

LE MAGDALÉNIEN ANCIEN EN EUROPE MOYENNE

Marcel OTTE et Pierre NOIRET¹

Résumé

La question est l'une des plus importantes et des plus curieuses de la Préhistoire européenne. En effet, un schisme se trouve là consommé entre l'Est et l'Ouest, souvent expliqué par la péjoration climatique du second Pléniglaciaire (20.000 à 15.000 BP), brisant la belle unité pan-européenne du Gravettien.

Tandis que l'Épigravettien se poursuit dans les aires orientales et balkaniques, une apparente désaffectation se marque dans les aires centrales. Enfin, le « complexe Solutrén » se constitue, isolément, à l'extrême-ouest.

Tout change avec le Magdalénien, manifestement homogène et à diffusion d'ouest en est, précédant l'amélioration climatique, puis étendue vers le Nord-Est du continent dans les phases finales (Chaleux, Gönnersdorf, Nebra).

Un vaste vide existe donc, à la fois dans le temps et dans l'espace. Les plateaux semblent avoir été recolonisés d'abord et avec une étonnante homogénéité. Le statut magdalénien de l'art à Pekarna (Moravie) ne fut jamais contesté, bien que ce site soit infiniment plus proche de l'immense territoire épigravettien oriental. Il en va de même pour la grotte de Maszycka (Petite Pologne) et du site de Hostim (Bohème).

Le vide demeurait entier pour toute la région centrale (Allemagne-Autriche) jusqu'à ce que des présences de persistances pléniglaciaires soient fouillées à Grubgraben, en Basse-Autriche, suggérant la persistance de populations gravettiennes épisodiques.

La grande Plaine pannonienne, qui n'a jamais vraiment connu de dépopulation pléniglaciaire, put constituer un réservoir démographique pour ces intrusions autrichiennes. Néanmoins, plusieurs sites autrichiens témoignent d'une nette présence du Magdalénien, toutefois dans sa phase tardive.

La découverte du site de Wiesbaden-Igstadt fut donc d'une extrême importance pour cette question. Placé au centre du « no man's land » pléniglaciaire, parfaitement daté dès 19.300 BP, le site contient une industrie typique du Magdalénien ancien. Exceptionnel et isolé, il témoigne des premières formes de reconquêtes de l'ouest vers l'est, dans des latitudes encore basses. Ces « pionniers périglaciaires » se sont sans doute fondés sur l'excessive démographique de l'Ouest occidental, développée lors du Solutrén.

En migrant vers les aires continentales, progressivement giboyeuses, ils ont surtout illustré leur prodigieuse adaptation technique, fondée toujours davantage sur les matières osseuses (bois de renne, surtout), au détriment des matières lithiques tellement « à la mode » au Solutrén.

Curieusement, durant tout ce processus d'une extrême complexité technique, l'art semble poursuivre une évolution continue et harmonieuse, comme ce fut le cas des millénaires plus tôt entre Aurignacien et gravettien.

Dans son ensemble, la Préhistoire européenne reflète des phénomènes de battements, dans ces aires fragiles septentrionales où s'accroissent les variations climatiques mondiales. Plus

¹ Université de Liège, Service de Préhistoire, place du XX Août 7, bât. A1, B-4000 Liège, Belgique.
Tél. 32-(0)4-366.53.41 – Fax : 32-(0)4-366.55.51 – e-mail : Marcel.Otte@ulg.ac.be, pnoiret@ulg.ac.be

qu'ailleurs, les « accidents de l'histoire » s'y trouvent liés à la triple fonction universelle d'inertie des traditions, d'adaptation aux ressources et des convergences créatives.

