Fig. 6. Dans les pélites-quartz et les schistes noduleux, les plans de sédimentation et les changements successifs de granulométrie conditionnent le développement des enlèvements au percuteur.

Pendant la période majeure de production des carrières, les enlèvements longitudinaux ont été privilégiés pour obtenir de véritables lames pouvant atteindre 27 cm de longueur.

En haut, dessin P. PÉTREQUIN.

En bas, expérimentation J. PELEGRIN. Photo Y. PRAUD.

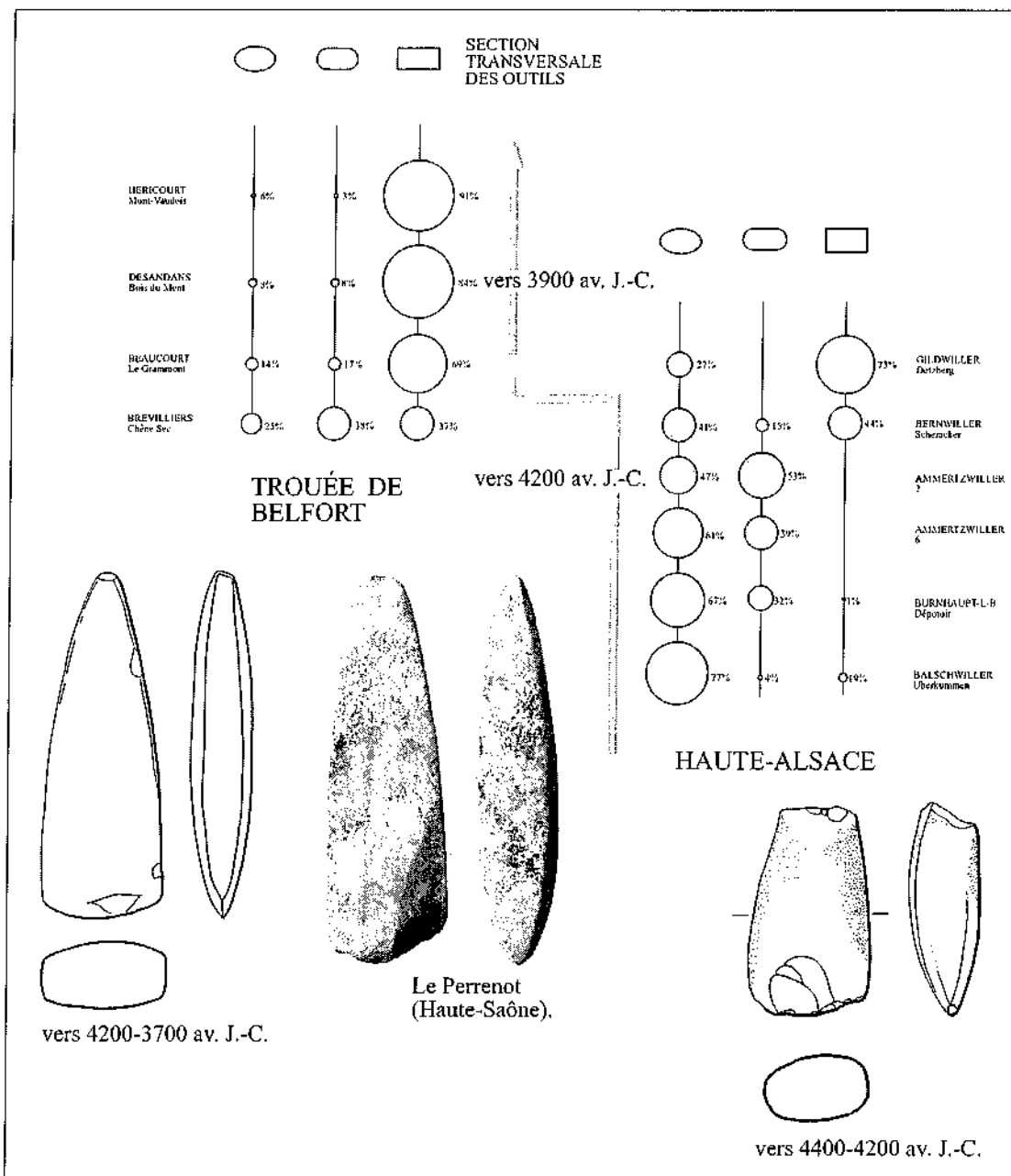


Fig. 7. Classement chronologique des sites-producteurs néolithiques de Haute-Alsace et de la Trouée de Belfort selon les proportions de lames polies à section ovale, lenticulaire ou quadrangulaire.

Vers 4200 av. J.-C. intervient un épisode majeur de l'exploitation des carrières de Plancher-les-Mines : la prise en charge de la spécialisation régionale par les communautés de la Trouée de Belfort, pour une production massive de haches à section quadrangulaire.

DAO P. PETREQUIN.

exploitations et de caractériser les déchets de mise en forme (ébauches brisées, nucléus arrivés à exhaustion, lames de plein débitage fragmentées) pour une approche chronologique (Fig. 8 à droite). Le parallélisme est indiscutable entre l'évolution des méthodes de taille et l'intensité relative des exploitations. Ainsi, la méthode

la plus rapide et la plus rentable en termes d'économie de la matière première a été développée conjointement à l'intensification de l'exploitation des petites-quartz, sur des fronts de taille de plus en plus hauts (Fig. 5 à gauche), ouverts sur des dizaines de mètres de largeur.

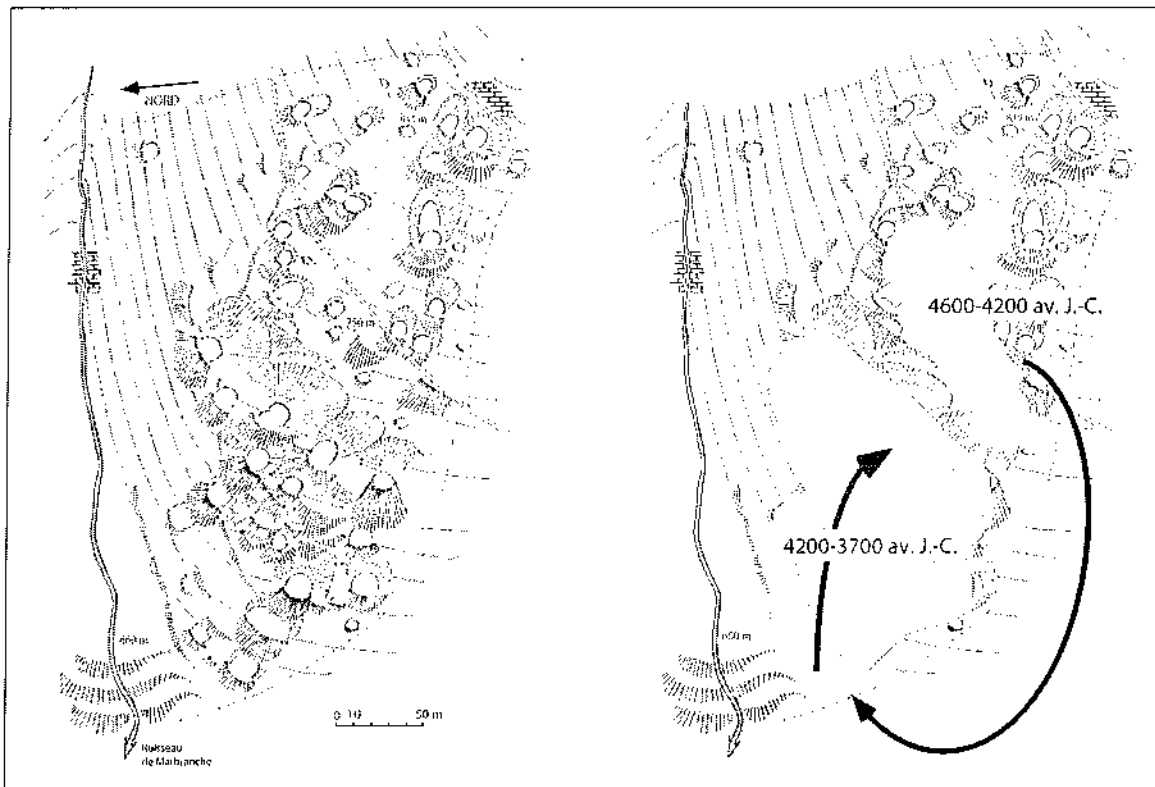


Fig. 8. Carrières de péliste-quartz de Plancher-les-Mines/Marbranche (Haute-Saône).

L'étude de la superposition des talus de déblais et des rejets de taille en contrebas des minières permet de proposer une évolution chronologique. Après une longue phase d'exploitation en petites minières dispersées, la réorganisation des carrières à partir de 4200 av. J.-C. correspond à un accroissement rapide de la production, contrôlée par les communautés de la Trouée de Belfort.

Relevé et dessin P. PÉTREQUIN.

Une bonne corrélation est maintenant démontrée entre l'évolution des méthodes de taille, l'intensité de la production et le type d'ébauches mises en circulation (PÉTREQUIN et JEUNESSE 1995 : p. 35-37). Ce canevas type permet alors une meilleure approche chronologique des lames polies tirées de Plancher-les-Mines ou de Saint-Amarin et exportées par les communautés productrices.

5 Des lames polies de Plancher-les-Mines et de Saint-Amarin jusqu'au Luxembourg

5.1 Avant-propos

Suite aux découvertes des grandes carrières néolithiques dans le sud du massif des Vosges, exposées plus haut (PÉTREQUIN et JEUNESSE 1995), Hartwig LÖHR¹

présenta une communication lors du colloque interrégional sur le Néolithique de Luxembourg en 2003 appelant à vérifier dans les collections de la grande région la présence de ces matériaux, aisément identifiables à l'œil nu. Il avait en effet constaté l'existence de haches polies en roches noires vosgiennes à section quadrangulaire dans les réserves du *Rheinisches Landesmuseum Trier*, représentant 1 % de l'ensemble des haches du pays de Trèves, et qui en l'état des connaissances constituaient la limite nord de la répartition de ces artefacts (LÖHR 2007).

L'un des auteurs (F.V.) a alors examiné les collections publiques du Luxembourg conservées dans les dépôts du CNRA-MNHA², et a contacté les nombreux prospecteurs coopérant avec le CNRA, principalement Luxembourgeois, mais également résidents des zones frontalières au Grand-Duché. Cela permit

¹ *Rheinisches Landesmuseum* de Trèves, Rhénanie-Palatinat, Allemagne,

² Centre National de Recherche Archéologique, Musée National d'Histoire et d'Art, Luxembourg.

d'actualiser le corpus des découvertes faites au Luxembourg, mais également de relever la présence de ces matériaux dans le mobilier recueilli en prospection dans le département de la Moselle et dans le *Bundesland* de la Sarre. Les réserves de musées de la région (Musée de la faïence de Sarreguemines, Parc archéologique européen de Bliesbruck-Rheinheim) ont également été contrôlées. Une fiche d'inventaire avec photographie a été réalisée pour chaque objet retenu, sur le modèle des fiches de signalement proposées par le CNRA (LE BRUN-RICALENS et VALOTTEAU 2011). L'essentiel du corpus est donc issu de prospections de surface ou de découvertes fortuites. Seules quatre haches polies en péliste-quartz proviennent de fouilles archéologiques, mais issue d'un contexte Roessen remanié à l'âge du Fer pour l'une (DUPOND 2011) et d'un contexte romain pour les trois autres (site romain de Bliesbruck). Deux autres artefacts se distinguent aussi, car trouvés lors de dragages de la Sarre ou de la Moselle (n° 44 et 74 du catalogue).

