

L'industrie lithique de Meer IV

Marcel OTTE

Résumé

L'étude technologique et typologique de l'industrie lithique de Meer IV est entreprise en répartissant le matériel en différentes classes (débitage, outillage, pièces utilisées). Toute la chaîne opératoire est représentée, suggérant que l'ensemble des activités techniques et domestiques se sont déroulées au site, comme le montre l'abondance des déchets, chutes et recoupes. Des processus techniques différents sont mis en oeuvre pour produire lames et éclats et exploiter un bloc de matière première. Parmi l'outillage, burins, grattoirs et pièces à dos sont les types les plus abondants, suivis des perçoirs et becs, puis des pièces diverses retouchées, esquillées... L'analyse met en évidence les contraintes morphologiques dues à l'emmanchement, nécessitant des modules précis pour les outils domestiques. La standardisation de ceux-ci s'oppose à la variabilité des armatures. L'ensemble de l'industrie est caractéristique du Tjongerien et attribué selon les dates C¹⁴ au Pré-Boréal.

Abstract

Technological and typological study of the lithic industry from Meer IV is done by repartition of the material in different classes (blanks, tools, used pieces). The whole reduction sequence is present, suggesting that all of the technical and domestic activities took place at the site, as is shown by the abundance of waste materials. Different technical processes are used to produce blades and flakes and to take the most advantage of a block of raw material. Among tools, burins, endscrapers and backed pieces are the most abundant types, followed by perforators and then various retouched pieces. Analysis shows the technical constraints due to hafting which requires precise forms for domestic tools. Their standardization is opposed to the variability of the pieces used in weaponry. The industry is characteristic of the Tjongerian and attributed, according to the C¹⁴ datations, to the Pre-Boreal.

Note préliminaire

Notre collègue Francis Van Noten, inventeur du site de Meer IV, qui nous a confié l'étude du matériel lithique de ce site, a fait part du fait qu'il ne sera pas possible de rédiger une monographie, comme cela a été le cas pour Meer II (Van Noten *et al.*, 1978). Effectivement, l'engagement du personnel contractuel temporaire n'a pas toujours été favorable à la poursuite des études entamées. Ce texte, conçu au départ (en 1988) pour s'intégrer dans une telle étude d'ensemble, est donc présenté isolément, mais sans avoir subi de modifications.

1. CONCEPTION

L'industrie lithique de Meer IV sera considérée ici globalement, tel un ensemble qui nous fut transmis pour étude et que nous avons examiné des seuls points de vue technologique et typologique. Nous laissons donc à d'autres auteurs les questions liées aux datations de cet ensemble, les informations tirées des remontages et celles relatives aux traces d'usure.

Cette conception «globalisatrice» nous est inspirée non seulement par l'aspect homogène présenté par cette industrie, mais aussi par notre

situation de chercheur «spécialisé», travaillant «en chambre» et n'ayant que très peu participé à la recherche sur terrain. Il nous paraît toutefois légitime d'avertir le lecteur de cette distance vis-à-vis de la source d'information contextuelle et de le renvoyer aux contributions critiques produites par l'organisateur principal de cette recherche, Francis Van Noten, dont nous prenons plaisir à saluer le parfait esprit de collaboration (Van Noten et Otte, 1979; Otte, 1984).

2. METHODE

Contrairement et parallèlement aux fructueuses méthodes des remontages, nous allons suivre ici la démarche classique de l'étude des stigmates laissés par les enlèvements successifs lors de la préparation et de la confection de l'outil ou de son support.

Les procédés ainsi reconstitués furent bien sûr confrontés à ceux démontrés par les remontages du site n° II à Meer (Cahen, dans Van Noten *et al.*, 1978).

De la même façon, pour les pièces retouchées, nous sommes-nous limités à la description des variables morphologiques générales et, à nos yeux les plus pertinentes, aux comparaisons à caractère culturel.

3. COMPOSITION GENERALE

Toutes aires de répartition confondues, le lot de documents qui nous fut confié se répartit de la manière suivante (effectifs exprimés en nombres de pièces) :

	n	%
1. débitage	11.271	82,52
2. chutes	1.428	10,45
3. outils façonnés	889	6,51
4. outils d'utilisation	71	0,52
Total	13.659	100

La classe 1 comprend les blocs, les enlèvements préparatoires et les supports non transformés. Elle témoigne de l'importance prise ici par les activités de débitage, y compris les phases de mise en forme des blocs ou de leur rafraîchissement. L'ensemble des stades de la chaîne opératoire se trouve ainsi représenté sur le site à l'exception de quelques éléments en phtanite d'Otignies, dont la grande lame tronquée (pl. 8, fig. 1), manifestement apportée sur place déjà débitée.

La classe 2 contient les chutes de fabrication ou ré-affûtage d'outils (enlèvements de burins, retouches des fronts de grattoirs ou de becs). Leur grand nombre indique l'intensité des activités d'aménagement et d'utilisation des outils domestiques sur place, ainsi que les remontages de Meer II l'avaient aussi montré. On retrouve ici un comportement, au même emplacement, de processus divers liés aux matériaux lithiques. Ce comportement «typiquement tjongérien» s'oppose à celui décrit pour le site magdalénien de Pincevent, dans le bassin parisien, où les activités sont davantage séparées (Cahen *et al.*, 1980).

Inversement, la classe 3, incluant les outils façonnés, est faiblement représentée (6,5 %) comparativement aux autres sites du Paléolithique supérieur où elle correspond souvent à plus de 10 % de l'ensemble. L'importance des chutes et la finesse de la récolte à Meer provoquent sans doute, par l'extrême abondance des menues esquilles, cette disproportion.

La classe 4, incluant les outils formés par l'utilisation (pièces esquillées, par exemple) n'est reprise qu'à titre indicatif, puisque son importance est davantage mise en évidence par l'étude tracéologique. Quelquefois cependant, une utilisation intense a provoqué des traces macroscopiques telles qu'elles impliquent l'exclusion des supports ainsi altérés de la catégorie des pièces de débitage.

4. DEBITAGE

Les différents éléments composants cette catégorie se décomptent de la manière suivante :

	n	%
Nucléus et fragments	117	1,04
Lames et lamelles	2.594	23,01
Eclats	4.568	40,53
Cassons	3.589	31,84
Enlèvements spéciaux	403	3,48
Total	11.271	100

La faible proportion des lames (23 pour 1 nucléus) est assez étonnante pour cette technique si expéditive d'obtention d'enlèvements légers, adaptés aux armatures. Il est donc possible qu'une partie des nucléus fut d'abord destinée à l'obtention d'éclats, abondants dans le débitage, et comme supports à de nombreux outils. Ils seraient alors terminés en nucléus à lames ou à lamelles. Une partie des éclats de «mise en forme» des nucléus peut également avoir subi cette transformation ultérieure.

Parmi les nucléus, on remarque une grande diversité technique selon sans doute le type de support désiré ou le stade d'avancement du bloc. Certains nucléus à lames sont effectivement repris en deux sens opposés ou aménagés sur les tranches d'éclats épais. Ceci souligne la volonté d'utilisation extrême du matériau disponible quel que soit le stade de réduction du bloc, afin, par exemple, d'en extraire de minuscules lamelles.

Nucléus	%
Pré-nucléus	9
Nucléus initiaux	3
Nucléus prismatiques	17
Nucléus sur bords d'éclats	24 *
Nucléus à 2 sens opposés	14
Nucléus à éclats	6
Nucléus centripètes	4
Nucléus à 2 sens orthogonaux	3
Nucléus indéterminés (feu)	20

Les lames et lamelles ne présentent guère de stigmates de préparation sur le talon et semblent avoir été obtenues par percussion directe après réduction, sur la surface de débitage, des arêtes du plan de frappe, justifiant sans doute l'importance des talons punctiformes et lisses.

Talons	%
corticaux	6
dièdres	17
lisses	38
punctiformes	102
facettés	56

L'extrême abondance des cassons, esquilles comprises, s'explique, outre le soin de la récolte et l'intensité des phases préparatoires et de rafraîchissement, par l'importance de l'action du feu provoquant de fréquents menus éclats.

Les enlèvements particuliers sont dominés par les éclats et les lames à crête, démontrant la fréquence de ce mode de mise en forme du bloc débité. La rareté des outils réalisés sur ces enlèvements montre qu'il ne pouvait pas s'agir de la recherche de supports massifs.

Enlèvements particuliers	%
lames outrepassées	6,71
nacelles	0,96
tablettes	5,43
décalottages	0,64
éclats à crête	31,63
flancs	3,19
lames à crête	51,44

5. DECHETS DE FABRICATION

Sans l'aide des remontages, il n'est pas possible de distinguer les retouches de fabrication des becs, grattoirs ou pièces à dos. Quoiqu'il en soit, l'intensité de ces activités est clairement attestée par l'importance de ces déchets. De la même manière, la fréquence des chutes de ré-avivage de burins atteste les nombreuses activités domestiques réalisées sur le site.

Déchets	n	%
Chutes et recoupes de burins	358	25,07
Enlèvements de pièces esquillées	8	0,56
Chute de becs, grattoirs et dos	1038	72,69*
Cassures sur encoche	24	1,68
Total	1428	100

6. COMPOSITION DE L'OUTILLAGE

Sur le plan quantitatif, les trois classes techniques générales se partagent les effectifs principaux : burins, grattoirs et pièces à dos. La rapidité

d'usure des grattoirs autant que l'importance de leur fonction sur le site justifient peut-être leur particulière abondance. Ce pourrait être la diversité fonctionnelle des burins qui expliquerait la leur (Keeley, dans Van Noten *et al.*, 1978), tandis que l'effectif des pièces à dos, souvent faites sur lamelles, se trouverait augmenté excessivement par les fragments, plusieurs fois décomptés pour une même pièce (Brézillon, 1972).

Les perçoirs et les becs, dans leur grande variété morphologique, constituent la catégorie numérique suivante. On sait qu'une partie de la fonction de percer était réalisée par les burins de type Lacan, complétant cette panoplie d'instruments.

A l'inverse des pièces à dos, les «lames retouchées» fracturées peuvent correspondre aux éléments basilaires ou médians du support des outils aux extrémités aménagées en grattoirs, burins ou perçoirs. Ce mode d'aménagement, régularisant et renforçant les bords, semble faciliter l'emmanchement dans une pièce osseuse ou en bois dont la morphologie, plus contraignante, répondait à un usage plus prolongé.

	n	%
Pièces à dos	244	27,45
Burins	198	22,17
Grattoirs	189	21,26
Lames retouchées	59	6,64
Perçoirs et becs	56	6,30
Fragments d'outils	36	3,94
Lames tronquées	30	3,37
Encoches retouchées	30	3,37
Composites	23	2,59
Denticulés	16	1,80
Lames à cran	2	0,22
Pointes pédonculées	2	9,22
Cassure retouchée	1	0,11
Couteau à dos	1	0,11
Lame appointée	1	0,11
Microolithes	2	0,22
Total	889	99,98

7. BURINS

La principale classe, réalisée sur troncature, comprend surtout le type «Lacan», soit les burins à biseau pointu et très dégagé obtenu par retouches postérieures à l'enlèvement longitudinal. Cette technique, apparue dès le Magdalénien supérieur, se transmet et se maintient dans les cul-

tures épipaléolithiques septentrionales. Il correspond à une action de percer (Keeley, dans Cahen *et al.*, 1980). On le retrouve, parmi d'autres éléments caractéristiques, dans la plupart des ensembles tjongériens ou équivalents en Belgique et aux Pays-Bas.

Les burins dièdres, souvent sur supports très courts, semblent correspondre ici aux résultats de ré-affûtages successifs de différents types de burins, ainsi que les remontages l'ont montré à Meer II (Cahen *et al.*, 1980).

