

# Le Trou du Diable (Hastière-Lavaux, prov. de Namur, Belgique) : stratégies d'exploitation des ressources lithiques au Paléolithique moyen

Kévin DI MODICA

---

## Résumé

Le Trou du Diable a été fouillé en 1871 mais son industrie moustérienne reste méconnue. Depuis l'étude de M. Ulrix-Closset (1975), aucune analyse importante n'a été entreprise. Dans le cadre d'un mémoire de licence de l'Université de Liège (Di Modica, 2003), nous avons repris l'étude de l'industrie lithique moustérienne en combinant les approches : matières premières, technologie, typologie. La série présente un grand intérêt car elle est réalisée sur des roches de nature et de qualité différentes, les techniques de débitage sont souples et s'adaptent aux contraintes mécaniques et économiques des matériaux et l'outillage a fait l'objet d'une réduction importante selon plusieurs méthodes. Intégré à un cadre plus large, le Trou du Diable montre l'adaptation de la production à un environnement dépourvu de silex à moins de 30 km, contribue à une meilleure compréhension de la gestion de l'espace et des ressources minérales et renseigne sur la circulation des populations au Paléolithique moyen dans nos régions.

## Abstract

*The Trou du Diable was excavated in 1871, but its industry remains poorly understood. Since the study by M. Ulrix-Closset (1975), no further analyses had been undertaken until recently. In the context of a thesis for the University of Liège (Di Modica, 2003), the Mousterian lithic industry was studied with respect to raw material, technology and typology. The series is of interest because it was made on raw materials varying in type and quality, reduction techniques are flexible and adapted to the mechanical and economic constraints of the materials, and the toolkit was subject to significant reduction according to several methods. Within a larger context, the Trou du Diable shows the adaptation of production to an environment lacking flint for at least 30 km from the site, contributes to a better understanding of management of space and mineral resources, and informs on the circulation of populations during the Middle Palaeolithic in our regions.*

## 1. INTRODUCTION

Le Trou du Diable fut fouillé en 1871 par Éd. Dupont et joua un rôle majeur dans la définition de la préhistoire belge. Il permit de définir le « niveau d'Hastière », qui se positionna à la base du modèle évolutif des cultures paléolithiques en Belgique (Dupont, 1874).

L'importance du site fut ensuite relayée par A. Rutot qui établit la corrélation entre les cultures définies en France et en Belgique (Rutot, 1910), et par Edm. Rahir qui publia les découvertes de Dupont (Rahir, 1925).

Jusqu'au milieu des années 1960, quelques mentions dans la littérature (Saccasyn Della Santa, 1946; de Sonnevile-Bordes, 1961) et quelques fouilles sommaires (non publiées à l'exception de Gilbert-Louis, 1952) constituèrent l'essentiel des recherches concernant le Trou du Diable.

Depuis, des études importantes furent entreprises tant sur le terrain (Toussaint, 1988) que sur les industries lithiques (Ulrix-Closset, 1965; Otte, 1976); elles contribuèrent à la définition du contexte géochronologique des industries et

présentèrent les principales caractéristiques des séries moustérienne et aurignacienne avec une approche essentiellement typologique.

Aujourd'hui, quarante ans après la dernière étude consacrée au Paléolithique moyen du Trou du Diable, et alors que le site est à nouveau délaissé, les industries lithiques possèdent encore un énorme potentiel grâce au développement et à l'interaction de nouvelles approches (matières premières et technologie) et d'une typologie qui incorpore désormais des paramètres morphologiques, fonctionnels, technologiques et économiques. Dans le cadre d'un mémoire de licence (Di Modica, 2003), nous avons réexaminé le matériel exhumé par Dupont afin qu'il contribue aux problématiques actuelles de la recherche sur le Paléolithique moyen.

## 2. BILAN DES CONNAISSANCES

### 2.1. Localisation et description du site

La vallée du Féron, célèbre pour ses sites néolithiques (Vanderveken, 1997), n'a livré de

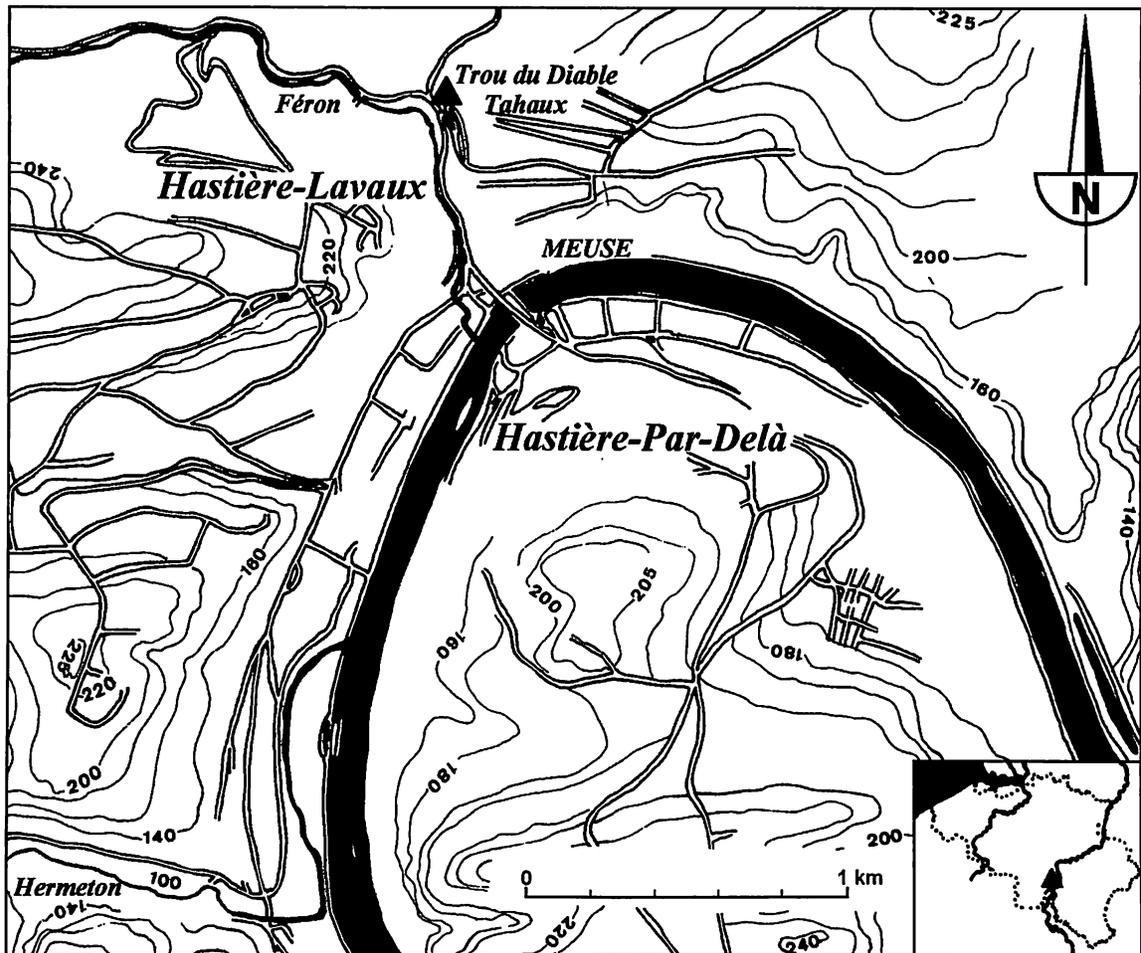


Fig. 1 — Carte de localisation du Trou du Diable (d'après Toussaint, 1988, modifié).

témoins paléolithiques d'importance qu'au Trou du Diable<sup>1</sup> (localité d'Hastière-Lavaux, commune d'Hastière, province de Namur).

Le site, ainsi nommé à cause d'un relief en forme de tête de diable à l'entrée de la grotte, est parfois appelé « Grotte du Tahaux » ou « Grotte Notre-Dame ».

Il est situé en hauteur, sur la pente abrupte qui jouxte les « Rochers de Tahaux » et localisé au confluent de la vallée du Féron et du Fond de Tahaux<sup>2</sup> (fig. 1).

À condition d'une couverture végétale moins dense que l'actuelle, il offre une vue imprenable sur les deux vallées tandis que sa position haut perchée facilite l'accès au plateau et à un point

de vue sur le large méandre que la Meuse décrit au niveau d'Hastière.

La grotte (fig. 2), qui surplombe le thalweg d'environ 60 mètres, est ouverte au nord et précédée d'une vaste terrasse (18 mètres de long pour 5 mètres de large). Celle-ci est partiellement couverte par un surplomb rocheux et subdivisée en deux parties par un énorme bloc.

L'entrée forme un arc surbaissé couronné d'une perforation naturelle. Une première salle, haute de 2 à 3 mètres, précède une chambre dont la hauteur au plafond peut atteindre 7 mètres (Ulrix-Closset, 1975). Enfin, une troisième salle, modeste, est prolongée par un couloir qui s'élève sur près de 11 mètres. Les deuxième et troisième salles sont séparées par un surplomb rocheux en forme d'arc qui joint les parois latérales de la grotte. La cavité est longue d'environ 25 mètres, large de 2 à 8 mètres et possède une dénivellation d'environ 15 mètres (De Broyer *et al.*, 1999).

<sup>1</sup> Quelques artefacts attribués au Paléolithique moyen furent découverts à la Caverne Marie-Jeanne par M. Gilbert en 1943 (Gauthier *et al.*, 1980).

<sup>2</sup> Ses coordonnées Lambert sont X = 182,407 km Est, Y = 101,339 km Nord, altitude = 160 m (De Broyer *et al.*, 1999)

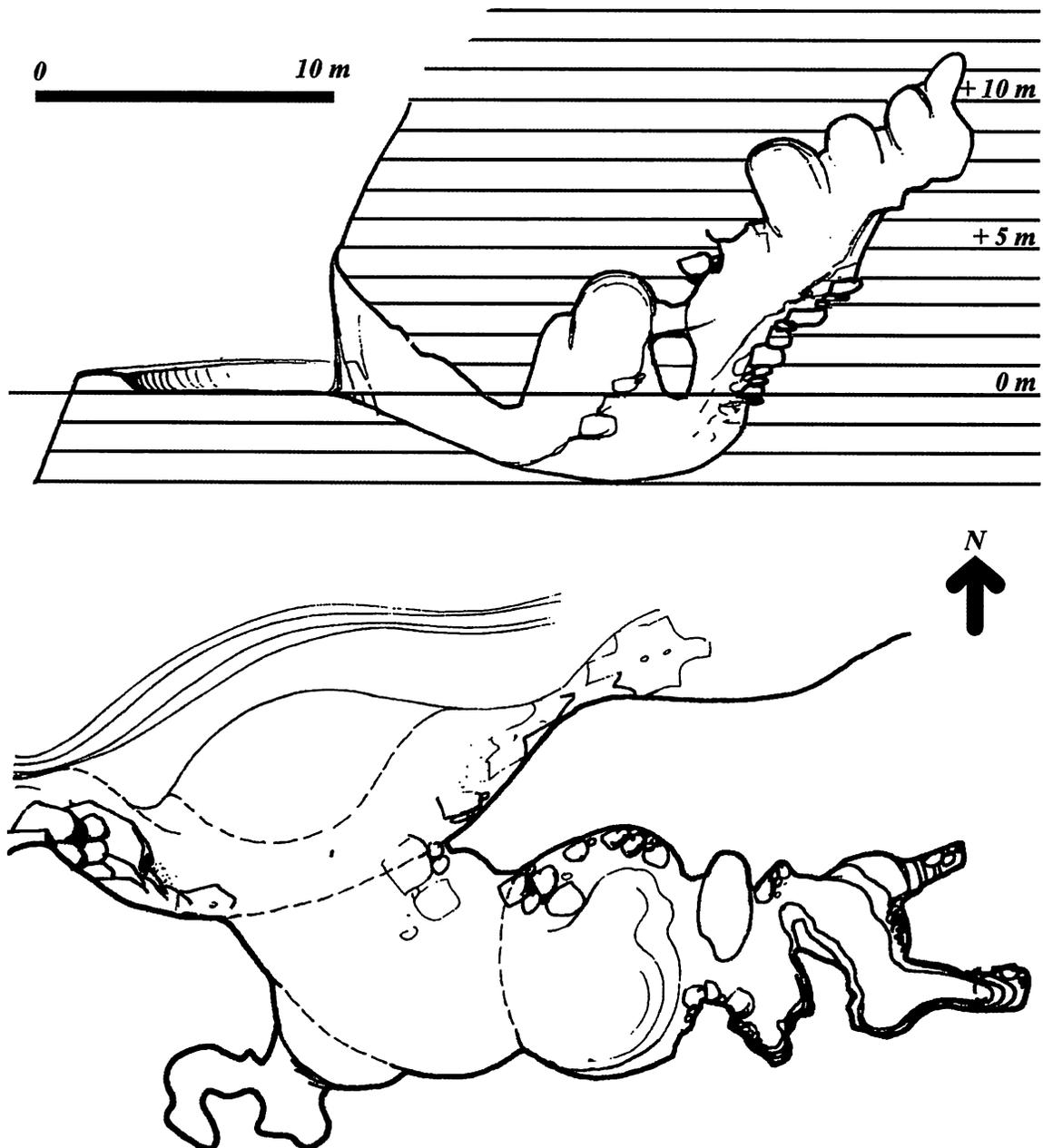


Fig. 2 – Coupe et plan topographiques du Trou du Diable (d'après Vandersleyen, 1967).

## 2.2. Stratigraphie

Les différents fouilleurs ont dressé des stratigraphies qui ne concordent pas toujours. Les différences, parfois importantes, entre les versions sont à comprendre en fonction de l'ancienneté des fouilles, des moyens disponibles à l'époque et de la complexité des dépôts en milieu karstique (Pirson & Toussaint, 2002).

Les différentes stratigraphies sont reprises de manière schématique dans le tableau 1 ci-après. On constate des discordances quant au nombre de niveaux moustériens (deux selon L. Henry et M. Toussaint) et à la position

stratigraphique du Moustérien par rapport à l'Aurignacien (séparés par une couche stérile d'après L. Éloy).

Cependant, en adoptant une faible résolution, elles offrent tout de même une vision cohérente du remplissage. Sur le *bedrock*, des niveaux stériles ou n'ayant livré que quelques pièces – des esquilles d'après Toussaint (1988) – ont été repérés par tous les fouilleurs. Ensuite, tous rencontrent un niveau moustérien et un niveau aurignacien, parfois séparés par une couche stérile. C'est sans doute la proximité stratigraphique des deux industries, constatée

Éd. Dupont		M. Gilbert-Louis		L. Éloy	L. Henry	M. Toussaint	
Argile jaune à blocaux		Âge du Bronze + Néolithique + Mésolithique			Âges des Métaux + Néolithique + Mésolithique	Couche HM	
		Argile stérile				Couche CSDAGB	Néolithique + Mésolithique
Limon fluvial	1 <sup>er</sup> niv. ossifère	Argile à blocaux calcaires	Paléolithique supérieur	Aurignacien	Aurignacien	Couche CARS	Paléolithique supérieur
Limon fluvial	2 <sup>e</sup> niv. ossifère		Paléolithique moyen	Couche stérile		Moustérien	
Limon fluvial	3 <sup>e</sup> niv. ossifère			Moustérien	Couche CRMA		Moustérien
Limon fluvial, 4 <sup>e</sup> niv. ossifère		Argile fluviale rouge stérile		Couche d'éboulis rocheux	Strates pratiquement dépourvues d'industries	Lentille CVSCRMA	Esquilles de silex
Limon fluvial, 5 <sup>e</sup> niv. ossifère						Lentille CRMAa	
						Lentille CRMAB	
						Couche CRMAC	

Tabl. 1 — Tentative de comparaison des stratigraphies observées par les différents fouilleurs.

par L. Henry, qui a conduit Éd. Dupont à une subdivision erronée en trois «niveaux ossifères». Enfin, le tout est surmonté de couches d'épaisseur variable qui contiennent des vestiges d'époques plus récentes : ossements humains, tessons de poterie, pièce de monnaie, etc.

Aussi, pour le sujet qui nous occupe, deux questions fondamentales et intimement liées sont préalables à l'analyse du matériel. La première concerne la valeur à accorder aux esquilles de silex découvertes par certains fouilleurs dans les niveaux sous-jacents à l'occupation moustérienne, et la seconde le degré d'interprétation du matériel sachant que chaque niveau défini par Éd. Dupont contient indifféremment du Moustérien et de l'Aurignacien (Ulrix-Closset, 1975).

Le matériel moustérien est homogène d'un point de vue pétrographique, taphonomique, technologique et typologique. À l'exception de rares pièces d'aspect quelque peu différent, rien ne permet de distinguer plusieurs séries au sein de la collection. La découverte par L. Henry et M. Toussaint de quelques esquilles de silex dans une couche antérieure à celle contenant l'occupation principale démontre l'existence de deux niveaux archéologiques. Nous postulons cependant, au vu de la pauvreté du niveau inférieur et des caractéristiques des artefacts (esquilles), que le site ne contenait qu'un niveau

moustérien important et que les quelques pièces qui devaient se rapporter au niveau sous-jacent ne sont pas suffisamment nombreuses dans la collection pour fausser l'interprétation du matériel se rapportant à l'industrie principale.

### 2.3. Paléoenvironnements et chronologie

Les paléoenvironnements relatifs aux diverses occupations étaient complètement inconnus jusqu'à la fouille de M. Toussaint.

Un relevé de la faune par niveau a été établi par Éd. Dupont (Dupont, 1872, tableau synoptique hors texte). Cette démarche était très moderne pour l'époque, puisque le contexte de découverte jouait un rôle essentiel dans son interprétation des vestiges. Malheureusement, les mélanges constatés dans le matériel archéologique empêchent d'accorder une valeur significative à l'interprétation stratigraphique du géologue. K. Ehrenberg a consacré une étude complète aux ursidés du Trou du Diable (Ehrenberg, 1935) en fonction des indications stratigraphiques d'Éd. Dupont. Ses résultats, même s'ils semblaient cohérents, doivent être écartés pour les mêmes raisons évidentes de mélange de matériel.

Plus récemment, J.-M. Cordy proposa de corréler la faune du Trou du Diable à la biozone E, qu'il rapporte à la première partie du Weichsélien moyen (Cordy, 1984). Cependant,

aucune stratigraphie fiable n'était disponible pour cette attribution.

Les dernières recherches de terrain ont permis des analyses paléoenvironnementales et une datation au radiocarbone à partir d'une stratigraphie fiable (Toussaint, 1988).

La palynologie (J. Heim, inédit) montre des spectres relativement semblables pour les différentes strates, qui se rapportent à un paysage déboisé<sup>3</sup> de type steppique.

L'analyse de la microfaune (G. Brochet, inédit) a mis en évidence, tout au long du remplissage, la transgression faunique des *Dicrostonyx-Lemmus* de la première partie du Weichsélien.

La macrofaune (Éd. Boné, inédit), faiblement représentée, est dominée par l'*Ursus spelaeus*. Outre cette espèce, le niveau moustérien a essentiellement livré du *Bos primigenius*.

Enfin, une datation au <sup>14</sup>C a été réalisée à partir d'ossements d'*Ursus spelaeus* récoltés sur trois mètres carrés dans le niveau CRMAc. Le résultat obtenu (GrN-14559 : 46200 + 2150 / - 1700 BP) doit cependant être considéré avec précaution. Une date aussi ancienne dépasse les limites de la méthode et est forcément imprécise, des contaminations récentes ne sont pas exclues (W.G. Mook, cité dans Toussaint, 1988) et la couche datée, à la base du remplissage, est plus ancienne que celle contenant le niveau moustérien.

Ces résultats, pris isolément, ne permettent aucune datation précise de la couche moustérienne. Cependant, ils offrent une certaine cohérence. Les analyses fauniques et palynologiques convergent vers un environnement ouvert et un climat froid tandis que la datation au <sup>14</sup>C situerait la base du remplissage approximativement au début de l'interpléniglaciaire (OIS 3).

Toutes ces observations ont conduit M. Toussaint à situer l'occupation moustérienne « à la première partie du Weichsélien moyen, probablement aux alentours ou peu après l'amélioration climatique froide médium de Moershoofd » (Toussaint, 1988), globalement comprise entre 50000 et 40000 BP (Haesaerts, 1984). Quant au niveau aurignacien, seuls des rapprochements typologiques avec la Grotte de la Princesse Pauline permettent de l'attribuer à l'interstade d'Arcy (Otte, 1984), qui est situé entre 32000 et 29000 BP et correspond à une amélioration climatique froide médium de la seconde partie du Weichsélien moyen (Haesaerts, 1984).

<sup>3</sup> AP < 10.5 % dans les lentilles CRMAc à CRMA.

### 3. CONSIDÉRATIONS PRÉALABLES À L'ANALYSE DU MATÉRIEL

De nombreuses fouilles ont été menées au Trou du Diable, qui eurent pour conséquence de disperser le matériel en plusieurs endroits.

Un examen des diverses collections ne montra aucune différence significative entre les différents lots, ce qui nous motiva à concentrer notre approche sur le matériel conservé à l'I.R.Sc.N.B. Ce choix est motivé, en premier lieu, par l'étendue des fouilles d'Éd. Dupont et l'importante quantité de matériel qu'il a récolté. De plus, et contrairement aux fouilles d'amateurs, la récolte des artefacts a été rigoureuse, ce qui permet de considérer la collection comme quasi complète<sup>4</sup>. Outre ces paramètres liés à la qualité de la démarche d'Éd. Dupont, les autres séries étaient trop limitées, incomplètes, ou inaccessibles.

Au sein de l'ensemble conservé à l'I.R.Sc.N.B., les occupations du Paléolithique moyen et supérieur sont mélangées mais, comme la série aurignacienne est exclusivement réalisée en silex, ce mélange ne concerne pas les industries en d'autres roches qui sont, par conséquent, attribuables dans leur totalité au Moustérien. Pour les artefacts en silex, les critères techno-typologiques ont permis d'attribuer avec certitude une partie du matériel au Moustérien. Du reste, certains éclats et nucléus pourraient appartenir à l'Aurignacien. Cependant, puisque l'occupation moustérienne est quantitativement bien plus importante que l'aurignacienne et que les caractéristiques de ces pièces s'accordent en tout point avec la série moustérienne, ces artefacts ont été étudiés avec le reste du Paléolithique moyen. Ce doute concernant l'attribution de certaines pièces incite cependant à considérer les données quantitatives du silex avec précaution.

### 4. LES MATIÈRES PREMIÈRES

#### 4.1. Le cadre

De nombreuses matières premières ont été employées au Trou du Diable. Cette variété pétrographique entraîne, en terme industriel,

<sup>4</sup> Seules les esquilles inférieures à 1,5 cm sont fortement sous-représentées dans la collection de l'I.R.Sc.N.B. Leur présence dans la collection Gilbert-Louis permet d'émettre l'hypothèse d'un tamisage des sédiments, par Éd. Dupont, avec une maille quadrangulaire de 1 cm de côté (la diagonale d'un tel carré est alors de 1,4 cm).

un traitement spécifique de chaque roche en fonction de sa nature et de son aptitude à la taille.

Cette richesse découle directement de la configuration géologique du terroir d'Hastière, qui se caractérise par l'absence de terrains créacés, le substrat étant composé de strates du Famennien (Dévonien supérieur) et du Dinantien (Carbonifère). Les premières livrent des grès tandis que les secondes offrent une grande variété de cherts.

Les alluvions mosanes disponibles, soit dans d'anciennes terrasses, soit dans la plaine alluviale, fournissent différentes matières premières sous forme de galets.

Enfin, les substrats créacés les plus proches se trouvent en Champagne (Dupont, 1872), en Thudinie (Otte, 1979) ou dans le bassin de Mons. Il faut donc parcourir au moins 35 km pour rencontrer des gisements de silex en place.

## 4.2. Les roches

Une analyse macroscopique a permis de classer l'industrie en fonction des matières premières. Plusieurs grands groupes ont été constitués en fonction de la texture de la roche, de sa couleur et de l'aspect des cortex. Au total, une dizaine de matières ont été identifiées, qui peuvent encore être subdivisées en plusieurs variétés : le calcaire, le grès, le quartz, le quartzite, le chert, le silex, le grès, le grès-quartzite dit « de Wommersom », le « phtanite cambrien », un grès lustré blanc veiné de bleu et une roche siliceuse rouge.

En attendant une terminologie exacte des roches représentées dans les industries lithiques du Paléolithique ancien belge (étude en cours), appuyée sur des déterminations pétrographiques précises, quelques termes actuellement confus et imprécis doivent être précisés<sup>5</sup>.

Plusieurs roches sont considérées comme des « accidents siliceux en milieu carbonaté » (Foucault & Raoult, 1984). Le terme « silex » désigne ces accidents lorsqu'ils interviennent dans le Crétacé tandis que « chert » est appliqué à ceux du Carbonifère. Les « chailles » et « calcaires silicifiés », fréquents dans la littérature archéologique, sont considérés ici comme des synonymes.

<sup>5</sup> Nous sommes reconnaissants à B. Delcambre, J.-L. Pingot et L. Dejonghe pour leurs remarques constructives et leur aide précieuse.

La notion de « phtanite » apparaît dans la littérature archéologique avec les travaux de G. Cumont (1897-1898 et 1904). Sur base des travaux de J.-P. Caspar (1982) et de renseignements fournis par B. Delcambre et J.-L. Pingot (comm. pers.), nous limitons l'emploi du terme au phtanite cambrien tout en ayant conscience que cette dénomination est aujourd'hui désuète en géologie.

En l'absence d'analyses pétrographiques poussées, les termes de « phtanite cambrien » et « grès-quartzite de Wommersom » sont employés sur base d'une simple identification macroscopique. Ils permettent de recouvrir, entre archéologues, des informations sur la texture, la couleur et l'aptitude à la taille d'une roche, raison pour laquelle nous les emploierons dans cet article. Cependant, ces appellations sous-entendent une origine stratigraphique et géographique précises, que des études plus poussées devraient confirmer.

## 4.3. Leur origine probable

L'examen des surfaces corticales a permis de séparer les galets (totalité du quartz et du quartzite, quelques grès et quelques silex) des autres roches. En fonction d'un principe d'économie parcimonieuse des matières premières, nous considérons que ces galets ont été acquis non loin du site, dans les alluvions mosanes (plaine alluviale ou anciennes terrasses).

Certains grès ne présentent pas de surfaces émoussées de type « galet » et proviennent peut-être des strates faméniennes qui se rencontrent dans la vallée du Féron. De la même manière, l'origine du calcaire doit être recherchée à proximité immédiate du site, voire sur le site même.