Si administrativement, la région considérée recouvre le Grand-Duché de Luxembourg, le département français de la Moselle (avec une incursion dans le nord du Bas-Rhin) et le *Land* allemand de la Sarre, cette zone correspond géographiquement au bassin de la moyenne Moselle et à la vallée de la Blies. Pour schématiser, le sud de la zone d'étude est représenté géologiquement par les derniers contreforts du Bassin parisien, faisant place plus au nord aux régions de grès (Grès de Luxembourg et Buntsandstein) et enfin au massif ardennais tout au nord.

L'état du corpus est inégal, certains artefacts, en particulier ceux trouvés dans les cours d'eau lors de dragages, ont encore visiblement leurs dimensions d'origine et présentent une simple patine fluviale. Il s'agirait d'objets déposés intentionnellement à certains points des cours d'eau (voir plus bas). Les lames polies découvertes en contexte « terrestre » portent pour la plupart une forte patine beige en ce qui concerne les exemplaires en péliste-quartz ou un état de surface très érodé pour les schistes noduleux. Un peu plus d'une quarantaine de lames polies (47,8% du corpus) de petites dimensions ont été retrouvées entières (ou simplement écaillées). En très grande majorité, il s'agit de réutilisations de lames plus grandes, brisées et retailées/repolies. Les fragments distaux ou proximaux (tranchants et talons) se comptent en proportions quasiment identiques (25% du corpus pour les tranchants, 21,7% pour les talons). L'observation des cassures distales ou proximales montre dans la plupart des cas une fracture par flexion lors de l'utilisation (cassu-

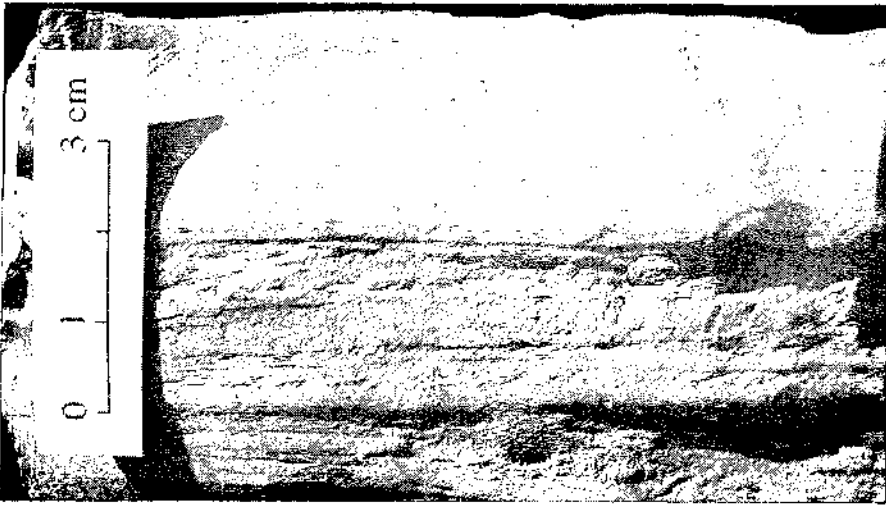
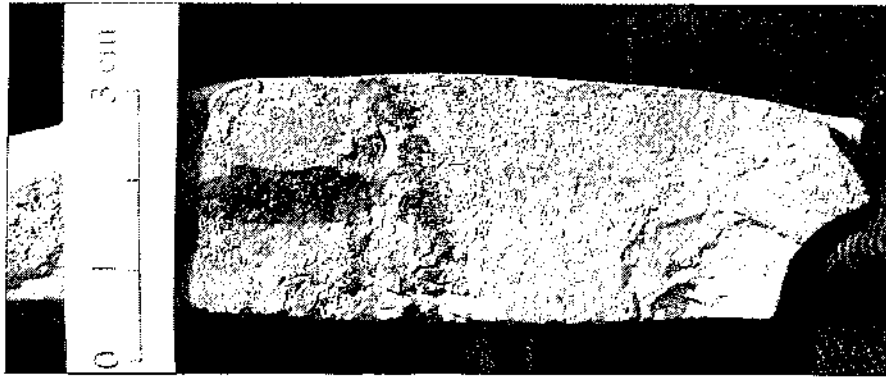
re en « nacelle », en « biseau »). Les fragments les moins communs consistent en deux parties mésiales et trois fragments longitudinaux, la cassure ayant suivi le litage de la roche.

Une séance de travail avec P. PÉTREQUIN eut lieu début novembre 2012 à la base archéologique du Titelberg au Luxembourg pour valider les observations et les déterminations, afin d'élaborer l'inventaire qui atteint 104 éléments au total. Du point de vue pétrographique, la série de lames polies a été examinée à l'œil nu pour tenter de déterminer une origine probable en se fondant sur les caractères macroscopiques des pélistes-quartz de Plancher-les-Mines (voir Fig. 3) ou des schistes noduleux de Saint-Amarin (Fig. 4).

5.2 Péliste-quartz

Plusieurs lames polies présentent une identité pétrographique parfaite avec des lames brutes des carrières de Plancher-les-Mines : absence de métamorphisme, alternance de lits à granulométrie fine à grossière, comme la hache de Rimling/Kohlhecke (Moselle) (Fig. 9), couleur noire, granulométrie très fine, litage à peine visible, patine blanchâtre à jaunâtre, à l'exemple de la lame d'Epping/Almeckfeld (Moselle) (Fig. 10). Au total 54 lames polies ont pu être identifiées, avec un bon degré de confiance, comme des pélistes-quartz de Plancher-les-Mines. Deux autres exemplaires présentent certaines caractéristiques de la péliste-quartz, sans regrouper tous les critères d'identification et ont donc été catalogués en péliste-quartz, sans gisement défini.

L'observation des sections montre que la plupart des lames polies ont une section quadrangulaire (41 exemplaires, soit plus de 75% du corpus), les autres ayant une section ovale, souvent aplatie (13 exemplaires, 24%). Un seul objet constitue une exception, avec une section sub-triangulaire, mais il s'agit d'un fragment de lame-ciseau de forme prismatique (n° 21 du catalogue). On pourrait donc conclure que les trois-quarts du corpus présentent une section quadrangulaire, contre un quart à section ovale. Cependant, si on trie les artefacts par zone géographique, en distinguant le bassin de la Moselle de la vallée de la Blies, on aboutit à d'autres observations. Dans la vallée de la Moselle, les lames polies en péliste-quartz à section quadrangulaire sont présentes à hauteur de 83,3% du corpus (25 artefacts sur 30), alors que dans la vallée de la Blies, la proportion retombe à 66,5% de lames à section quadrangulaire (16 objets sur 24) contre 33,5% à section ovale. Il est difficile de



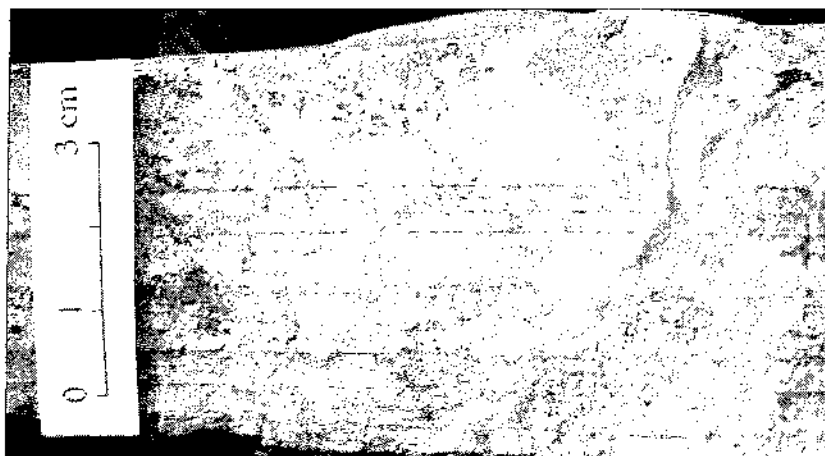
Plancher-les-Mines



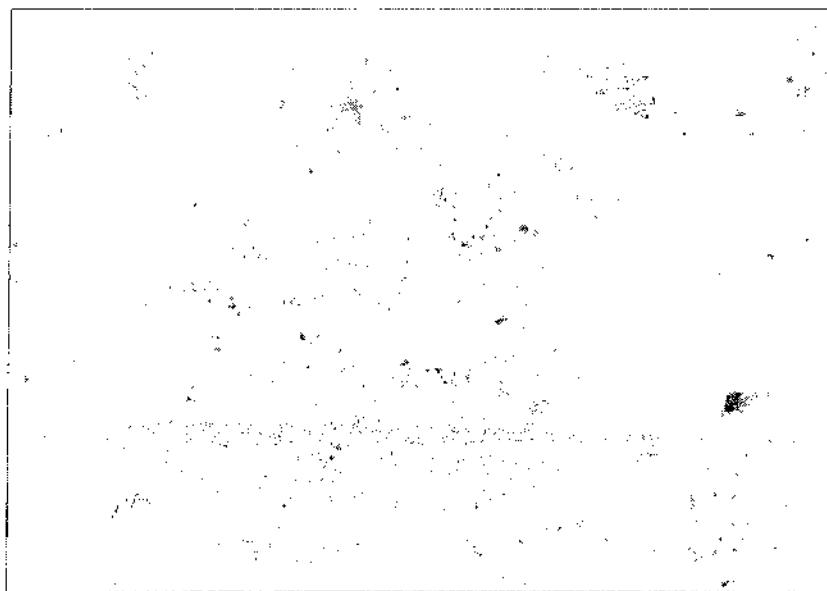
Rimling/Kohlhecke

Fig. 9. Comparaison entre une lame brute en pétilite-quartz provenant des carrières de Plancher-les-Mines/Marbranche (en haut) et une hache polie trouvée à Rimling/Kohlhecke (Moselle) (en bas).

Photos P. PÉTREQUIN et T. LUCAS/B. MULLER.