L'importance des burins transversaux est remarquable. Réalisés sur lames épaisses ou sur éclats, ils possèdent souvent un enlèvement plan et un biseau large et massif. Leur morphologie très aléatoire en fait plutôt des outils «de fortune» et justifie peut-être leur habituelle absence dans les décomptes classiques où leur place n'est pas toujours reconnue.

La formule des «burins mixtes» est peut-être une réponse à la contrainte imposée par l'emmanchement puisqu'elle permet l'utilisation successive des deux extrémités du même support.

Décompte des burins	n	%
sur troncature	91	45,96
dièdres	40	20,20
transversaux	39	19,70
sur cassure	12	6,06
mixtes	13	6,57
fragments	3	1,52
Total	198	100,01

8. GRATTOIRS

La plupart sont réalisés sur lames courtes, de module régulier. Parmi ceux-ci, de nombreux sont brisés à mi-largeur, apparemment à la limite d'un manche. Les formes sur éclats sont ensuite les plus fréquentes avec souvent un front périphérique, donnant un aspect «circulaire» à l'outil. Keeley (*in* Van Noten *et al.*, 1978) a suggéré l'utilisation de ces pièces aux deux extrémités, lorsqu'elles étaient emmanchées successivement dans un sens puis dans l'autre. Le front denticulé est interprété, par le même chercheur, comme un procédé facilitant l'arrachage des parties molles à l'intérieur des peaux. Les fronts carénés, assez fréquents, n'ont pas reçu, à notre connaissance, d'explication fonctionnelle. Les «unguiformes», de petites dimensions, faits sur lames aux bords convergents vers la base, suggèrent aussi une

adaptation aux manches nécessaires à leur manipulation.

Types de grattoirs	n	%
simples sur lames	90	47,62
doubles	2	1,06
sur éclats	26	13,76
denticulés	7	3,70
carénés	16	8,47
unguiformes	23	12,17
circulaires	18	9,52
à museau	1	0,53
fragments indéterminés	6	3,17
Total	189	100,00

9. PIÈCES À DOS

Les éléments les plus caractéristiques sont les pointes à dos courbe faites sur lamelles (type «Tjonger»). Elles présentent une telle variabilité que certaines d'entre elles évoquent nettement les types mésolithiques : retouches limitées à la pointe (type «Zonhoven» : pl. 9, fig. 14), réduction des dimensions jusqu'au «segment» (pl. 9, fig. 15), ou dos anguleux, proche des triangles scalènes (pl. 8, fig. 16).

La catégorie suivante comprend des lamelles à dos rectiligne, beaucoup plus proches des formes paléolithiques (pl. 9, fig. 1, 2, 8). On y observe des chutes de fabrication, telles que les micro-burins Krukowski (pl. 9, fig. 4). Certaines d'entre elles sont appointées telles des gravettes ou micro-gravettes.

Des formes plus anciennes, aux affinités septentrionales, apparaissent aussi occasionnellement : pointes de Creswell (pl. 8, fig. 13) et pointes de Hambourg (pl. 8, fig. 25).

Décompte des éléments à dos	n	%
pointes à dos courbe (=Tjonger)	94	38,52
lamelles à dos	104	42,62
Creswell	9	3,69
gravettes	9	3,69
micro-gravettes	3	1,23
segments	3	1,23
pointes à cran	6	2,46
dos et troncature	3	1,23
fragments indéterminés	13	5,33
Total	244	100,00

Au total, ce groupe d'armatures possède des composantes hétérogènes évoquant à la fois les traditions paléolithiques magdaléniennes (lamelles à dos) ou creswelliennes et des prémices du Mésolithique (segments, Zonhoven). Techniquement, il ne nous paraît pas possible d'extraire de ce lot d'apparence homogène certaines catégories d'outils tant la continuité formelle est grande. L'idée d'une industrie «transitoire» nous paraît refléter plus fidèlement cette apparence.

10. BECS ET PERCOIRS

Relativement fréquents (6,3 % de l'outillage), ils sont bien caractéristiques de cette industrie. Nous y avons distingué les perçoirs proprement dits (24 pièces) avec la mèche finement dégagée sur le support laminaire, et les «becs», plus fréquents (32), à extrémité massive, quelques fois rectiligne (Zinken).

11. AUTRES CATEGORIES

Quelques autres pièces semblent provenir des cassures d'outils plus classiques telles que les lames retouchées et les lames cassées dans une encoche. Il pourrait s'agir de supports aménagés en vue de la préhension ou de l'emmanchement et dont la partie active fut brisée. Nous décomptons aussi quelques lames tronquées et un couteau à dos retouché. Les outils «composites» sont peut-être des réutilisations d'outils sur l'extrémité opposée.

12. OUTILS «A POSTERIORI»

Il s'agit surtout de couteaux à dos naturel dont le bord opposé porte des traces d'utilisation (55 %), puis des pièces esquillées (32 %). Le reste de cette catégorie comprend des pièces émoussées et des enlèvements non transformés, mais portant des esquilles d'utilisation.

13. VUE D'ENSEMBLE

Toute la chaîne opératoire, depuis le bloc recolté et mis en forme jusqu'aux rejets d'outils émoussés et ré-affûtés, se trouve représentée au site comme si l'ensemble des activités techniques s'étaient déroulées au même emplacement. L'abondance des chutes et recoupes témoigne de l'intensité des activités domestiques.

Les traits principaux de cette industrie sont les suivants : la mixité des produits de débitage, à

la fois laminaires et sous forme d'éclats. Ils proviennent chacun de plusieurs processus techniques différents, de caractère «opportuniste», utilisant différentes méthodes sur le même bloc afin d'en extraire le plus grand nombre de supports utilisables.

Une des contraintes dominantes dans la morphologie des outils était manifestement le mode d'emmanchement déterminant des modules précis et standardisés : lames courtes et régulières, grattoirs ronds à fronts circulaires ou doubles. Ces modes d'emmanchement expliquent l'aspect «diminutif» de l'outillage à vocation domestique (grattoirs, burins, perçoirs), en même temps qu'ils répondent sans doute à une adaptation aux ressources minérales locales : galets marins de dimensions réduites. Considéré dans son ensemble, ce processus adaptatif de la technologie répond sans doute aussi à une moindre mobilité des groupes à cette fin du Tardiglaciaire.

Cette apparente banalité de l'outillage domestique était peut-être compensée par la diversité des objets de bois ou d'os qui ne nous sont pas parvenus. Elle s'oppose en tous cas à la variété des armatures : pointes à dos courbe et lamelles à dos, mais aussi formes «extérieures» (Creswell, Hambourg, Ahrensbourg) ou réputées plus récentes tels les microlithes (segments, Zonhoven). S'il ne s'agit pas d'intrusions ultérieures, on assiste là à des phénomènes de diffusions ou d'innovations techniques de quelque «précurseur paléolithique».

14. COMPARAISON

Procédés techniques, composition typologique et stratégie d'approvisionnement sont, à Meer IV, caractéristiques du Tjongérien et identiques à ceux observés aux autres sites de cette culture en Belgique et aux Pays-Bas (Van Noten, 1967; Bohmers, 1947; Lauwers, 1985 et 1986; Verheyleweghen, 1956). Le site de Meer, considéré dans son ensemble, renforce donc la cohésion de l'unité culturelle tjongérienne comme l'un des faciès du techno-complexe à Federmesser des plaines septentrionales, jadis défini par Schwabedissen (1954). Tout naturellement, on aurait donc tendance à l'attribuer à l'oscillation d'Alleröd où se placent la plupart des ensembles datés appartenant à cette tradition. Les datations C¹⁴, obtenues tant au site II qu'au site IV, les placent pourtant au Pré-Boréal. S'agit-il de contaminations facilitées par le contexte sableux et dont témoigneraient les quelques éléments microlithiques décrits ci-dessus ? De nombreux indices

témoignent aussi de la continuité de cette tradition paléolithique jusqu'au Pré-Boréal, parallèlement à l'Ahrensbourgien dont l'aire de répartition ne couvre pas les plaines bordant la Manche ni les Iles Britanniques (Jacobi, 1980 : 2; 15). Dans certains sites de grottes belges (Trou Balleux à Hulsonniaux : M. Dewez, 1981), de plein-air du bassin mosan (Otte, 1982; Cahen et Peuskens, 1977-1979), dans le nord de la France (Fagnart, 1988) et dans le sud de l'Angleterre (Wymer, 1976), divers indices témoignent du maintien des traditions paléolithiques laminaires avec persistance des pointes à dos courbe ou rectiligne. L'apparition du Mésolithique au cours du Pré-Boréal serait donc polygénique et non exclusivement, dans les régions septentrionales, dérivées de l'Ahrensbourgien. Les traditions équivalentes à l'Azilien de France méridionale ou orientale ont dû, elles aussi, participer à sa formation. Il n'est donc pas invraisemblable que des ensembles tels que ceux de Meer aient appartenu à une phase climatique postérieure à l'Alleröd. La déficience des données contextuelles (possibilités de contaminations) et chronologiques (dispersion des dates C¹⁴) ne permet pas d'en décider dans ce cas-ci. Mais l'existence des datations C¹⁴ «récentes» relatives à d'autres sites tjongériens (Lanting et Mook, 1977) imposent la vigilance et mettent en garde contre tout dogmatisme susceptible, ici comme ailleurs, d'encombrer les meilleurs esprits.

Bibliographie

- BOOMERS, A., 1947. *Jong-Palaeolithicum en vroeg Mesolithicum. Een kwart eeuw Oudheidkundig Bodemonderzoek in Nederland*. Mappel : 129-201.
- BREZILLON, M., 1972. Outillage lithique. In : A. Leroi-Gourhan et M. Brézillon (éd.) : *Fouilles de Pincevent. Essai d'analyse ethnographique d'un habitat magdalénien*. Paris, C.N.R.S, VIIe supplément à Gallia Préhistoire : 23-72.
- CAHEN, D. et PEUSKENS, N., 1977-1979. Sites paléolithiques entre Meuse et Geer au nord de Liège. *Bull. Chercheurs de la Wallonie*, XXIV : 17-49.
- CAHEN, D., KARLIN, C., KEELEY, L. et VAN NOTEN, F., 1980. Méthodes d'analyse technique, spatiale et fonctionnelle d'ensembles lithiques. *Helinium*, 20 : 209-259.
- DEWEZ, M., 1981. Trou Balleux à Hulsonniaux. *Activités 80 du S.O.S. Fouilles*, 2 : 215-217.
- FAGNART, J.-P., 1988. *Les industries lithiques du Paléolithique supérieur dans le nord de la France*. Amiens, numéro spécial de la Revue Archéologique du Picardie, 153p.
- JACOBI, R., 1980. The Upper Palaeolithic of Britain with special reference to Wales. In : J.A. Taylor (éd.) : *Culture and Environment in Prehistoric Wales*. British Arch. Report, B.S., 76 : 15-100.
- LANTING, J. N. et MOOK, W. G., 1977. *The Pre- and Protohistory of Netherlands in terms of radiocarbon dates*. Groningen.
- LAUWERS, R., 1985. Découverte d'un vaste campement du Paléolithique final dans la vallée de la Meuse, Belgique. *L'Anthropologie*, 89 : 557-559.
- LAUWERS, R., 1986. Verder onderzoek op de Tjongeriaannederzetting te Rekem (gem. Lanaken). *Archaeologia Belgica*, II (1) : 9-14.
- OTTE, M., 1982. Le Paléolithique final de Bron. In : A. Gob et F. Spier (éd.) : *Le Paléolithique final et le Mésolithique dans le Grand-Duché de Luxembourg et dans les régions avoisinantes (Ardenne, Eifel, Lorraine)*. Luxembourg : 331-342.
- OTTE, M., 1984. Le Tjongérien de Meer IV dans son contexte régional. In : J.K. et S.K. Kozłowski (éd.) : *Advances in Palaeolithic and Mesolithic Archaeology, Archaeologia Interregionalis*. Université de Varsovie et Cracovie, Cracovie-Varsovie : 121-134.
- SCHWABEDISSEN, H., 1954. *Die Federmesser — Gruppen des nordwest — europäischen Flachlandes*. Neumunster.
- VAN NOTEN, F., 1967. Le Tjongérien en Belgique. *Bull. Soc. roy. belge Anthropol. Préhist.*, 78 : 197-236.
- VAN NOTEN, F. et al., 1978. Les chasseurs de Meer. Bruges. *Dissertationes Archaeologicae Gandenses*, 18, 110 p., 113 pl.
- VAN NOTEN, F. et OTTE, M., 1979. De Tjongervindplaats Meer IV. *Archaeologia Belgica*, 213 : 17-19.
- VERHEYLEWEGHEN, J., 1956. Le Paléolithique final de culture périgordienne du gisement préhistorique de Lommel (province de Limbourg, Belgique). *Bull. Soc. roy. belge Anthropol. Préhist.*, 67 : 179-257.