L'observation macroscopique a permis d'identifier l'origine géologique de certains cherts avec précision (cherts des formations dinantiennes locales de Leffe et de Neffe; Delcambre et Pingot, comm. pers.). Certains sont identifiés avec moins de précisions et pourraient provenir de plusieurs formations<sup>6</sup>. Tous ces cherts sont d'origine locale et disponibles à l'état détritique puisqu'ils constituent le résidu d'altération des calcaires (Delcambre et Pingot, comm. pers.). La grande diversité des cherts dans l'industrie semble résulter d'une collecte

<sup>6</sup> Formations de Bayard, de la Molignée, de Leffe et de Neffe.

de blocs détritiques en surface (dans un rayon de 5 km maximum).

L'origine des silex est un problème délicat. La fraîcheur d'une bonne partie des cortex crayeux montre que les nodules n'ont pas été ou ont été peu remaniés après leur récolte dans leur gîte d'origine. Cette observation, couplée à l'éloignement des strates crétacées les plus proches (*cf. supra*, plus de 35 km), indique une collecte dans une région fortement éloignée du site. D'autre part, l'érosion différentielle de certains cortex et les rares patines colorées renvoient à une récolte de blocs détritiques en surface, dans des dépôts crétacés remaniés, plutôt qu'à une extraction directe du substrat crayeux.

L'origine des autres roches restera un problème délicat tant que des analyses pétrographiques poussées n'auront pas été menées sur le matériel.

La roche noire, que nous convenons ici d'appeler « phtanite », pourrait provenir de plusieurs régions : les bancs cambriens de Mousty sont classiquement évoqués (Caspar, 1982), mais des roches macroscopiquement similaires sont signalés notamment dans les Ardennes, à Bertrix et Martelange (Delcambre et Pingot, *comm. pers.*). Un prélèvement dans les alluvions mosanes a été évoqué (Delcambre et Pingot, *comm. pers.*), mais tant le nombre et les caractéristiques techno-typologiques des pièces que l'absence de plages corticales ne plaident pas en faveur de cette hypothèse<sup>7</sup> sans toutefois permettre de l'écartier définitivement.

Le grès-quartzite brun pourrait être du « grès-quartzite de Wommersom ». Auquel cas, puisque un seul gisement est actuellement identifié, son origine se situerait dans les environs de Tirlemeont (Pirson *et al.*, 2001). Cependant, tant que l'attribution stratigraphique n'aura pas été confirmée, aucune origine géographique ne peut être raisonnablement avancée.

Le grès lustré couleur crème, la matière rougeâtre lisse et le grès lustré veiné ne peuvent être identifiés sans analyses plus approfondies.

<sup>7</sup> En référence au modèle développé par J.-M. Geneste dans le sud-ouest français (1989) et qui établit un lien inversement proportionnel entre l'éloignement du gîte et la représentation des étapes de la chaîne opératoire au site.

#### 4.6. Leur représentation

Les matériaux sont diversement représentés selon deux critères : la nature de la roche (et donc son aptitude à la taille) et l'éloignement des gîtes.

Les matières premières faiblement représentées dans l'industrie et non recensées dans l'environnement local du site sont ici considérées comme d'origine lointaine<sup>8</sup>. Ainsi, les quelques pièces en grès lustré couleur crème, en « phtanite », en « grès-quartzite de Wommersom », en grès lustré veiné et en matière lisse rougeâtre renverraient à d'autres haltes, bien en amont de l'activité à Hastière, et illustreraient l'étendue des territoires parcourus par les Néandertaliens.

Le silex a été abondamment employé, malgré l'éloignement du gîte. Son excellente aptitude à la taille et à l'emploi, couplée à l'absence d'une roche de substitution de qualité équivalente dans l'environnement immédiat du site, a motivé les Néandertaliens à en emporter une importante provision en prévision de la halte d'Hastière. Les chiffres repris dans le tableau 2, même s'ils sont légèrement surévalués par rapport à la réalité (*cf. supra*), reflètent l'importance du stock transporté sur plus de 35 km !

Matières premières	Nombres de pièces		Poids totaux	
	Réel	%	Réel (en g)	%
Calcaire	28	0,526	113	0,174
Quartz	164	3,083	4583	7,049
Grès	6	0,113	576	0,886
Quartzite	787	14,796	26056	40,076
Chert	763	14,345	12526	19,266
Silex	3537	66,497	19846	30,524
Grès bruxellien	6	0,113	264	0,406
Phtanite	26	0,489	960	1,477
Grès « lustré »	1	0,019	45	0,069
Indéterminé brun-rougeâtre	1	0,019	48	0,074
Total	5319	100	65017	100,001

Tabl. 2 — Proportions des différentes roches par rapport à la totalité du matériel moustérien.

Parmi les matières premières d'origine locale, le chert et le quartzite ont été les plus employés. La première peut être considérée comme un substitut du silex grâce à l'homogénéité, la finesse et la dureté de certains nodules. Par contre, le quartzite, qui se prête moins à la taille, possède des qualités spécifiques (liées à

<sup>8</sup> *Idem.*

sa dureté et son homogénéité, mais surtout à la morphologie des galets) qui ont très probablement justifié un emploi aussi important.

Quant aux autres matières premières locales, leur faible représentation tient, soit à leur mauvaise qualité (manque d'homogénéité et de dureté), soit à une déficience lors de la récolte.

## 5. L'APPROCHE TECHNOLOGIQUE

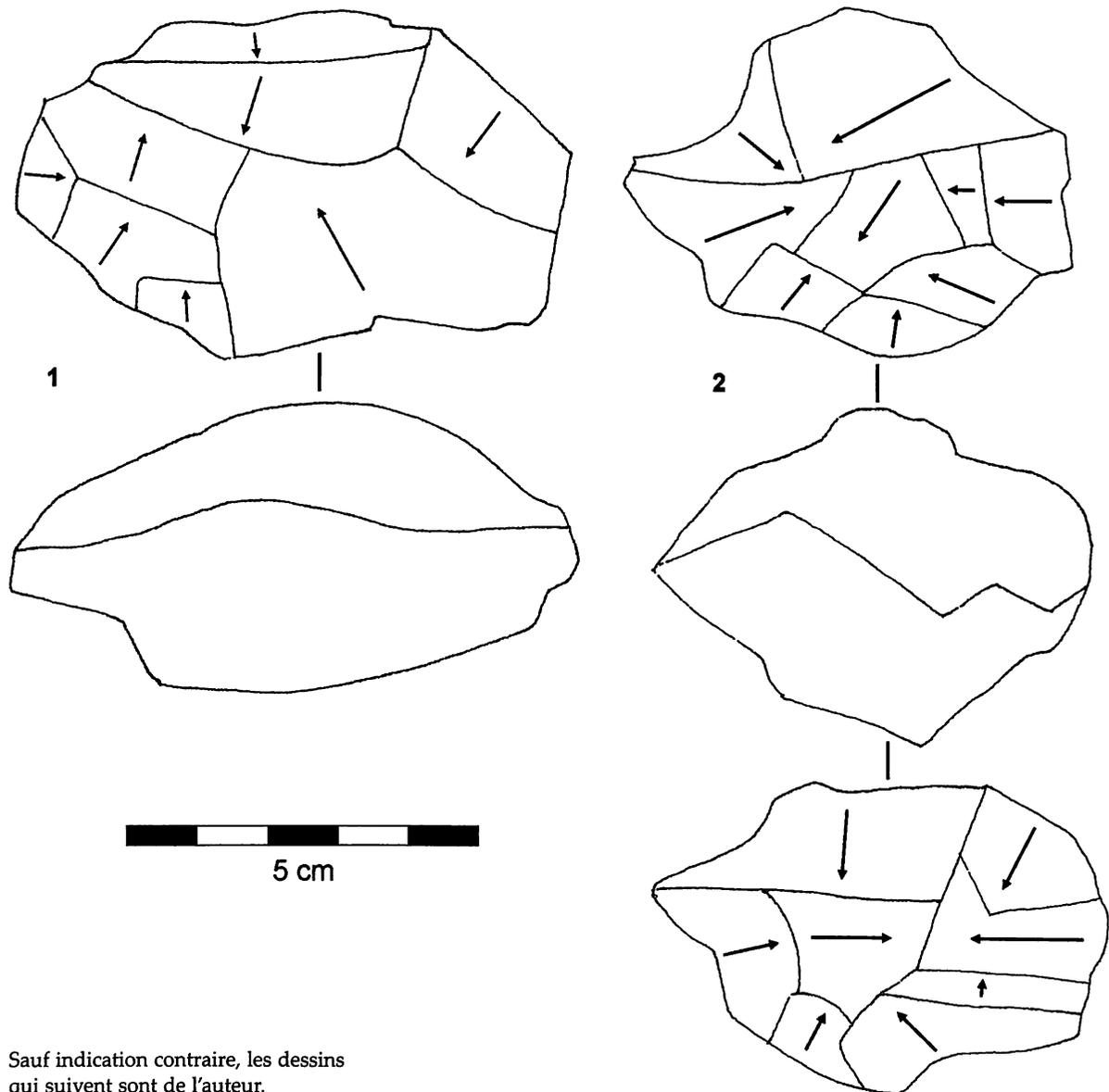
### 5.1. Les matières premières d'origine locale

De nombreuses roches d'origine locale ont été récoltées par les Moustériens. Parmi celles-ci, seuls le chert et le quartzite sont fortement représentés et permettent une analyse technologique

complète. Il est aussi possible de dégager les lignes directrices du comportement technique appliqué au quartz et au silex d'origine locale, malgré leur faible représentation. Par contre, les rares artefacts en calcaire ou en grès ne livrent aucune information significative.

#### 5.1.1. Le silex

Les galets de silex ont été exploités sur une face (fig. 3). La surface de préparation des plans de frappe est corticale et périphérique à la surface débitée qui, elle, est sub-parallèle au plan d'intersection et exploitée de manière centripète. Ces galets de petites dimensions ont probablement été récoltés dans les alluvions mosanes et ne permettent pas une exploitation



Sauf indication contraire, les dessins qui suivent sont de l'auteur.

Fig. 4 — Nucléus sur galets de quartz.

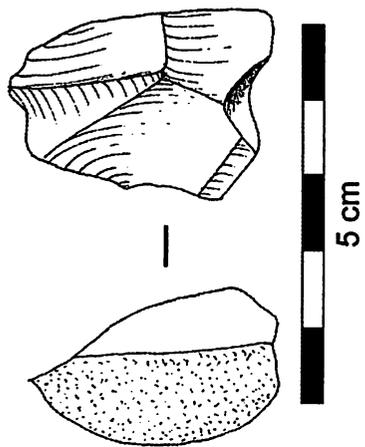


Fig. 3 — Nucléus sur galets de silex.

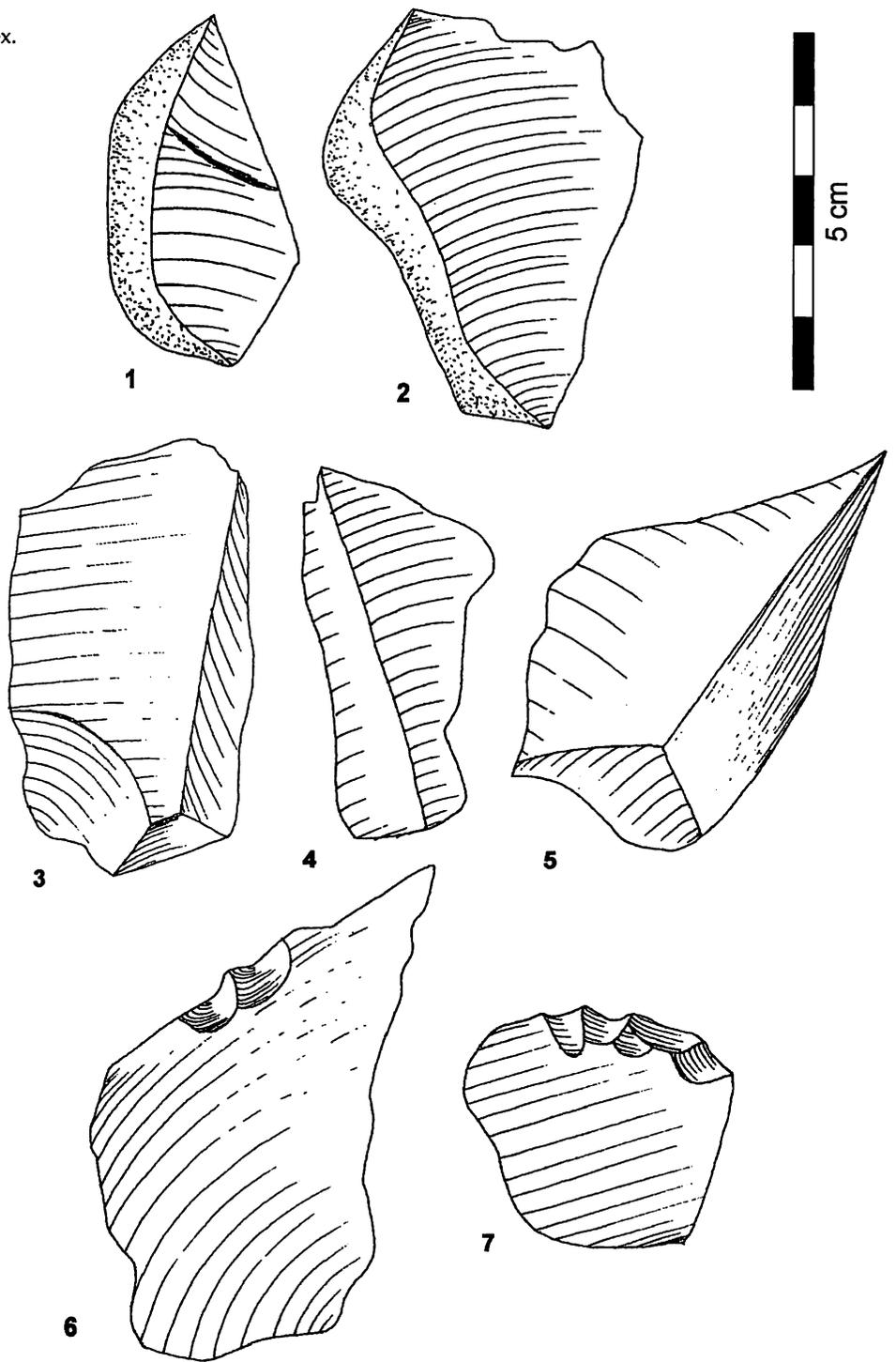


Fig. 5 — Éclats et éclats retouchés en quartz.

intensive. Leur présence tient certainement à une démarche opportuniste, motivée par la nature de la roche, qui consistait à récolter ces rares galets en même temps que le quartz et le quartzite.

### 5.1.2. Le quartz

Le nombre restreint de pièces ( $N = 164$ ) tient certainement à un problème de récolte des artefacts lors de la fouille. Aucune autre hypothèse ne permet d'expliquer le manque systématique des pièces de faibles dimensions alors que le quartz, débité sur le site, produit de nombreux fragments minuscules<sup>9</sup>.

Le quartz se présente sous forme de galets sphériques ou ovoïdes, que les Néandertaliens ont principalement exploités selon une surface de débitage sub-parallèle au plan d'intersection (fig. 4:1). À l'instar des pièces en silex local, quatre des six nucléus ont donc une surface débitée opposée à une surface de préparation des plans de frappe corticale ou peu préparée.

L'un des deux nucléus restant est débité sur deux faces opposées, sécantes au plan d'intersection et ayant alternativement servi de plan de frappe et de surface de débitage (fig. 4:2). Ces caractéristiques sont typiques du débitage de conception discoïde (Boëda, 1993).

Enfin, le dernier nucléus ne présente aucune organisation particulière et possède une morphologie globuleuse. Sa présence illustre la difficulté d'imposer une conception particulière à une matière première qui possède des caractéristiques mécaniques radicalement différentes des roches dures homogènes.

La fréquence des plans de fracturation dans la roche explique l'état d'une bonne partie de l'industrie. Bon nombre de produits sont des blocs de petites dimensions qui ne présentent aucun des stigmates de taille intentionnelle.

En fait, seuls vingt-huit produits ont une morphologie d'éclats conventionnels et livrent une information technologique satisfaisante. La moitié sont débordants (avec un débord cortical dans un cas sur deux, fig. 5:1-2) et possèdent une double fonction. D'une part leurs caractéristiques morphologiques et fonctionnelles résultent d'une réelle intention de production et, d'autre part, ils entretiennent les caractéristiques

techniques nécessaires au débitage. Les éclats non débordants (fig. 5:3-5) sont de dimensions moyennes et indiquent un débitage de type centripète.

Seuls deux éclats ont été retouchés (fig. 5:6-7) et montrent un prolongement de la chaîne opératoire au delà du débitage. Ces deux pièces n'ont subi qu'un aménagement extrêmement limité et marginal qui n'aboutit pas à la constitution de produits standardisés.

### 5.1.3. Le chert

La fréquence des plans de fracturation dans le chert explique partiellement le nombre important de pièces ( $N = 772$ ). Cependant, la qualité de certains produits montre indéniablement un emploi intensif du chert.

#### 5.1.3.1. Les nucléus

La lecture des nucléus n'est pas toujours aisée. La fréquence des fractures, accidents et détachements incontrôlés empêche l'identification des caractéristiques techniques sur certaines pièces ( $N = 11$ ).

Parmi les nucléus analysables ( $N = 20$ ), dix-huit ont été débités sur une seule face (fig. 6:1-2). La surface de débitage est sub-parallèle au plan d'intersection et la surface de préparation des plans de frappe est sécante.

Le tailleur se contente souvent d'exploiter une surface naturelle, corticale ou de clivage comme plan de frappe. Il ne s'agit pas d'un manque de soin dans la préparation du débitage, mais de l'utilisation de surfaces dont la configuration et l'inclinaison par rapport au plan d'intersection et à la surface de débitage est favorable. Le plan de frappe n'est aménagé que si la configuration naturelle n'est pas jugée suffisante par rapport à l'objectif (fig. 6:3).

Les surfaces de débitage montrent divers degrés de préparation. Les plus sommaires témoignent du détachement d'un éclat sur une surface de clivage tandis que les plus élaborées présentent encore des négatifs de préparation de la surface. Au total, quatre nucléus sont à éclat préférentiel et quatorze sont récurrents, soit centripètes ( $N = 10$ ), soit unipolaires ( $N = 2$ ), soit bipolaires ( $N = 2$ ).

Ces nucléus posent la question de la délimitation du concept Levallois. À l'exception des plus élaborés, ils ne correspondent pas à une vision stricte du concept (Bordes, 2000) ou même relativement élargie (Boëda, 1994). Tous

<sup>9</sup> Pour la couche 5 de la Grotte Scladina (Sclayn, Andenne), les éclats inférieurs à 20 mm ( $N = 3057$ ) et les débris ( $N = 2924$ ) représentent 93,7% de l'industrie en quartz ( $N = 6382$ ) (Moncel, 1998).

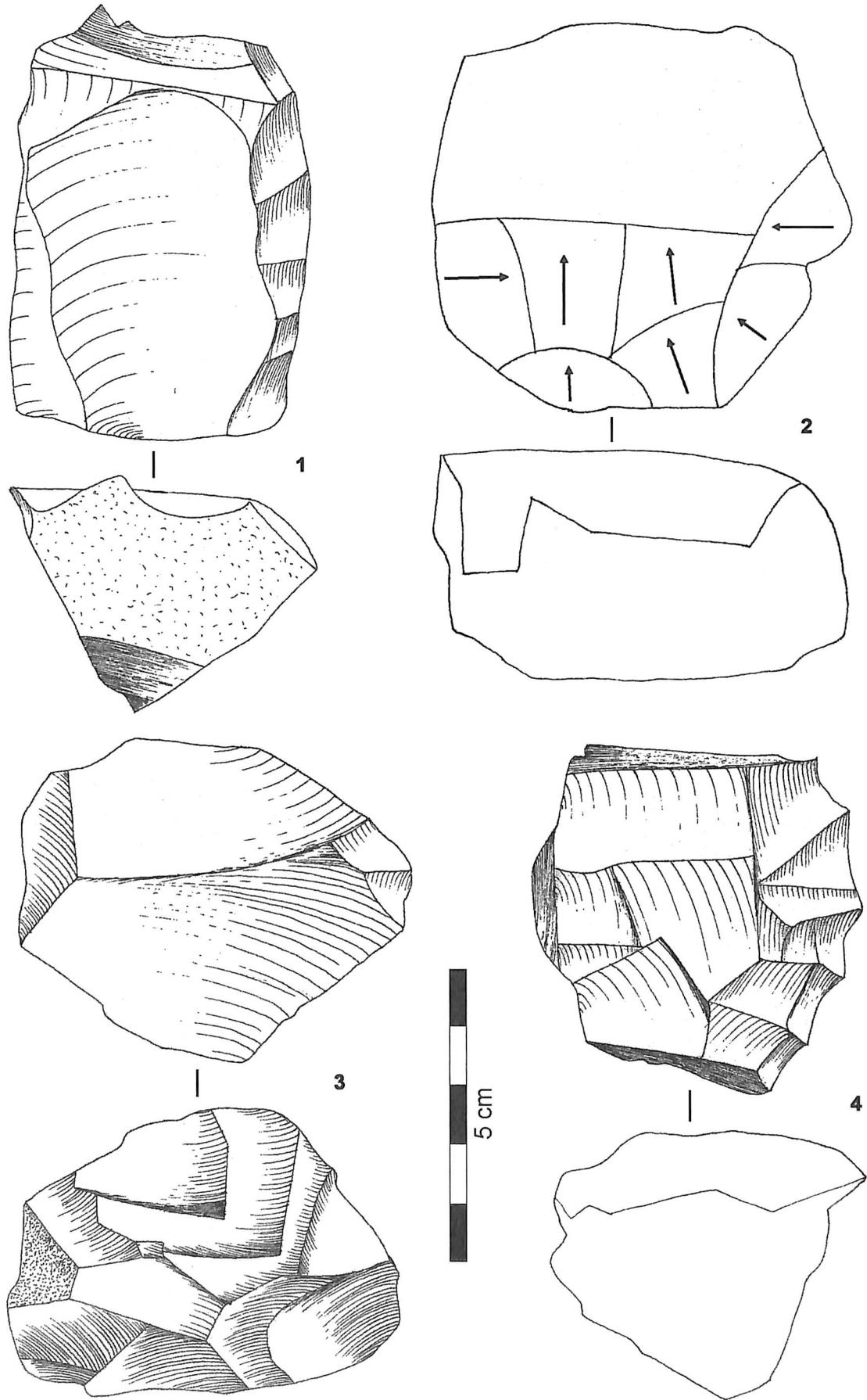


Fig. 6 – Nucléus en chert.

ces nucléus montrent une subtile gradation dans le degré de préparation mais répondent à une gestion commune des angles et des surfaces. Tous possèdent deux surfaces hiérarchisées : une surface de débitage, sub-parallèle au plan d'intersection, et une surface de préparation des plans de frappe sécante à ce même plan. Ils relèvent donc tous d'un vaste concept, de débitage d'une seule surface, que l'on peut qualifier d'« unifacial », terme qui nous paraît appropriée à la souplesse du débitage dans l'industrie d'Hastière.

À côté de cette conception prédominante, deux nucléus sont organisés différemment. L'un, très plat, a été exploité sur deux surfaces opposées selon une modalité centripète, tandis que l'autre est débité sur trois surfaces.

#### 5.1.3.2. Les enlèvements

Leur nombre est relativement élevé (N = 679) mais est essentiellement dû à la fragmentation incontrôlée de la roche.

Les nombreux fragments quadrangulaires reflètent la première étape du débitage, qui consiste à débarrasser le bloc de chert de toutes ses faiblesses afin d'obtenir un nodule homogène pouvant faire l'objet d'une exploitation spécifique et méthodique.

Les éclats préparés (fig. 7 et 8) sont triangulaires, quadrangulaires ou allongés, minces et tranchants sur tout le pourtour, essentiellement à talon lisse. La surface dorsale ne présente pas de plages corticales et comporte entre trois et dix négatifs d'enlèvements, soit centripètes, soit selon plusieurs sens croisés. Les quelques éclats débordants indiquent une préparation importante de la surface de préparation des plans de frappe.

#### 5.1.3.3. La retouche

Le chert est la seule roche d'origine locale à être retouchée de manière significative. Au total, soixante-deux éclats (8 %) ont été transformés en outils.

Ces pièces (fig. 9 et 10) ne montrent aucune standardisation, tant dans le choix des supports que dans l'organisation de la retouche.

Ce manque de standardisation, confronté à la quantité de pièces retouchées, indique un usage spécifique du chert, bien distinct de celui du silex. La large gamme d'outils en chert et le peu de soin accordé à leur confection renvoient à la fabrication d'un outillage polymorphe et multifonctionnel. Ces pièces sont à comprendre

comme la réponse immédiate à un problème donné, à une activité ponctuelle. À l'opposé, les outils correspondant à des activités récurrentes et intensives sont quasi exclusivement réalisés en silex (*cf. infra*). Il y a donc, à côté d'un « panel » d'outils standardisés (silex), un ensemble de pièces aménagées rapidement et adaptées aux besoins de l'instant, un outillage d'appoint (chert). Deux niveaux de réponses aux besoins coexistent.

#### 5.1.3.4. La chaîne opératoire

La totalité de la chaîne opératoire est représentée sur le site. La présence de blocs inexploités permet d'envisager l'existence d'une réserve de matière première, constituée au gré des récoltes. Les fragments quadrangulaires indiquent que les blocs ont été ramenés bruts sur le site pour y être dégrossis. Après, les nucléus ont servi à produire des enlèvements préparés à partir d'une unique surface de débitage, le plus souvent en mode récurrent centripète. Les pièces retouchées sont bien plus nombreuses que sur les autres matières locales et répondent à des besoins ponctuels et non standardisés.

Le chert joue donc un rôle fondamental dans l'industrie d'Hastière. C'est une matière abondamment disponible à proximité du site et qui peut se révéler d'excellente qualité, mais dont l'exploitation est parfois difficilement contrôlable.

#### 5.1.4. Le quartzite

Le quartzite est représenté par sept cent quatre-vingt sept pièces. La collection de l'I.R.Sc.N.B. contient aussi quarante-cinq galets présentant ou non des traces d'écrasement qui démontrent une utilisation comme percuteur. Après le silex, c'est le matériau le plus employé.

##### 5.1.4.1. Les blocs non entamés et les percuteurs

Quarante-cinq galets (9 691 g !) ont été répertoriés, dont trente et un présentent des traces d'écrasement qui témoignent indubitablement d'un usage en tant que percuteur. Pour les autres, une origine naturelle n'est pas exclue<sup>10</sup>

<sup>10</sup> À Scladina (Sclayn, province de Namur), des galets de toutes tailles ont été trouvés dans toutes les couches du remplissage (D. Bonjean, comm. pers.). Ils proviennent d'anciennes terrasses mosanes et sont introduits dans la grotte par le jeu des colluvions (St. Pirson, comm. pers., 2004).