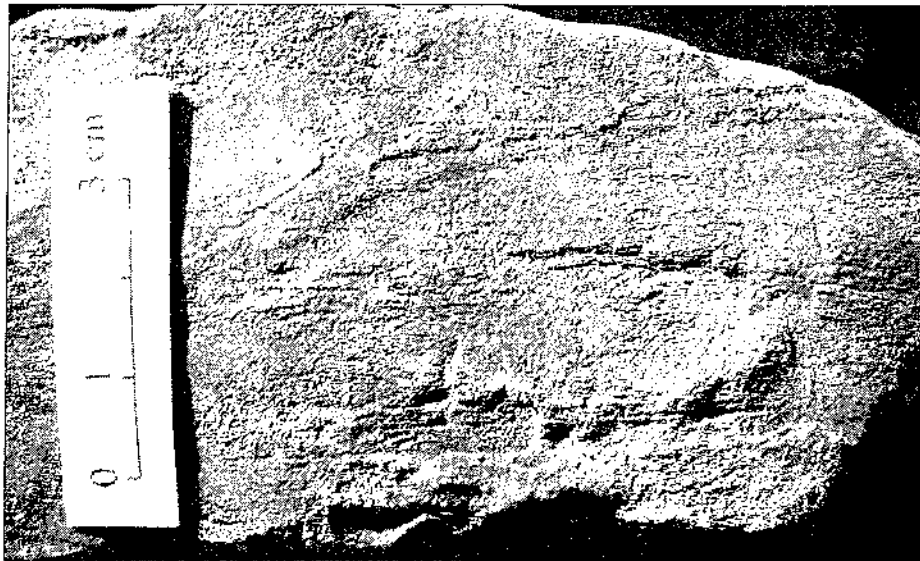
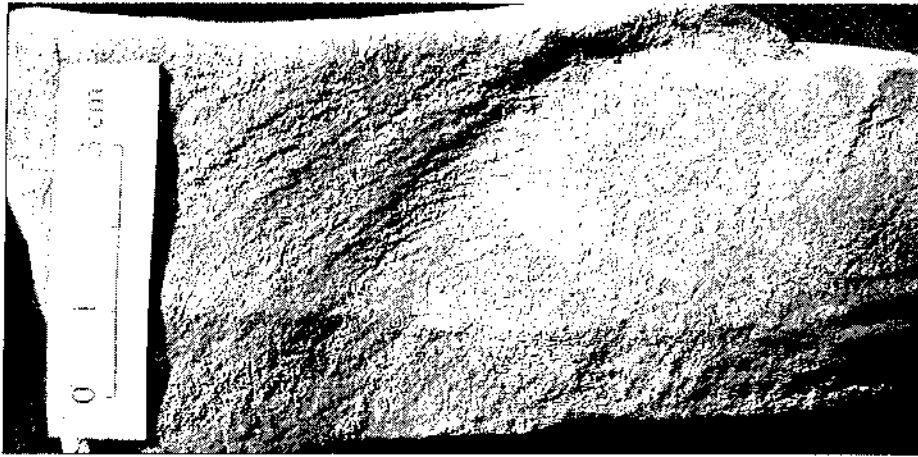
Plancher-les-Mines



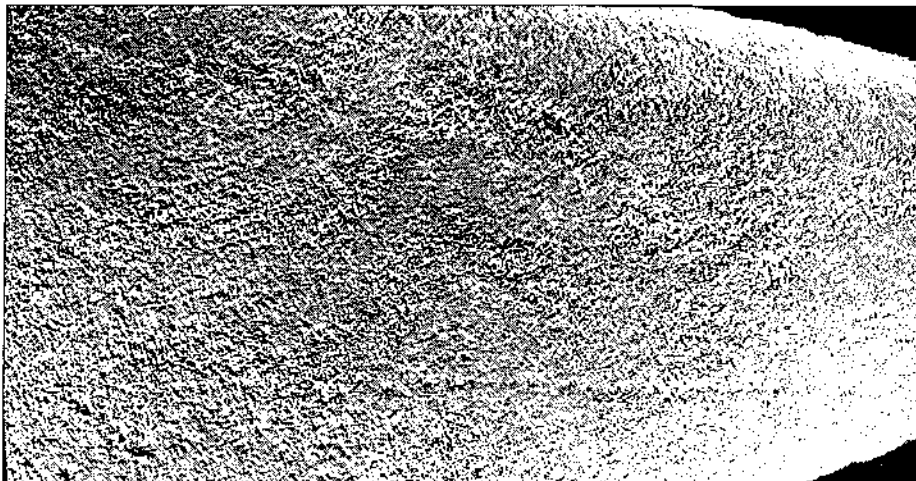
Epping/Almeckfeld

Fig. 10. Comparaison entre une lame brute en pétilite-quartz provenant des carrières de Plancher-les-Mines/Marbranche (en haut) et une hache polie trouvée à Epping/Almeckfeld (Moselle) (en bas).

PHOTOS P. PÉTREQUIN et T. LUCAS/B. MULLER.



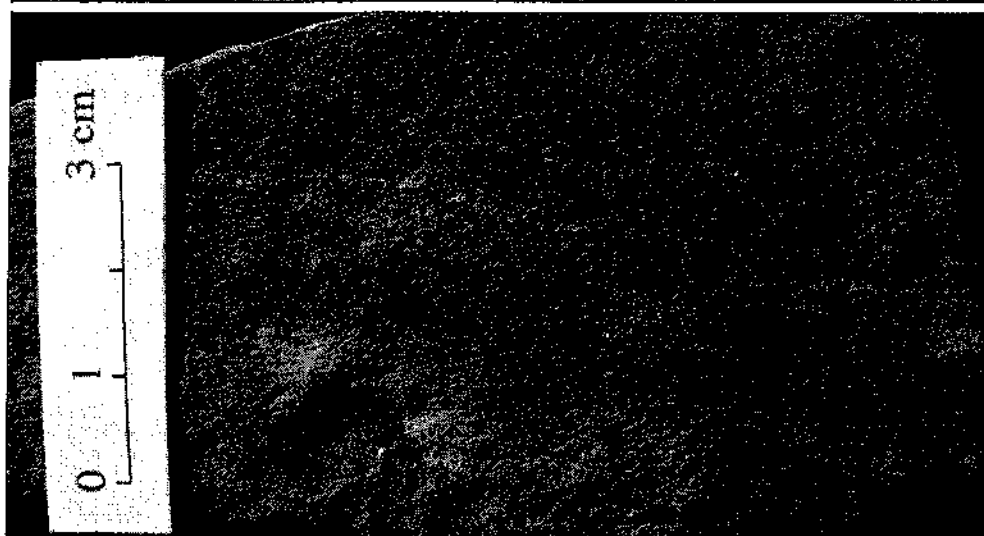
Saint-Amarin



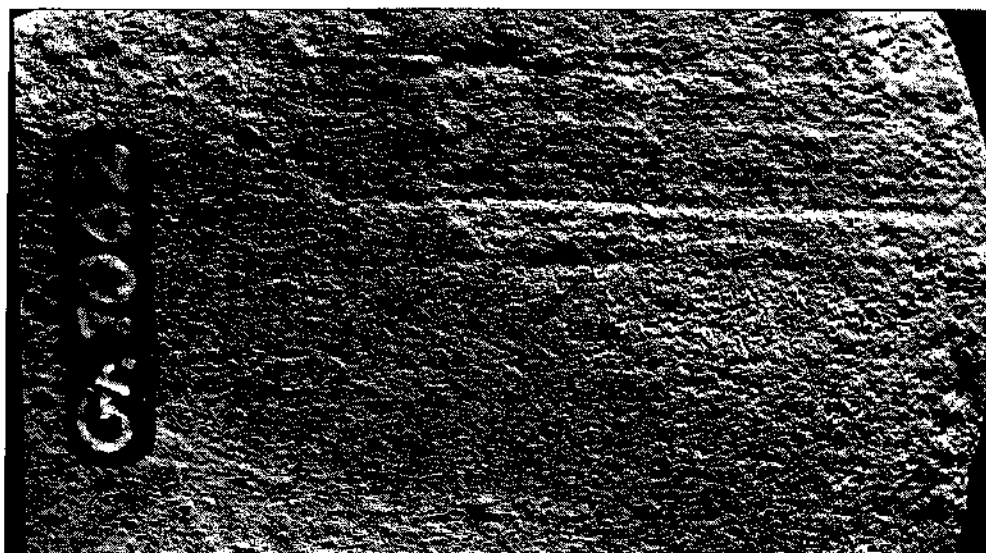
Bettwiller/Hoelling

Fig. 11. Comparaison entre une lame brute en schiste noduleux provenant de l'exploitation de Saint-Amarin/Finsterbach (en haut) et une hache polie trouvée à Bettwiller/Hoelling (Bas-Rhin) (en bas).

Photos P. PÉTREQUIN et T. LUCAS/B. MÜLLER.



Saint-Amarin



Echternach/Scheukaul

Fig. 12. Comparaison entre une lame brute en schiste noduleux provenant de l'exploitation de Saint-Amarin/Finsterbach (en haut) et une lame polie trouvée à Echternach (Luxembourg) (en bas).

Photos P. PÉTREQUIN et T. LUCAS/B. MULLER.

déterminer s'il s'agit là d'un fait archéologique réel, mais on pourrait à titre d'hypothèse postuler que le secteur de la vallée de la Blies a reçu plus précocement des lames polies en péliure-quartz que la vallée de la Moselle, les lames à section ovale étant antérieures à celles à section quadrangulaire.

5.3 Schiste noduleux

16 lames ont été attribuées sans réserve aux exploitations de schistes noduleux de Saint-Amarin, selon les critères de litage, de grain de la roche, de couleur et de patine. C'est le cas, à titre d'exemple, pour les lames de Bettwiller (Bas-Rhin, France) (Fig. 11) et d'Echternach (Luxembourg) (Fig. 12).

On peut inclure quelques lames de haches polies en schiste noduleux dont le rattachement à l'exploitation de Saint-Amarin est faite avec quelques réserves. Cela concerne sept artefacts, catalogués en « schiste noduleux de Saint-Amarin possible ou probable ».

L'examen des sections des lames polies en schiste noduleux de Saint-Amarin (certaines ou possibles) permet de constater des proportions de l'ordre de 81% d'objets à section quadrangulaire contre 29% d'objets à section ovale.

Enfin, pour d'autres exemplaires, bien qu'en schistes noduleux, la détermination est moins sûre parce que tous les caractères d'identification ne sont pas réunis. Ainsi, 10 exemplaires sont bien en schistes noduleux, mais ne proviennent certainement pas de Saint-Amarin. Leur origine précise dans les Vosges ne peut pas encore être identifiée, tant que toutes les exploitations néolithiques ne seront pas connues. Si on s'intéresse à leur type de section, on constate pour ces schistes noduleux d'origine indéterminée des proportions égales : 50% à section ovale et 50% à section quadrangulaire.

Une dernière catégorie regroupe enfin – sous le nom de roches noires vosgiennes – toutes les lames qui montrent une partie seulement des critères d'identification, mais dont l'attribution pétrographique reste incertaine. Le faible nombre de ces haches en « roches noires vosgiennes » parmi les séries du Luxembourg, de Sarre et de Moselle – comme dans les séries du Territoire de Belfort et du Haut-Rhin où elles sont particulièrement rares – tend à suggérer que ces productions des Vosges du Centre ou du Nord étaient peu importantes ; d'ailleurs, nous ne disposons que d'indices discrets d'exploitation (Fig. 1 à gauche, petites

étoiles noires). Il n'en demeure pas moins qu'avec leur section quadrangulaire, ces lames en roches noires vosgiennes appartiennent à la même famille typologique et technique que les productions des Vosges méridionales.