Avec l'Aurignacien, il a semblé s'agir de mouvements migratoires « purs », c'est-à-dire exclusifs : une augmentation démographique, externe à l'Europe, a suscité un renouvellement profond des populations, l'arrivée des Hommes modernes et l'extinction progressive des Néandertaliens régionaux. Tout porte à croire qu'aucune relation climatique n'a alors régi de telles déflagrations historiques : pas plus que l'arrivée de Colomb aux Amériques. L'exemple est là, patent, incontournable, de profondes modifications culturelles et ethniques dont les mécanismes ne quittent les sphères d'interactions humaines : tout y est affaire d'acculturation, d'intégration, d'adaptation et d'évolutions accélérées.

Symétriquement, le Gravettien ne présente pas aujourd'hui un « modèle extérieur » duquel il put dépendre et son éclosion paraît bien résulter de traditions et ethnies locales, peut-être composites, au tournant entre Paléolithique supérieur et moyen.

L'unité et l'expansion européennes des deux cultures, aurignacienne et gravettienne, évoquent l'existence de vastes réseaux d'échange et de systèmes de valeurs homogènes, étendus de l'Atlantique à l'Oural.

Ici encore, aucune contrainte climatique ne semble justifier de tels phénomènes culturels, si ce n'est, précisément, le cadre géographique, dans les latitudes moyennes, où ces entités s'expriment. Apparemment, une aire steppique unissait, au nord des Alpes, l'Europe des plateaux, de la Bretagne à la Crimée, y constituant des réserves caloriques végétales aussi favorables aux herbivores qu'à leurs prédateurs, animaux ou humains. Pour le reste, tout paraît relever des seules sciences humaines : créations artistiques, variations des styles techniques, perfectionnement des modes d'adaptation. Une fois de plus, l'Histoire n'a que faire de son cadre : il lui permet seulement de s'y exercer, selon mille modalités variées.

Tout change donc brusquement, autour de 20.000 ans, avec la profonde dégradation climatique terrestre durant laquelle l'Europe paléo-climatique exprima, plus qu'ailleurs, une forme de « déterminisme » (le mot, comme l'idée, est affreux) sur les populations qu'elle nourrissait. Du Pays de Galles à la Rhénanie, et de celle-ci à l'Ukraine, le continent sembla se vider : du moins les traces de civilisations, jusque-là si abondantes, furent-elles anéanties ou extrêmement réduites.

Avec le froid, la végétation régressa ; et avec elle, les herbivores et l'homme lui-même. Inversement aux seules lois de l'histoire, jusque-là observées, la dureté naturelle s'infiltra clairement comme acteur dans le Paléolithique européen : il n'apparaît pas d'autres explications pour élaborer la « toile de fond » magdalénienne que la désertification partielle en Europe moyenne par la dégradation des conditions climatiques lors du Pléniglaciaire récent.

Désormais, les aires culturelles orientales et occidentales furent, en apparence, totalement séparées : autant le Solutréen ne quitta pas la France, autant les « Épigravettiens » poursuivirent-ils une évolution autonome dans le bassin de la mer Noire (NOIRET, 2003-2004, 2004).

L'histoire, alors, a changé de sens et son interprétation, selon nous, l'élaboration de modèles plus complexes, tels que le rôle de l'Afrique du Nord à l'extrême-ouest et celui des « réserves

balkaniques » au sud-est, car ces deux régions maintiennent une démographique riche, autonome et spécifique, tout au long de cette crise climatique rigoureuse.

Outre le destin suivi par l'humble pointe de La Gravette, la plus éloquente illustration de ces processus s'exprime dans les variantes morphologiques subies par les statuettes féminines : après l'unité profonde, de Kostenki à Brassempouy, son style se désagrège en une multitude de variétés d'apparence incohérente, défiant l'analyse et sans autre rapport qu'une analogie dans la trajectoire plastique, la poussant toujours davantage vers les schémas et loin du modèle originel commun.

Apparemment, en Europe, seul le Mésolithique présenta l'équivalent d'une telle intrication entre l'environnement et la culture : avant, après et partout ailleurs, l'argument environnemental glisse en faveur de phénomènes culturels exclusifs.