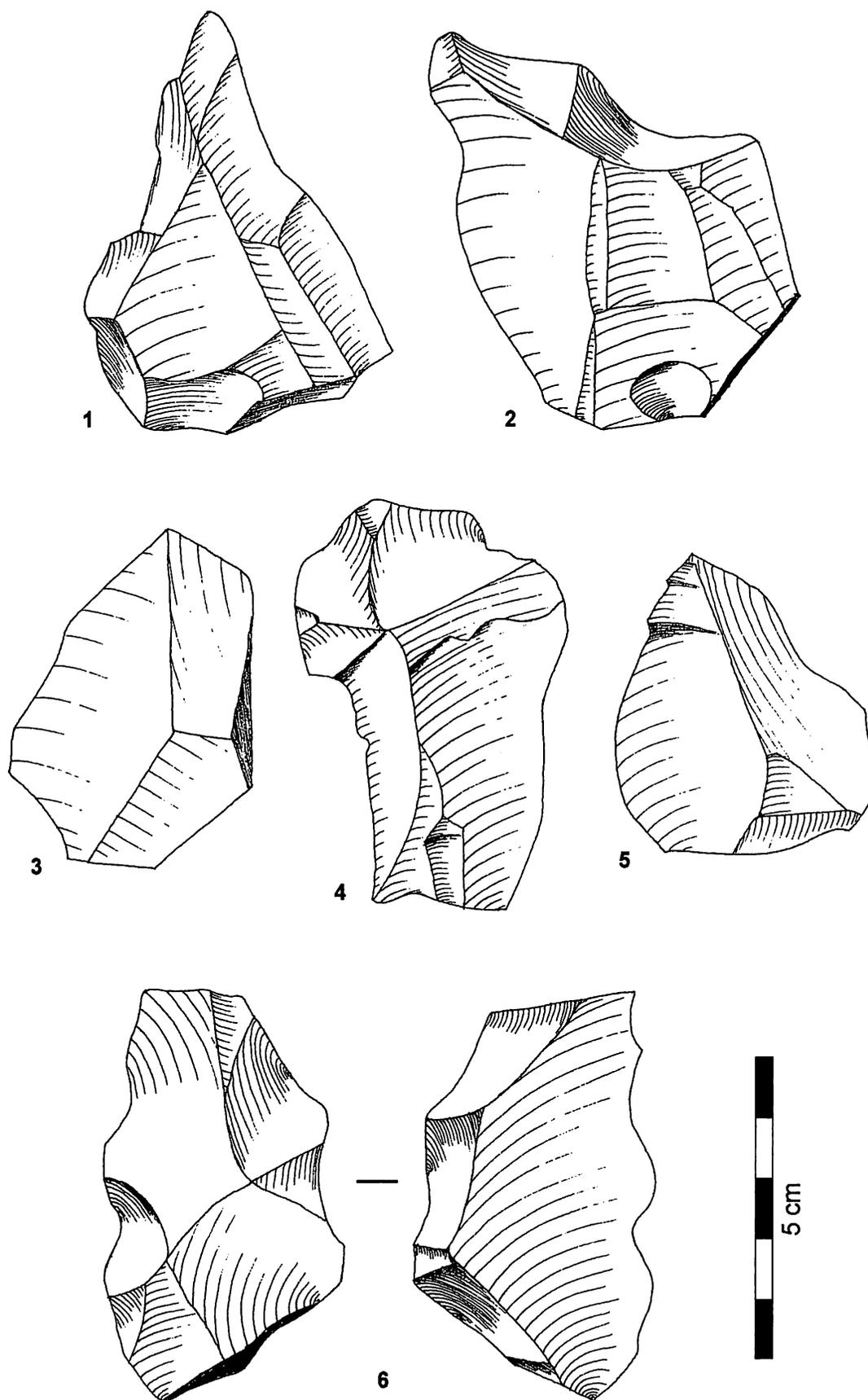


Fig. 7 — Grands éclats préparés en chert.

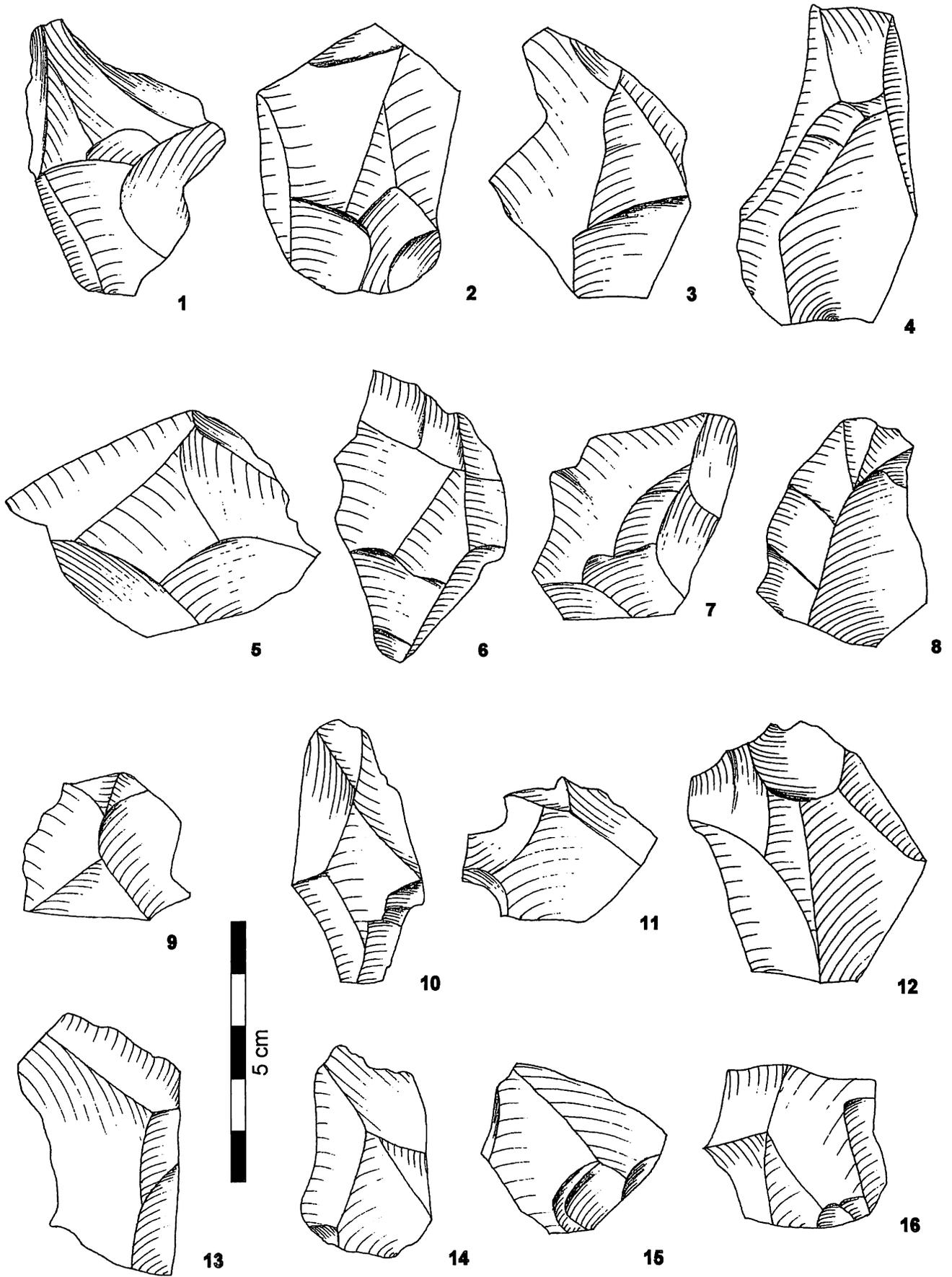


Fig. 8 — Éclats préparés en chert.

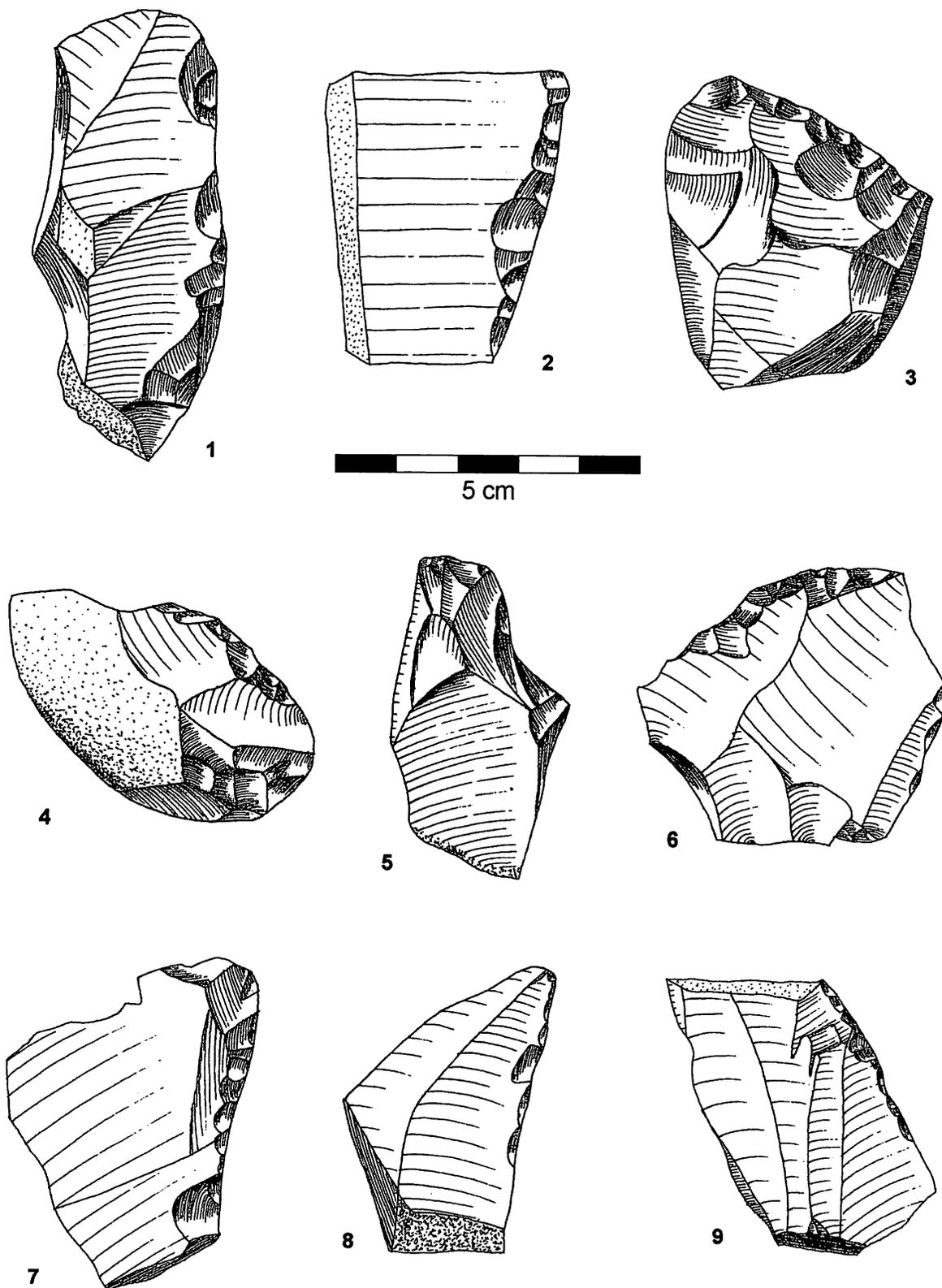


Fig. 9 — Outillage en chert.

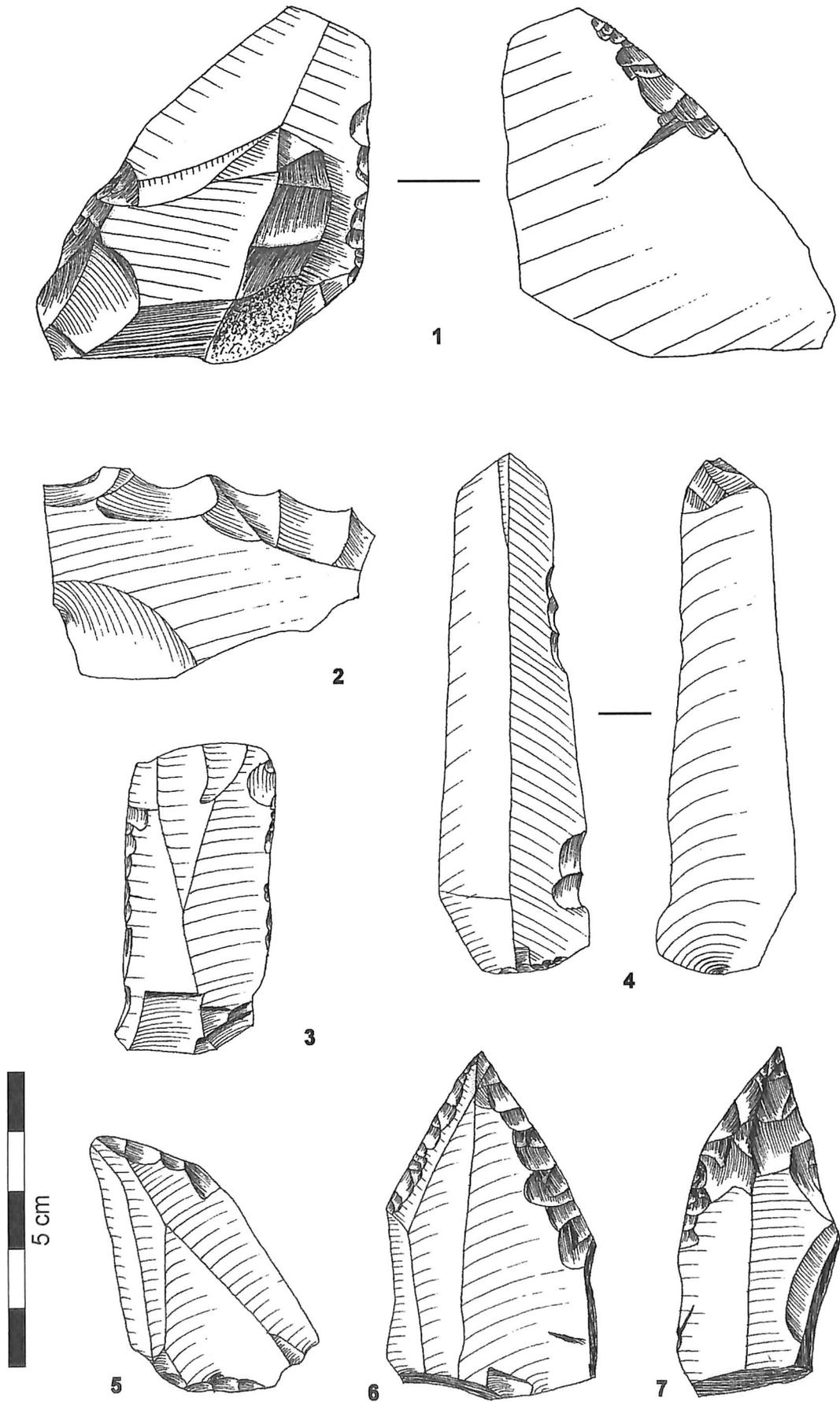


Fig. 10 — Outillage en chert.

mais la standardisation morphologique et métrique de certains, confrontée aux dimensions des produits débités, des nucléus et des percuteurs, permet d'envisager un apport (au moins partiellement) anthropique.

Une fois sur le site, certains galets ont été exploités en tant que nucléus, d'autres en tant que percuteurs, et d'autres encore se sont vu attribuer les deux fonctions successivement<sup>11</sup>.

Sur base de ces observations, nous envisageons une double sélection des blocs à des moments distincts. La première a lieu au gîte et correspond à la sélection d'une série de galets dans les alluvions mosanes. La seconde a lieu sur le site et confère une fonction précise au galet selon les objectifs immédiats du tailleur.

Cette double sélection répond à deux niveaux d'exigence. Dans un premier temps, la collecte est fonction des activités prévues et de l'estimation de leur importance; dans un second temps, le tailleur puise dans la réserve selon ses objectifs immédiats et confère, selon leur morphologie et ses exigences, le rôle de percuteur ou de nucléus aux galets.

#### 5.1.4.2. Les nucléus

Les nucléus en quartzite (N = 36) montrent la coexistence, la variabilité et les relations de différents concepts sur une même matière (fig. 11).

Les nucléus unifaciaux dominant largement (N = 20). Comme ils sont réalisés sur galets, la plupart correspondent à un fond de galet opposé à la surface de débitage (fig. 11:1,3,4). Dans la majorité des cas, la surface de préparation des plans de frappe n'a fait l'objet d'aucun aménagement (N = 13, fig. 11:1) ou d'un aménagement sommaire (N = 5). Seules, deux pièces ont une surface de préparation des plans de frappe véritablement mise en forme (fig. 11:3).

Ces nucléus ont été débités selon une modalité récurrente centripète (N = 13) et, dans une moindre mesure, de manière parallèle (unipolaire ou bipolaire, N = 7).

À côté du débitage unifacial, certains ont fait l'objet d'une exploitation sur deux surfaces.

Quatre nucléus ont été débités en chevron de part et d'autre de l'axe longitudinal du galet. Ils possèdent une morphologie de *chopping-tools*

(fig. 11:3) et relèvent du concept clactonien (Forestier, 1993).

Trois nucléus possèdent deux surfaces de débitage perpendiculaires (fig. 11:2), dont deux présentent quelques analogies avec le débitage de type Quina (deux surfaces sécantes non hiérarchisées; Bourguignon, 1997). Cependant, la gestion centripète de la première surface empêche une comparaison plus poussée. Le troisième relève d'une autre conception, puisque le débitage sur les deux surfaces s'opère à partir d'un plan de frappe commun. Il doit être associé à une stratégie de débitage opportuniste, exploitant au mieux la morphologie aplatie du bloc.

Six nucléus possèdent deux surfaces de débitage opposées, non hiérarchisées, qui servent alternativement de surface de plan de frappe et de surface de débitage.

Enfin, trois nucléus ne présentent aucune organisation particulière.

#### 5.1.4.3. Les enlèvements

Au total, nous avons dénombré sept cent quarante et un éclats, majoritairement de petites dimensions. Les rares enlèvements qui dépassent 6 cm de longueur proviennent de blocs de quartzite noir ou vert, peu fréquents. La majorité des produits est issue de galets ovoïdes de quartzite gris, rosé ou rouge, de dimensions moyennes et morphologiquement standardisés comme en attestent les nombreux blocs non entamés.

Le débitage du quartzite se caractérise par une production d'éclats débordants ou, tout au moins, qui présentent une surface néo-corticale latéralisée (fig. 12).

Les talons indiquent une préparation nulle ou sommaire du point d'impact, puisque plus de 20 % des produits ont un talon cortical et plus de 40 % ont un talon lisse. Les talons facettés, quant à eux, sont à peine représentés. Enfin, près de 30 % des produits, soit ont un talon indéterminable, soit ne le possèdent plus (pièces cassées dans leur partie proximale).

La présence de cortex en des quantités variables sur les surfaces dorsales indique que toutes les étapes de la chaîne opératoire ont été menées sur le site. En particulier, les 11 % de pièces entièrement corticales renvoient aux phases d'initialisation des blocs. Pour le reste, la quantité de cortex est variable et seuls 33 % de l'industrie ne présente aucune plage corticale.

<sup>11</sup> Comme le montrent les traces d'écrasement présentes sur le cul de quelques nucléus.

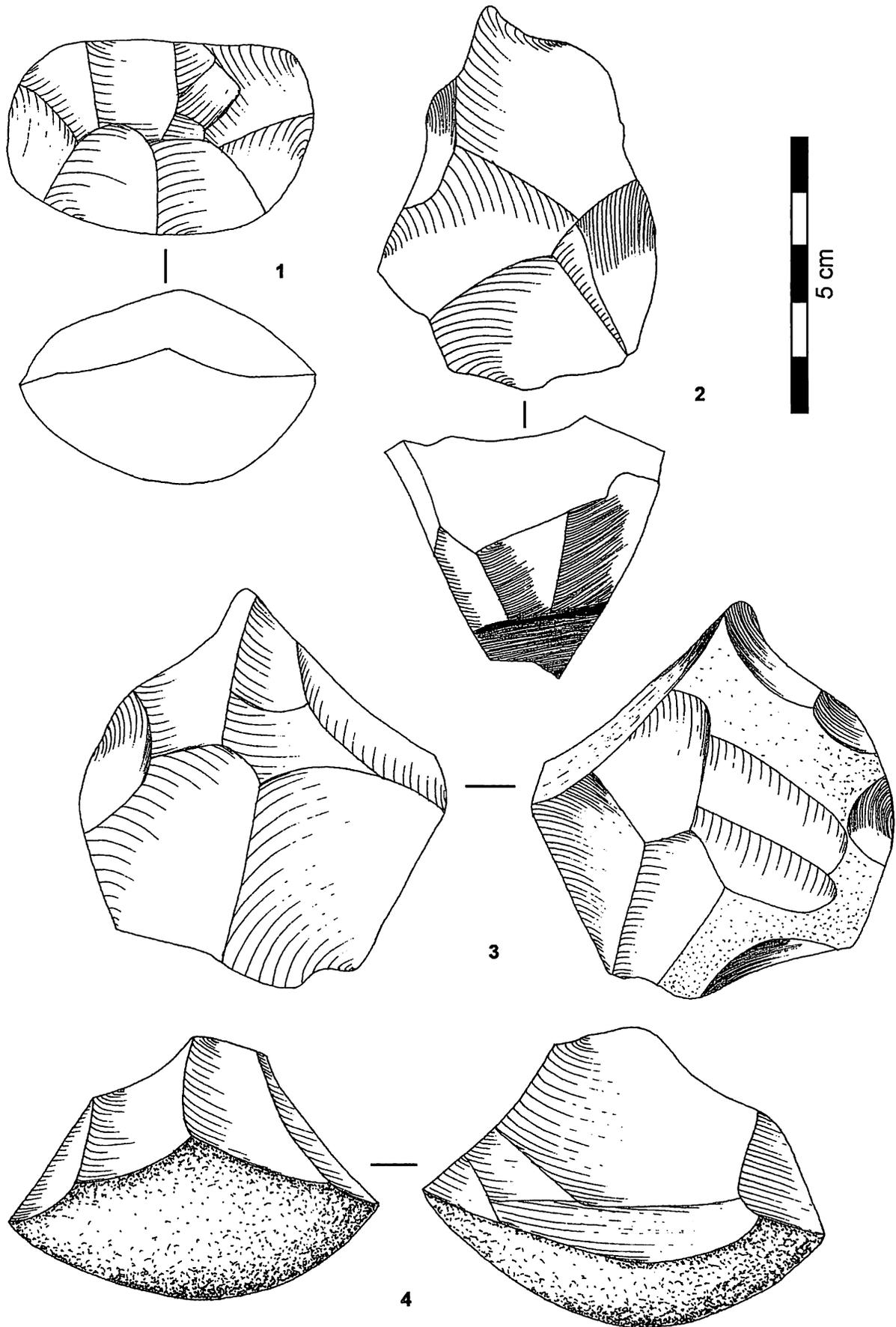


Fig. 11 — Nucléus en quartzite.

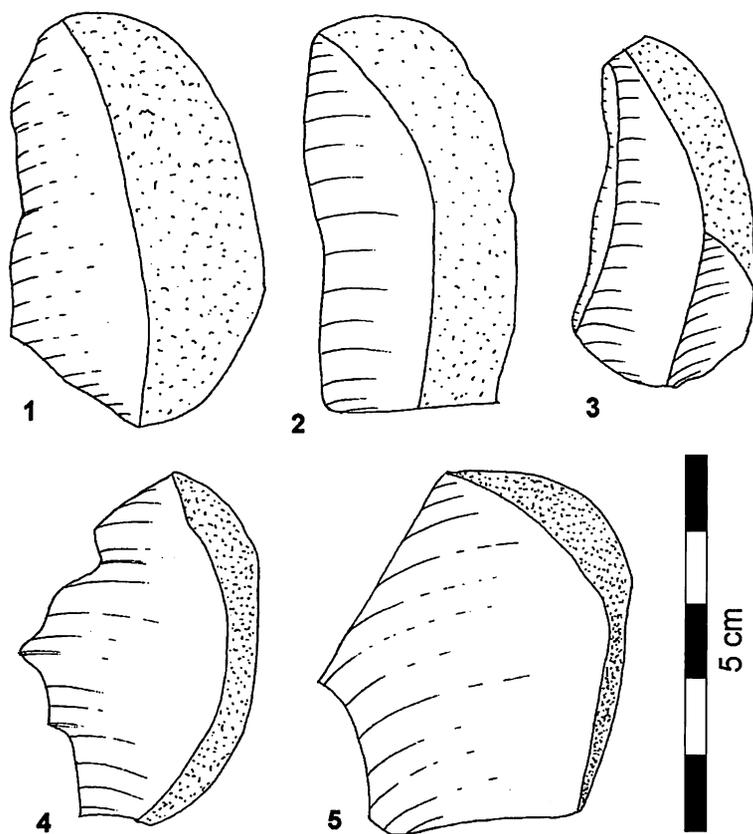


Fig. 12 — Éclats à préparation parallèle et cortex latéralisé en quartzite.

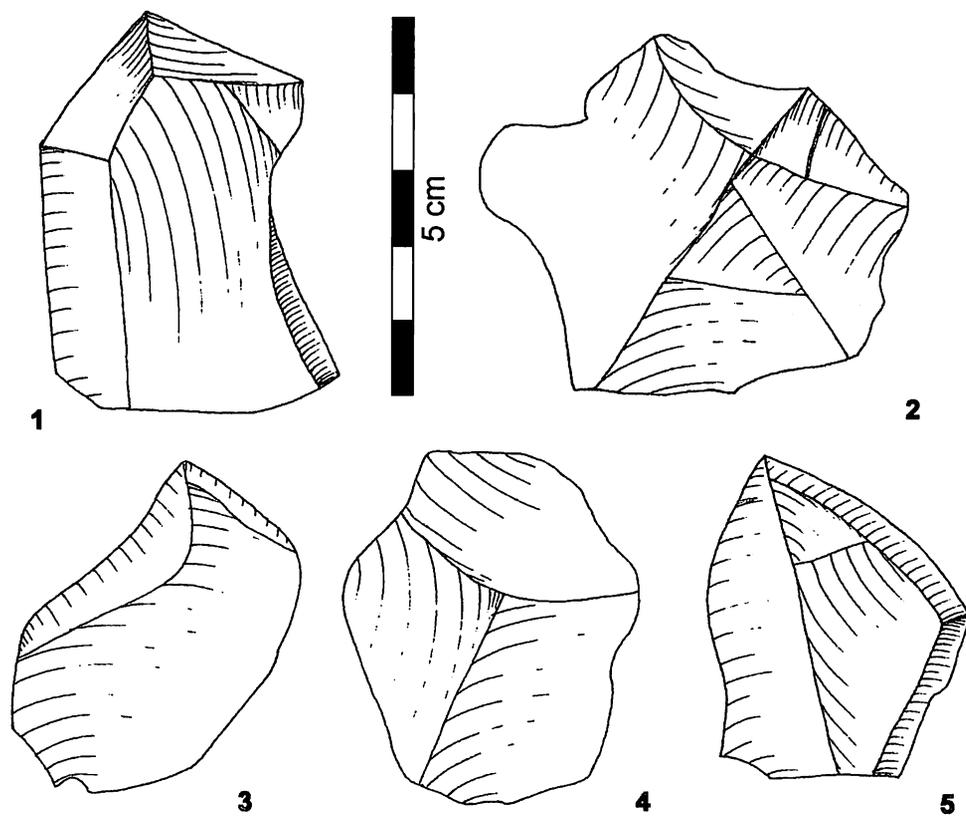


Fig. 13 — Éclats à préparation centripète en quartzite.