6 Les importations de Plancher-les-Mines et de Saint-Amarin en Moselle, Sarre et Luxembourg : mise en contexte spatial et chronologique

En Luxembourg, Sarre et Moselle, ce ne sont pas moins de 54 lames polies de Plancher-les-Mines et 16 de Saint-Amarin qui ont été identifiées avec la plus grande vraisemblance, à environ 200 km ou un peu plus des sources de matières premières du sud des Vosges (Fig. 13). Cette distance de 200 km n'est pas surprenante, puisqu'à peu près dans toutes les directions, c'est la limite générale de diffusion de ces lames en péliure-quartz ou en schistes noduleux. C'est vrai pour le Valais (Saint-Léonard/Sur le Grand Pré : 180 km), la Souabe (Federsee : 205 km), les Ardennes (Mairy/Les Hautes Charvières : 240 km), le Sénonais (Thorigny-sur-Oreuse : 250 km) et le Jura méridional (Géovreissiat : 195 km).

En examinant les cartes de répartition, on constate également que les lames polies en roches noires vosgiennes ne semblent pas avoir pénétré jusque dans les Ardennes luxembourgeoises (l'Oesling, représentant en gros le tiers nord du pays). Il reste à savoir si cette absence dans cette région au relief plus marqué correspond à un fait archéologique ou simplement à un biais des recherches, les prospections et les opérations archéologiques en général y étant rares (DOVENER et VALOTTEAU 2011 : p. 42). Pour pouvoir trancher sur ce point, il faudrait examiner les collections provenant du même massif mais dans les pays voisins, à savoir des Ardennes belges, ou du moins du Hunsrück-Eifel qui est plus abondamment prospecté, notamment dans la région de Gerolstein.

Cette nouvelle concentration de lames polies au nord de la Lorraine est cependant de premier intérêt, parce qu'elle permet de cerner approximativement la limite nord des transferts depuis le sud des Vosges. La lacune que représente la Lorraine est maintenant évidente (Fig. 13) ; elle est la conséquence d'un état de la recherche moins avancée ici qu'ailleurs ; il faut au contraire imaginer un semis dense de points de découverte (à venir) le long de la vallée de la Moselle, d'autant que l'extrême amont de cette rivière se situe à une

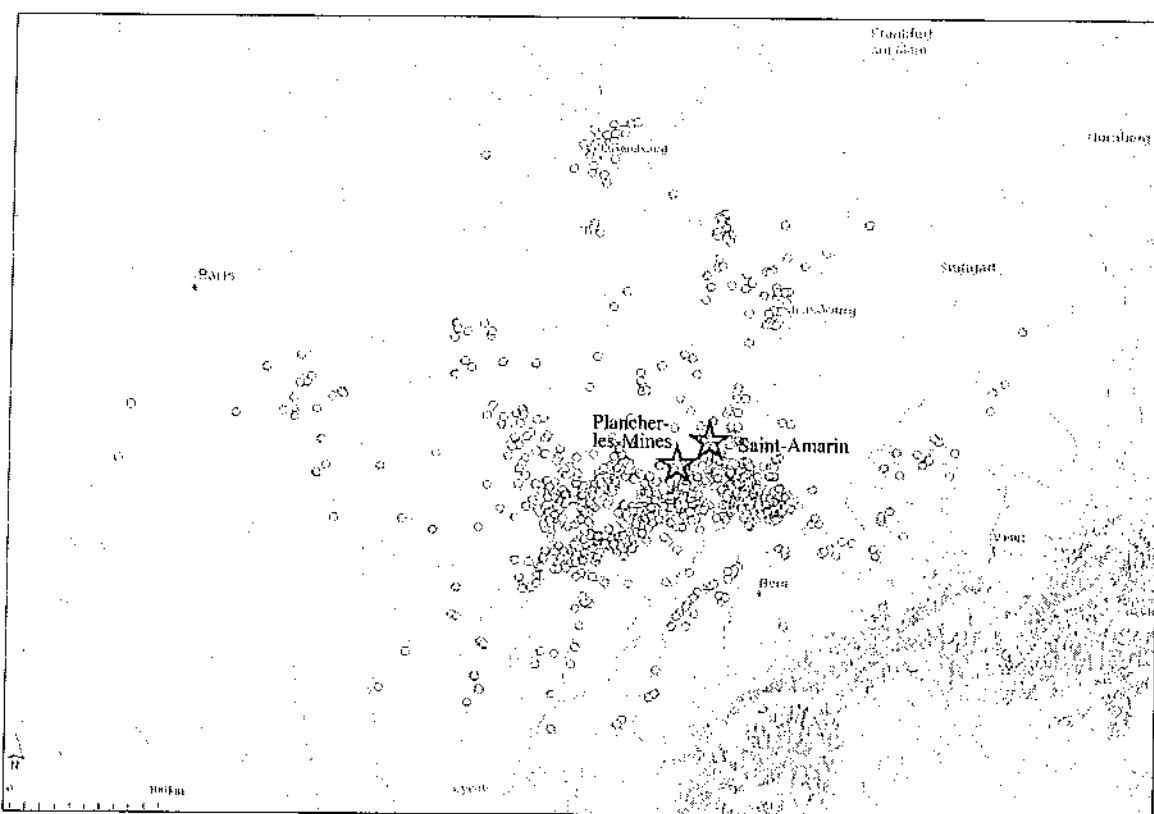


Fig. 13. Communes avec au moins une lame polie en pétilite-quartz de Plancher-les-Mines ou en schiste noduleux de Saint-Amarin.

La répartition peut être considérée comme bonne pour la Souabe, la Suisse, l'Alsace, la Franche-Comté, les Plaines de Saône et la Bourgogne, où de bons inventaires ont été réalisés. Au contraire, les déficits observés en Pays de Bade et en Lorraine ne reflètent certainement qu'un état de la recherche sur les haches, peu développée dans ces régions. Enfin, la documentation est complètement lacunaire pour le Palatinat, la Rhénanie et le sud de la Hesse.

DAO E. PRODÉO, documentation P. PÉTREQUIN.

demi-journée de marche des carrières de Plancher-les-Mines (12 km à vol d'oiseau) et de celle de Saint-Amarin (14 km à vol d'oiseau). A titre d'hypothèse de travail, on peut même supposer, dans la haute vallée de la Moselle, l'existence de communautés spécialisées ayant un accès direct et indépendant à la fois aux carrières de Plancher-les-Mines et à celle de Saint-Amarin.

Il ne faut cependant pas vouloir en faire trop dire à la logique géographique – c'est-à-dire l'axe de communication nord-sud évident que représente la vallée de la Moselle – car la diffusion des lames polies et l'orientation des transferts répondent avant tout à une logique sociale (PÉTREQUIN et PÉTREQUIN 1993 pour des exemples ethnographiques, PÉTREQUIN, GAUTHIER *et al.* 2012 dans le cas des roches vosgiennes). Les lames polies du sud des Vosges parvenues au Luxembourg représentent moins d'1% du total des

lames polies récoltées dans cette région – 88 exemplaires sur les quelques milliers de lames et ébauches recensées (SCHMIT et DEHN 1938) – et ne sont en fait que des individus isolés et des exceptions, comme le montrent les cartes générales de répartition (Fig. 14).

Ces haches ont été découvertes en surface et donc hors contexte chronoculturel sûr. Est-il pour autant possible de savoir *grosso modo* quand elles ont été fabriquées et ont circulé depuis le sud des Vosges jusqu'au Luxembourg ? Certains caractères typologiques remarquables (dont les stigmates de taille, la technique de bouchardage et surtout les types de section transversale), sont d'assez bons marqueurs chronologiques, comme nous l'avons vu dans la section 4 (Fig. 7).

Les lames polies à section ovale ont été globalement prisées surtout entre 4500 et 4200 av. J.-C. environ. Or ce type de hache est particulièrement rare

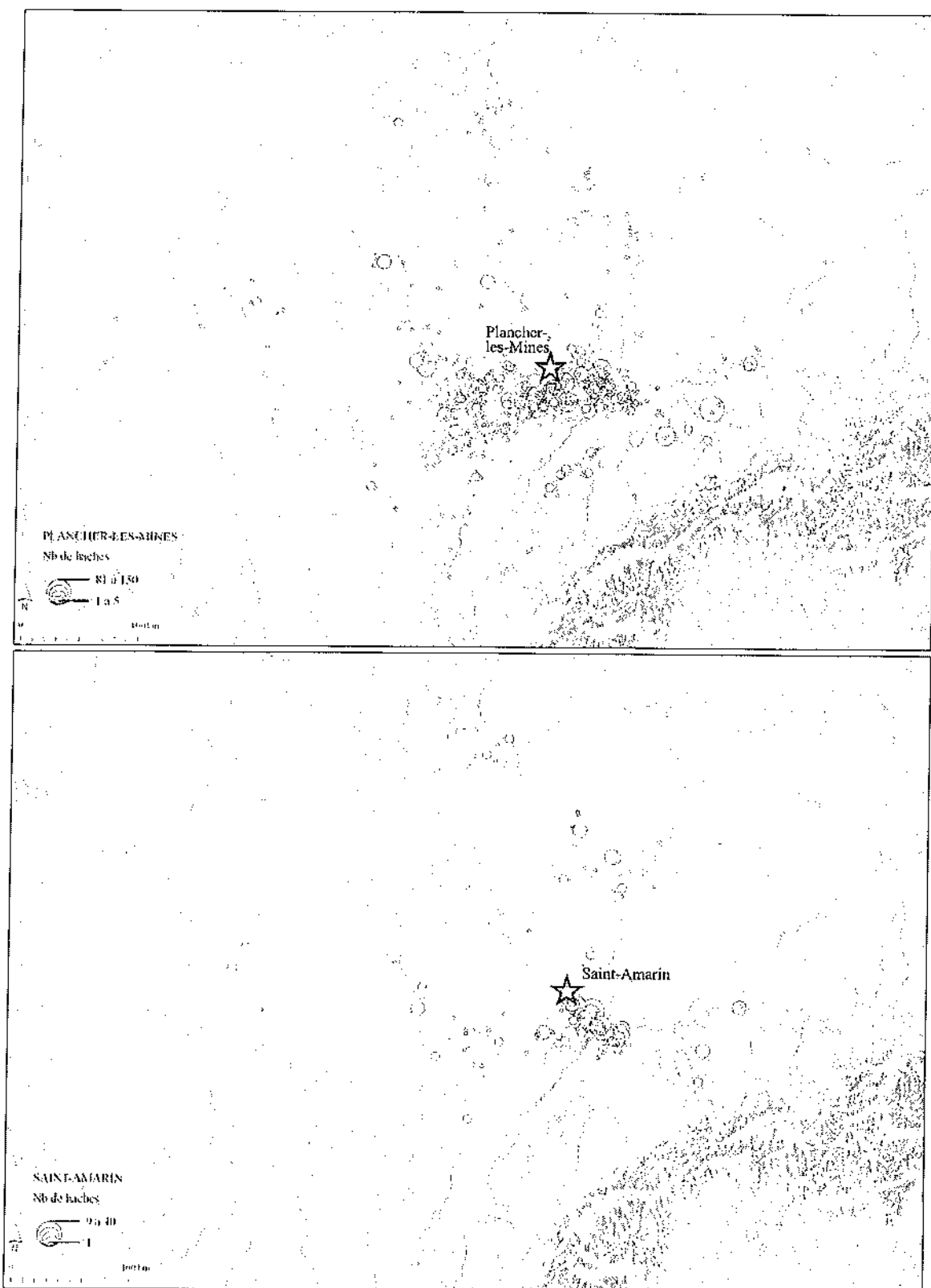


Fig. 14. Répartitions comparées des haches polies en pépite-quartz de Plancher-les-Mines (en haut) et de Saint-Amarin (en bas), tous types et toutes périodes confondues.