À l'inverse du Magdalénien récent, très densément peuplé lors du Tardiglaciaire, la phase froide précédente ne manifeste que sporadiquement des traces d'installations humaines en Europe moyenne. Du coup, elles en sont d'autant plus importantes à considérer dans leur cadre respectif, car à la fois elles préfigurent les âges classiques du Magdaléniens et elles doivent répondre aux attendus des âges précédents.

Or, en Basse-Autriche, au cœur même de l'expansion du Gravettien le plus florissant, Anta Montet-White démontra la subsistance (ou le renouvellement ?) des traditions purement gravettiennes, mais dont l'équilibre technique général fut si finement évolué qu'il pourrait aussi bien préfigurer un Magdalénien classique (nombreuses lamelles à dos, armatures composites) (MONTET-WHITE [éd.], 1990). En effet, l'un des critères majeurs propres au « succès » magdalénien, semble lié à la flexibilité de ses armatures complexes, où intervinrent autant les matières animales que lithiques (et, probablement, végétales). Ceci conditionne bien plus sûrement la réinstallation humaine dans les territoires gelés qu'une éventuelle amélioration climatique, dont aucune trace n'est alors perceptible. Tout se passe comme si l'homme, se vengeant de la capitulation précédente devant la crise climatique, inventait les machines aptes à en surmonter les rigueurs (JÖRIS, WENINGER, 2000).

Dans le même temps et en connexion géographique étroite avec la Basse-Autriche, la Plaine pannonienne (actuelle Hongrie) poursuivait les traditions d'affinités gravettiennes tout au long du Pléniglaciaire, mais en allégeant sa technologie vers la production de lamelles et d'armatures microlithiques (OTTE, 1998).

Avec le recul et à titre d'hypothèse, on peut légitimement imaginer qu'un territoire fut démographiquement mis en réserve dans le Sud-Est balkanique européen, d'où surgirent sporadiquement des pulsions migratoires vers l'aire des collines et, définitivement ensuite, une nouvelle population à l'équipement spécialisé. Les immenses plaines d'Ukraine et de Russie méridionale constituent une autre zone dont la population ne fut jamais complètement absente et qui peuvent avoir constitué, avec le groupe précédent, une unité paléo-géographique autour de la mer Noire, alors largement exondée. Seule, une découverte extraordinaire, telle la grotte Cosquer à l'Ouest, pourrait alors en révéler l'ampleur. Entre-temps, on sait déjà la densité démographique dont les plaines orientales peuvent témoigner grâce, par exemple, aux superbes fouilles menées par Ilie Borzic à Cosăuți (Moldavie) et dont l'essentiel fut daté vers 19.000-18.000 ans, à diverses reprises (BORZIC, 1993 ; OTTE *et al.*, 1996 ; HAESAERTS *et al.*, 1998).