Enfin, la principale caractéristique de la série est la latéralisation de la surface corticale, associée à des négatifs de débitage unipolaires. La morphologie ovoïde du galet est propice à ce type d'éclats. Un débitage unifacial sur une surface restreinte, forcément ceinturée par un plan de frappe cortical ou peu préparé permet de produire des éclats débordants ou qui, tout au moins, présentent une plage corticale latéralisée.

Nous avons donc relevé la position des surfaces corticales sur les éclats possédant ces caractéristiques pour vérifier si cette production correspondait à une gestion particulière du bloc (tableau 3). Il en ressort que les débords se répartissent équitablement entre le côté gauche et le côté droit de l'éclat et que le débitage des éclats débordants s'opère selon une symétrie latérale. Considérant cela, la distinction entre les éclats débordants et à surface corticale latéralisée ne peut être faite que sur base de l'angle formé entre la surface corticale, débordante ou non, et la surface débitée. Puisque la morphologie ovoïde du galet permet d'ouvrir graduellement cet angle, on peut considérer que ce critère n'est pas déterminant puisque, finalement, tous ces

éclats rentrent dans un même schéma technique et possèdent la même fonction.

À côté de ces éclats débordants, on trouve aussi des éclats tranchants sur tout le pourtour (fig. 13). Ils possèdent un talon plus épais que les éclats en silex et sont plus trapus. Ces caractéristiques sont en rapport avec les propriétés mécaniques de la roche. Ils indiquent généralement un débitage selon plusieurs sens croisés et un degré de préparation variable qui permet de qualifier les plus élaborés d'« éclats Levallois ».

#### 5.1.4.4. La chaîne opératoire

Plusieurs concepts de débitage coexistent sur le quartzite.

Le débitage clactonien est attesté par la présence de quelques nucléus débités en chevron, et quelques blocs montrent des organisations particulières et non récurrentes qui renvoient à une stratégie d'exploitation plus opportuniste.

Le débitage unifacial reste prédominant. Les nucléus sont principalement exploités selon les trois modalités récurrentes, sans qu'ils ne montrent une préférence pour l'une ou l'autre. Par contre, une partie des éclats illustre une

Positionnement du cortex	N	%	Latéralisation	N	%
Latéral gauche	31	15,578	gauche	59	46,457
Talon cortical + latéral gauche	16	8,04			
Latéral gauche + distal	10	5,025			
Talon cortical + latéral gauche + distal	2	1,005			
Latéral droit	36	18,09	droite	68	53,543
Talon cortical + latéral droit	14	7,035			
Latéral droit + distal	14	7,035			
Talon cortical + latéral droit + distal	4	2,01			
Distal	12	6,03			
Talon cortical large	47	23,618			
Talon cortical + latéral gauche et droit	9	4,523			
Tranche	4	2,01			
Total	199	99,999	Total	127	100

Tabl. 3 – Caractérisation des éclats débordants en quartzite.

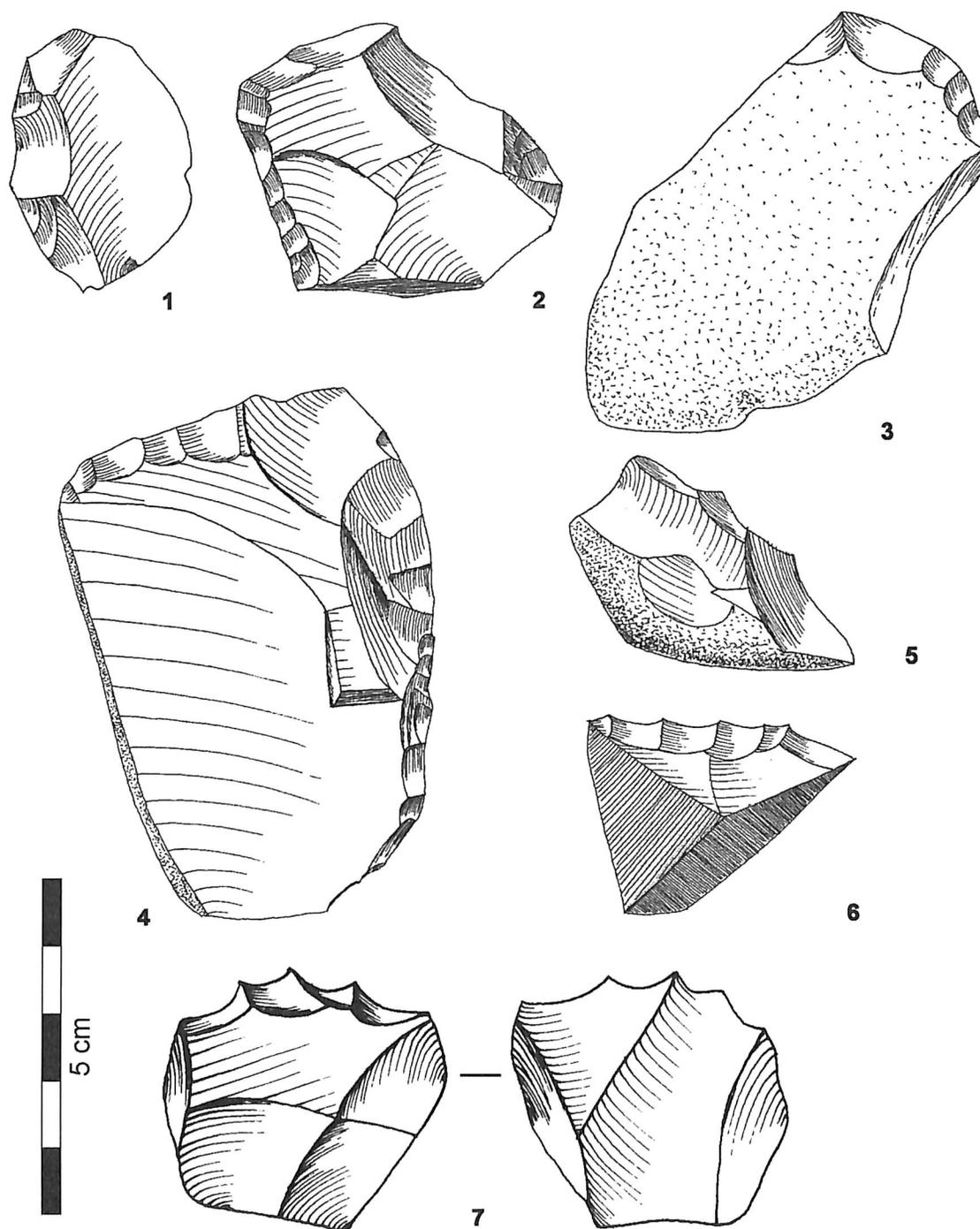


Fig. 14 — Outillage en quartzite.

organisation symétrique et rigoureuse du débitage, caractérisée par la production d'éclats débordants alternativement à gauche et à droite. Cette caractéristique évoque le débitage Quina qui se distingue cependant par un débitage sur deux surfaces non hiérarchisées en alternance. Cette méthode atypique renvoie à plusieurs concepts habituellement opposés. Le débitage sur quartzite reflète une méthode qui tire parti de deux concepts souvent opposés, Levallois et

Quina, et qui est bien adaptée à la morphologie des galets récoltés.

Deux nucléus unifaciaux sont préparés avec un soin tout particulier qui permet de les associer au concept Levallois (Boëda, 1994) mais sans pouvoir établir une distinction stricte entre ces nucléus et les autres.

Le concept unifacial est extrêmement riche puisque, sur une même matière première, plusieurs degrés de préparation et plusieurs

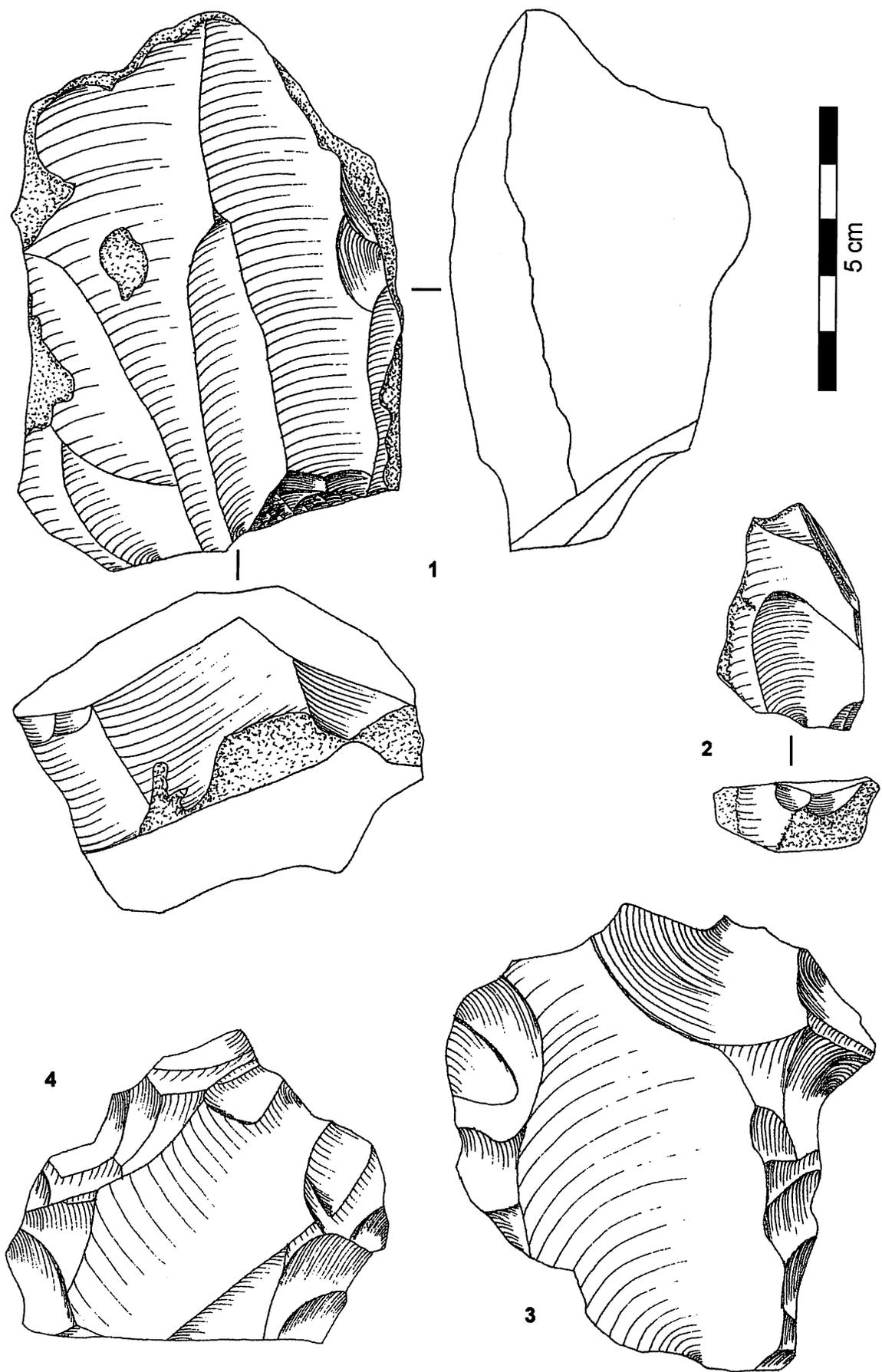


Fig. 15 — Nucléus en silex.

méthodes sont employées. La variabilité se situe à tous les niveaux, qu'il s'agisse de la préparation du plan de frappe ou de la surface de débitage, de la méthode employée (centripète, unipolaire ou bipolaire) et des objectifs du débitage (éclats tranchants sur tout le pourtour ou éclats débordants).

Toutes les étapes de la chaîne opératoire sont représentées sur le site. Les galets ont été acquis à proximité immédiate du site, et ramenés tels quels. Ils ont alors été choisis selon l'objectif, soit comme percuteur, soit comme nucléus, avant d'être testés et débités. Le débitage est extrêmement riche et variable, ce qui lui permet, à partir d'une seule idée, de produire des produits morphologiquement variés.

## 5.2. Le silex d'origine semi-lointaine

Malgré l'éloignement considérable des gîtes d'approvisionnement, le silex est la roche la plus travaillée. Il représente 66 % des pièces pour

30 % du poids total, proportions qui doivent cependant être quelque peu nuancées par les problèmes de mélange des séries moustérienne et aurignacienne, ainsi que par l'exploitation de quelques galets de Meuse.

La forte différence entre la représentation numérique et pondérale, du simple au double, tient à une exploitation économique de la matière première, précieuse car d'origine éloignée. Le débitage est exhaustif, aucun rognon n'est épargné, et le nombre d'éclats de petites dimensions est considérable.

### 5.2.1. Les nucléus

La plupart sont de dimensions restreintes et exploités au maximum, souvent jusqu'à gommer toute trace d'organisation méthodique du débitage. Certains n'ont donc plus de morphologie caractéristique et, considérant l'existence d'un débitage d'éclats à l'Aurignacien, ne sont pas attribuables avec une certitude absolue au Moustérien (fig. 16:4-5).

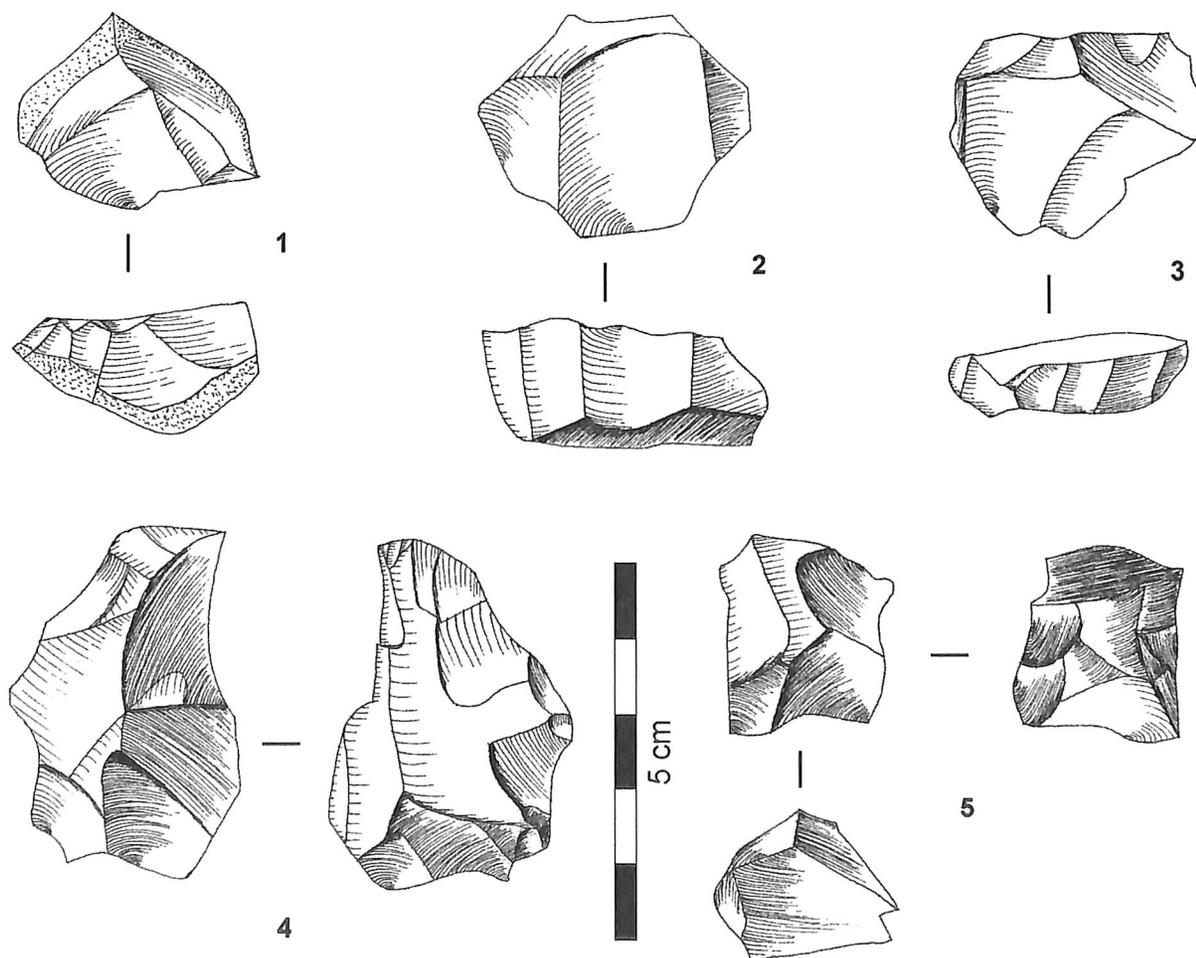


Fig. 16 — Nucléus en silex.

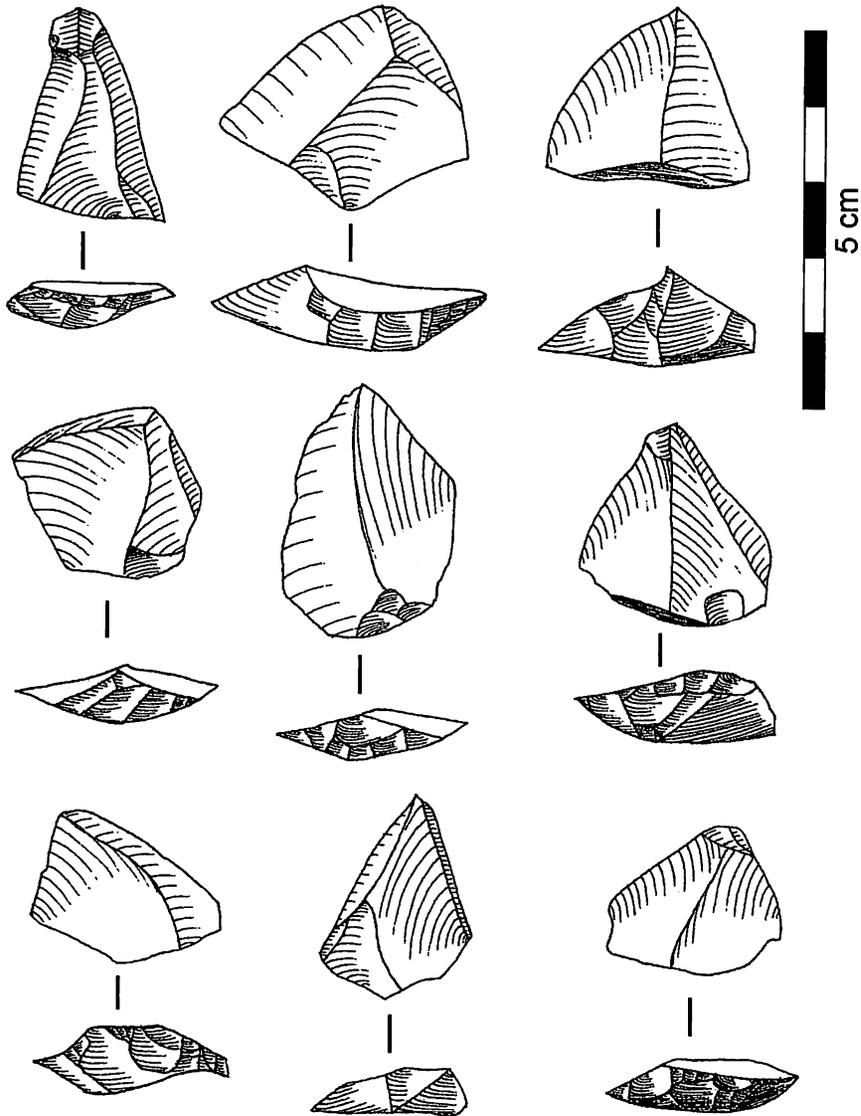


Fig. 17 — Éclats préparés en silex.

Cependant, considérant l'importance de la série moustérienne par rapport à l'aurignacienne, un certain nombre de ces nucléus à exhaustion doivent être attribués au Moustérien. Nous les incluons donc dans cette étude, d'autant plus que leur apport concerne essentiellement l'économie des matières premières (ils attestent une utilisation maximale des ressources) et que leur portée technologique est limitée et s'accorde avec le reste des observations réalisées sur le reste de l'industrie moustérienne.

Ils résultent de mesures strictes d'économie de la matière première. Comme celle-ci n'est disponible qu'en quantité limitée, car importée de loin, l'exploitation des nucléus est poussée au maximum et la nécessité de production prend le pas sur la méthode dans les stades terminaux du débitage.

À côté de ces nombreux nucléus, quelques-uns permettent encore de lire le concept régissant la production. Il s'agit d'un débitage unifacial principalement récurrent centripète et à éclat préférentiel, exceptionnellement récurrent unipolaire (fig. 15).

D'ailleurs, l'unique nucléus unifacial récurrent unipolaire (fig. 15:1) dénote par rapport à l'ensemble de la collection. Ses dimensions sont imposantes<sup>12</sup> et son abandon à ce stade de la production constitue un énorme gaspillage de matière première. Ses caractéristiques atypiques incitent, en l'absence de tout contexte stratigraphique, à l'envisager avec prudence.

Les nucléus à éclat préférentiel (fig. 15:2-4), au nombre de neuf, sont les plus nombreux.

<sup>12</sup> L = 9 cm; l = 7 cm; e = 4,5 cm; p = 272 g.

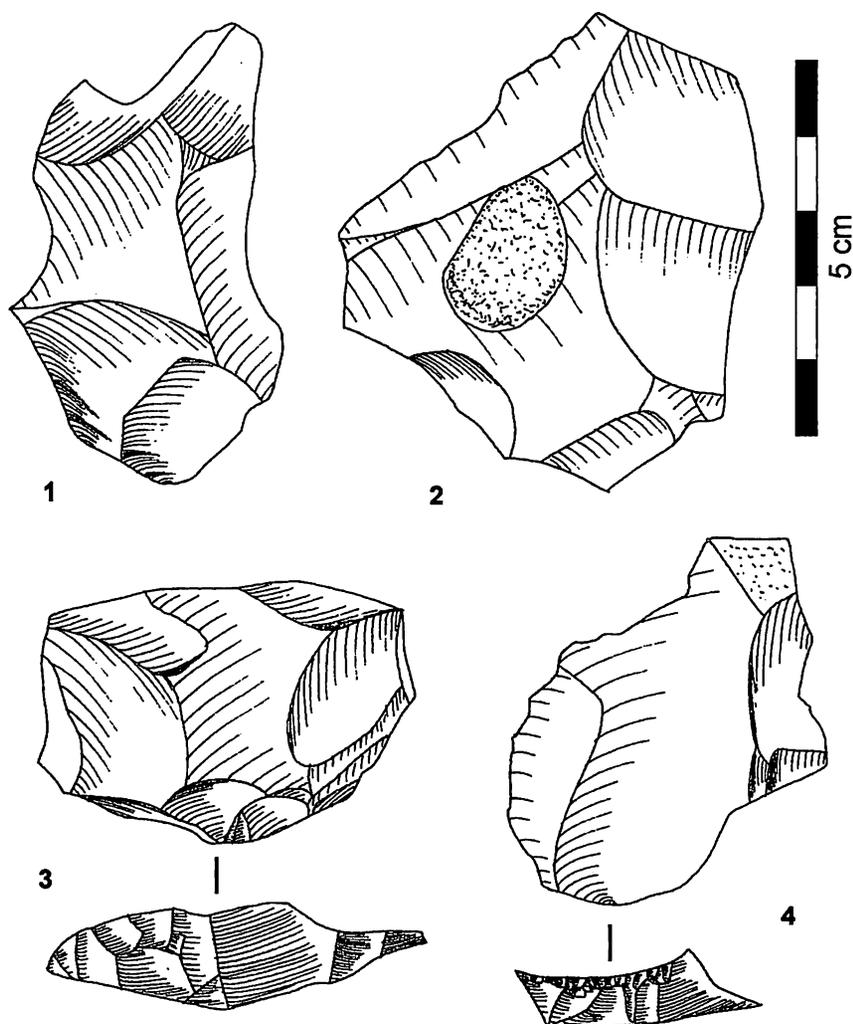


Fig. 18 — Éclats préparés en silex.

Deux sont de grandes dimensions et relèvent encore d'une exploitation rigoureuse tandis que les sept autres sont de petite taille<sup>13</sup> et à comprendre, soit comme l'exploitation terminale d'un nucléus, soit comme le remploi opportuniste d'un petit fragment.

Cinq nucléus sont récurrents centripètes. Le degré de préparation de la pièce, tant sur sa surface de débitage que sur sa surface de préparation des plans de frappe, est variable (fig. 16:1-3). Ils ne témoignent pas du même état d'exhaustion mais aucun ne constitue un gaspillage de matière première puisqu'ils ne dépassent 4 cm, ni en longueur, ni en largeur.

Ainsi, les nucléus en silex montrent une variabilité du débitage, essentiellement motivée par des impératifs économiques. L'obtention de produits standardisés, répondants à des impératifs morpho-fonctionnels, cède graduellement le

pas à l'obligation de produire du tranchant au fur et à mesure que le bloc se réduit (fig. 16:4-5).

### 5.2.2. Les enlèvements

L'approche globale des éclats, sans perdre de vue qu'une partie est peut-être à rattacher à l'occupation aurignacienne, corrobore les observations faites sur les nucléus.

La majorité des éclats sont de petites dimensions et ne dépassent pas 4 cm de longueur. Ils se rapportent essentiellement aux derniers stades d'exploitation des nucléus. La configuration de certains (fig. 17), longs d'à peine 3 cm, permet même de parler d'un débitage d'éclats préparés.

Au-delà de 4 cm de long (fig. 18), tous les éclats montrent une préparation importante, tant de la surface dorsale que du talon. Ils sont minces, tranchants sur tout le pourtour et préparés de manière centripète. Leur conception est le fruit d'un débitage organisé et méthodique.

<sup>13</sup> Maximum 4 cm, tant en longueur qu'en largeur.

Le degré de préparation des éclats, à l'instar des nucléus, est en relation directe avec les dimensions des produits et illustre cette même transition, graduelle, entre l'objectif qualitatif et l'objectif quantitatif de la production.