DAO F. PRODÉO, documentation P. PÉTREQUIN.

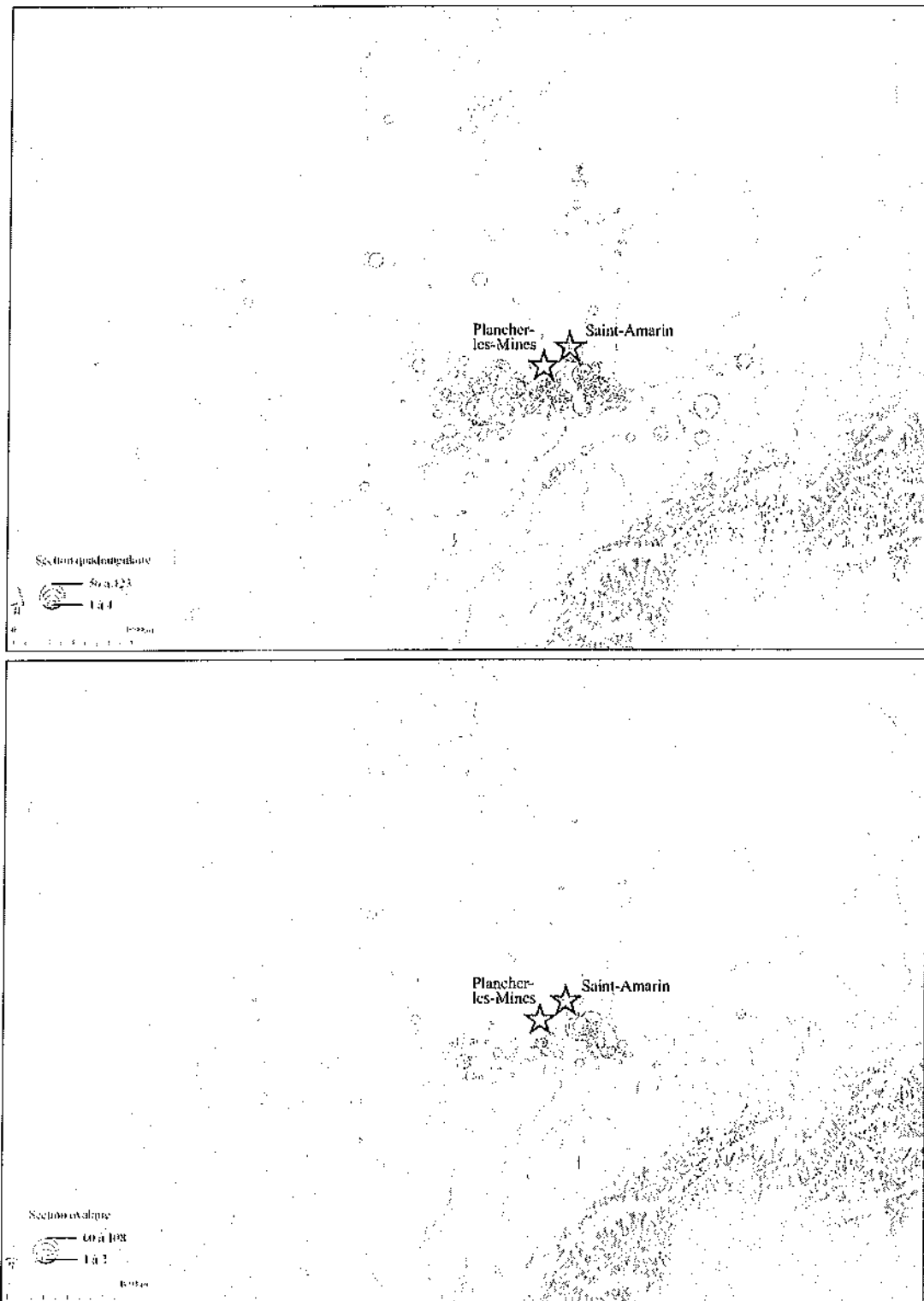


Fig. 15. Répartitions comparées des haches polies en pépite-quartz de Plancher-les-Mines ou en schistes noduleux de Saint-Amarin, selon leur type de section transversale.

En bas, sections ovalaires, majoritaires entre 4500 et 4200 av. J.-C. environ.
 En haut, sections quadrangulaires, majoritaires entre 4200 et 3700 av. J.-C. environ.

DAO E. PRODÉO, documentation P. PÉTREQUIN.

en Luxembourg (Fig. 15 en bas), ce qui permet de supposer que l'essentiel des transferts en direction du nord a été réalisé postérieurement à 4200 av. J.-C.

Ce sont au contraire surtout les lames polies à section quadrangulaire qui ont atteint la Moselle, la Sarre et le Luxembourg, postérieurement à 4200 av. J.-C. et probablement antérieurement à 3700, c'est-à-dire pendant la période de plus grande production des carrières vosgiennes qui accompagne également les transferts à longue distance (voir plus haut).

Cet épisode d'intensification de la production est bien daté dans le nord du Jura où il débute vers 4300-4200 av. J.-C. dans le Michelsberg I-II de Lavans-les-Dole/Moulin Rouge, doline A (PÉTREQUIN, PÉTREQUIN *et al.* à paraître) et se prolonge à l'ouest dans le Michelsberg I-II/Noyen jusque dans l'Yonne et même sur le site éponyme de Noyen-sur-Seine (Seine-et-Marne). En Alsace, le début de la production massive intervient vers 4200 au plus tard avec l'intrusion du Bischheim occidental du Rhin supérieur (JEUNESSE, LEFRANC et DENAIRE 2004) et se développe pendant l'horizon de transition (LEFRANC, BOËS et CROUTSCH 2009), puis pendant le Munzigen A. Au bord du lac de Constance, les plus forts pourcentages de pétilite-quartz de Plancher-les-Mines semblent atteints vers la fin du 39^{ème} siècle dans le groupe de Hornstaad (SCHLICHTERLE 1990, MATUSCHIK 2011). La situation semble d'ailleurs la même dans le bassin de Zurich (WILLMS 1980, SUTER 1987) et sur les rives de Neuchâtel (BURET et RICQ-DE BOUARD 1982, JOYE 2008, BULLINGER 2010) et de Biemme (WILLMS 1980) où la représentation en nombre des haches en roches vosgiennes est à son apogée durant les 39^{ème} et 38^{ème} siècles, puis s'effondre après le 37^{ème} siècle.

Il y a donc tout lieu de penser que la plupart des lames de Plancher-les-Mines et de Saint-Amarin sont parvenues au Luxembourg, en Sarre et dans le nord de la Moselle à la transition des 5^{ème}-4^{ème} millénaires av. J.-C. ou dans les premiers siècles du 4^{ème}. Les receveurs pourraient alors appartenir au Michelsberg, comme à Untergrombach/Michelsberg (*Ldkr.* Bruchsal, Allemagne) où quelques lames polies des Vosges du Sud sont représentées dans les fosses 25 et 115, en contexte Munzigen B ou Michelsberg III-IV (LÜNING 1967).

Finalement, la présence de ces haches polies en limite nord de diffusion confirme leur force de pénétration à travers des ambiances culturelles non directement apparentées. Les lames à section quadrangulaire ont en effet été débitées et mises en forme par des communautés de la Trouée de Belfort ou du Haut-Rhin appartenant à différentes cultures : Michelsberg ancien, Motte-aux-Magnins (nouveau terme pour définir le Néolithique Moyen Bourguignon de type jurassien) ou Munzigen ; depuis le sud des Vosges, elles ont été transférées dans les cultures de Michelsberg, Noyen, Molle-Pierre (nouveau terme pour définir le N.M.B. de type bourguignon), Munzigen, Hornstaad, FZC (*Frühes zentralschweizerisches* Cortaillod) et Cortaillod classique. Il s'agit donc d'artefacts à faible marquage culturel et qui ne sont pas caractéristiques du Néolithique Moyen Bourguignon (contrairement à l'assertion de STAFFER 2012) ; leur succès dans les échanges ne peut être expliqué que par la longueur exceptionnelle des ébauches sur lames de plein débitage qui dépassait largement la longueur moyenne des autres productions régionales et pouvait atteindre 27 cm ; la démonstration en a d'ailleurs déjà été faite dans le cas de Hornstaad IA (PÉTREQUIN et JEUNESSE 1995 : p. 87).

Mais naturellement, il est difficile d'imaginer la longueur première des lames polies neuves lorsqu'elles ont été engagées dans les transferts ; en effet, la plupart ont été utilisées longtemps comme outils d'abattage, repolies jusqu'à exhaustion complète et finalement rejetées dans les dépotoirs. Les seules grandes lames qui ont conservé toute leur longueur sont en fait celles qui ont été accidentellement détruites par le feu, comme à Hornstaad, ou bien celles qui ont été déposées volontairement dans des points particuliers du paysage, lors de rituels de consécration dans la tradition des lames polies en jades alpins (PÉTREQUIN, CASSEN *et al.* 2012c). La lame polie découverte dans la rivière Sarre (n° 44 du catalogue) dans le Bas-Rhin près de la confluence de divers cours d'eau (Sarre/Isch/Otterlach/Haselach) et la lame de Remerschen trouvée dans la Moselle (n° 74 du catalogue) semblent appartenir à cette dernière catégorie.

Remerciements

Nous tenons à remercier les nombreux prospecteurs qui ont participé à cette étude pour leur confiance : Paul BETZEN, Hans CAPPEL, Marcel EWERS, Michel FELTZ, Marc GRIETTE, famille HILD, Dominique MAUS, Jean-Yves RINGENBACH, Sébastien SCHMIT, André SCHOELLEN, Jean-Marie SINNER, Jean-Paul STEIN, Georges THILL, Robert WEYRICH, ainsi que Guillaume ASSELIN (Pôle d'archéologie préventive de Metz), Jean-Paul PETIT (Parc archéologique européen de Bliesbruck-Rheinheim), Émile DECKER et Christian THÉVENIN (Musée de la faïence de Sarreguemines). Merci aussi à Tom LUCAS et Ben MULLER, photographes du MNHA, pour la qualité de leur travail, ainsi qu'à Heike PÖSCHE, conservatrice au CNRA, et Matthias PAULKE, chargé de mission au CNRA, pour leur cordiale coopération.

Le travail de reconnaissance pétrographique, de comparaison avec les roches exploitées dans le sud des Vosges et la cartographie a été réalisé dans le cadre du projet ANR « JADE 2. Objets-signes et interprétations sociales des jades alpins dans l'Europe néolithique », porté par la Maison des Sciences de l'Homme et de l'Environnement C. N. Ledoux (2013-2015), Université de Franche-Comté, Besançon.

Les cartes de répartition ont été conçues par Frédéric PRODEO. Fonds vectoriels : ESRI Data&Maps 2010, sous licence MSHE Ledoux. Fonds topographiques : *Shuttle Radar Topographic Mission*, NASA.