WYMER, J., 1976. A long blade industry from
Sproughton, Suffolk. *East Anglian Archaeolo-
gy Report*, 3 : 1-10.

Adresse de l'auteur :

M. OTTE
Service de Préhistoire
Université de Liège
Place du XX Août, 7, Bât. A1
B-4000 Liège (Belgique)

Manuscrit reçu le 3 mars 1994

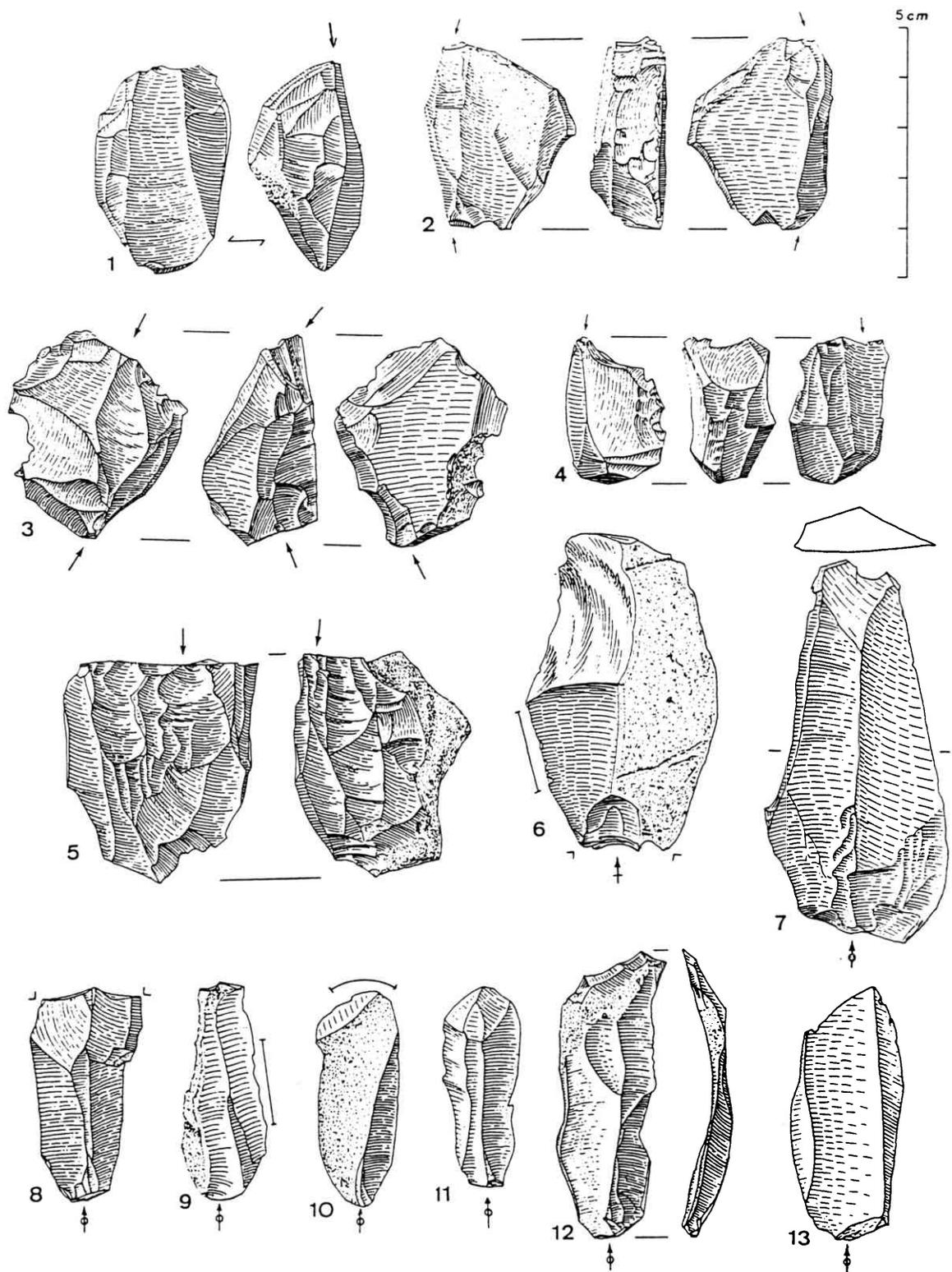


Planche 1 : 1 et 4 : nucléus à lames, un sens de débitage, préparation latérale; 2 et 3 : nucléus à lamelles sur tranche d'éclats épais; 5 : nucléus prismatique à lames sur galet; 6 et 7 : couteaux à dos naturel (bord cortical et pan abrupt); 8, 11, 12, 13 : exemples d'éléments de débitage laminaire; 9 et 10 : lames à émoussé d'utilisation.

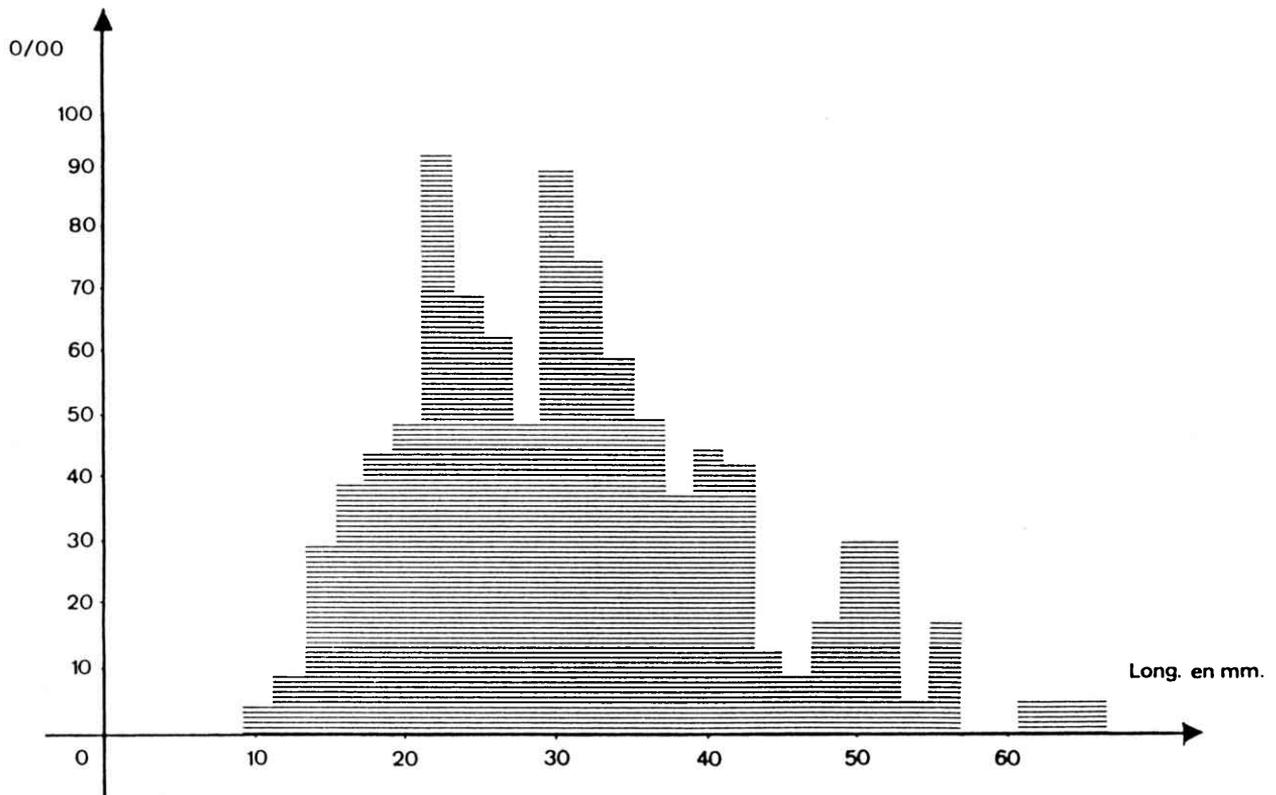


Planche 2 : Diagramme de dispersion des longueurs de lames et lamelles. Intervalles de classes de 2 mm. Deux «modes» apparaissent : vers 20 et 30 mm, bien que les largeurs restent très stables.