Enfin, les quelques éclats débordants dénombrés présentent une préparation périphérique et élaborée de la surface de préparation des plans de frappe.

### 5.2.3. La retouche

Trois cent nonante-sept pièces, dont deux nucléus, ont été retouchées. L'outillage en silex se caractérise par une grande standardisation et un soin tout particulier accordé à la mise en forme, qui se traduit par la valeur esthétique indéniable de l'ensemble. Symétrie et régularité de la retouche constituent deux des trois caractéristiques de l'ensemble.

Le taux de fracturation des pièces, particulièrement impressionnant, constitue la troisième caractéristique. Deux cent soixante et une pièces sont fracturées, soit 65 % des pièces retouchées. Elles sont à comprendre en fonction de l'éloignement des gîtes de silex et des activités menées sur le site.

Deux cent vingt et une pièces (85 %) ont été cassées par flexion. La fraîcheur de l'outillage, et plus particulièrement l'excellente conservation des tranchants, empêche d'y voir le fruit d'un phénomène post-dépositionnel quelconque, charriage, piétinement ou autre concassage. Par conséquent, elles ne peuvent résulter

que d'une activité humaine, de l'utilisation lors de tâches que la récurrence des observations nous conduit à considérer comme répétitives, standardisées et, peut-être, comme la motivation fondamentale de la halte d'Hastière.

Types de pièces	Nombre	Répartition des types par parties représentées	
Partie distale	86	Partie distale présente	98
Partie mésiale et distale	12		
Partie mésiale	23	Partie mésiale présente	53
Partie proximale et mésiale	18		
Partie proximale	16	Partie proximale présente	34
Pièce à cassure latérale	29		
Fragment à deux cassures sécantes	19		
Fragment à deux cassures non sécantes	1		
Pièce à cassure ventrale	1		
Cassure latéro-distale	1		
Indéterminées	10		

Tabl. 4 — Répartition des enlèvements retouchés cassés par flexion selon le type de cassure.

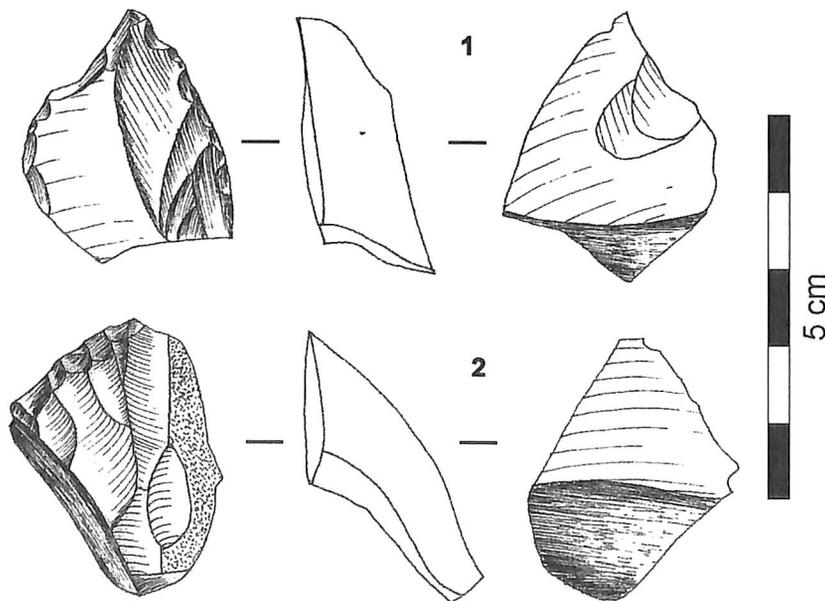


Fig. 19 — Extrémités de pointes moustériennes cassées par flexion en silex.

Lorsque l'on y regarde de plus près, la série comporte essentiellement des fragments distaux d'instruments retouchés (fig. 19 et 27 : 2-3, p. 133) et très peu de fragments proximaux (tabl. 4). En toute logique, un fragment proximal correspond à un fragment mésial ou distal. Hors, aucun raccord n'a été réussi entre les deux ! L'absence quasi systématique de fragments proximaux s'explique, soit parce qu'ils ont été transformés en de nouveaux outils, soit parce qu'ils ont été emportés. La première hypothèse suppose que la partie distale est jugée moins intéressante que la partie proximale puisqu'elle n'est pas réaménagée; la seconde signifierait que ces pièces étaient emmanchées et que, suite à la cassure, le fragment proximal n'a pas été démanché immédiatement et a été emporté avec son manche lorsque le groupe a levé le camp. Cette hypothèse a déjà été développée pour la Grotte Scladina (Bonjean *et al.*, 2004) mais il ne s'agissait là que d'une dizaine de pièces ! Quelle que soit l'explication avancée, le nombre de pièces fracturées constitue l'une des caractéristiques majeures de l'ensemble et ne trouve aucun équivalent sur le territoire belge. Les industries comportant des pièces fracturées existent, comme à la Grotte Scladina, mais il s'agit généralement d'une caractéristique anecdotique d'un point de vue quantitatif.

Quarante artefacts ont été fracturés intentionnellement, par percussion (15 %). Vingt-huit ont une morphologie triangulaire et ne dépassent pas 3 ou 4 cm de longueur. Deux bords de la surface dorsale sont retouchés et forment une pointe. La surface de fracturation, adjacente à la surface ventrale, résulte d'une percussion sur la tranche de l'outil initial, la pointe moustérienne (fig. 20). Par conséquent, ces pièces sont des extrémités distales de pointes moustériennes, des chutes, qui résultent d'une activité de ravivage. Dès qu'il devient impossible de réaffûter un outil par retouche, l'ablation de la pointe permet de dégager, sur l'outil, une surface vierge qui peut à nouveau être aménagée pour former une nouvelle pointe. Le nombre élevé de chutes, couplé à la fréquence des pointes moustériennes, raclours doubles ou raclours simples appointés, démontre l'intensité et la récurrence des activités menées avec les pointes et apporte un nouvel argument aux stratégies de réduction de l'outillage moustérien (Dibble, 1988).

Des raclours simples à dos ont aussi été fracturés intentionnellement (fig. 21). La technique a été mise en évidence par un remontage et

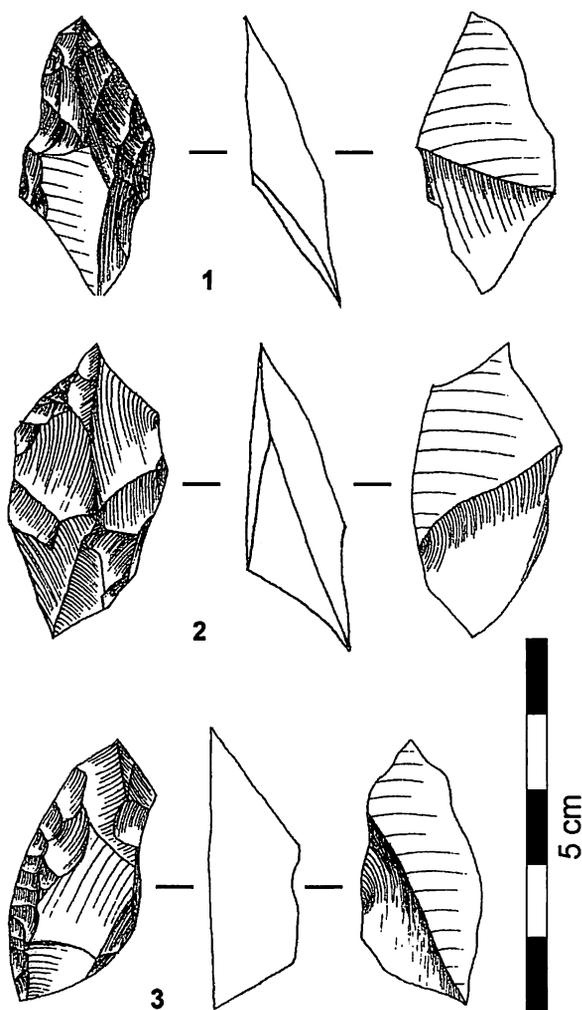


Fig. 20 — Chutes de pointes moustériennes en silex.

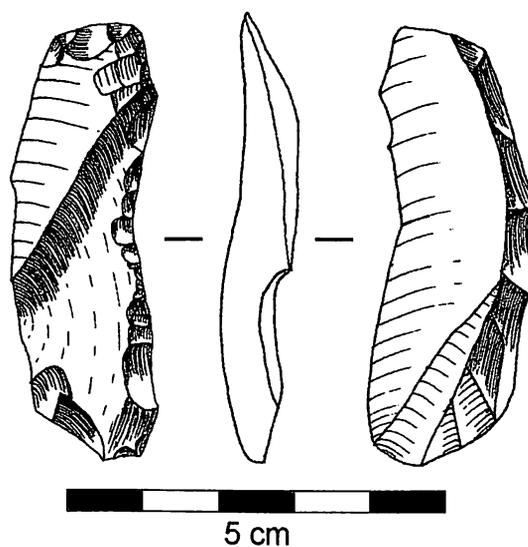


Fig. 21 — Fragment de raclour simple en silex obtenu par percussion et retouché.

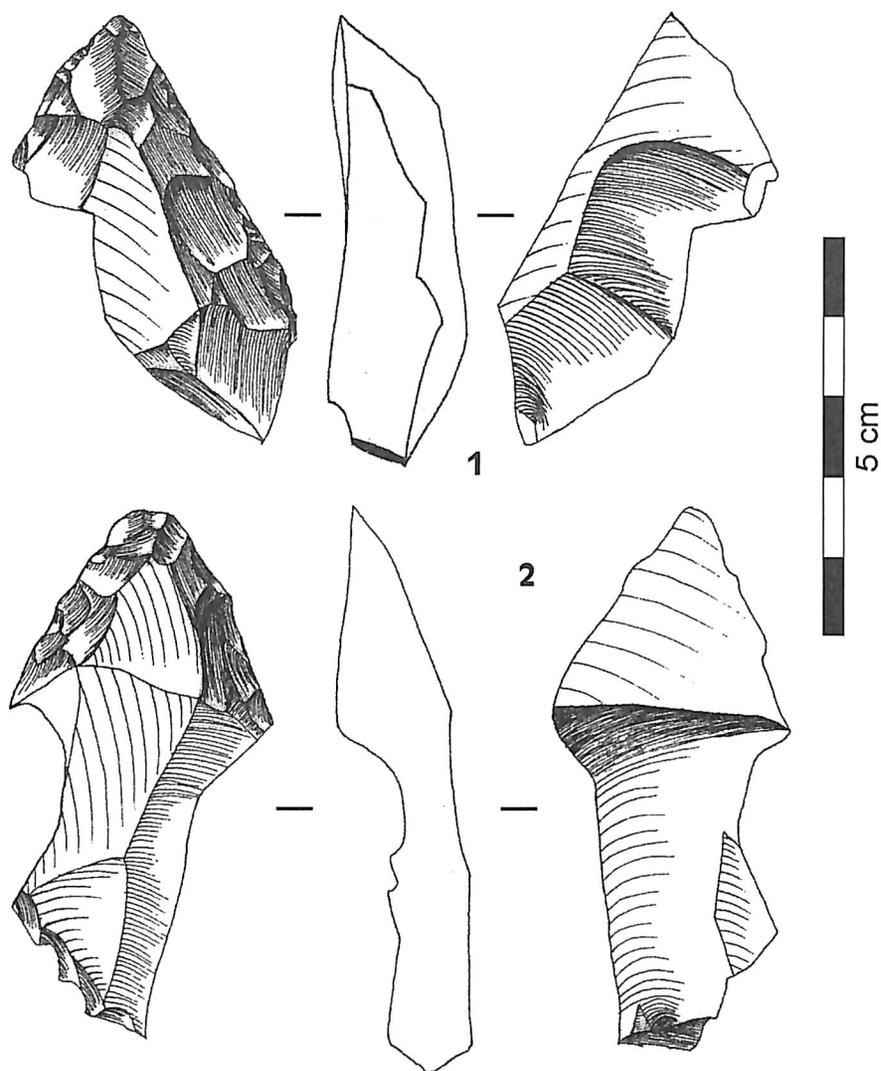


Fig. 22 — Curiosités technologiques en silex résultant de l'affûtage des pointes moustériennes.

consiste à porter un coup sur le dos de l'outil, ce qui génère deux fragments selon un plan de fracturation fortement oblique par rapport à la surface ventrale de l'objet<sup>14</sup>. Deux pièces nous éclairent sur la finalité de l'opération en présentant de la retouche sur la surface de fracturation. Ainsi, l'opération dégage un nouveau tranchant qui peut, à loisir, être réaménagé en un nouvel outil.

Enfin, sept pièces fracturées constituent des curiosités technologiques résultant d'opérations de ravivage par percussion (fig. 22). Elles présentent, par leur morphologie, un caractère exceptionnel mais relèvent clairement des mêmes mesures d'économie de la matière première que les pièces précédentes.

D'autres stratégies ont été employées, qui témoignent de ce comportement exacerbé d'économie des matières premières. Quelques chutes de pointes moustériennes présentent des traces d'accommodation sur le fil dégagé par la percussion et plusieurs fragments d'outils fracturés par flexion possèdent un aménagement de la cassure, probablement destiné à améliorer la préhension de la pièce. Enfin, deux outils à double patine témoignent du remploi de pièces glanées ci ou là, à l'instar des blocs de matière première.

#### 5.2.4. La technologie

Le débitage a produit des enlèvements de toutes tailles, mais principalement un grand nombre de petits éclats. Ces produits ont été obtenus à l'aide d'une gestion unifaciale des blocs, souvent en mode récurrent. Les nucléus à

<sup>14</sup> Les deux surfaces forment un angle d'approximativement 30°.

éclats préférentiels sont rares et l'on ne retrouve pas les enlèvements qui y correspondent dans la collection.

La très faible représentation des éclats corticaux établit que les nucléus ont été préparés au gîte et emmenés déjà préformés en vue de l'activité à mener à Hastière. Cette démarche permet de n'emporter que le nécessaire, en se débarrassant des déchets superflus.

Toutes les catégories centimétriques à partir de 3 cm possèdent un lot de pièces retouchées. Cependant, les pièces retouchées des catégories inférieures à 5 cm sont la plupart du temps des fragments, tandis que les pièces supérieures ou égales à 6 cm de long sont des pièces entières. L'activité de retouche s'est concentrée sur les pièces les plus imposantes tandis que les petits éclats ont été choisis pour leur tranchant.

Les éclats les plus grands atteignent 14 cm de long et contrastent avec les dimensions des autres enlèvements. Il est vraisemblable qu'en plus des nucléus préparés, les Néandertaliens aient aussi amené quelques grands éclats avec eux.

Les données recueillies ont permis d'établir un schéma des opérations menées, de l'acquisition du silex bien avant l'arrivée au site à la possibilité que certaines pièces aient été emportées. Pour ce faire, trois niveaux spatio-temporels ont été définis, l'avant, le pendant, et l'après occupation de la grotte.

L'acquisition des matières et la mise en forme des nucléus ont eu lieu hors du site. L'acquisition de vieux outils a pu se faire sur le site même ou lors d'une halte précédente.

L'activité menée sur le site est particulièrement complexe. Nous avons mis en évidence diverses stratégies de remploi qui complexifient le schéma. L'outil qui n'est plus performant, cassé ou émoussé, peut retrouver une utilité par le biais de différentes opérations en plus du ravivage par retouche.

À quasiment chaque étape de la chaîne opératoire, des pièces ont pu être emportées. C'est peut-être de cette manière qu'il faut comprendre le faible nombre de fragments proximaux d'outils cassés par flexion et l'impossibilité de les remonter sur des fragments mésiaux ou distaux.

### 5.3. Les matières supposées d'origine lointaine

Ces matières sont faiblement représentées, principalement par des produits retouchés, et

livrent peu d'informations technologiques. Le grès lustré de couleur caramel n'est attesté que par six pièces, dont quatre enlèvements retouchés (fig. 34, p. 140). Un remontage entre deux pièces (fig. 34:1-2) démontre un débitage orthogonal de type Quina et n'exclut pas une origine locale pour cette roche.

Le grès-quartzite « de Wommersom » (fig. 35:3, p. 141) et les deux matières indéterminées sont représentés par une seule pièce (fig. 35:1-2).

Seul le phtanite est présent en plus grand nombre (fig. 37, p. 142). Nous avons dénombré vingt-six pièces, pour un poids de 960 grammes. Aucun nucléus n'est présent, on ne retrouve que des éclats de dimensions réduites et des enlèvements retouchés de taille importante.

Aucun des seize enlèvements non retouchés ne possède de surfaces corticales et la plupart ne dépassent pas 4 cm de long. La plus grande pièce n'est pas un enlèvement mais une « feuille » (de schiste ?) qui présente, sur chaque face, un grand négatif et un esquillage accidentel.

Les dix enlèvements retouchés sont grands et minces. Six sont entiers et quatre sont cassés. La retouche est bien marquée et participe à la mise en forme des pièces. L'observation des négatifs témoigne d'un débitage unipolaire ou selon plusieurs pôles convergents.

Le taux d'instruments retouchés est important par rapport au total. Au regard de leurs dimensions, les enlèvements non retouchés sont probablement des éclats de remise en forme.

### 5.4. Synthèse

La production est menée principalement selon le concept unifacial.

Sur les matériaux tirés des alluvions mosanes (quartz, quartzite, grès, silex), le tailleur a profité de la morphologie ellipsoïdale des blocs. La surface de débitage, perpendiculaire à l'axe morphologique du nucléus, était gérée à partir de la périphérie corticale alors que le cul du galet était positionné dans la main du tailleur. L'artisan profitait alors de l'angle naturellement favorable entre les deux surfaces, qui ne nécessite aucun réaménagement supplémentaire. Dès lors, le tailleur pouvait entamer la phase de plein débitage sans nécessairement préparer les surfaces. Selon les modalités, le tailleur devait alors entretenir une convexité périphérique dans le cas d'un débitage centripète, ou une convexité latérale, similaire à celle requise en conception

Quina (Bourguignon, 1997), dans le cas d'un débitage unipolaire ou bipolaire. Les éclats sont régulièrement à talons larges, arrondis, tranchants sur tout le pourtour, et relativement minces, s'ils ont été débités en mode centripète. Par contre, ceux produits en mode unipolaire sont régulièrement allongés, peu épais, avec un dos courbe opposé au tranchant. Ainsi, un même concept, mené selon deux modes opératoires quelque peu différents, aboutit à la production de produits distincts.

Sur le chert, la production unifaciale est adaptée à la nature de la roche. Si possible, le tailleur tirait parti de la morphologie naturelle du bloc ou de la présence de diaclases. Parfois, il préparait soigneusement les surfaces de débitage et de plan de frappe. La production était menée selon deux modalités : centripète et linéale. Le débitage unifacial s'adapte donc à la matière première par un soin plus important accordé à la mise en forme, qui témoigne de la souplesse du concept envers les caractéristiques de chaque matière première.

Le silex est exploité sensiblement de la même manière. Les deux surfaces, de plan de frappe et de débitage, sont hiérarchisées et préparées avec un soin tout particulier. Le débitage est mené principalement en mode centripète et linéal. La conception unifaciale gère donc la matière première, mais avec une volonté accrue de contrôle de la qualité des produits. Ce souci de contrôler au maximum la production tient à deux facteurs : la qualité de la matière première

mise en œuvre et l'éloignement considérable des gîtes.

Quelques chaînes opératoires jouent un rôle secondaire dans la production. Le clactonien et le discoïde ont été reconnus, sur le quartzite pour la première et sur le quartz pour la seconde.

De plus, le débitage n'est pas toujours mené avec une prédétermination aussi importante. Celui-ci est parfois conduit au gré des enlèvements et des accidents de taille, sans autre souci de rentabilité que de produire un tranchant. Ce débitage opportuniste, parfois anarchique, démontre qu'une partie de la production n'est pas gérée selon les grandes chaînes opératoires reconnues jusqu'à présent.

Toutes les étapes de la chaîne opératoire ne sont pas représentées pour toutes les matières premières. Plus le gîte est éloigné, moins les étapes d'acquisition et de production sont représentées. Le tableau 5 suggère que les Néandertaliens ont constitué une réserve de ressources lithiques au fur et à mesure de leurs déplacements. Les matières lointaines sont exploitées principalement lors de haltes précédentes et, donc, n'arrivent qu'en quantités extrêmement restreintes sur le site. Lors d'une halte dans une région crétacée, ils ont emporté une quantité importante de silex, en prévision de haltes dans des territoires qu'ils savaient pauvres en matériaux de bonne qualité. Ils n'ont emporté que des nucléus préparés et quelques éclats de grandes dimensions. Une fois sur le site, ils ont complété leur arsenal par une récolte

	Acquisition		Production		Consom- mation	Abandon
	Débitage			Façonnage	Utilisation	Abandon
	Phase 0	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5
Calcaire	✓ (?)	✓ (?)	✓		✓ (?)	✓
Grès			✓		✓ (?)	✓
Quartz	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Silex local	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Quartzite	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Chert	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Silex semi-lointain			✓	✓	✓	✓
Phtanite				✓	✓	✓
Grès bruxellien					✓	✓
Grès-quartzite de Wommersom					✓	✓
Grès lustré					✓	✓
Indéterminé brun-rougeâtre					✓	✓

Tabl. 5 — Phases technologiques présentes sur les différentes matières premières (d'après Geneste, 1989).

dans les alluvions mosanes et sur les terres à proximité du site.

Les matières ont alors été employées de façon différentielle, selon les activités menées et la nature des différentes roches.

## 6. L'APPROCHE TYPOLOGIQUE

Comme l'industrie lithique du Trou du Diable est issue d'une fouille ancienne et a été manipulée à maintes reprises, la probabilité qu'une étude tracéologique livre des résultats est plutôt mince. Par conséquent, lors de cette approche, nous avons arbitrairement considérés les seules pièces retouchées. Les éclats débordants en quartzite, interprétés par Marguerite Ulix-Closset comme des couteaux (Ulix-Closset, 1975), ne seront donc pas inclus dans l'étude.

### 6.1. Les matériaux peu retouchés d'origine locale

Hormis le chert, les matériaux d'origine locale ont, soit une nature inadéquate avec l'activité de retouche, soit été employés préférentiellement dans d'autres buts. Deux pièces de quartz semblent retouchées (fig. 5:6-7, p. 107), de manière extrêmement limitée et sans produire des types standardisés. Le quartzite n'a pas été débité pour être retouché mais bien pour son tranchant et sa morphologie. Ainsi, seules huit pièces ont été aménagées, essentiellement en denticulés (six dont deux sur nucléus) mais aussi en un grattoir sur éclat allongé cortical et un fragment de racloir cassé par flexion (fig. 14, p. 119).

Certains outils en silex présentent un cortex fluviatile qui pourrait suggérer une origine locale (alluvions de la Meuse). Le traitement qui leur a été appliqué ne diffère en rien du silex d'origine semi-lointaine, raison pour laquelle le silex sera traité dans sa totalité.

## 6.2. Le chert

### 6.2.1. Caractéristiques générales

Soixante-deux pièces de chert ont été retouchées ce qui constitue, en importance, le second groupe après le silex. Elles sont de dimensions variables<sup>15</sup> et n'ont pas été choisies en fonction

d'une morphologie particulière. À l'instar des observations faites sur le silex mais dans une moindre mesure, le taux de fracturation de l'outillage est important puisqu'il représente 35,5 %.

L'outillage en chert est caractérisé par sa polymorphie et son atypisme, entendu par là qu'il est extrêmement difficile et réducteur de l'intégrer aux catégories typologiques classiques (fig. 9 et 10, p. 113 et 114). L'essentiel de l'outillage est aménagé par une retouche marginale et peu organisée qui transforme à peine le support de départ. Par conséquent, la morphologie de l'outil est totalement inféodée à celle du support choisi.

Les instruments en chert forment donc un panel large d'outils non standardisés et extrêmement variés, qui donne l'impression de répondre à un grand nombre de besoins. Certaines pièces ont une mise en forme plus sophistiquée mais n'atteignent jamais le degré d'élaboration des instruments en silex. La retouche est moins soignée, moins organisée, et parfois gênée par la nature de la roche.

### 6.2.2. Typologie

L'ensemble est dominé par les racloirs et caractérisé par la présence de pièces peu fréquentes.

Parmi les racloirs (N = 29), les racloirs simples (N = 24, fig. 9:1-4 et 6-9, p. 113) sont majoritaires, mais il y a aussi un racloir double déjeté, un racloir à retouche alternante (fig. 10:1, p. 114) et deux racloirs sur face plane. La retouche est limitée et se limite souvent à accommoder sommairement l'un des bords.

Il y a sept denticulés (fig. 10:2), dont un est réalisé sur un nucléus massif (fig. 6:4, p. 109) et ne doit pas couvrir la même gamme d'activités. Ces outils ne nécessitent pas un aménagement important et rendent compte, à l'instar des racloirs, d'un aménagement sommaire de l'outillage.

Les pièces indéterminables sont nombreuses (N = 10), soit parce qu'elles présentent une retouche atypique (fig. 10:5), soit parce que leur fragmentation empêche toute identification.

Enfin, la variabilité de l'outillage s'exprime aussi par de nombreux types faiblement représentés. On distingue des couteaux retouchés (N = 6, fig. 10:3)<sup>16</sup> des pointes retouchées atypiques (N = 4, fig. 10:6-7), deux limaces

<sup>15</sup> Comprises pour la plupart entre 3 et 6 cm de longueur pour 2 à 5 cm de largeur.

<sup>16</sup> C'est-à-dire des éclats ou lames ne présentant que deux ou trois retouches d'accommodation.

atypiques, deux outils composites, un grattoir (fig. 10:4) et une encoche (fig. 9:5).

La mise en forme sommaire de l'outillage ne nécessite pas un investissement important de la part du tailleur. Cette roche a produit un outillage d'appoint, à l'instar des autres matières locales.

### 6.3. Le silex

#### 6.3.1. Caractéristiques générales

Avec trois cent nonante-cinq éclats et deux nucléus transformés en outils, le silex d'origine semi-lointaine est la roche la plus la plus retouchée. Ce nombre représente un taux minimum<sup>17</sup> de transformation de 11,3 % des supports bruts en outils, mais aussi 81,4 % de l'ensemble des pièces retouchées.

L'outillage en silex forme un ensemble cohérent, bien standardisé et dominé par quelques types. Il est réalisé sur des supports plats, de grandes dimensions et légèrement allongés. L'intensité de la retouche est bien plus importante sur cette matière que sur celles d'origine locale, ce qui conduit à distinguer deux gammes d'outillage correspondant à des besoins différents.

La retouche est d'intensité variable, de marginale à couvrante, mais toujours régulière. Certains types, comme les pointes moustériennes, rendent compte d'une forte transformation des supports de départ. Enfin, quelques pièces se distinguent par leur épaisseur plus importante et leur aspect trapu. Elles renvoient à de longues phases de réduction de l'outillage à partir d'un support plat.