François Valotteau
Service d'Archéologie préhistorique
Centre National de Recherche Archéologique
241, rue de Luxembourg
L-8077 Bertrange
e-mail : francois.valotteau@cnra.etat.lu

Pierre Pétrequin
MSHE C. N. Ledoux
Université de Franche-Comté
69, Grande Rue
F-70100 GRAY
e-mail : archeo.petrequin@free.fr

Michel Rossy
UFR Sciences
Université de Franche-Comté
16, route de Gray
F-25030 Besançon Cedex
e-mail : michel.rossy@wanadoo.fr

Hans Cappel
Zollstraße, 20
D-66440 Blieskastel
e-mail : Hans.Cappel@kabelmail.de

Sébastien Schmit
Société d'Histoire et d'Archéologie de Lorraine, section de Bitche
4, rue de la Paix
F-57720 Rimling
e-mail : schmitse@wanadoo.fr

Bibliographie

- BULLINGER J. 2010 – L'outillage en pierre polie, in : A. WINIGER, J. BULLINGER, E. BURRI, F.X. CHAUVIÈRE et S. MAYTAIN (ed.), *La station lacustre de Concise, 3, Le mobilier organique et lithique du Néolithique moyen*. Lausanne, Cahiers d'archéologie romande, 119, p. 243-256.
- BURET C. et 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. Notes internes du Centre de recherches archéologiques, 41, Valbonne, CNRS.
- DIETHELM I. 1989 – Aphanit - ein pseudowissenschaftlicher Begriff ? Eine mineralogisch-petrographische Bilanz, *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte*, 72, p. 201-214.
- DÖVENER F. et VALOTTEAU F. (dir.) 2011 – *Sous nos pieds. Archéologie au Luxembourg 1995-2010*, catalogue d'exposition, Musée National d'Histoire et d'Art – Centre National de Recherche Archéologique, Luxembourg.
- DUPOND R. 2011 – *Woippy (57) Z.A.C. des Coteaux*, Pôle d'Archéologie préventive de Metz Métropole, rapport de fouille.
- DUVERNOY C. 1885 – Une tribu préhistorique aux environs de Montbéliard, *Mémoires de la Société d'Emulation de Montbéliard*, XXIII (XVI), p. 252-270.
- EWALD J. et SEDLMEIER J. 1994 – Neue Forschungen zum Neolithikum im Kanton Basel-Landschaft, *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte*, 77, p. 130-134.
- FOURQUIN C. 1973 – Contribution à la connaissance du Tectorogène Varisque dans les Vosges méridionales, I - Le Culm de la région de Giromagny, *Sciences Géologiques, Bulletin*, 26 (1), p. 3-42.
- GALLAY A. 1977 – *Le Néolithique moyen du Jura et des Plaines de la Saône. Contribution à l'étude des relations Chassey-Cortailod-Michelsberg*. Antiqua (6), Publications de la Société Suisse de Préhistoire et d'Archéologie, Frauenfeld, Verlag Huber.
- GLORY A. 1942 – *La civilisation du Néolithique en Haute-Alsace*. Publications de l'Institut des hautes études alsaciennes, I, Strasbourg.
- GROSS E., BROMBACHER C., DICK M., DIGGELMANN K., HARDMEYER B., JÄGER R., RITZMANN C., RUCKSTUHL B., RUOFF U., SCHIBLER J., VAUGHAN P.C., WYPRÄCHTIGER K. 1987 – Zürich "Mozartstrasse". *Neolithische und bronzzeitliche Ufersiedlungen*, vol. 1. Berichte der Zürcher Monographien, 4, Zürich, Orell Füssli Verlag.
- JACCOTTEY L., MILLEVILLE A. et PÉTREQUIN P. 2007 – Des meules et des villages fortifiés : exploitation des matières premières et organisation territoriale au Néolithique dans le Jura, in : M. BESSE (ed.), *Sociétés néolithiques. Des faits archéologiques aux fonctionnements socio-économiques*. Actes du 27^e Colloque interrégional sur le Néolithique, Neuchâtel, 1 et 2 octobre 2005, Lausanne, Cahiers d'Archéologie Romande, 108, p. 43-50.
- JEUDY F. 1991 – *De la roche à la lame de pierre polie néolithique : les minières de pépite de Plancher-les-Mines*. Mémoire de maîtrise, Besançon, Université de Franche-Comté, Faculté des Lettres, 2 vol., multigraphié.
- JEUDY F., JEUNESSE C., MONNIER J.L., PELEGRIN J., PÉTREQUIN P., PÉTREQUIN A.M. et PRAUD Y. 1995 – Les carrières néolithiques de Plancher-les-Mines (Haute-Saône). Exemples d'une approche intégrée, in : J. PELEGRIN et A. RICHARD (ed.), *Les mines de silex au Néolithique en Europe. Avancées récentes*. Actes de la table-ronde internationale de Vesoul, 18-19 octobre 1991, Documents préhistoriques, 7, Paris, Ed. du Comité des Travaux Historiques et Scientifiques, p. 241-280.
- JEUNESSE C. 1990 – Le groupe de Bruebach-Oberbergen et l'horizon épi-roessenien dans le sud de la Plaine du Rhin supérieur, le nord de la Suisse et le sud de la Haute-Souabe, in : *Les groupes à « Kugelbecher » dans le sud de la Plaine du Rhin supérieur (4500-4100 av. J.-C.)*. Cahiers de l'Association pour la Promotion de l'Archéologie en Alsace, 6, p. 81-114.
- JEUNESSE C., LEFRANC P. et DENAIRE A. (éd.) 2004 – *Groupe de Bischheim, origine du Michelsberg, genèse du groupe d'Entzheim. La transition entre le Néolithique moyen et le Néolithique récent dans les régions rhénanes*. Cahiers de l'Association pour la Promotion de la Recherche Archéologique en Alsace, 18/19, 2002-2003.
- JOYE C. 2008 – *Hauterive-Champveveyres, 15, Le village du Cortailod classique : étude de l'outillage en roches polies*. Archéologie neuchâteloise, 40, Hauterive, Office et Musée cantonal d'archéologie de Neuchâtel.
- Le Brun-Ricalens F. et Valotteau F. 2011 – Aide à la publication de découvertes archéologiques de surface : proposition d'une fiche de signalement, *Bulletin de la Société Préhistorique Luxembourgeoise*, 33, p. 115-133.
- LEFRANC P., BOËS E. et CROUTSCH C. 2009 – Une nécropole de la transition V^{ème}/IV^{ème} millénaires à Ungersheim (Haut-Rhin), *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 106 (2), p. 313-327.
- L'ÉPÉE H. 1884 – Note sur les camps retranchés de l'époque de la Pierre polie, dans les environs de Montbéliard, *Mémoires de la Société d'Emulation de Montbéliard*, 13, p. 150-158.
- LOHR H. 2007 – Haches en tuf andésitique de Raon-l'Étape (Vosges, France). In: LE BRUN-RICALENS F., VALOTTEAU F. et HAUZEUR A. (eds.), *Relations interrégionales au Néolithique entre Bassin parisien et Bassin rhénan*, Actes du

- 26^e colloque interrégional sur le Néolithique, Luxembourg, 8-9 novembre 2003, *Archaeologia Mosellana*, 7, p. 401-402.
- LÖNING J. 1967 – *Die Michelsberger Kultur. Ihre Funde in zeitlicher und räumlicher Gliederung*, 48. Bericht der Römisch-Germanischen Kommission, Berlin, Walter de Gruyter et Co.
- MATUSCHIK I. 2011 – *Die Keramik von Hornstaad-Hörnle I-VI. Besiedlungsgeschichte der Fundstelle und Keramikentwicklung im beginnenden 4. Jahrtausend v.Chr. im Bodenseeraum*. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg, 122, Stuttgart, Konrad Theiss Verlag.
- PÉTREQUIN P. 2001 – Les carrières néolithiques de Plancher-les-Mines (Haute-Saône) et la production de haches polies pendant les V^{ème} et IV^{ème} millénaires av. J.-C., *Mémoires de la Société d'Emulation de Montbéliard*, 124, p. 23-54.
- PÉTREQUIN P., CASSEN S., GAUTHIER E., KLASSEN L., PAILLER Y. et SHERIDAN A., avec la collaboration de DESMEULLES J., GILLOZ P.A., LE MAUX N., MILLEVILLE A., PÉTREQUIN A.M., PRODEO F., SAMZUN A. et FABREGAS VALCARCE R. 2012a – Typologie, chronologie et répartition des grandes haches alpines en Europe occidentale, in : P. PÉTREQUIN, S. CASSEN, M. ERRERA, L. KLASSEN, A. SHERIDAN et A.M. PÉTREQUIN (ed.), *Jade. Grandes haches alpines du Néolithique européen. V^{ème} et IV^{ème} millénaires av. J.-C.* Cahiers de la MSHE C.N. Ledoux, Besançon, Presses Universitaires de Franche-Comté et Centre de Recherche Archéologique de la Vallée de l'Ain, tome 1, p. 574-727.
- PÉTREQUIN P., CASSEN S., KLASSEN L. et FABREGAS VALCARCE R. 2012b – La circulation des haches carnacéennes en Europe occidentale, in : P. PÉTREQUIN, S. CASSEN, M. ERRERA, L. KLASSEN, A. SHERIDAN et A.M. PÉTREQUIN (ed.), *Jade. Grandes haches alpines du Néolithique européen. V^{ème} et IV^{ème} millénaires av. J.-C.* Cahiers de la MSHE C.N. Ledoux, Besançon, Presses Universitaires de Franche-Comté et Centre de Recherche Archéologique de la Vallée de l'Ain, tome 2, p. 1015-1045.
- PÉTREQUIN P., CASSEN S., ERRERA M., KLASSEN L. et SHERIDAN A. 2012c – Des choses sacrées... fonctions idéelles des jades alpins en Europe occidentale, in : P. PÉTREQUIN, S. CASSEN, M. ERRERA, L. KLASSEN, A. SHERIDAN et A.M. PÉTREQUIN (ed.), *Jade. Grandes haches alpines du Néolithique européen. V^{ème} et IV^{ème} millénaires av. J.-C.* Cahiers de la MSHE C.N. Ledoux, Besançon, Presses Universitaires de Franche-Comté et Centre de Recherche Archéologique de la Vallée de l'Ain, tome 2, p. 1354-1423.
- PÉTREQUIN P., GAUTHIER E., JACCOTTEY L., JEUDY F., MAITRE A. et VAQUER J. 2012d – Les carrières de Réquista (Aveyron) et de Plancher-les-Mines (Haute-Saône, France). Exemples de diffusion de haches à moyenne distance, in : P. PÉTREQUIN, S. CASSEN, M. ERRERA, L. KLASSEN, A. SHERIDAN et A.M. PÉTREQUIN (ed.), *Jade. Grandes haches alpines du Néolithique européen. V^{ème} et IV^{ème} millénaires av. J.-C.* Cahiers de la MSHE C.N. Ledoux, Besançon, Presses Universitaires de Franche-Comté et Centre de Recherche Archéologique de la Vallée de l'Ain, tome 1, p. 544-573.
- PÉTREQUIN P. et JEUNESSE C. (éd.), en collaboration avec JEUDY F., MONNIER J.L., MORRE-BIOT N., PELEGRIN J., PÉTREQUIN A.M., PRAUD I., ROSSY M. et ROUGEOT J.C. 1995 – *La hache de pierre. Carrières vosgiennes et échanges de lames polies pendant le Néolithique (5400-2100 av. J.-C.)*. Paris, Editions Errance.
- PÉTREQUIN P., JEUDY F. et JEUNESSE C. 1994 – Neolithic quarries, the exchange of axes and social control in the southern Vosges, in : C. SCARRE and F. HEALY (ed.), *Trade and Exchange in Prehistoric Europe*. Proceedings of a Conference held at the University of Bristol, April 1992, Oxford, Oxbow Books, p. 45-60.
- PÉTREQUIN P., JEUDY F. et JEUNESSE C. 1996 – Minières néolithiques, échanges de haches et contrôle social du sud vosgien à la Bourgogne, in : *La Bourgogne entre les bassins rhénan, rhodanien et parisien : carrefour ou frontière ?* Actes du XVIII^e Colloque interrégional sur le Néolithique, Dijon, 1991, Revue Archéologique de l'Est, 14^e supplément, p. 448-476.
- PÉTREQUIN P. et PÉTREQUIN A.M., avec la coll. de CORAS J., DARTEVELLE H., MAITRE A. et ROSSY M. 1993 – *Ecologie d'un outil : la hache de pierre en Irian Jaya (Indonésie)*. Monographie du C.R.A., 12, Paris, Editions du CNRS, réédition 2000.
- PÉTREQUIN P. et PÉTREQUIN A.M., 2002 – Le « dépôt de haches » d'Ensisheim T.H.K. (Haut-Rhin), *Cahiers de l'Association pour la Promotion de la Recherche Archéologique en Alsace*, 17, p. 91-106.
- PÉTREQUIN P., PÉTREQUIN A.M., JEUDY F., JEUNESSE C., MONNIER J.L., PELEGRIN J. et PRAUD I. 1998 – From the raw material to the neolithic stone axe. Production processes and social context, in : M. EDMONDS et C. RICHARDS (ed.), *Understanding the Neolithic of north-western Europe*. Glasgow, Cruithne Press, p. 277-311.
- PÉTREQUIN P., PÉTREQUIN A.M., FLOUEST A., GANARD V., JACCOTTEY L., JAMMET-REYNAL L., PININGRE J.F., PRODEO F. et SEARA F. à paraître – La céramique N.M.B., substrats, styles et techniques. Trajectoires historiques des groupes de la Motte-aux-Magnins et de la Molle-Pierre, in : P. PÉTREQUIN et A.M. PÉTREQUIN (ed.), *Clairvaux et le Néolithique Moyen Bourguignon*. Besançon, Centre de Recherche archéologique de la Vallée de l'Ain.
- PININGRE J.F. 1974 – *Un aspect de l'économie néolithique : le problème de l'aphanite en Franche-Comté et dans les régions limitrophes*, Annales Universitaires de l'Université de Franche-Comté, 158, Archéologie, 26, Paris, Les Belles Lettres.
- PRAUD I. 1993 – Une approche expérimentale : de la roche à la lame de pierre polie dans l'Est de la France au Néolithique. Mémoire de maîtrise, Université de Paris X, Nanterre, multigraphié.
- SCHLICHTERLE H. 1990 – *Die Sondagen 1973-1978 in den Ufersiedlungen Hornstaad-Hörnle I*. Siedlungsarchäologie