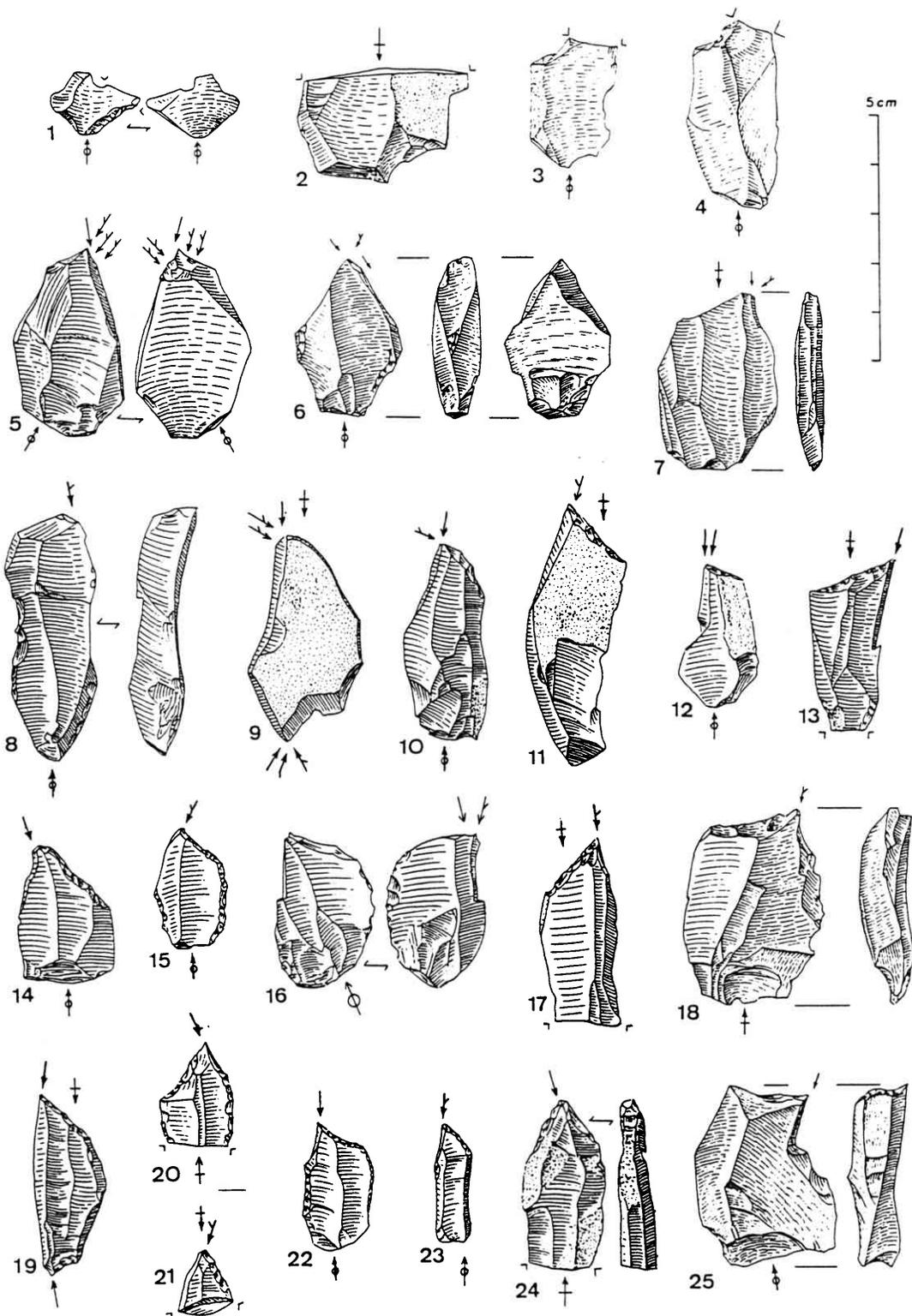


Planche 3 : 1 à 4 : témoins de mise à longueur des lames : chutes et éléments proximaux (3 et 4); 5 à 7 : burins dièdres; 8 : burin sur extrémité naturelle; 9 : burin dièdre double; 10 à 13, 15 à 18, 21 et 23 : burins sur troncature; 14, 19, 20, 24, 25 : burins de Lacan (= troncature reprise après l'enlèvement longitudinal).

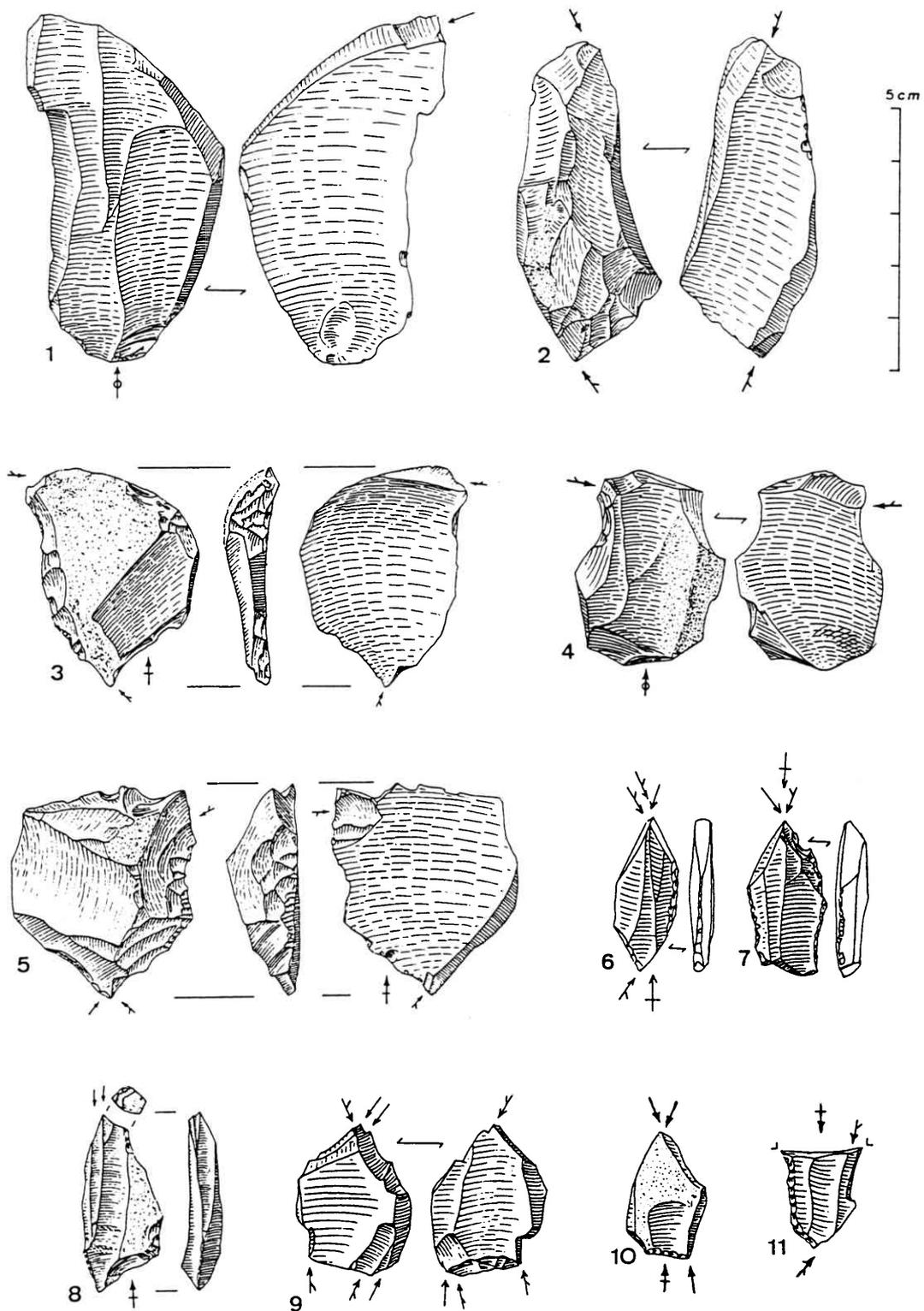


Planche 4 : 1 et 2 : burins transversaux sur bord naturel; 3, 4, 5 : burins transversaux sur encoche retouchée; 6, 9, 10, 11 : burins mixtes; 7 : burin dièdre; 8 : burin opposé à une base encochée.

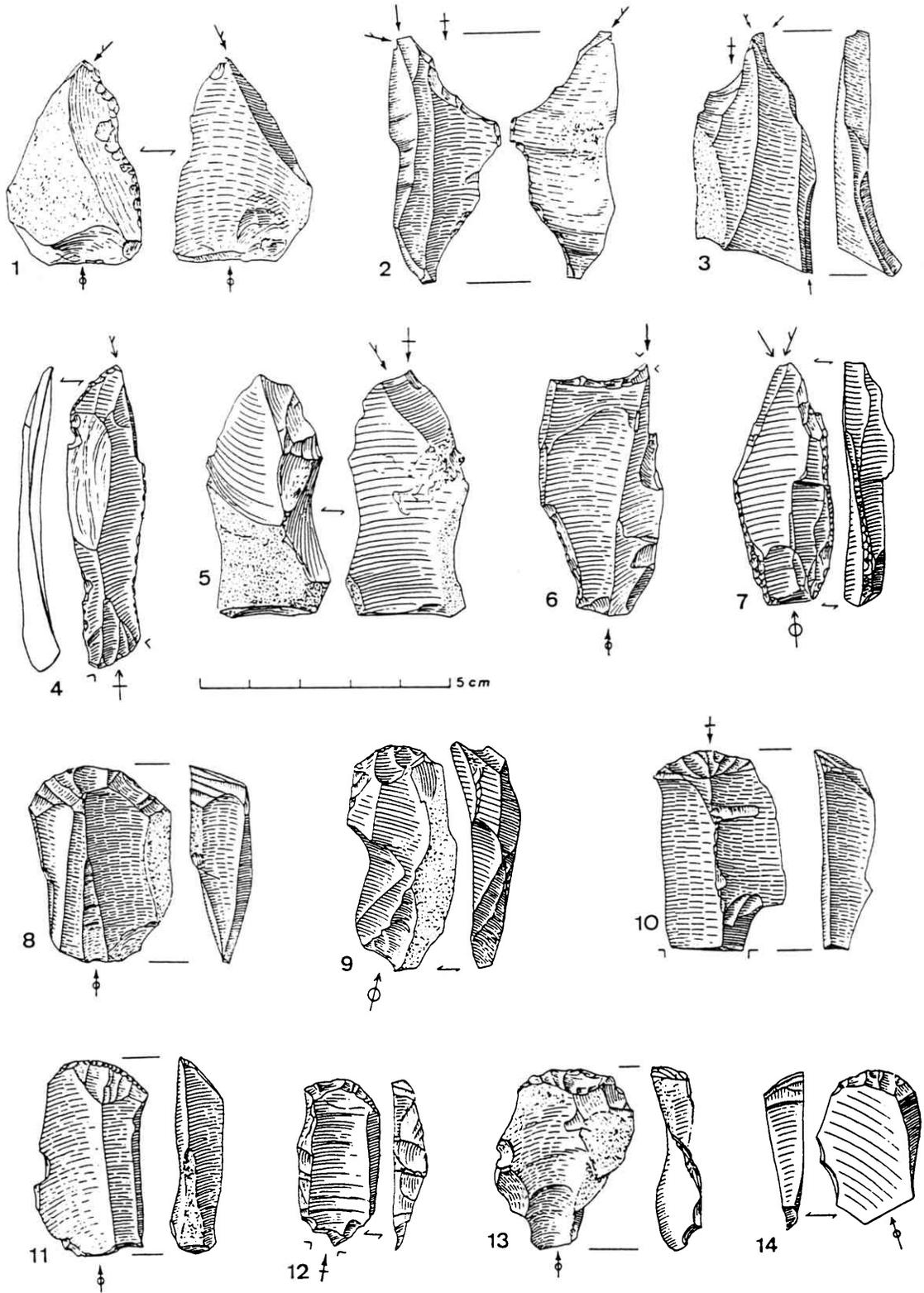


Planche 5 : 1 : burin transversal sur bord retouché; 2 et 5 : burins transversaux sur bord naturel; 3 : burin mixte; 4 : burin sur troncature convexe; 6 et 7 : burin sur troncature et burin dièdre faits sur lame retouchée; 8 à 14 : grattoirs à front rond et plat sur extrémité de lames.