De rares pièces combinent une forte épaisseur et une retouche scalariforme et peuvent être qualifiés de « Quina ». Le nombre limité de ces pièces (à peine deux ou trois) ne permet cependant pas de parler d'un caractère « charentien » pour cette industrie.

La standardisation typologique et le soin apporté à la mise en forme renforcent l'idée d'une dichotomie entre une production standardisée en silex et d'outils d'appoint en matières d'origine locale. La typologie du silex conforte donc l'hypothèse de deux niveaux de réponses à deux niveaux de besoin.

<sup>17</sup> Minimum car ici les trois cent nonante-sept pièces retouchées sont confrontées aux trois mille cinq cent trente-sept éclats pris en compte, dont une partie n'est certainement pas d'origine moustérienne. Pour ces considérations, nous renvoyons le lecteur en amont.

À côté de cette forte standardisation, la longueur des séquences de réduction et les nombreuses fracturations, tant par flexion que par percussion, impliquent une utilisation intensive et la récurrence de certaines tâches.

Par conséquent, l'outillage en silex reflète une forte standardisation et l'orientation vers certains types précis, mais aussi une utilisation intensive et une économie des matières premières.

#### 6.3.2. Typologie

##### 6.3.2.1. Les racloirs

Il s'agit essentiellement de racloirs simples de dimensions variables comprises entre 3 et 14 cm de long (fig. 23 et 24). Ces pièces présentent un taux de fragmentation important puisque seules trente-huit pièces sur nonante-sept sont entières.

Une partie des racloirs simples est façonnée sur des éclats tranchants sur tout le pourtour (fig. 23:1), tandis que d'autres ont un dos préhensible opposé au front actif (fig. 23:2). Ce sont des outils qui ne demandent pas une mise en forme très importante et les plus grands éclats sont à peine retouchés. Ces derniers contrastent d'ailleurs fortement avec les nombreuses pièces à exhaustion totale ou les fragments (fig. 24). En leur état, ils représentent un potentiel de réduction inexploité. Les fragments ont des dimensions réduites, comprises entre 2 et 8 cm pour une moyenne de 4,3 cm. Certains accusent deux fracturations et attestent de l'importante durée d'utilisation de l'outillage ainsi que de certaines mesures strictes d'économie de la matière première. Certains ont été fracturés par percussion afin de produire un nouveau tranchant exploitable.

Les racloirs déjetés sont représentés par dix-neuf pièces dont deux entières (fig. 25). De par leur nature, ils renvoient à une longue utilisation de l'outillage et aux longues séquences de réduction (Dibble, 1988). L'importance de ces ravivages se traduit par des dimensions restreintes, comprises entre 3 et 5 cm, et un angle de retouche ouvert, oblique à semi-abrupt. Certains sont retouchés sur deux bords, convergents ou non. L'un des fragments possède deux bords convergents retouchés et témoigne de l'ablation de l'extrémité distale, ce qui le rapproche des pointes moustériennes. Le second fragment est en fait un racloir transversal aménagé sur un outil préalablement cassé par flexion. Il ne

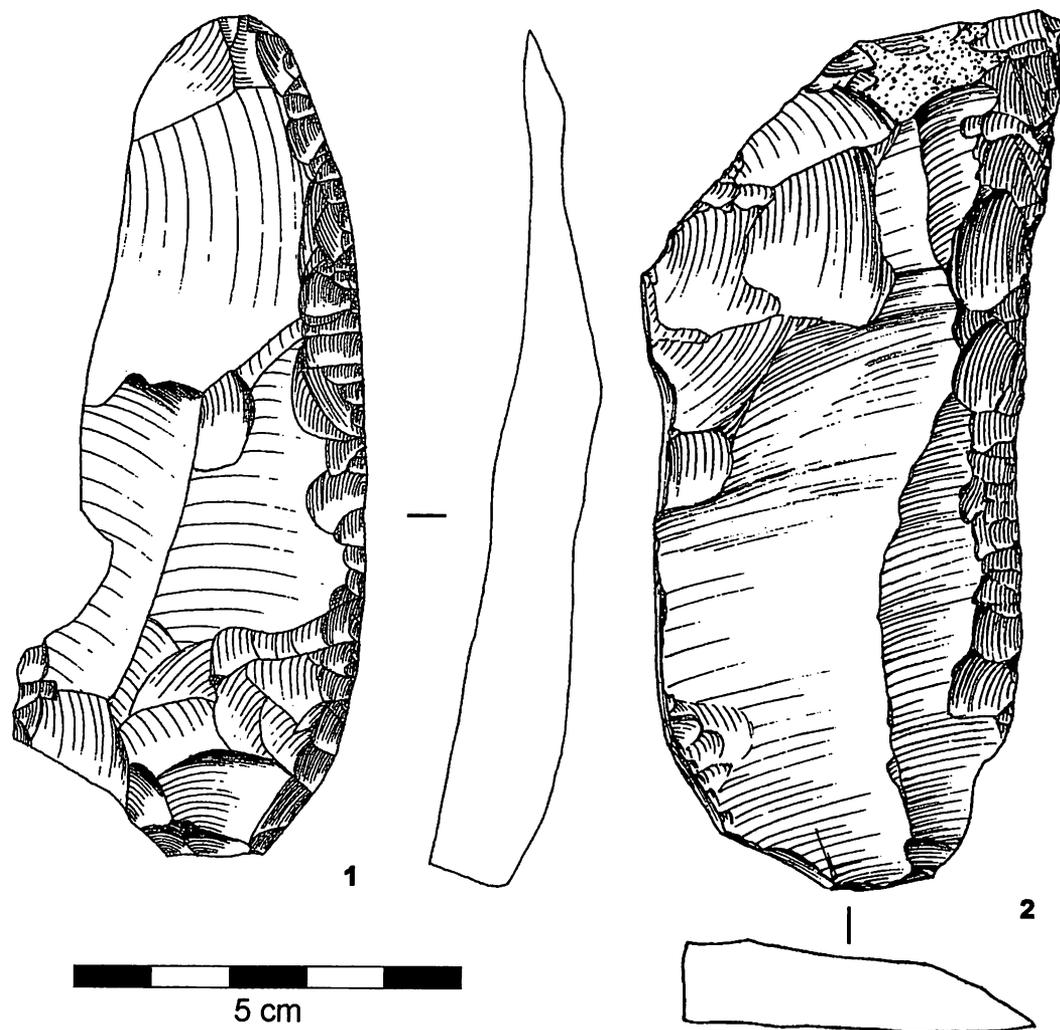


Fig. 23 — Raclours simples de grandes dimensions en silex.

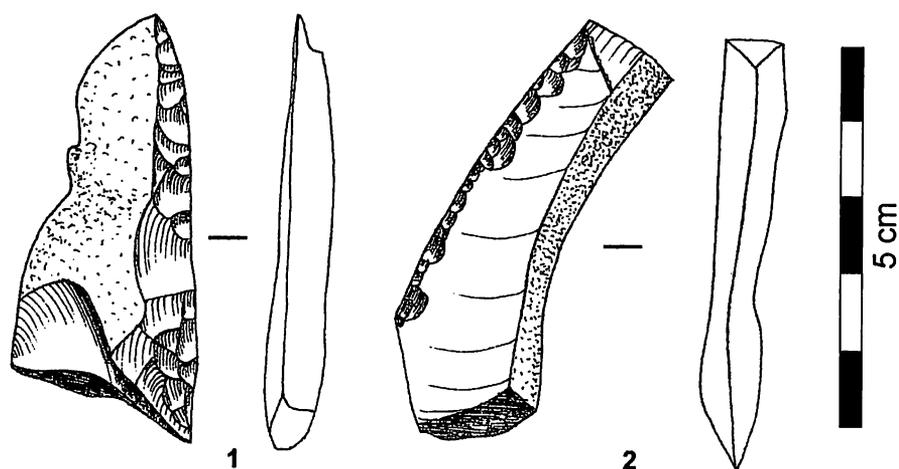


Fig. 24 — Fragment de racloir simple et racloir simple en silex.

reflète donc pas une cassure durant l'utilisation mais illustre plutôt la variabilité des stratégies d'économie des matières premières.

Les racloirs transversaux sont au nombre de dix-sept dont seize entiers (fig. 26). Ils sont massifs, de petites dimensions (entre 2 et 4 cm

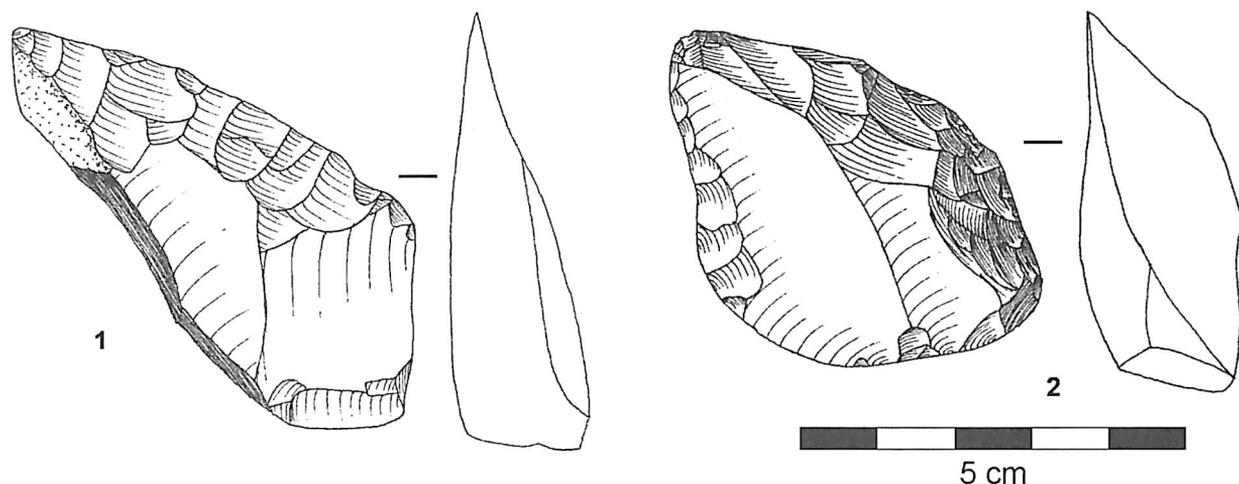


Fig. 25 — Raclours déjetés en silex.

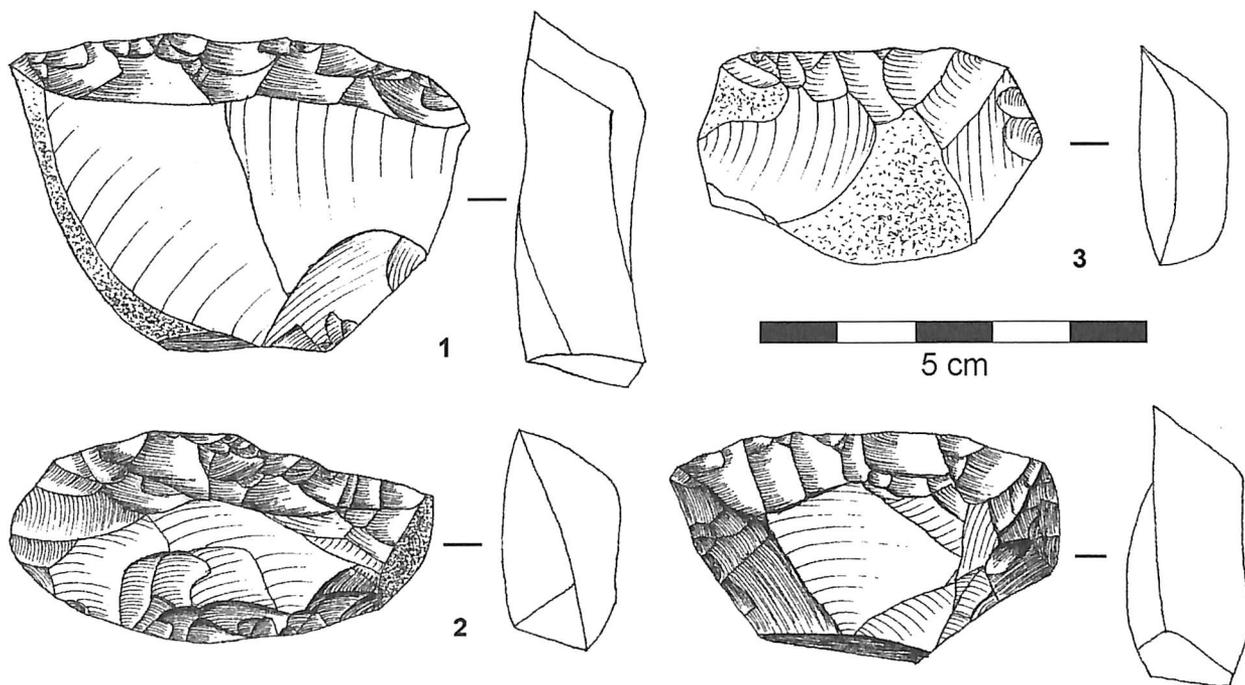


Fig. 26 — Raclours transversaux en silex.

de longueur) et sont le produit de longues séquences de réduction.

Les raclours convergents sont à rapprocher des pointes moustériennes dont ils ne se distinguent que par une épaisseur relative plus importante (fig. 27:2-3). La plupart sont fragmentaires, douze sur vingt, et il s'agit essentiellement d'extrémités distales. Parmi les pièces entières, certaines ne présentent pas la même délinéation sur les deux bords, ce qui leur confère une morphologie asymétrique. Un petit éclat triangulaire

(3 cm de long, fig. 27:1) présente quelques retouches sur deux bords qui l'assimilent aux raclours convergents. Cependant, ni sa morphologie, ni ses dimensions ne permettent d'envisager une même fonction pour cette pièce que pour les autres. Parmi les fragments distaux, deux rendent compte d'une reprise de l'activité après la cassure car ils présentent des traces d'accommodation de la surface de fracturation. Cet aménagement est peut-être destiné à faciliter la manipulation des petits fragments.

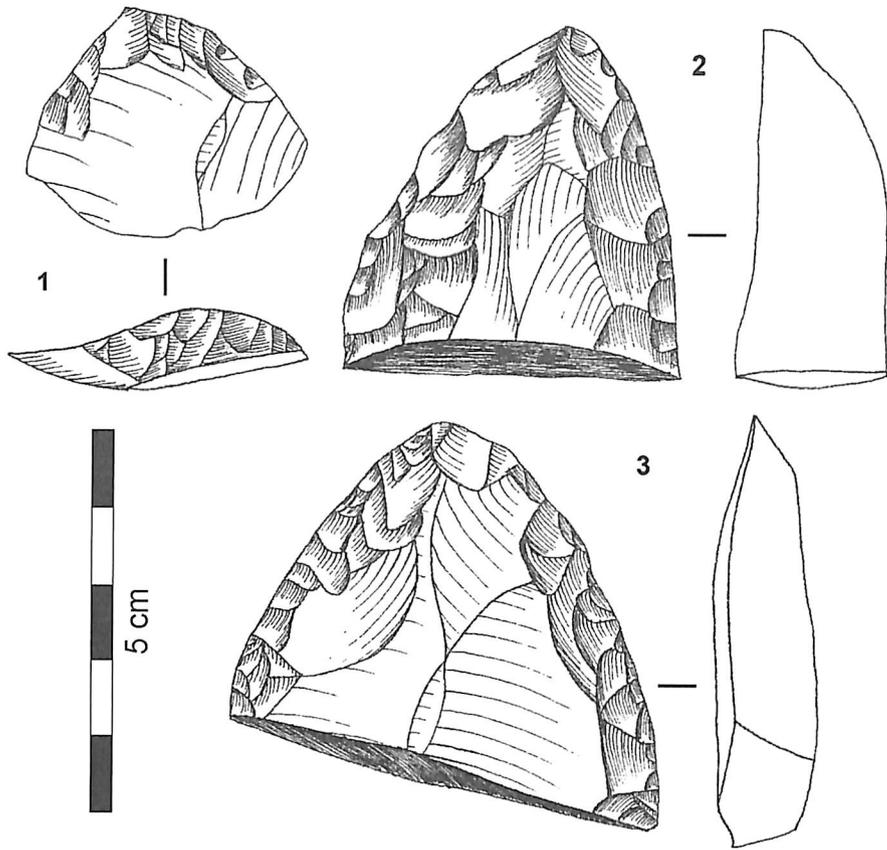


Fig. 27 — Racloirs convergents en silex.

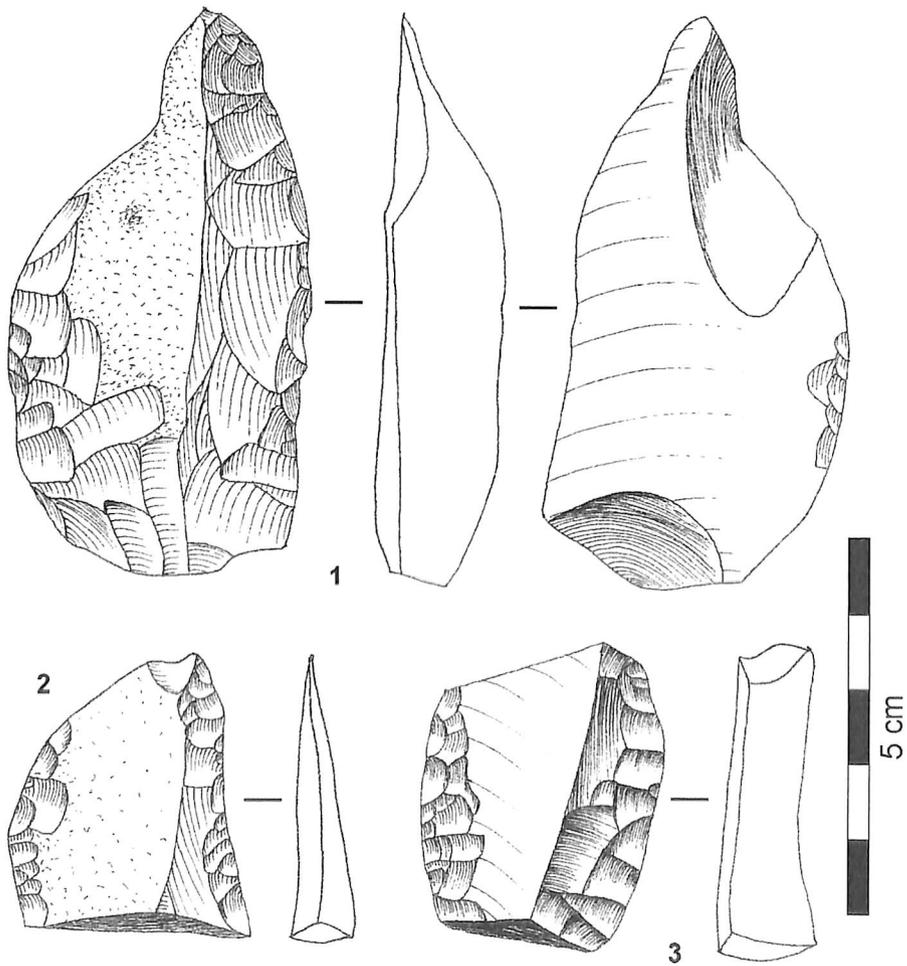


Fig. 28 — Racloirs doubles en silex.

Les racloirs doubles sont essentiellement fracturés, avec seulement sept pièces entières sur vingt (fig. 28). L'une des pièces entières n'est pas à proprement parler un racloir double puisque les deux bords aménagés présentent deux patines différentes. Les fragments proximaux et mésiaux sont peut-être des restes de racloirs convergents ou de pointes moustériennes. Cependant, en l'absence de l'extrémité distale,

il est impossible d'en distinguer le caractère convergent.

À côté de ces principales catégories, quelques pièces se démarquent (fig. 29). Il s'agit d'un racloir transversal convexe de type Quina bien caractéristique (fig. 29:1), l'une des rares pièces massives de grandes dimensions de l'industrie, d'une pièce aménagée sur trois bords (fig. 29:2), d'un racloir aménagé sur le talon d'un éclat

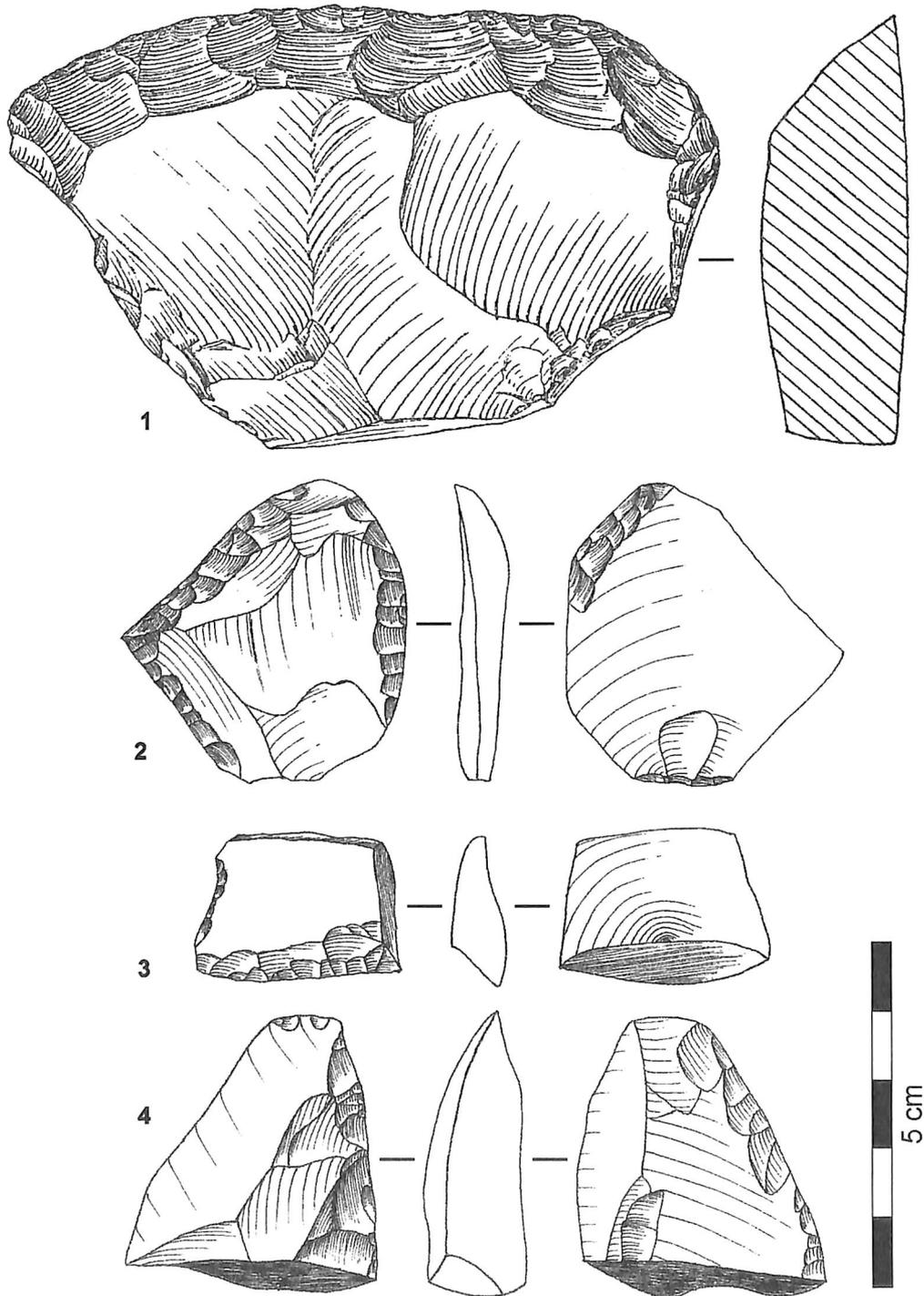


Fig. 29 — Racloirs divers en silex (29:1 d'après Ulrix-Closset, 1975).

(fig. 29 : 3), et de deux racloirs alternes (fig. 29 : 4). Toutes ces pièces montrent une certaine variabilité cotoyant les types de racloirs dominants.

En conclusion, les racloirs d'Hastière illustrent deux tendances. D'une part, les grands racloirs simples témoignent des dimensions parfois imposantes de l'outillage et reflète l'intention initiale de l'artisan. D'autre part, les racloirs transversaux et déjetés résultent de certaines mesures d'économie strictes des matières premières qui consistent essentiellement en longues phases de réduction de l'outillage. Les racloirs convergents constituent une catégorie isolée qui doit être comprise plus en parallèle des pointes moustériennes que du reste des racloirs.

#### 6.3.2.2. Les pointes moustériennes

La collection de l'I.R.Sc.N.B. compte un nombre impressionnant de pointes moustériennes. Au total, vingt-deux sont entières (fig. 30), sept reflètent un réaménagement d'un fragment distal de grandes dimensions (fig. 31), et quatre-vingt-cinq sont des fragments, essentiellement distaux, qui résultent, soit d'un réaménagement intentionnel (fig. 20, p. 125; chute de pointe), soit d'une fracturation lors de l'utilisation (fig. 19, p. 124, et 32).

Les pointes entières informent sur les dimensions et la morphologie des outils initiaux, tandis que le nombre incroyablement élevé de fragments démontre indubitablement que l'essentiel des activités menées sur le site étaient par l'intermédiaire des pointes moustériennes et faisaient intervenir leur extrémité distale.

Les pointes entières (fig. 30) sont de grandes dimensions puisqu'elles atteignent jusqu'à 10 cm de longueur. Leur mise en forme est extrêmement soignée et modifie profondément la morphologie du support de départ. À l'opposé des racloirs simples, qui peuvent présenter une certaine variabilité morphologique ou ergonomique, les pointes moustériennes reflètent la volonté d'obtenir des produits fortement standardisés à tout point de vue. Parmi l'outillage du Trou du Diable, c'est sans conteste l'outil dont la valeur typologique est la plus forte. Le type est l'intention de l'artisan et seule la forme finale compte.

Sept pointes moustériennes sont à la fois des pièces entières et des fragments (fig. 31). Il s'agit en réalité de fragments de pointes moustériennes de grandes dimensions, cassées par flexion, qui ont été réaménagés afin de poursuivre l'activité. Ils se distinguent du reste des

fragments par leur grande taille et le réaménagement de la surface de fracturation, certainement lié au mode de préhension ou d'emmanchement de la pièce. Plus précisément, la surface de fracturation est retouchée jusqu'à lui conférer l'allure d'un talon facetté. Finalement, seule l'absence de bulbe, une observation attentive et des dimensions légèrement inférieures permettent de les distinguer des pointes intactes.

Les nombreux fragments de pointes (fig. 19–20, p. 124 et 125) reflètent, soit des stratégies d'économie de la matière, soit l'intensité de l'utilisation (*cf. supra*).

#### 6.3.2.3. Les autres types

Le reste de l'outillage en silex est composé de quelques types peu représentés (fig. 33).