- im Alpenvorland, I, Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg, 36, Stuttgart, Konrad Theiss Verlag.
- SCHMITT F. et DEHN W. 1938 – Steinbeile des Trierer Landes, *Trierer Zeitschrift*, p. 1-20.
- SCHMIT S. 2006 – De la pierre au métal : découverte de gisements mésolithiques et néolithiques dans l'ouest du canton de Volmunster à Rimling, Epping, Erching et Obergailbach, *La Revue du Pays de Bitche, Bulletin de la Société d'Histoire et d'Archéologie de Lorraine*, 7, avril 2006, p. 2-13.
- SCHMIT S. 2007 – Découverte de 34 haches et instruments perforés néolithiques dans la région de Rimling, *La Revue du Pays de Bitche, Bulletin de la Société d'Histoire et d'Archéologie de Lorraine*, 8, avril 2007, p. 4-17.
- SCHMIT S. 2011 – Le Mésolithique et le Néolithique de la haute vallée de la Bickenalbe, *La Revue du Pays de Bitche, Bulletin de la Société d'Histoire et d'Archéologie de Lorraine*, 12, 2011, p. 2-11.
- SPECK J. 1988 – Ein Rohbeil aus Aphanit aus der Ufersiedlung Cham - St. Andreas, *Helvetica Archaeologica*, 19 (75), p. 89-100.
- STAPPER R. 2012 – Kontakte nach Westen. Zur Verbreitung des Néolithique moyen bourguignon in der Schweiz, in : A. BOSCHETTI-MARADI, A. DE CAPTANI, S. HOCHULI et U. NIFFELER (ed.), *Form, Zeit und Raum. Grundlagen für eine Geschichte aus dem Boden*. Festschrift für W.E. Stöckli, Antiqua, 50, Basel, Archäologie Schweiz, p. 105-115.
- SUTER P. J. (ed.) 1987 – Zürich « Kleiner Hafner ». Berichte der Zürcher Denkmalpflege, Monographien, 3, Zürich, Orell Füssli Verlag.
- THÉVENIN A. 1961 – Contribution à l'étude du Néolithique et du Chalcolithique de la région de Montbéliard et ses régions voisines. Les haches et les instruments en quartzite micacé, *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle du Pays de Montbéliard*, p. 62-73.
- TUEFFERD P. E. 1878 – Notice sur les antiquités préhistoriques des pays de Montbéliard et Belfort, *Mémoires de la Société d'Emulation de Montbéliard*, 3^e série, 2 (1), p. 41 et sq.
- VOULOT F. 1897 – Enceinte et vallum funéraire du Mont Vaudois près Héricourt, *Bulletin de la Société Belfortaine d'Emulation*, 15, p. 275-309.
- WILLMS C. 1980 – *Die Felsgesteinartefakte der Cortaillod Schichten*. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann, 9, Bern, Staatlicher Lehrmittelverlag.

ANNEXE

Lames polies en roches noires vosgiennes Catalogue

1 Pépite-quartz et indéterminées

1.1 Luxembourg

N° 1 (fig. 16)

Pays : Luxembourg
Commune : ?
Section : ?
Lieu-dit : ?
Cadastre : ?
Conditions de découverte : récolte de surface
Lieu de conservation : MNHA
Numéro d'inventaire : 1983-193/505 (encre blanche)
Description : lame de hache polie trapézoïdale au tranchant fortement émoussé (réutilisation comme marteau de métallurgiste), réalisée sur ébauche transversale.
Type de section : quadrangulaire
Niveau de polissage : 4
Observations : réutilisation comme marteau de métallurgiste
Dimensions : L = 61 mm, l = 49,5 mm, ép. = 16,5 mm.
Masse : 90,71 g
Densité : 2,78 kg/dm³
Détermination à l'œil nu par Pierre PÉTREQUIN : roche noire vosgienne indéterminée
Bibliographie : inédit

N° 2 (fig. 17)

Pays : Luxembourg
Commune : ?
Section : ?
Lieu-dit : ?
Cadastre : ?
Conditions de découverte : récolte de surface
Lieu de conservation : MNHA
Numéro d'inventaire : 213 (encre noire). Trace d'étiquette disparue.
Description : lame de hache polie obtenue à partir d'une ébauche transversale, peut-être sur bloc. La pièce est affectée par plusieurs cassures récentes.
Type de section : quadrangulaire
Niveau de polissage : 4
Dimensions : L = 76 mm, l = 30 mm, ép. = 24 mm.

Masse : 82,71 g
Densité : 2,66 kg/dm³
Détermination à l'œil nu par Pierre PÉTREQUIN : pépite-quartz de Plancher-les-Mines, carrières du Haut de Marbranche
Bibliographie : inédit

N° 3 (fig. 18)

Pays : Luxembourg
Commune : Bech
Section : B de Bech
Lieu-dit : Hirzberg
Cadastre : 74/3319
Conditions de découverte : récolte de surface
Lieu de conservation : domicile de l'inventeur
Numéro d'inventaire : 316/29 (encre noire)
Description : petite lame de hache polie.
Type de section : quadrangulaire
Niveau de polissage : 4
Dimensions : L = 59 mm, l = 32 mm, ép. = 18 mm.
Masse : 52,20 g
Densité : 2,59 kg/dm³
Détermination à l'œil nu par Pierre PÉTREQUIN : pépite-quartz, probablement de Plancher-les-Mines
Bibliographie : inédit
Inventeur : Georges THILL

N° 4 (fig. 19)

Pays : Luxembourg
Commune : Bech
Section : F de Marscherwald
Lieu-dit : Marscherwald
Cadastre : 83/1471
Conditions de découverte : récolte de surface
Lieu de conservation : domicile de l'inventeur
Numéro d'inventaire : GR'L (encre noire)
Description : lame de hache polie.
Type de section : quadrangulaire
Niveau de polissage : 4

Section : G de Scheidgen Est
Lieu-dit : Roswinkelerhaff
Cadastre : 8/4112
Conditions de découverte : récolte de surface
Lieu de conservation : domicile de l'inventeur
Numéro d'inventaire : -
Description : fragment méso-distal
Type de section : quadrangulaire
Niveau de polissage : 4
Dimensions : L = 62 mm, l = 32 mm, ép. = 30 mm.
Masse : 86,47 g
Densité : 2,65 kg/dm³
Détermination à l'œil nu par Pierre PÉTREQUIN : pépite-quartz de Plancher-les-Mines, carrières du Haut de Marbranche
Bibliographie : inédit
Inventeur : Paul BETZEN

N° 28 (fig. 43)

Pays : Luxembourg
Commune : Septfontaines
Section : C de Septfontaines
Lieu-dit : Klausshaff
Cadastre : 1150/3334
Conditions de découverte : prospection pédestre autorisée
Lieu de conservation : domicile de l'inventeur
Numéro d'inventaire : -
Description : fragment latéro-distal
Type de section : quadrangulaire
Niveau de polissage : 4
Observations : tranchant fortement émoussé et bord non patiné : réutilisation ultérieure comme affûtoir à rasoir.