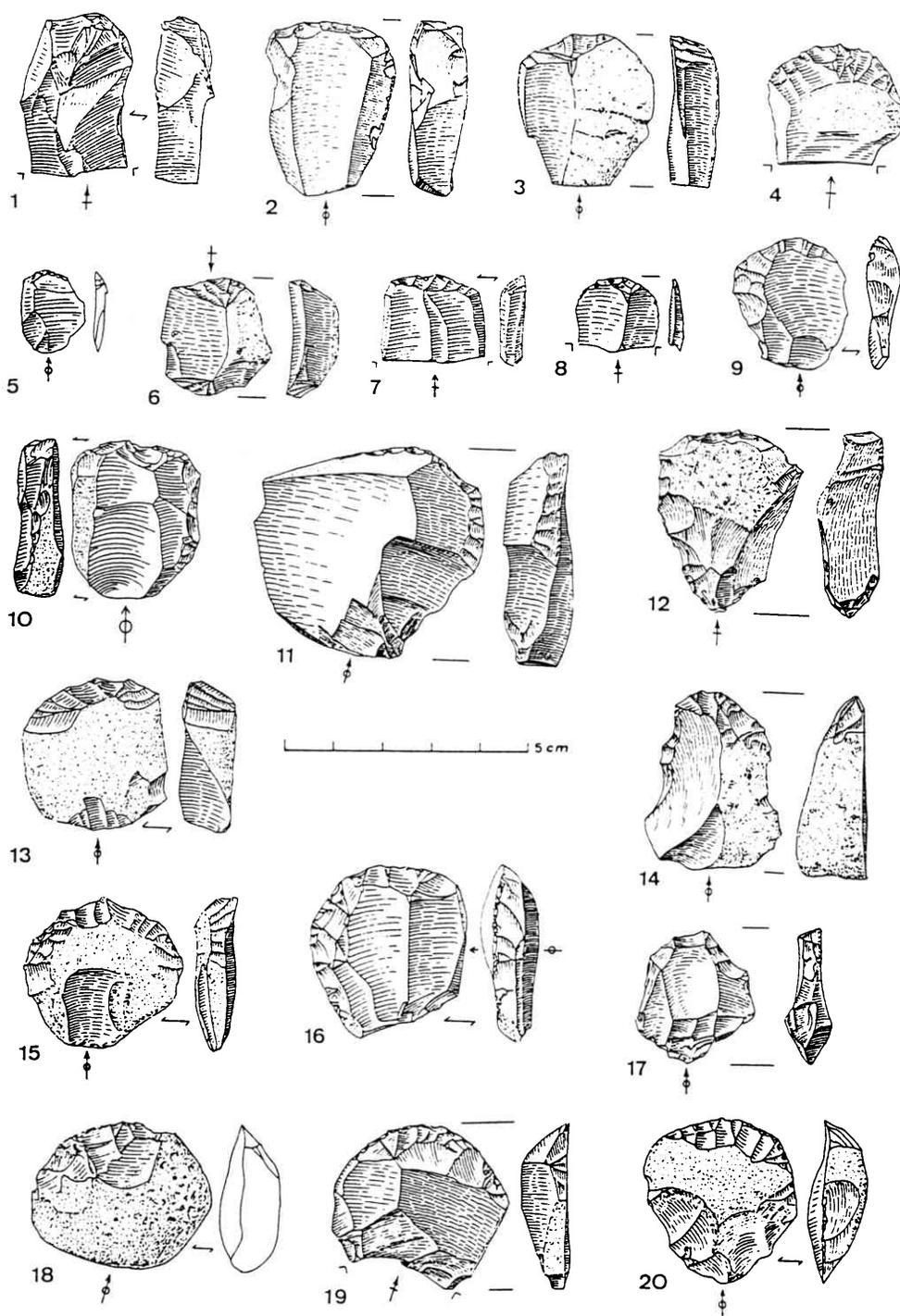


Planche 6 : 1 à 4 : grattoirs à front rond sur extrémité de lames; 5 : grattoir plat sur lamelle; 6 : grattoir double; 7 et 8 : extrémités de grattoirs sur lames à front cassé; 9, 10, 12 : grattoirs sur lames à retouches marginales; 11 : grattoir sur éclat massif; 13 : grattoir sur éclat; 14 : grattoir caréné; 15 à 20 : grattoirs ronds.

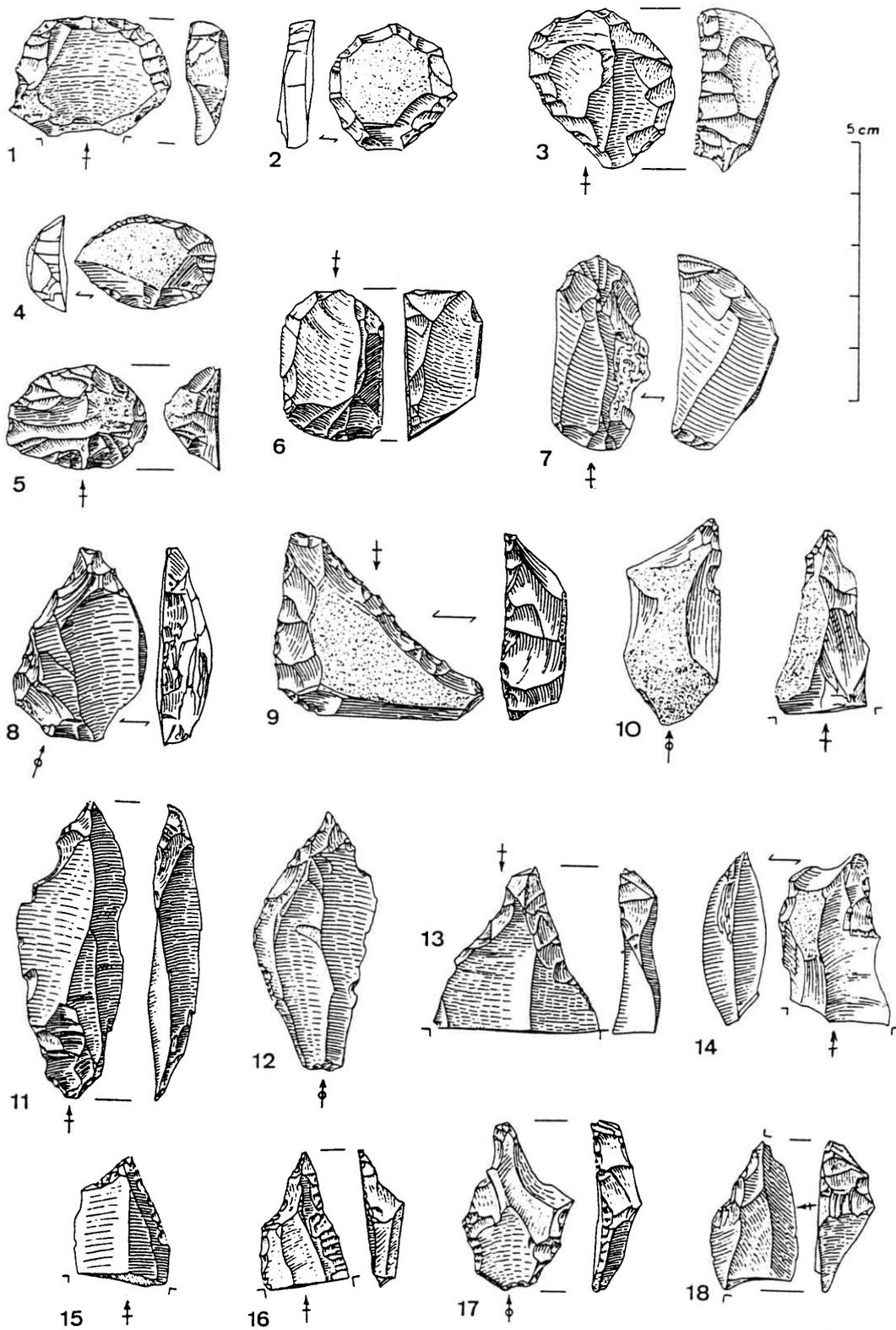


Planche 7 : 1 : grattoir rond; 2, 4, 5 : grattoirs à front circulaire; 3, 6, 7 : grattoirs carénés; 8 à 18 : becs et perçoirs.

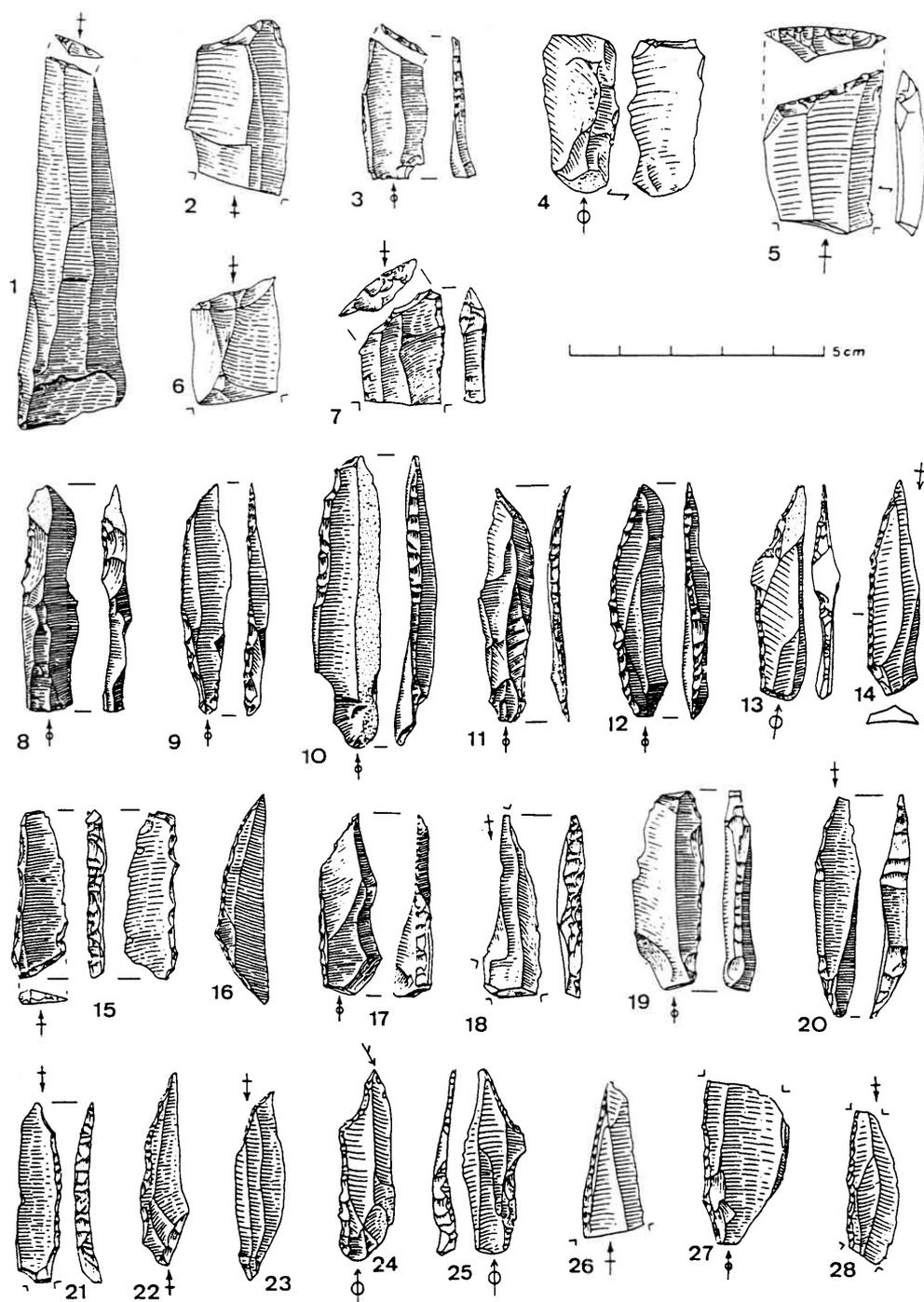


Planche 8 : 1 : lame tronquée en phanite; 2 à 7 : lames tronquées, certaines sont cassées vers l'extrémité et/ou portent des traces d'utilisation latérales; 8 et 10 : lames à dos partiel; 9, 11, 12, 14, 20 : pointes à dos courbe (Tjonger); 13, 17, 24 : pointes à dos droit et truncatures type «Creswell»; 15 : lamelle à dos et base tronquée; 16 : pointe à dos courbe avec gibbosité; évoque un triangle scalène; 22 : «pen-knife-point» = pointe à dos courbe et base retouchée; 23 : pointe à truncature simple proximale (type Zonhoven); 25 : pointe à cran et truncature (type hamburgien); 18, 19, 21, 26, 27, 28 : fragments de pointes à dos courbe.