Parmi ceux-ci, sept couteaux retouchés (fig. 33 : 3) certainement assimilables aux racloirs simples mais dont l'aménagement est moins marqué. Il s'agit de six pièces entières et de deux fragments.

Six encoches (fig. 33 : 4), dont un fragment (fig. 33 : 6) et un denticulé (fig. 33 : 5), ont été réalisées sur des supports en silex. Comme vu précédemment, ces pièces sont essentiellement façonnées sur des roches d'origine locale et ne nécessitent pas un grand aménagement. Sur le silex, le tailleur a tiré parti de petits fragments d'outils ou d'éclats dont les dimensions ne permettaient plus d'autre emploi. Ils sont un autre exemple de la variabilité des stratégies d'économie de la matière première et démontrent que rien ne se perd.

Deux pièces ont été considérées, faute de mieux, comme des « disques ». Cette forme résulte d'un aménagement par retouche bifaciale, couvrante sur la face dorsale et marginale sur la face ventrale, d'un support mince.

Deux outils composites sont aménagés sur des fragments de dimensions réduites et témoignent d'une exploitation maximale de la matière première. L'un cumule deux encoches et un grattoir (fig. 33 : 1), et l'autre une encoche et un racloir.

Un biface est présent dans l'industrie. Cependant, par ses caractéristiques morphologiques, il ne peut être assimilé aux types connus et n'a probablement jamais été utilisé. Les larges plages corticales qui envahissent ses deux faces ainsi qu'une bonne partie du tranchant montrent clairement qu'il s'agit d'une ébauche. Néanmoins, par son type, son côté non utilitaire et ses dimensions, sa présence constitue une

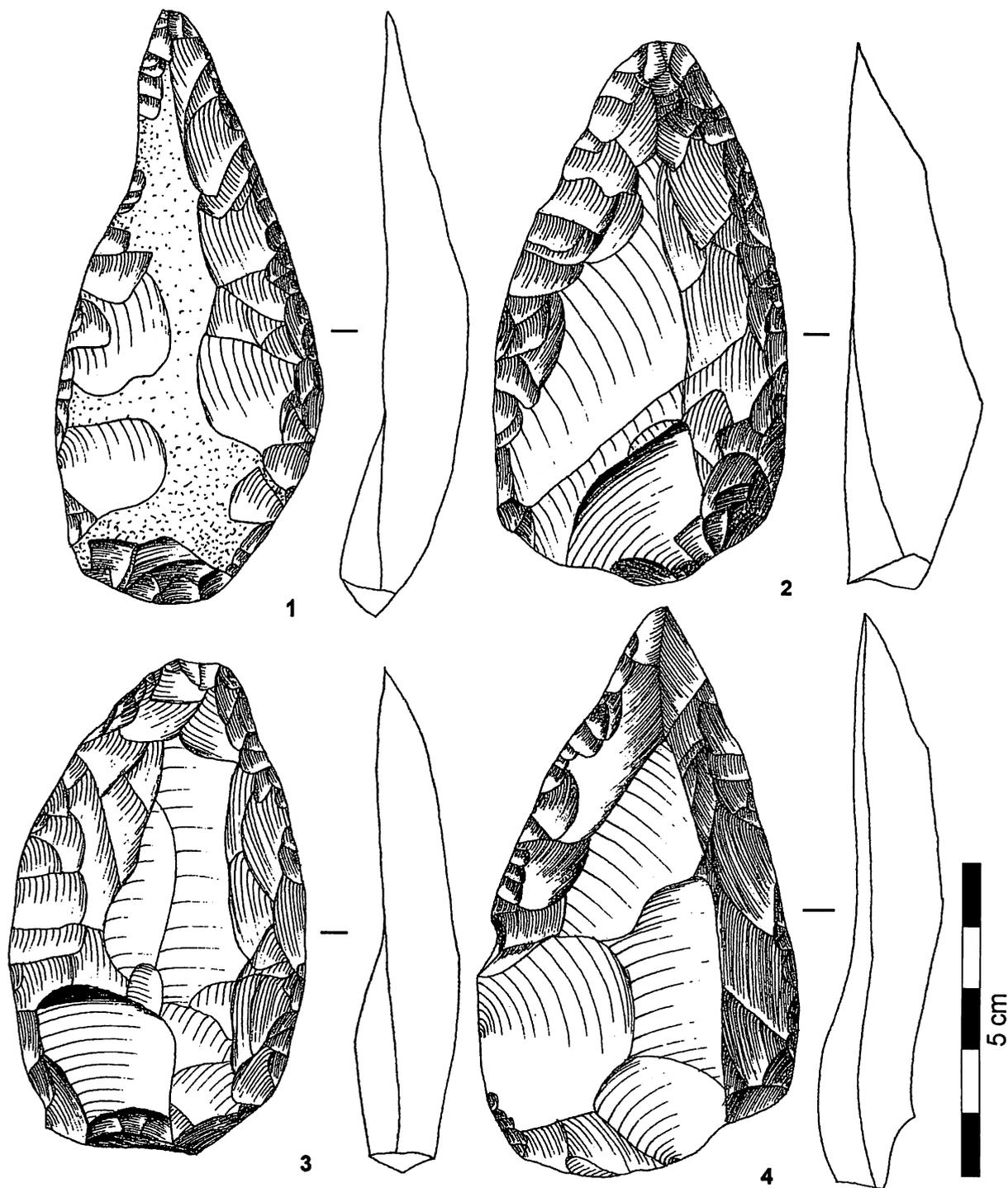


Fig. 30 — Pointes moustériennes entières en silex.

exception notable à toutes les observations faites sur le reste de l'outillage. Ses caractéristiques en font une importante réserve de matière première négligée, à l'instar des racloirs de grandes dimensions, alors que certains outils illustrent clairement la nécessité de recycler au maximum les ressources.

Une pointe très allongée (fig. 33 : 2) résulte du réaménagement d'un fragment d'outil, probablement un front de racloir cassé par flexion. La surface de fracturation a été retouchée, ce qui a abouti à une morphologie particulière, effilée, et illustre l'une des diverses stratégies d'économie des matériaux mises en jeu.

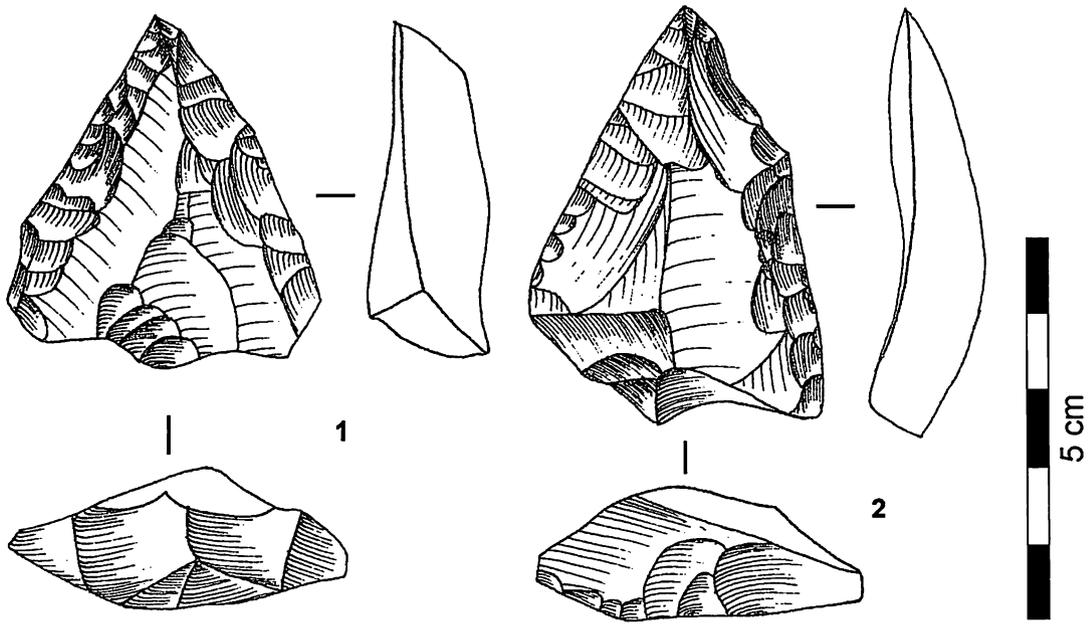


Fig. 31 — Pointes moustériennes en silex réaménagées sur des fragments de grandes dimensions.

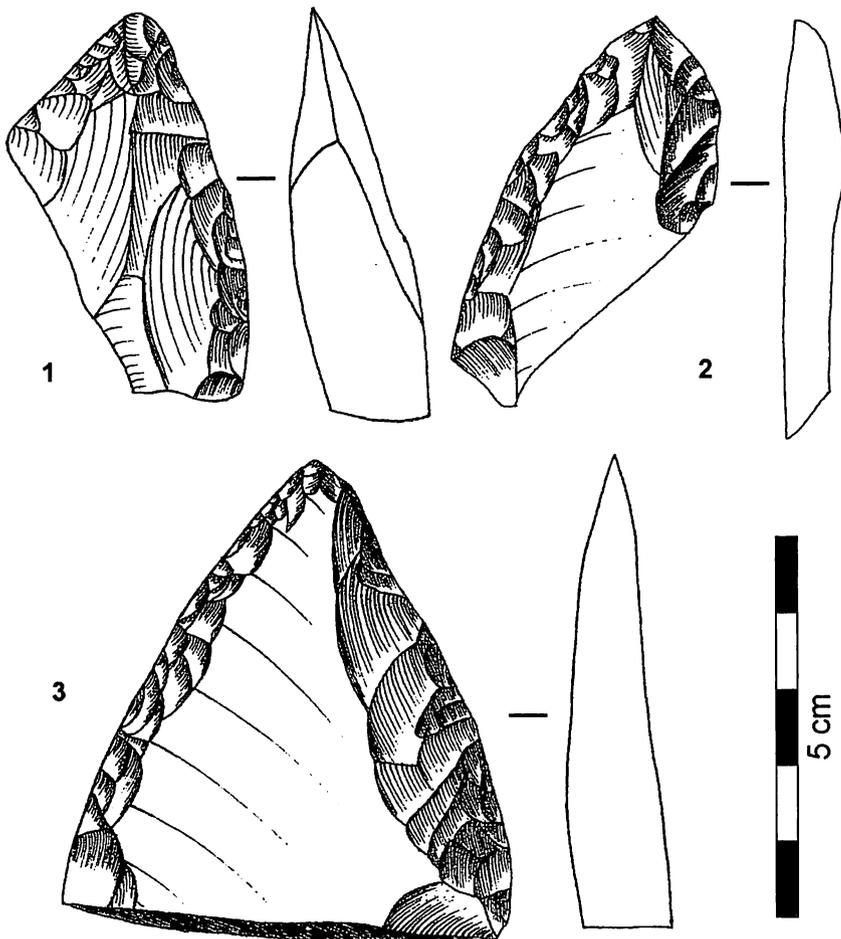


Fig. 32 — Fragments de pointes moustériennes en silex.

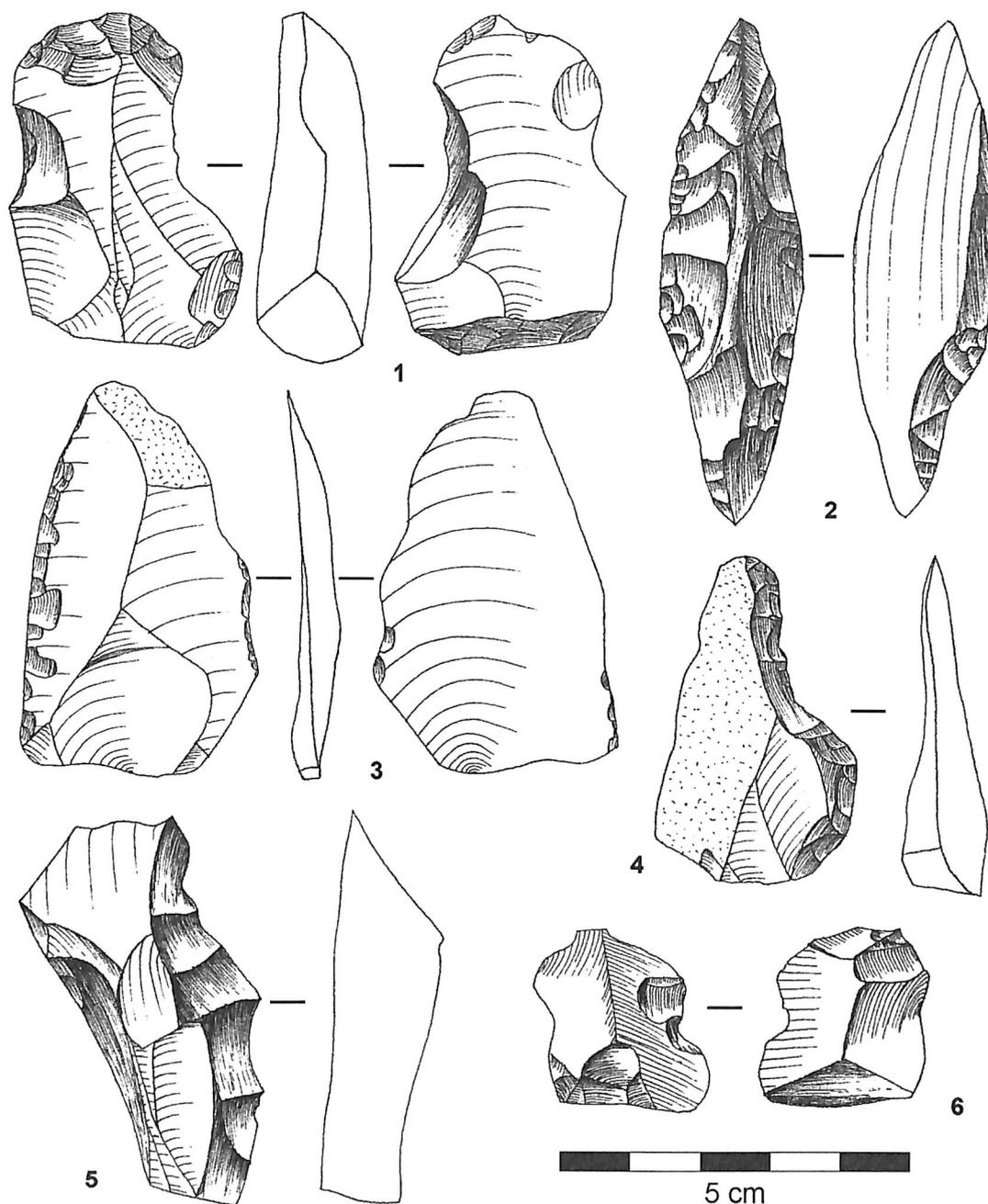


Fig. 33 — Outillage divers en silex.

#### 6.3.2.4. Les pièces indéterminées

Au total, neuf pièces entières et soixante-sept (!) fragments n'ont pu être intégrés aux types précédents. Ces fragments, de dimensions restreintes, présentent une ou deux surfaces de fracturation et rendent compte de l'intensité d'utilisation des outils, motivée par l'absence de niveaux crétacés dans l'environnement local et, donc, la nécessité d'économiser au maximum le matériau.

L'une des pièces entières est tout à fait exceptionnelle. Il s'agit de l'un des outils les

plus grands de la collection (12 cm de long pour 5 cm de large), une lame très mince dont l'état final résulte de plusieurs phases d'aménagement. Le bord actif, opposé à un dos peu épais qui facilite la préhension, a été aménagé par retouches directes dans sa partie supérieure, de manière à former un racloir simple appointé, et par retouches inverses dans sa partie mésiale, ce qui créa une large encoche. La position de la retouche et la morphologie de la pièce reflètent probablement deux étapes de réaménagement.

#### 6.4. Les matières premières d'origine lointaine

Les matériaux d'origine lointaine, représentés en faible nombre mais de grande qualité, réagissent de manière identique au silex. Ils ont servi à façonner des types relativement standardisés mais, ici encore, la standardisation varie d'une matière à l'autre.

Le grès lustré couleur crème a été employé pour la production d'une pointe mousse (fig. 34:6), aménagée à partir d'une plaquette par retouches bifaciales. Elle ne présente pas les mêmes caractéristiques que celles en silex et serait plus facilement comparable à celles en chert. Pour le reste, il s'agit d'un racloir simple convexe à retouche marginale (fig. 34:3) et de deux éclats dont les bords ont été à peine régularisés (fig. 34:4-5).

Le grès-quartzite de Wommersom n'est représenté que par un fragment à doubles cassures par flexion appartenant à la collection de Louis Henry (Hastière). L'une des cassures présente quelques retouches d'accommodation (fig. 35:3).

Une pièce en grès lustré (fig. 35:1), que nous n'avons pu rattacher macroscopiquement à aucune autre roche, est aménagée en une pointe moustérienne dont manque l'extrémité distale, sans doute cassée lors de l'utilisation.

Une pièce en roche siliceuse rouge (fig. 35:2) présente un bord convexe non retouché opposé à un dos abattu par retouches semi-abruptes directes. Ce dos converge avec le bord non retouché en l'extrémité distale et forme une pointe. L'outil a pu servir de couteau à dos retouché ou de pointe, les retouches du dos étant de plus en plus rasantes au fur et à mesure que l'on se rapproche de la pointe.

Dix enlèvements de phtanite sont retouchés (fig. 36-37), parfois avec une telle finesse qu'ils comptent parmi les plus belles pièces de la collection. Les supports de départ sont de grandes dimensions et la retouche est variée.

Le racloir biface, le racloir transversal convexe à encoche (fig. 36:1) et le grattoir à front large (fig. 36:2) ne trouvent aucune comparaison dans l'outillage en silex et présentent des caractéristiques uniques.

Pour le reste, les types produits ne diffèrent guère de ceux en silex, avec une pointe moustérienne émoussée, deux racloirs déjetés (fig. 37:1-2), deux racloirs simples (fig. 37:3), un couteau et un racloir double (fig. 37:4).

#### 6.5. Synthèse

L'ensemble des instruments retouchés peut être subdivisé en deux catégories. D'une part un outillage hautement standardisé et intensément employé réalisé sur le silex et les matières d'origine lointaine, et d'autre part un outillage polymorphe, affecté à de courtes tâches et aménagé sur les roches locales.

Les informations recueillies pour chaque matière première permettent d'esquisser un panorama de la transformation des supports bruts par retouche.

Chaque matière contribue, à un degré variable, à la constitution de l'ensemble. Le silex est majoritairement représenté tant dans le nombre (397 pièces; 81,3 %) que dans le poids (8 525 g; 75,7 %). Cette forte prédominance ne traduit pas uniquement un emploi préférentiel du matériau mais aussi l'intensité de son utilisation, matérialisée par un pourcentage très élevé de fracturation (65,6 %). Le chert est la roche la plus retouchée après le silex, mais intervient de manière bien plus limitée. Les soixante-deux pièces (11,6 %) représentent 1 387 g (12,3 %). À côté, les autres roches d'origine locale (dont le traitement est similaire à celui appliqué au chert et au silex) ou lointaine n'interviennent, individuellement, que pour des quantités extrêmement limitées. Par contre, leur cumul atteint environ 10 % et rend compte de la variabilité des roches employées.

Considérant l'ensemble des types représentés dans la collection, chaque roche intervient pour des quantités inégales et variables en fonction de l'outil produit. Ainsi, les pointes moustériennes sont exclusivement réalisées sur le silex et les matériaux d'origine locale, tandis que les pointes non standardisées sont façonnées sur les matériaux d'origine locale. Les roches d'origine locale ont été employées essentiellement pour les limaces, grattoirs et denticulés tandis que le silex a servi essentiellement pour les racloirs simples, racloirs doubles, racloirs convergents et encoches. Il y a donc une relation proportionnelle entre l'investissement technique et l'éloignement des gîtes de matières premières (Geneste, 1989).

En conséquence, chaque matière première est utilisée pour aménager certains types précis d'outils en tenant compte de sa nature et de l'éloignement des gîtes. La retouche obéit donc, à l'instar du débitage, à plusieurs impératifs, soit mécaniques, soit d'économie des matières

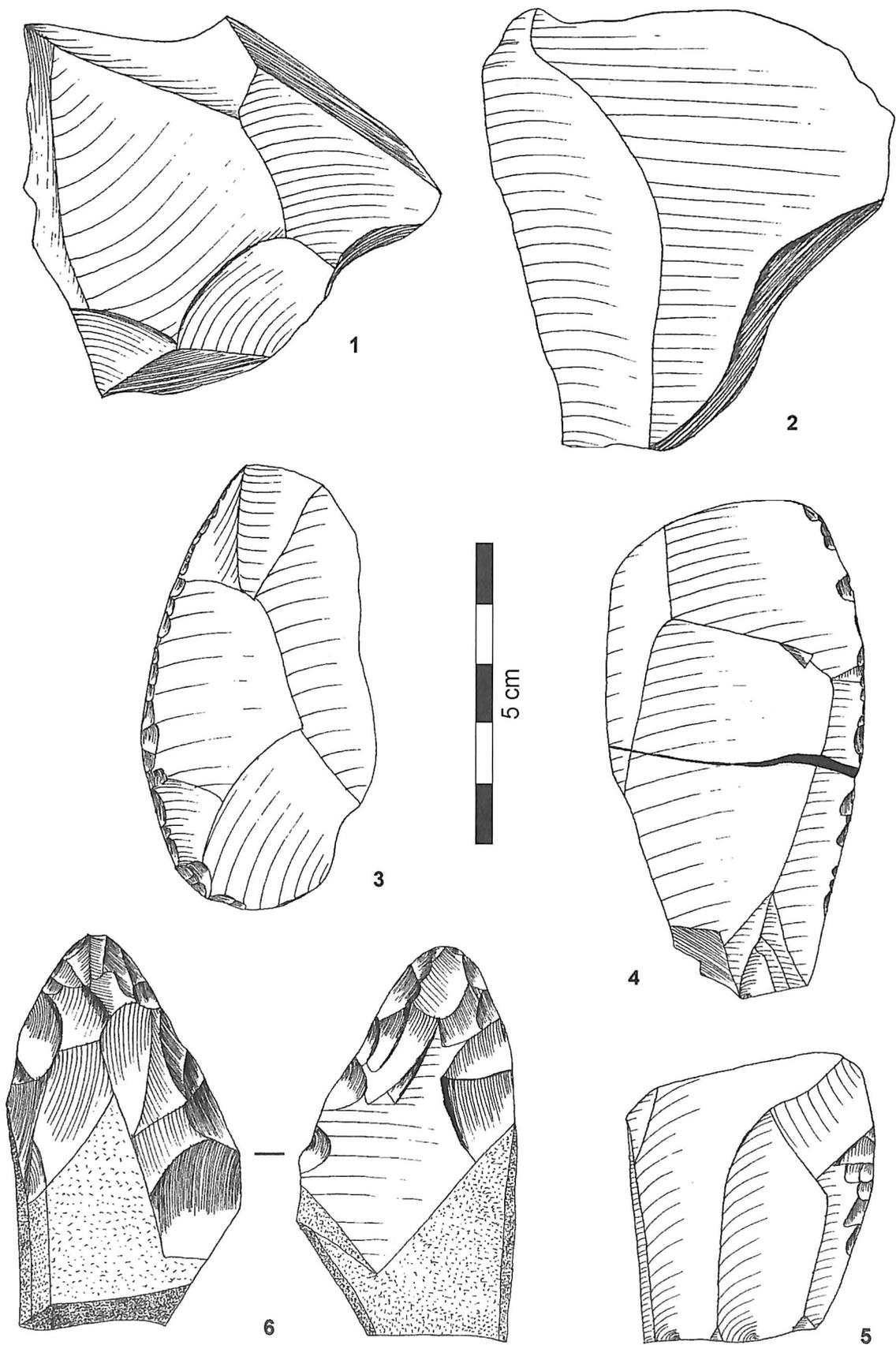


Fig. 34 — Industrie lithique en grès lustré de couleur crème.

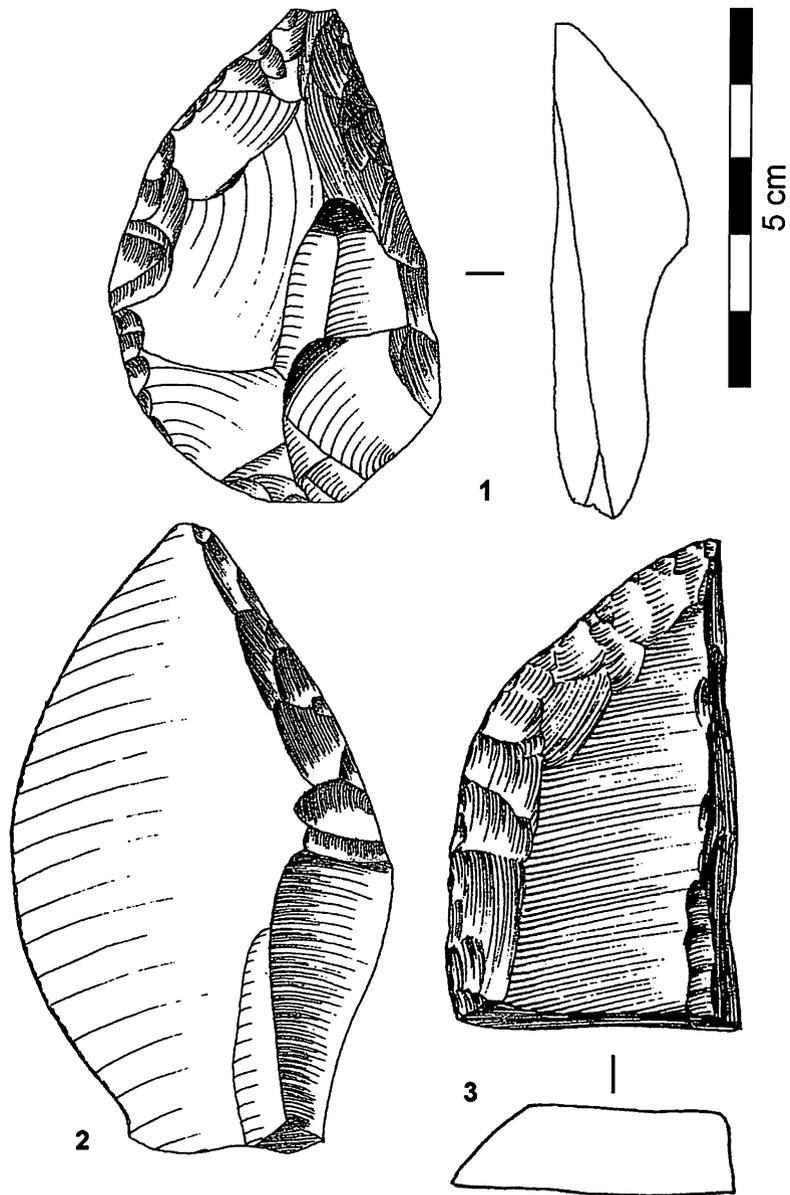


Fig. 35 — Outillage en matières supposées d'origine lointaine (35.3 d'après Ullrich-Closset, 1975).