Dimensions : L = 49 mm, l = 31 mm, ép. = 21 mm
Masse : 38,45 g
Densité : 2,69 kg/dm³
Détermination à l'œil nu par Pierre PÉTREQUIN : pépite-quartz de Plancher-les-Mines, peut-être carrières du bas
Bibliographie : inédit
Inventeur : Dominique MAUS

N° 29 (fig. 44)

Pays : Luxembourg
Commune : Fischbach
Section : C de Weyer
Lieu-dit : Schleedlach
Cadastre : 243
Conditions de découverte : récolte de surface
Lieu de conservation : MNHA
Numéro d'inventaire : H 13-2 (crayon)
Description : fragment latéro-distal (fragment d'une face, du tranchant et d'un bord).
Type de section : ovale plate
Niveau de polissage : 4
Observations : côtés taillés et bouchardés, brûlé
Dimensions : L = 51 mm, l = 38 mm, ép. = 17 mm.
Masse : 37,87 g
Densité : 2,75 kg/dm³
Détermination à l'œil nu par Pierre PÉTREQUIN : pépite-quartz de Plancher-les-Mines
Bibliographie : inédit
Inventeur : Jean-Paul STEIN

1.2 Départements de la Moselle et du Bas-Rhin (France)

N° 30 (fig. 45)

Pays : France
Département : Moselle
Commune : Bliesbruck
Lieu-dit : Steinfeldler
Cadastre :
Conditions de découverte : fouille archéologique, établissement romain (thermes).
Lieu de conservation : parc archéologique européen de Bliesbruck-Reinheim
Numéro d'inventaire : 91-0148
Description : fragment longitudinal.
Type de section : quadrangulaire
Niveau de polissage : 4
Observations : fissure thermique longitudinale
Dimensions : L = 95 mm, l = 39 mm, ép. = 25,6 mm
Masse : 122,8 g
Détermination à l'œil nu par Pierre PÉTREQUIN : pépite-quartz de Plancher-les-Mines, carrières du Haut de Marbranche
Bibliographie : inédit

N° 31 (fig. 46)

Pays : France
Département : Moselle
Commune : Bliesbruck
Lieu-dit : Steinfeldler
Cadastre :
Conditions de découverte : fouille archéologique, établissement romain (thermes).
Lieu de conservation : parc archéologique européen de Bliesbruck-Reinheim
Numéro d'inventaire : 91-0072
Description : lame polie entière.
Type de section : ovale plate.
Niveau de polissage : 4
Observations :
Dimensions : L = 74,6 mm, l = 43 mm, ép. = 17 mm
Masse : 74,3 g
Détermination à l'œil nu par Pierre PÉTREQUIN : pépite-quartz de Plancher-les-Mines, carrières du Haut de Marbranche
Bibliographie : inédit

N° 32 (fig. 47)

Pays : France
Département : Moselle
Commune : Bliesbruck
Lieu-dit : Quartiers est
Cadastre :
Conditions de découverte : fouille archéologique, établissement romain (quartier artisanal est).
Lieu de conservation : parc archéologique européen de Bliesbruck-Reinheim
Numéro d'inventaire : 91-0104
Description : fragment méso-distal.
Type de section : quadrangulaire
Niveau de polissage : 4
Observations :
Dimensions : L = 55 mm, l = 44 mm, ép. = 21 mm
Masse : 58,7 g
Détermination à l'œil nu par Pierre PÉTREQUIN : pépite-quartz de Plancher-les-Mines, carrières du Haut de Marbranche
Bibliographie : inédit

N° 33 (fig. 48)

Pays : France
Département : Moselle
Commune : Epping
Lieu-dit : Almeckfeld
Cadastre : feuille 14, parcelle 10
Conditions de découverte : prospection pédestre autorisée
Lieu de conservation : domicile de l'inventeur
Numéro d'inventaire : EPP 06 AL 1
Description : petite lame sur ébauche transversale (réutilisation d'une pièce plus longue)
Type de section : quadrangulaire
Niveau de polissage : 3
Observations : bouchardage de réutilisation
Dimensions : L = 45 mm, l = 41 mm, ép. = 19 mm
Masse : 51 g
Détermination à l'œil nu par Pierre PÉTREQUIN : pépite-quartz de Plancher-les-Mines, carrières du Haut de Marbranche
Bibliographie : SCHMIT 2007 : p. 9-10 et SCHMIT 2011 : p. 5.
Inventeur : Sébastien SCHMIT

N° 34 (fig. 49)

Pays : France
Département : Moselle
Commune : Epping
Lieu-dit : Almeckfeld
Cadastre : feuille 14, parcelle 5
Conditions de découverte : prospection pédestre autorisée
Lieu de conservation : domicile de l'inventeur
Numéro d'inventaire : EPP 11 ALM 1
Description : fragment distal
Type de section : quadrangulaire
Niveau de polissage : 4
Observations : lame de plein débitage, cassure en nacelle
Dimensions : L = 26,4 mm, l = 17,5 mm, ép. = 7,4 mm
Masse : 3,5 g
Détermination à l'œil nu par Pierre PÉTREQUIN : pépite-quartz de Plancher-les-Mines, carrières du Haut de Marbranche

Bibliographie : inédit
Inventeur : Sébastien SCHMIT

N° 35 (fig. 50)

Pays : France
Département : Moselle
Commune : Erching, annexe de Guiderkirch
Lieu-dit : Moritzbrunnen
Cadastre : feuille 6, parcelle 64
Conditions de découverte : prospection pédestre autorisée
Lieu de conservation : domicile de l'inventeur
Numéro d'inventaire : GUI 06 MO 1
Description : fragment mésial, le tranchant, le talon, un bord et une grande partie des flancs sont manquants.
Type de section : ovulaire, bords droits
Niveau de polissage : 4
Observations : pépite très fine, pas de strates visibles
Dimensions : L = 57 mm, l = 35 mm, ép. = 19 mm
Masse : 49 g
Détermination à l'œil nu par Pierre PÉTREQUIN : pépite-quartz de Plancher-les-Mines, carrières du bas possible
Bibliographie : SCHMIT 2007 : p. 10-11 et SCHMIT 2011 : p. 6.
Inventeur : Sébastien SCHMIT

N° 36 (fig. 51)

Pays : France
Département : Moselle
Commune : Amnéville
Localité : Malancourt-la-Montagne
Lieu-dit : L'Épaule
Cadastre : parcelle 299
Conditions de découverte : prospection pédestre autorisée
Lieu de conservation : domicile de l'inventeur
Numéro d'inventaire : Malancourt la Mtg l'épaule (encre noire)
Description : fragment distal.
Type de section : quadrangulaire
Niveau de polissage : 4
Observations : cassure en biseau, lame de plein débitage
Dimensions : L = 49 mm, l = 42 mm, ép. = 22 mm
Masse : 70,83 g
Densité : 2,68 kg/dm³
Détermination à l'œil nu par Pierre PÉTREQUIN : pépite-quartz de Plancher-les-Mines, carrières du Haut de Marbranche
Bibliographie : inédit
Inventeur : Marc GRIETTE

N° 37 (fig. 52)

Pays : France
Département : Moselle
Commune : Rimling
Lieu-dit : Kleinwald
Cadastre : feuille 16, parcelle 26
Conditions de découverte : prospection pédestre autorisée
Lieu de conservation : domicile de l'inventeur
Numéro d'inventaire : RIM 08 KL 15
Description : fragment distal
Type de section : quadrangulaire
Niveau de polissage : 4
Observations :

Dimensions : L = 45 mm, l = 22 mm, ép. = 19 mm
Masse : 18,8 g
Détermination à l'œil nu par Pierre PÉTREQUIN : péliste-quartz de Plancher-les-Mines possible
Bibliographie : SCHMIT 2011 : p. 8.
Inventeur : Sébastien SCHMIT

N° 38 (fig. 53)

Pays : France
Département : Moselle
Commune : Rimling
Lieu-dit : Kohlhecke
Cadastre : feuille 9, parcelle 50
Conditions de découverte : prospection pédestre autorisée
Lieu de conservation : domicile de l'inventeur
Numéro d'inventaire : RIM 06 KOH 4
Description : lame plutôt épaisse, le talon manque. Tranchant intact.
Type de section : quadrangulaire
Niveau de polissage : 4
Observations :
Dimensions : L = 62 mm, l = 35,5 mm, ép. : 28 mm
Masse : 95 g
Détermination à l'œil nu par Pierre PÉTREQUIN : péliste-quartz de Plancher-les-Mines, carrières du Haut de Marbranche
Bibliographie : SCHMIT 2007 : p. 10.
Inventeur : Sébastien SCHMIT

N° 39 (fig. 54)

Pays : France
Département : Moselle
Commune : Rimling
Lieu-dit : Letzberg
Cadastre : feuille 8, parcelle 35
Conditions de découverte : prospection pédestre autorisée
Lieu de conservation : domicile de l'inventeur
Numéro d'inventaire : RIM 06 LE 1
Description : lame polie. Un flanc est fortement dégradé par deux enlèvements dont l'un a emporté une partie du tranchant.
Type de section : quadrangulaire
Niveau de polissage : 4
Observations : talon bouchardé
Dimensions : L = 62 mm, l = 28 mm, ép. = 22 mm
Masse : 72 g
Détermination à l'œil nu par Pierre PÉTREQUIN : péliste-quartz légèrement métamorphisée, Plancher-les-Mines ou Saint-Amarin
Bibliographie : SCHMIT 2007 : p. 10 et SCHMIT 2011 : p. 5.
Inventeur : Sébastien SCHMIT

N° 40 (fig. 55)

Pays : France
Département : Moselle
Commune : Sainte-Marie-aux-Chênes
Lieu-dit : Les Machires
Cadastre : parcelle 33
Conditions de découverte : prospection pédestre autorisée
Lieu de conservation : domicile de l'inventeur
Numéro d'inventaire : -

Description : fragment distal de petite lame de hache polie.
Type de section : quadrangulaire
Niveau de polissage : 4
Observations : fracture en sifflet (lors de l'utilisation ?), ainsi que deux arrachements anciens (patinés) sur un bord, lame de plein débitage
Dimensions : L = 49 mm, l = 36 mm, ép. = 16 mm
Masse : 37,90 g
Densité : 2,68 kg/dm³
Détermination à l'œil nu par Pierre PÉTREQUIN : péliste-quartz de Plancher-les-Mines, carrières du Haut de Marbranche
Bibliographie : inédit
Inventeur : Marc GRIETTE

N° 41 (fig. 56)

Pays : France
Département : Moselle
Commune : Saulny
Lieu-dit : Le Grand Frigo
Cadastre : parcelle 115
Conditions de découverte : prospection pédestre autorisée
Lieu de conservation : domicile de l'inventeur
Numéro d'inventaire : -
Description : fragment longitudinal, lame de plein débitage
Type de section : quadrangulaire
Niveau de polissage : 4
Observations : nombreux impacts et stries, ainsi que des desquamations sur le bord conservé.
Dimensions : L = 86 mm, l = 28 mm, ép. = 13 mm
Masse : 43,72 g
Densité : 2,68 kg/dm³
Détermination à l'œil nu par Pierre PÉTREQUIN : péliste-quartz de Plancher-les-Mines, carrières du bas
Bibliographie : inédit
Inventeur : Marc GRIETTE

N° 42

Pays : France
Département : Moselle
Commune : Woippy
Lieu-dit : Les Coteaux
Conditions de découverte : fouille préventive (Pôle d'Archéologie préventive de Metz Métropole)
Lieu de conservation : dépôt de fouille Metz Métropole
Description : lame réalisée sur une ébauche transversale (plans de sédimentation perpendiculaires au tranchant).
Type de section : quadrangulaire
Niveau de polissage : 4
Dimensions : L = 64 mm, l = 39 mm, ép. = 20 mm
Détermination d'après photo par Pierre PÉTREQUIN : péliste-quartz
Bibliographie : DUPOND 2011.

N° 43 (fig. 57)

Pays : France
Département : Moselle
Commune : Zouffigen
Lieu-dit : Hardt auf der Ziegelei
Cadastre : parcelle 156