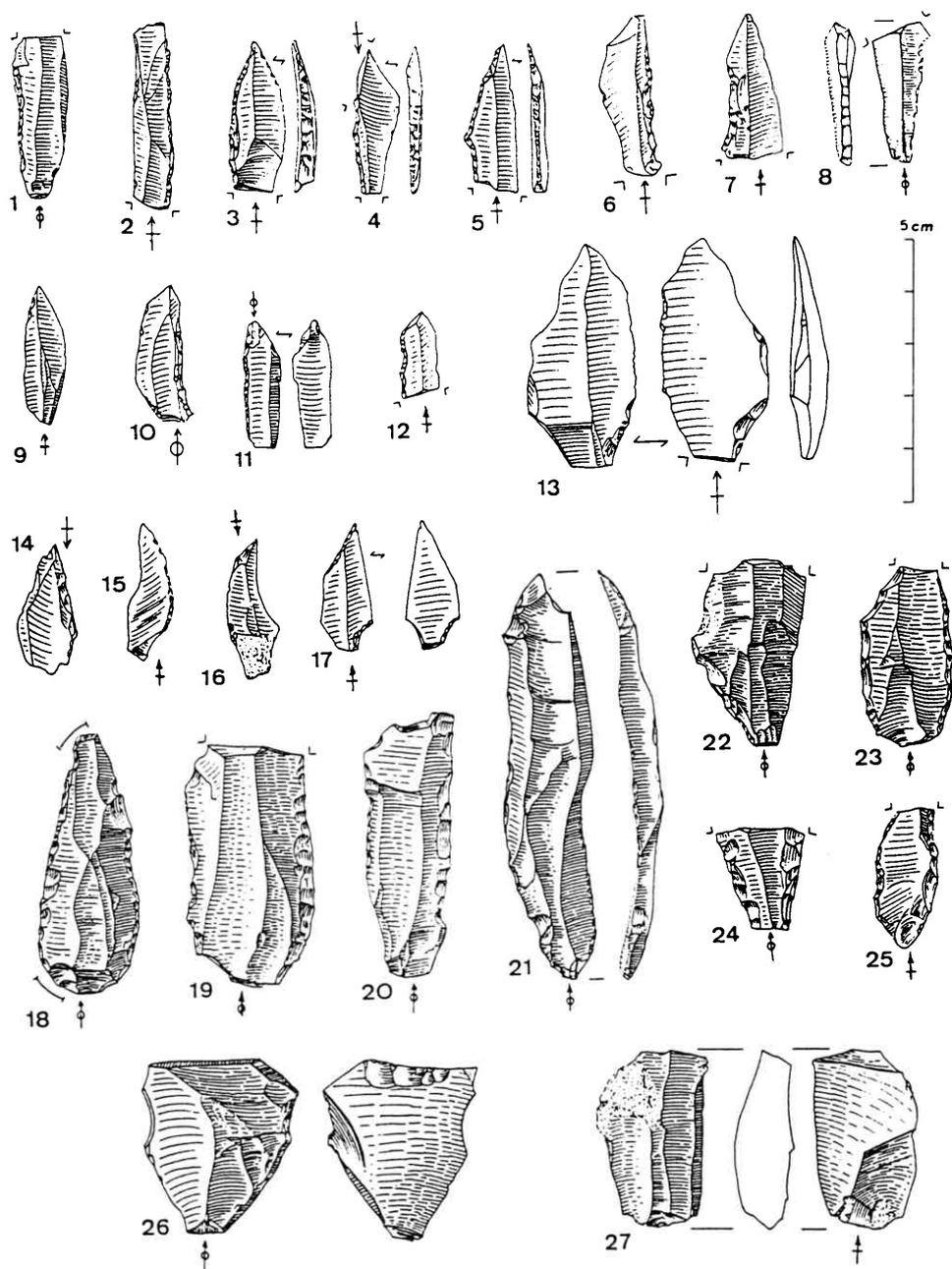


Planche 9 : 1, 2, 6, 8, 10, 11, 12 : fragments de lamelles à dos rectiligne; 3 : fragment d'une pointe à dos courbe; 4 : micro-burin Krukowski (= chute de fabrication de lamelle à dos); 5 : pointe à dos et troncature, type Hambourg; 7 : chute de fabrication d'une pièce à dos sur lamelle; 9, 14 et 16 : pointes à troncature oblique, type Zonhoven; 15 : segment; 17 : pointe à pédoncule par retouches alternes et troncature distale (type Ahrensbourg); 18 : lame retouchée avec émoussé des extrémités; 19 et 20 : lames retouchées; 21 : lame retouchée et utilisée sur le bord opposé; 22 : partie proximale de lame à retouche latérale (= base d'outil ?); 23 : lame à retouches des deux bords; 24 et 25 : fragments de lames à retouches des deux bords; 26 et 27 : pièces esquillées.

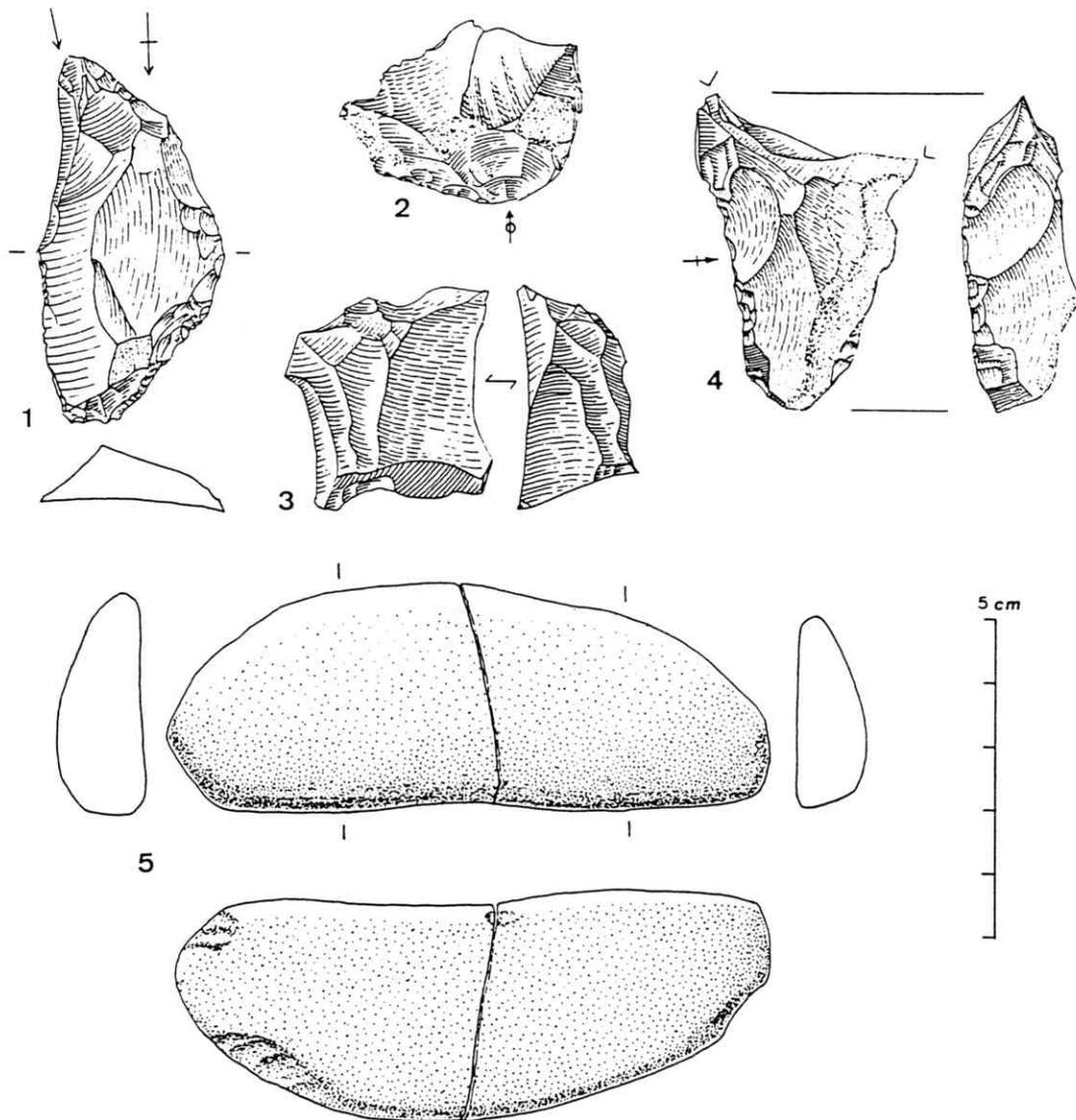


Planche 10 : 1 : couteau à dos retouché et enlèvement longitudinal sur une extrémité; 2 : éclat retouché; 3 : gros éclat denticulé; 4 : encoche retouchée sur base d'outil; 5 : galet plat avec écrasements aux extrémités.

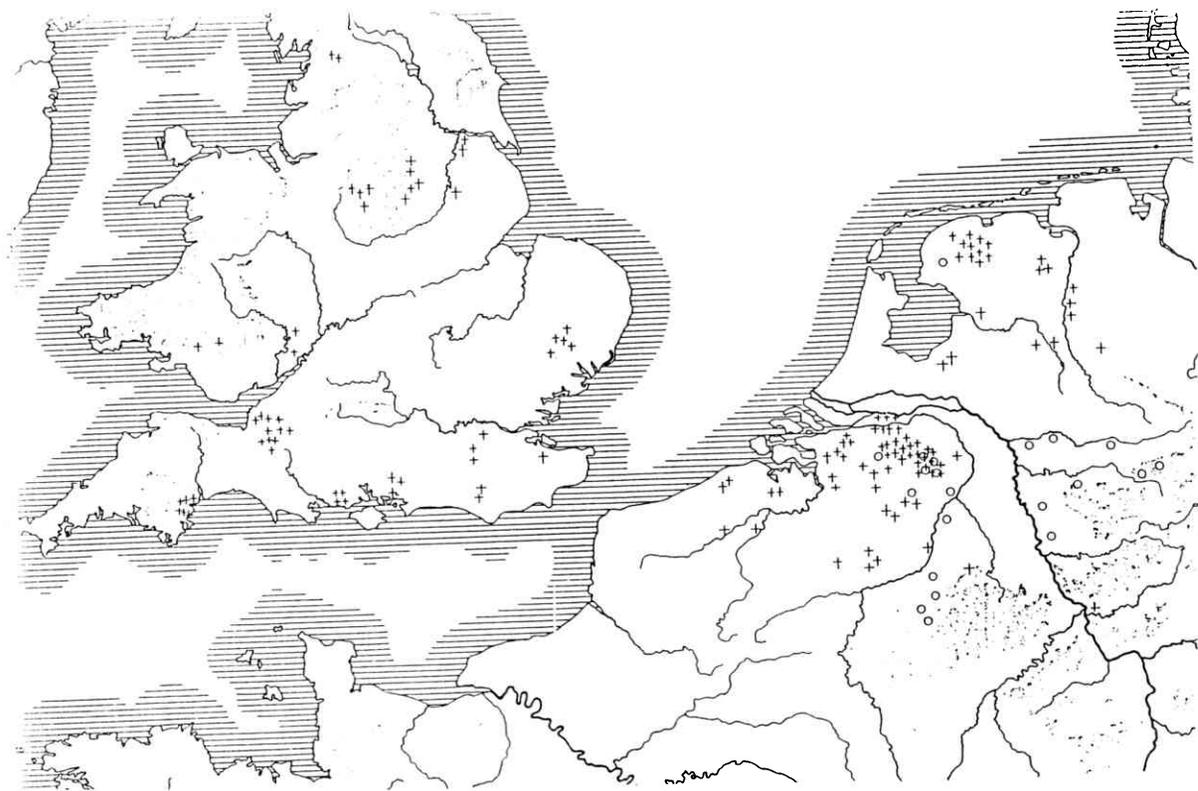


Planche 11 : Répartition, en Europe du nord-ouest, des principaux sites aux pointes à dos courbe (+) et aux pointes pédonculées (O).