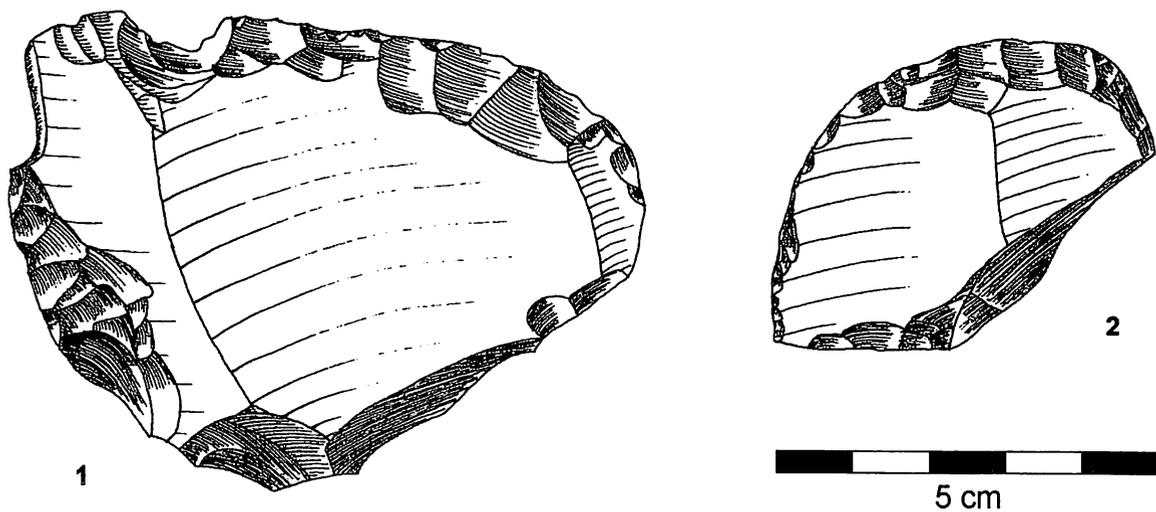


Fig. 36 — Outillage en phthanite.

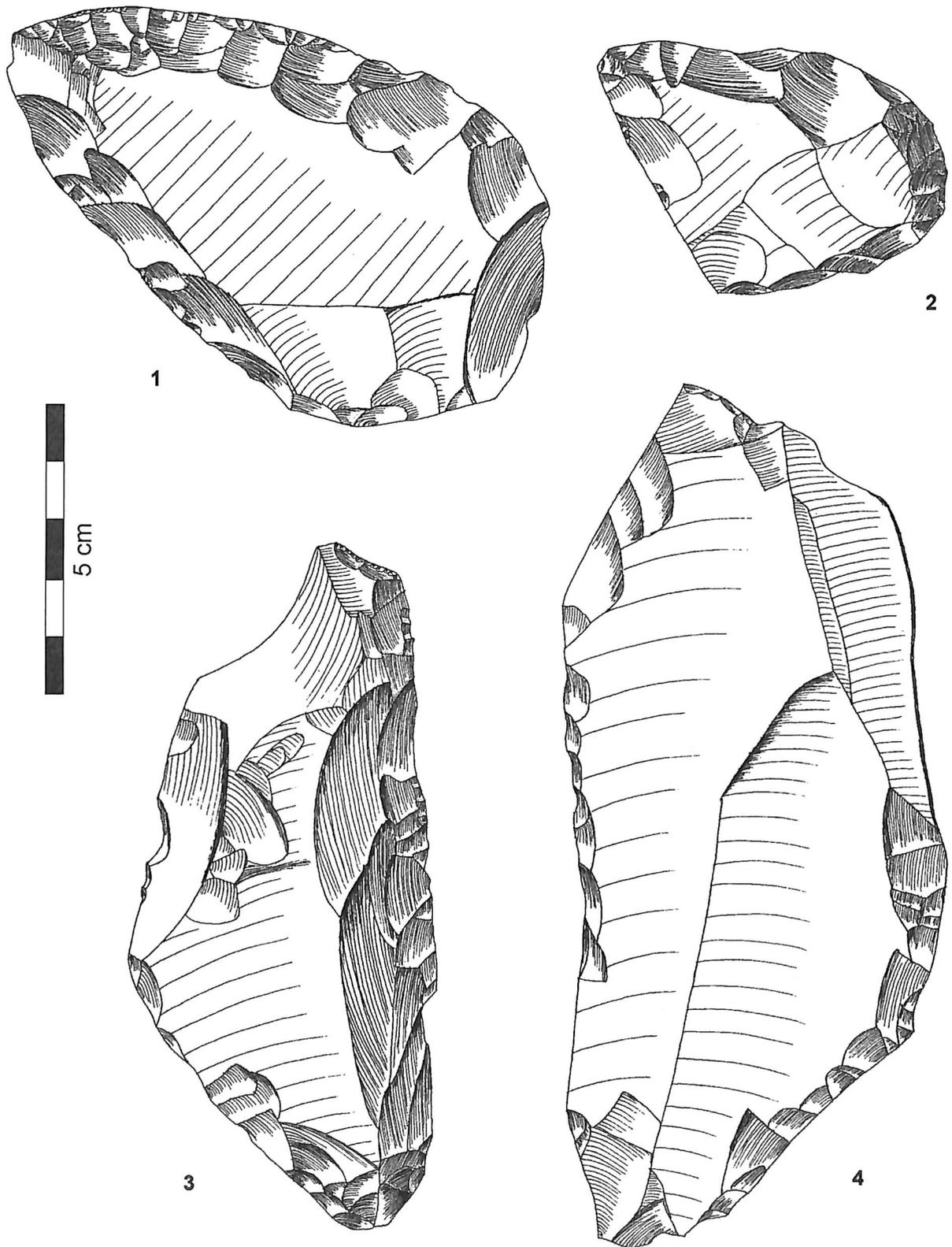


Fig. 37 — Outillage en phthanite.

premières, soit morphologiques, soit ergonomiques.

Au final, la série est dominée par les pointes moustériennes, les racloirs simples et les pièces indéterminées, tous réalisés essentiellement en silex. Les deux premières catégories révèlent l'orientation spécifique donnée à la production, qui reflète certainement une orientation de l'activité menée sur le site vers quelques tâches précises. La troisième catégorie, quant à elle, se rapporte aux mesures d'économie des matières premières. Ces mesures permettent, *in extenso*, d'appréhender le mode de gestion du territoire par les Néandertaliens. Celui-ci se traduit par une mobilité importante dans un vaste territoire dont les ressources sont exploitées en fonction d'impératifs à court et à long terme.

## 7. CONCLUSIONS

La série lithique du Trou du Diable est incroyablement riche en données se rapportant à de nombreuses facettes du comportement néandertalien. Qu'il s'agisse du mode de gestion de l'espace et de la mobilité au sein d'un territoire, des stratégies d'économie des matériaux et de réduction de l'outillage, des capacités et des conceptions techniques au Moustérien, de la gestion des paramètres mécaniques des matériaux, ou des modalités d'élaboration de l'outillage, chaque pièce est détentrice d'une partie de l'information qui, au final, permet à cette industrie lithique de s'ériger parmi les plus intéressantes séries du Paléolithique moyen belge.

### 7.1. Les matières premières

La diversité des matériaux est la pierre angulaire de l'industrie. La variété des roches représentées concerne tant leur nature que leur origine géographique. L'acquisition des blocs, et une partie de leur réduction, a donc eu lieu en divers endroits. Elle reflète l'étendue minimum du territoire couvert par cette population du Paléolithique moyen et dynamise l'industrie en conférant, à un ensemble figé, la dimension chronologique qui permet d'appréhender aussi des activités antérieures à l'occupation.

De cette manière, trois « temps » d'acquisition sont mis en évidence. Les matières premières d'origine lointaine reflètent les haltes les plus anciennes et n'arrivent que sous forme de

produits finis, conséquence d'une exploitation continue entre l'acquisition des blocs et l'abandon de quelques produits à Hastière. La constitution d'un important lot de silex, sous forme de nucléus et d'éclats débités, découle peut-être de la décision d'une halte dans la vallée de la Haute-Meuse, ce qui reflèterait une excellente connaissance du territoire, largement préalable à l'arrivée sur le site. Enfin, les matières premières d'origine locale suppléent au silex, qui n'est disponible qu'en quantité limitée puisqu'il est importé.

### 7.2. La technologie

Globalement, tous les blocs ont été exploités selon un même concept, de production d'éclats à partir d'une seule surface de débitage. Seuls de rares blocs dérogent à cette règle et ont été exploités sur plusieurs faces, généralement deux.

Le débitage unifacial fait preuve d'une grande souplesse, qui lui permet de s'adapter tant aux contraintes mécaniques et à la nature de la roche qu'aux objectifs de production en terme de morphologie, d'ergonomie et de fonction.

Les galets de quartzite ont été débités sur une seule face, selon une symétrie latérale qui a produit de nombreux éclats débordants (ou à plage corticale latéralisée).

Les blocs de chert ont d'abord été débarrassés de toutes leurs faiblesses pour obtenir un nodule homogène. À ce stade, ce dernier a été débité avec soin car il devient alors un excellent substitut au silex.

Les nucléus de silex ont été exploités avec la plus grande rigueur selon deux principes. D'une part rentabiliser au maximum l'exploitation d'une matière contraignante à acquérir, et d'autre part obtenir des produits de haute qualité. L'industrie en silex est le fruit du compromis atteint entre les deux critères.

Les galets recueillis dans le lit du fleuve ont reçu une double fonction, de percuteur et de nucléus. Le grand nombre de galets dans l'industrie permet l'hypothèse d'un double filtre de sélection, d'abord au gîte selon les activités programmées puis sur le site en fonction de l'objectif immédiat. Ainsi, certains blocs ont été employés exclusivement comme percuteurs, d'autres exclusivement comme nucléus, et d'autres encore ont rempli les deux fonctions.

### 7.3. La retouche

De nombreuses stratégies ont été mises en place, tant pour produire les outils que pour en prolonger la durée d'utilisation.

L'outillage a été principalement réalisé sur le silex et sur le chert. Ces deux matériaux n'ont pas eu la même fonction puisque le silex a servi pour des instruments standardisés, mis en forme avec soin et orientés vers quelques types précis, alors que les outils en chert sont polymorphes, à peine aménagés et très variés.

Le silex montre plusieurs stratégies d'économie de la matière première. Elles vont des plus classiques (réduction de l'outillage entre les phases d'utilisation et retouche de supports de petites dimensions) aux plus extrêmes (entretien des pointes moustériennes par l'ablation de l'extrémité distale, retouche de la chute de pointe, fracturation des raclours pour produire du tranchant et retouche des surfaces de fracturation pour permettre la poursuite de l'activité) et se manifestent par un taux extrêmement important de fracturation des instruments retouchés.

### 7.4. L'utilisation

La probabilité est grande pour que les nombreux éclats de quartzite aient été utilisés. Leur forte standardisation (éclats débordants ou opposants une surface corticale au tranchant) ainsi que leurs avantages ergonomiques, perceptibles par une main moderne, permettent de les considérer comme des couteaux.

De la même manière, le nombre important de petits éclats de silex (longs de 2 ou 3 cm, fortement préparés et morphologiquement standardisés) doit correspondre à un réel besoin de tranchant.

Le nombre très élevé de fragments d'outils (s.s.) atteste une utilisation intensive des instruments en silex. Certains présentent même deux fracturations sécantes, avec des traces d'accommodation sur l'une d'elle qui témoignent de l'abandon de la pièce seulement après la seconde cassure. Ces pièces reflètent l'intensité de leur utilisation et, par conséquent, l'intensité et la récurrence de certaines tâches.

### 7.5. Interprétation

La composition d'un ensemble lithique est le fruit de la combinaison de nombreux facteurs, dont une partie nous échappe.

L'industrie du Trou du Diable résulte d'une alchimie entre, tout au moins, les notions de parcimonie, de standardisation et d'objectif. Cette industrie possède un potentiel informatif important et d'autres études sont envisagées qui viendront compléter celle-ci.

Le Trou du Diable à Hastière permet d'approcher le comportement des Néandertaliens sur notre territoire. Ils y ont développé des activités précises, prévues de longue date et contraintes par la disponibilité des ressources minérales. L'industrie témoigne, *in fine*, de la capacité d'adaptation des Néandertaliens à leur milieu naturel.

Quant à l'attribution culturelle selon le « système Bordes », cette souplesse adaptative la rend obsolète ou, tout au moins, oblige à la considérer avec plus de distance. Pour l'anecdote, nous considérons que les caractéristiques tant techniques que typologiques de cette industrie permettent de l'attribuer à un « Moustérien typique riche en raclours » plutôt qu'à un « Charentien de type Ferrassie » (Ulrix-Closset, 1975).

## 8. INTÉGRATION AU CONTEXTE DU PALÉOLITHIQUE MOYEN MOSAN

Les principales caractéristiques mises en évidence par cette étude permettent de considérer l'industrie lithique d'Hastière comme l'un des sites importants pour la compréhension du Paléolithique moyen belge, que nous considérons comme un système cohérent d'occupation de l'espace et de gestion des ressources minérales.

Par leur position géographique, le Trou du Diable, le Trou du Sureau à Montaigle et le Trou Magrite à Pont-à-Lesse, sont les sites les plus éloignés des gîtes de silex. Par conséquent, les matières premières d'origine locale (cherts et galets) sont bien représentées dans les industries. Seules, les découvertes isolées de Gaume (Ulrix-Closset, 1975) peuvent se targuer d'un éloignement plus important mais il existe une différence majeure entre une industrie de plusieurs milliers de pièces, révélatrice d'une concentration d'activités en un lieu et un temps donnés et la découverte de quelques artefacts, qui attestent seulement un passage de l'Homme!

La diversité des matières premières locales employées, lorsque le silex n'est pas disponible localement, est un phénomène de plus en plus mis en évidence dans le bassin mosan. Outre les

trois sites évoqués ci-dessus, la Grotte Scladina (niveau 1A et niveau 5), les Grottes de Goyet et le Gisement Paléolithique d'Engihoul, tous situés au sud du sillon mosan, témoignent aussi du recours aux matières premières d'origine locale. Des rapprochements peuvent aussi être envisagés avec les industries du bassin de la Moselle au Luxembourg, réalisées quasi exclusivement sur quartzite en l'absence de silex (Otte, 1997).

Par sa situation topographique, le Trou du Diable exploite avantageusement les caractéristiques de la vallée de la Haute-Meuse. Sa position élevée par rapport au thalweg permet d'embrasser en un coup d'œil les deux vallées en contrebas tandis que la plaine alluviale de la Meuse, fortement encaissée, n'est distante que de quelques centaines de mètres. Ces caractéristiques topographiques évoquent, en bordure des grandes plaines septentrionales, les caractéristiques de l'Europe méridionale.

Au sein du « système belge », Hastière représente l'une des situations extrêmes (site de grotte, en vallée, fort relief et fort éloignement des gîtes de silex). À l'opposé, les sites de la vallée du Geer illustrent la situation inverse (site de plein air, en plaine, environnement ouvert, silex abondant). Entre ces deux pôles, on observe de nombreuses situations intermédiaires, qui résultent d'un équilibre, particulier à chaque site, atteint entre les différents paramètres du système : topographie, géographie et disponibilité des ressources minérales.

Par ses caractéristiques technologiques et typologiques, le Trou du Diable oblige à nuancer la vision classique du Paléolithique moyen mosan. Si chronologiquement Hastière se rapporte bien à l'interpléni-glaciaire (OIS 3), ses caractéristiques apportent des éléments supplémentaires à la connaissance de cette période. Le Paléolithique moyen belge serait marqué par deux phases d'occupation séparées par un hiatus plus ou moins important selon les auteurs (Van Peer, 2001; Toussaint *et al.*, 2001) et la phase récente comprendrait deux groupes culturels distincts : un « Charentien de type Quina » et un « Moustérien à pointes foliacées » (Ulrix-Closset, 1990; Van Peer, 2001). De nombreux sites attestent cette bipartition (Trou du Sureau à Montaigle pour le Charentien et Trou de l'Abîme à Couvin pour le Moustérien à pointes foliacées, par exemple) mais le Trou du Diable démontre, à côté de ces groupes, l'existence d'une variabilité bien plus

importante. Le caractère « charentien » n'y est pas développé et il n'y a pas de pointes foliacées.

Le Trou du Diable occupe donc une place capitale pour la compréhension du Paléolithique moyen mosan. Édouard Dupont avait reconnu, très tôt, l'importance de sa découverte et pressenti son rôle majeur pour la Préhistoire belge. Aujourd'hui, les méthodes ont évolué, les objectifs sont différents, mais le site présente toujours un intérêt capital pour la compréhension du Paléolithique moyen belge.

#### Remerciements

Nous tenons à remercier toutes les personnes qui, de près ou de loin, ont contribué à cette étude. En particulier M. Ulrix-Closset, M. Otte et D. Bonjean, membres du Jury du mémoire; D. Cahen, A. Hauzeur et Iv. Jadin pour l'accès aux collections de l'I.R.Sc.N.B. et leur accueil chaleureux; C. Ransart, S. Debois, St. Pirson, A. Hauzeur et P. Depaepe pour les relectures, soit du mémoire, soit de cet article; R. Miller pour la traduction du résumé.

#### Bibliographie

- BOËDA E., 1993. Le débitage discoïde et le débitage Levallois récurrent centripète. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 90 (6) : 392-404.
- BOËDA E., 1994. *Le concept Levallois : variabilité des méthodes*. Monographie du Centre de Recherches Archéologiques, 9. Paris, Éditions du CNRS : 280 p.
- BONJEAN D. & OTTE M., 2004. Une organisation fonctionnelle de l'espace d'habitat. Le cas de la Grotte Scladina (Sclayn, Belgique). In : N. J. Conard (éd.), *Settlement Dynamics of the Middle Palaeolithic and Middle Stone Age, Volume II*. Tübingen, Kerns Verlag : 261-271.
- BORDES F., 2000. *Typologie du Paléolithique ancien et moyen*. 5<sup>e</sup> édition. Paris, Édition du CNRS : 102 p. et 108 pl.
- BOURGUIGNON L., 1997. *Le Moustérien de type Quina : nouvelle définition d'une entité technique*. Thèse de Doctorat en Lettres et Sciences Humaines, spécialité Préhistoire, Université de Paris X - Nanterre. Paris : 654 p.
- CASPAR J.-P., 1982. L'exploitation du phtanite d'Ottignies et Mousty et sa distribution. *Notae Praehistoricae*, 2 : 63-82.
- CORDY J.-M., 1984. Évolution des faunes quaternaires en Belgique. In : D. Cahen &

- P. Haesaerts (éd.), *Peuples chasseurs de la Belgique préhistorique dans leur cadre naturel*. Patrimoine de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique. Bruxelles : 67–77.
- CUMONT G., 1897–1898. Utilisation du phtanite cambrien des environs d'Ottignies par l'homme préhistorique. *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Bruxelles*, 15–16 : 265–272.
- CUMONT G., 1904. Utilisation du phtanite cambrien des environs d'Ottignies et du grès bruxellien par l'homme préhistorique. *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Bruxelles*, 23–24 : LIII–LXIII.
- DE BROYER Cl., THYS G., FAIRON J. & MICHEL G., 1999. *Atlas du karst wallon, inventaire et descriptif des sites karstiques et des rivières souterraines de Wallonie. Haute-Meuse, Province de Namur*. Bruxelles, Commission wallonne d'Étude et de Protection des Sites souterrains : 547 p. et 7 pl.
- DE SONNEVILLE-BORDES D., 1961. Le Paléolithique supérieur en Belgique. *L'Anthropologie*, 65 (5–6) : 421–443.
- DIBBLE H., 1988. The interpretation of middle Palaeolithic scraper reduction patterns. In : L. Binford et J.-P. Rigaud (coord.), *L'Homme de Neandertal. Actes du colloque international de Liège (4–7 décembre 1986), Volume 4, La Technique*. Études et Recherches Archéologiques de l'Université de Liège, 31. Liège : 61–70.
- DI MODICA K., 2003. *Stratégies d'exploitation différentielle des ressources lithiques au Paléolithique moyen : l'industrie moustérienne du Trou du Diable à Hastière-Lavaux (Hastière, Prov. de Namur, Belgique)*. Mémoire de Licence non publié de l'Université de Liège, Faculté de Philosophie et Lettres. Liège : 229 p. et CCXXIII pl.
- DUPONT Éd., 1872. *Les temps préhistoriques en Belgique. L'homme pendant les âges de la pierre dans les environs de Dinant-sur-Meuse*, 2<sup>e</sup> édition. Bruxelles, C. Mucquardt : 250 p.
- DUPONT Éd., 1874. Théorie des âges de la pierre en Belgique. *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Paris*, 2<sup>e</sup> série, 9 : 728–761.
- EHRENBERG K., 1935. *Die plistozaenen Bären Belgiens. I. Teil: Die Bären von Hastière*. Mémoires du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique, 64. Bruxelles : 126 p. et 12 pl.
- FORESTIER H., 1993. Le Clactonien, mise en application d'une nouvelle méthode de débitage s'inscrivant dans la variabilité des systèmes de production lithique du Paléolithique ancien. *Paléo*, 5 : 53–82.
- FOUCAULT A. & RAOULT J.-F., 1984. *Dictionnaire de Géologie*. Guides géologiques régionaux, 2<sup>e</sup> éd., Paris, Masson : 347 p.
- GAUTHIER A. & DE HEINZELIN J., 1980. *La Caverne Marie-Jeanne (Hastière-Lavaux, Belgique)*. Mémoires de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, 177. Bruxelles : 47 p.
- GENESTE J.-M., 1989. Économie des ressources lithiques dans le Moustérien du sud-ouest de la France. In : M. Patou & L. G. Freeman (coord.), *L'Homme de Neandertal. Actes du colloque international de Liège (4–7 décembre 1986), Volume 6, La Subsistance*. Études et Recherches Archéologiques de l'Université de Liège, 33. Liège : 75–97.
- GILBERT-LOUIS M., 1952. Quelques recherches sur la grotte « Trou du Diable » à Hastière-Lavaux. In : Collectif, *Mélanges en hommage au Professeur Hamal-Nandrin à l'occasion du XXV<sup>e</sup> anniversaire de la création à l'Université de Liège de l'enseignement de l'archéologie préhistorique*. Bruxelles : 141–144.
- HAESAERTS P., 1984. Aspects de l'évolution du paysage et de l'environnement en Belgique au quaternaire. In : D. Cahen et P. Haesaerts (éds.), *Peuples chasseurs de la Belgique préhistorique dans leur cadre naturel*. Patrimoine de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique. Bruxelles : 27–39.
- MONCEL M.-H., 1998. L'industrie lithique de la Grotte Scladina (Sclayn). La couche moustérienne éémienne 5. Les comportements techniques et les objectifs de la production dans un Moustérien de type Quina. In : M. Otte, M. Patou-Mathis & D. Bonjean (éds.), *Recherches aux grottes de Sclayn, Vol. 2, L'Archéologie*. Études et Recherches Archéologiques de l'Université de Liège, 79. Liège : 181–247.
- MONCEL M.-H., 1999. *Les assemblages lithiques du site pléistocène moyen d'Orgnac 3 (Ardèche, moyenne vallée du Rhône, France)*. Études et Recherches Archéologiques de l'Université de Liège, 89. Liège : 446 p.
- OTTE M., 1976. L'Aurignacien du Trou du Diable à Hastière-Lavaux (Province de Namur). *Helinium*, XVI : 105–138.

- OTTE M., 1979. *Le Paléolithique supérieur ancien en Belgique*. Monographie d'Archéologie nationale. Bruxelles : 684 p.
- OTTE M., 1984. Paléolithique supérieur en Belgique. In : D. Cahen & P. Haesaerts (éd.), *Peuples chasseurs de la Belgique préhistorique dans leur cadre naturel*. Patrimoine de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique. Bruxelles : 157-179.
- OTTE M., 1997. La place du Grand-Duché dans le Paléolithique occidental. *Notae Praehistoricae*, 17 : 77-79.
- PIRSON St., DUPUIS C., BAELE J.-M., COLLET H. & MORTIER T., 2001. Fragments de polissoirs découverts à Petit-Spiennes : pétrographie et implications archéologiques. *Notae Praehistoricae*, 21 : 154-156.
- PIRSON St. & TOUSSAINT M., 2002. Recherches récentes relatives à l'homme fossile et à son paléoenvironnement dans le karst mosan. *Bulletin de la Société royale belge d'études géologiques et archéologiques « Les Chercheurs de la Wallonie »*, XLI : 85-99.
- RAHIR Edm., 1925. Les habitats et sépultures préhistoriques de la Belgique. *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Bruxelles*, XL : 3-89.
- RUTOT A., 1910. Note sur l'existence des couches à Rongeurs arctiques dans les cavernes de la Belgique. *Bulletin de l'Académie Royale de Belgique, Classe des Sciences* : 335-379.
- SACCASYN DELLA SANTA E., 1946. *La Belgique préhistorique*, Bruxelles, Office de Publicité : 103 p.
- TOUSSAINT M., 1988. Fouilles 1978-1981 au Trou du Diable à Hastière-Lavaux, Province de Namur, Belgique. *Helinium*, XXVIII : 35-43.
- TOUSSAINT M., PIRSON St. & BOCHERENS H., 2001. Neandertals from Belgium. *Anthropologica et Præhistorica*, 112 : 21-38.
- ULRIX-CLOSSET M., 1965. L'industrie moustérienne du « Trou du Diable » à Hastière-Lavaux (Province de Namur). *Helinium*, V : 193-226.
- ULRIX-CLOSSET M., 1975. *Le Paléolithique moyen dans le bassin mosan en Belgique*. Wetteren, Universa : 221 p.
- ULRIX-CLOSSET M. 1990. Le Paléolithique moyen récent en Belgique. In C. Farizy (dir.) *Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien en Europe. Colloque international de Nemours, 9-11 mai 1988*, Mémoires du Musée de Préhistoire d'Île-de-France, 3. Nemours : 135-143.
- VANDERSLEYEN P., 1966. *Atlas des grottes de Belgique*. Institut royal des Sciences naturelles de Belgique. Bruxelles.
- VANDERVEKEN St., 1997. *Étude anthropologique des sépultures néolithiques de Maurenne et Hastière (Province de Namur)*. Mémoire de Licence non publié de l'Université Libre de Bruxelles, Faculté de Philosophie et Lettres. Bruxelles, 116 p. et 3 annexes.
- VAN PEER Ph., 2001. A Status Report on the Lower and Middle Palaeolithic of Belgium, *Anthropologica et Præhistorica*, 112 : 11-19.

Adresse de l'auteur :

Kévin DI MODICA  
Rue Cathédrale, 29/36  
4000 Liège  
BELGIQUE

kevin\_dimodica@yahoo.fr