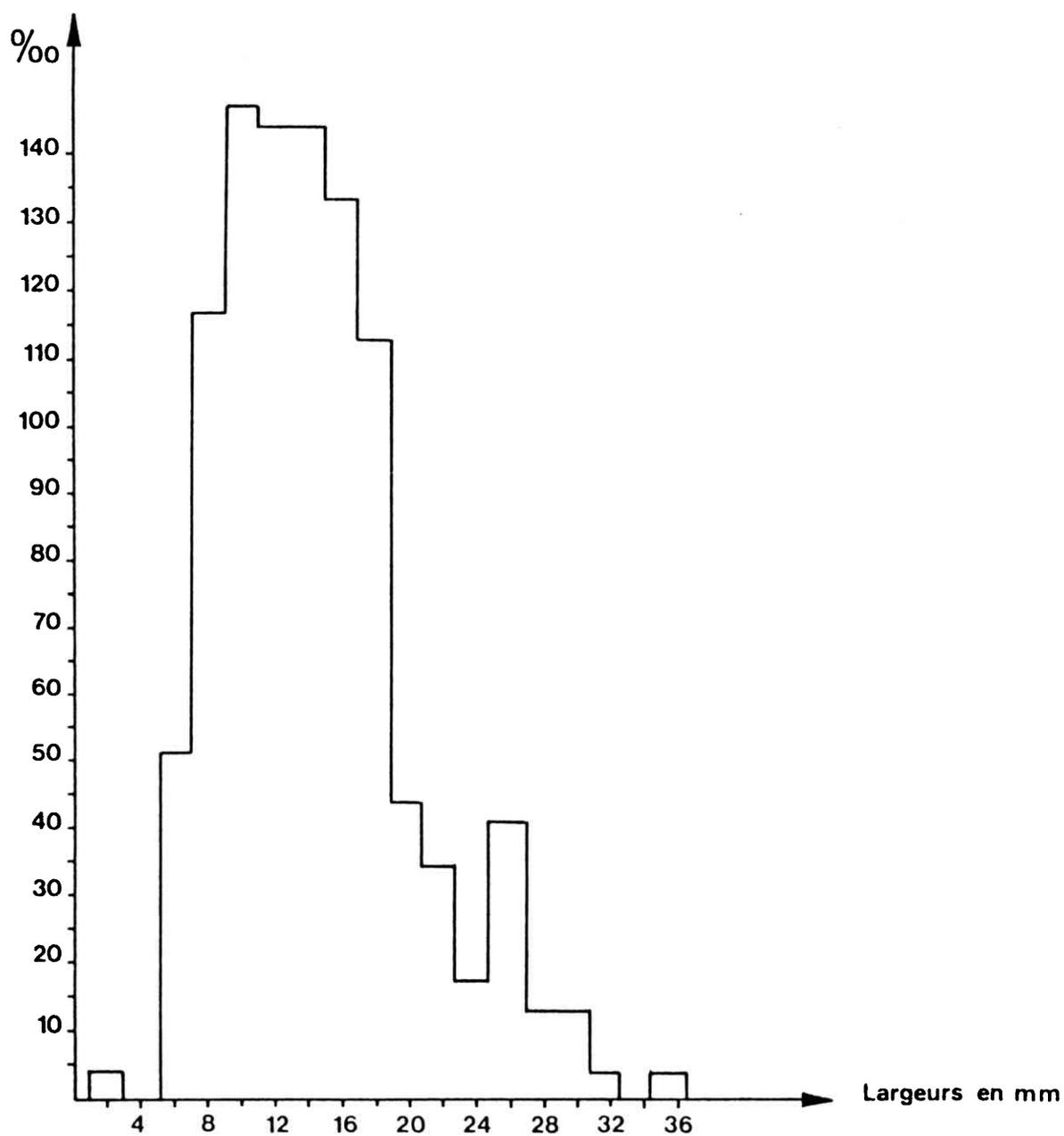


Planche 12 : Diagramme de dispersion des largeurs de lames et lamelles.

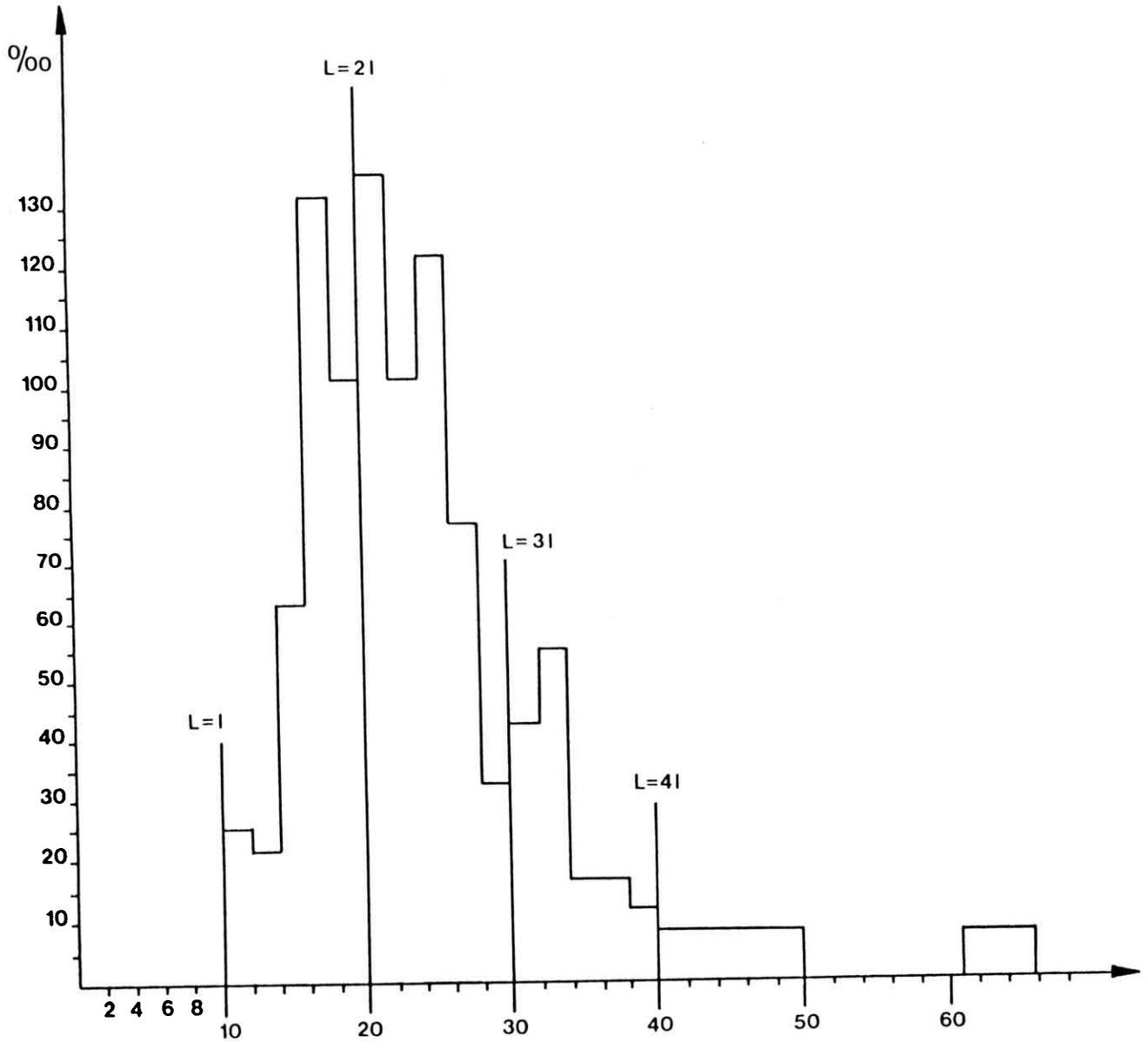


Planche 13 : Diagramme de dispersion du rapport longueur/largeur (d'après travaux d'étudiants : C. Bastin et F. Pire).

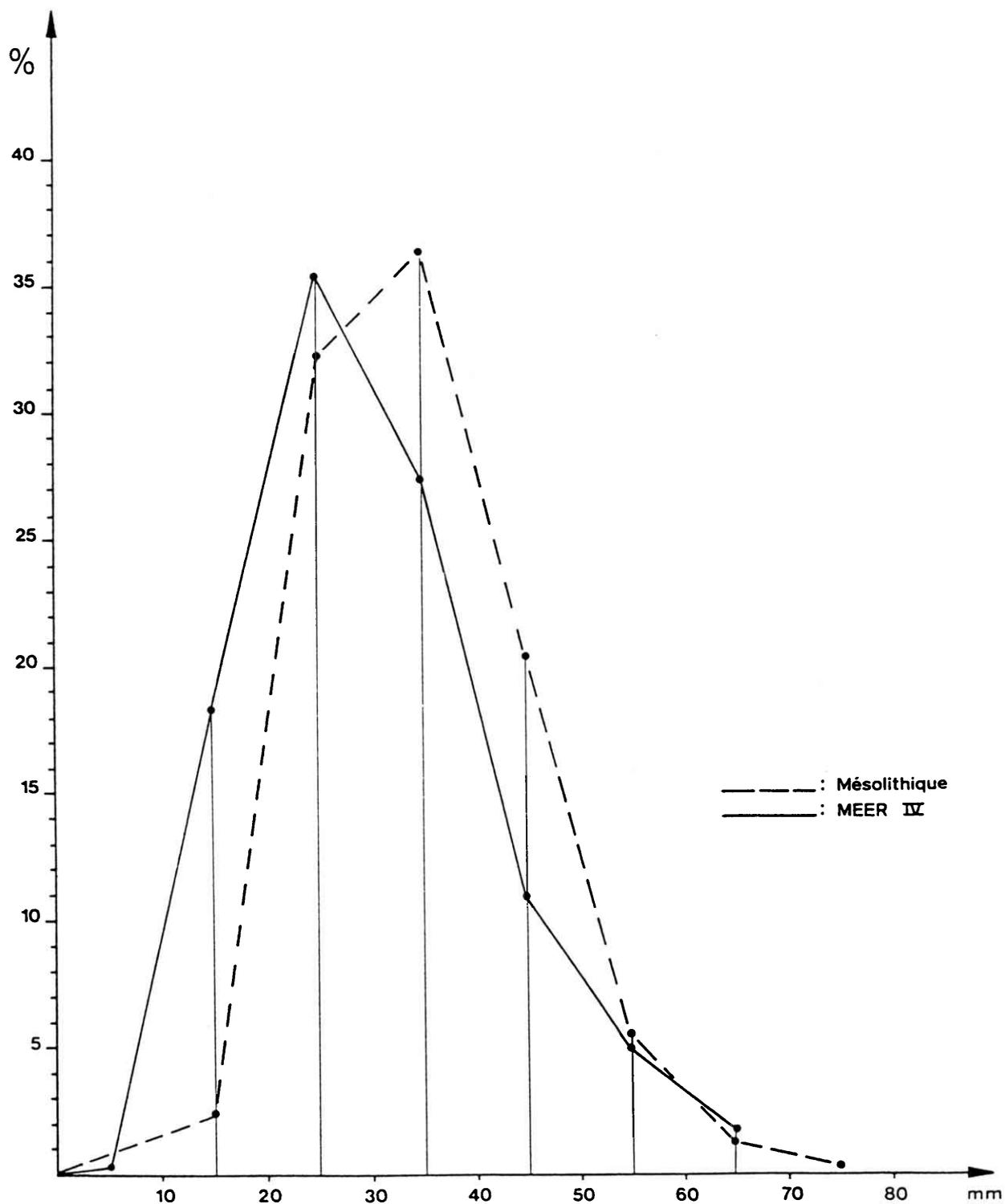


Planche 14 : Comparaison des variations des longueurs des lames et lamelles à Meer et dans une moyenne de sites mésolithiques de Belgique.

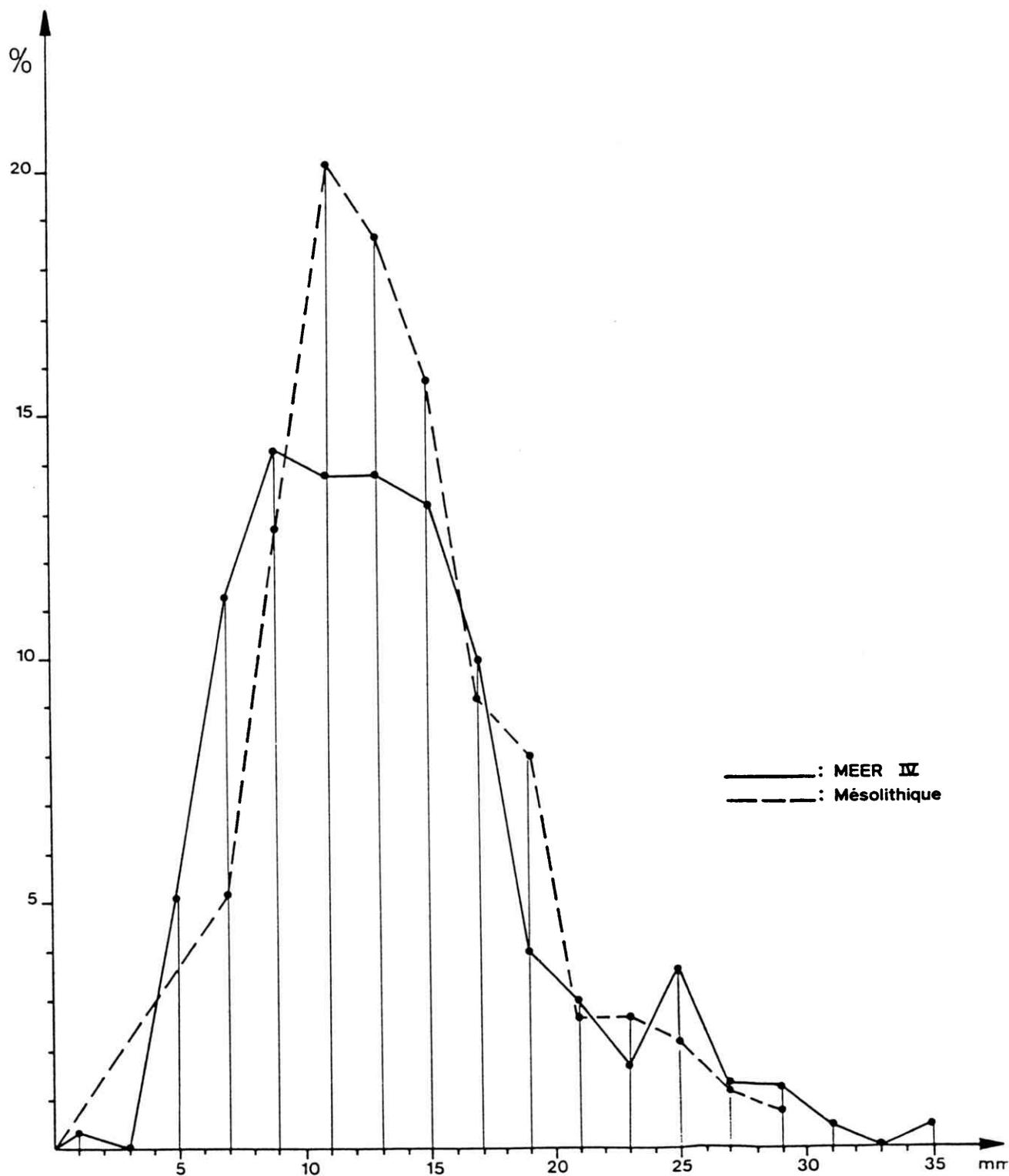


Planche 15: Variations des largeurs des enlèvements laminaires à Meer IV et dans les sites mésolithiques belges.

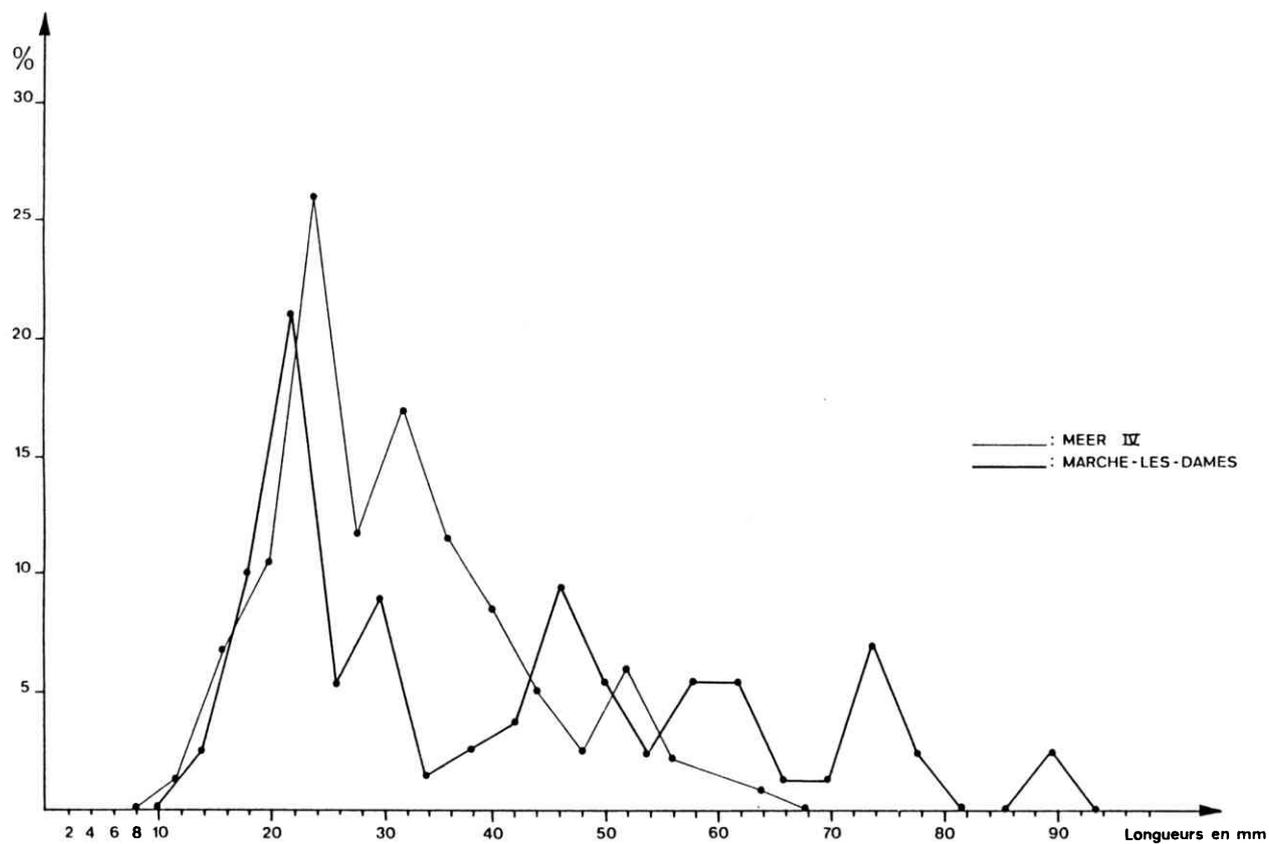


Planche 16 : Variations des longueurs des lames de Meer IV comparées à celles de l'Aurignacien de Marche-les-Dames.

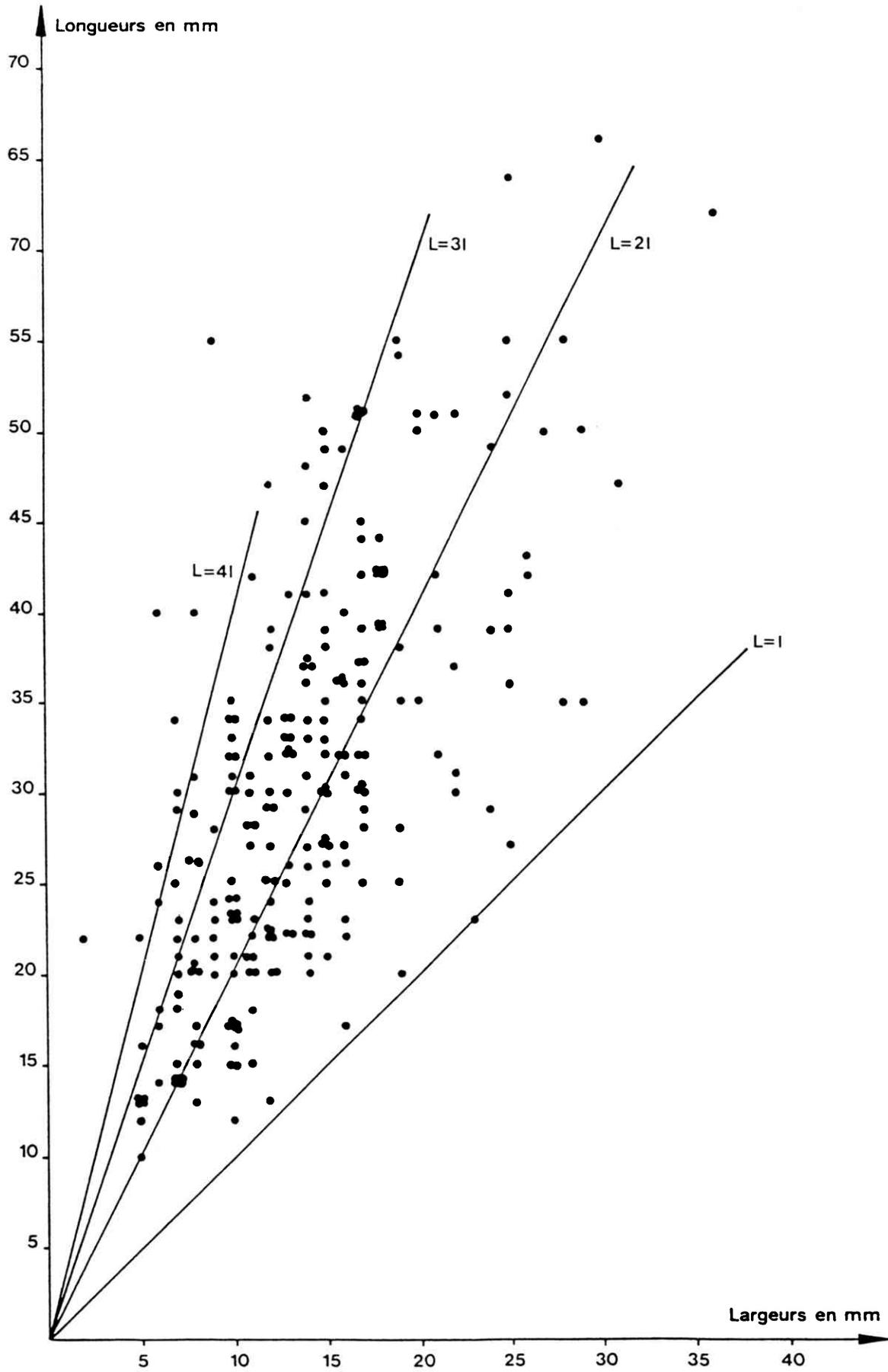


Planche 17 : Variations du rapport longueur/largeur des lames et lamelles.