Une autre tendance se dégage sur ce fond désolé de « Paléolithique supérieur moyen », plutôt à saveur occidentale, celle-là. Déjà définie au Cirque de la Patrie (Nemours) aux temps héroïques du docteur Cheynier et de Raoul Daniel, elle reçut globalement l'acceptation de « Badegoulien » (Schmider, 1971), comme pour désigner ce qu'il y a de plus informe dans des ensembles lithiques. Cet effet est peut-être dû à l'absence de restes organiques dans les sites de plein air des régions septentrionales. François Bordes en répétait la carence, avec conviction et insistance (Bordes, 1966) pour bien en souligner l'opposition au Solutrén supérieur dont l'existence fut contemporaine, mais dans le Sud-Ouest, seulement. Ailleurs, on retrouve ces ensembles dispersés, dans des aires autonomes, où d'ailleurs, jamais, le Solutrén ne fut attesté. C'est le cas à Wanlin, en Belgique, dont nous présentons quelques planches restées inédites (Fig. 1-3). Mais c'est surtout le cas à Wiesbaden-Igstadt où les dates C14 placent très précisément ces techniques au cœur de notre problème : entre 19.000 et 20.000 ans (STREET, TERBERGER, 1999) (Fig. 4). L'une de ses caractéristiques sont les supports, éclats comme lames, récupérés dans le façonnement d'outils anonymes : grattoirs, burins, tronçonnages (les autres furent-ils alors en matières organiques ?). Les critères sont bien définis, la plage chronologique est adéquate pour le Magdalénien ancien et la répartition est globalement occidentale, mais quelle peut-être l'origine de tels ensembles ? S'ils échappent radicalement aux façons de faire des Solutréens, il faut alors admettre l'existence de cultures parallèles dont l'archéologie n'a pas assez porté témoignage, peut-être précisément parce qu'ils constituaient une toile de fond neutre, sans substance caractéristique au moins dans ces phases anciennes et/ou dans des régions par ailleurs si riches. Quoiqu'il en fut, les mêmes problèmes se posent apparemment quant à ces ensembles industriels, en Franche-Comté et en Europe centrale, dès que l'auteur surgit d'écoles « périphériques » (BAZILE, 2005). Si l'hypothèse d'un Solutrén récent issu d'acculturations particulières subsiste (OTTE, NOIRET, 2002), nous devons admettre le maintien d'autres traditions, au moins en Belgique, en Allemagne et dans le nord de la France, là où ce Solutrén ne fut guère attesté, voire tout à fait absent. Par ailleurs, l'aspect cristallin du Solutrén récent fut peut-être exagéré par effet d'optique (le véritable « artefact ») : en radicalisant son unité jusqu'à la caricature, les publications, successives depuis H. Breuil, lui ont donné plus de brillant que de force, mais au détriment d'avatars relégués en seconde zone dont il faudra les extraire un jour pour en faire une substance aux origines du Magdalénien. Aussitôt, surgit l'hypothèse selon laquelle le « bruit de fond » provient de véritables populations, non solutréennes, mais potentiellement plus riches, marginales elles aussi, régulièrement omises de la littérature orthodoxe et plutôt à répartition centre-orientale. Comme aux temps héroïques, il faut rencontrer cette absurdité en y donnant un sens, tel celui d'une résurgence des peuples aurignaciens, « oubliés » dans la phase précédente. Dans l'état actuel des données, nous voyons mal comment aller au-delà, sur la voie fougueuse des hypothèses superposées.

En somme, trois composantes principales (au moins !) occupent la scène en Europe moyenne avant l'entrée du Magdalénien : le Solutrén supérieur à l'extrême-ouest, les ensembles à caractéristiques badegouliennes au centre-est et les industries épi-gravettiennes à l'extrême-est. Un simple coup d'œil averti impose une claire distinction entre ces trois groupes, dans l'ordre : retouches bifaciales (Solutrén), outils épais (Wiesbaden) et armatures à dos droit (Grubgraben). Aucune ne peut dériver de l'autre (de trop fortes différences en un même temps) et la mieux appropriée à la candidature au Magdalénien est aussi la plus éloignée de son centre géographique, oriental (Hongrie, Basse-Autriche), comme si le Magdalénien classique eût pu en dériver. Cependant l'extrême abondance du Magdalénien récent en France et en Espagne, séparés par des milliers de kilomètres, relègue cette idée au rang d'accessoires de comédie. La stimulation par l'épreuve écologique a pu simplement favoriser des tendances techniques analogues en ces deux aires d'Europe : Pannonie et Périgord. D'ailleurs, une fois

installées, ces convergences techniques recouvrent totalement les tentatives précédentes : Solutréen, Badegoulien, Épigravettien.

Clairement, l'adaptation passa par l'élaboration d'outils sophistiqués dont l'élément lithique conservé ne fut qu'une faible partie, le reste étant fait de colles, tiges de ramures, bois végétal, tendons. Cette complexité permit l'adaptation aux steppes froides, réinstallées en Europe. Dans ces équipements hétérogènes, l'élément lithique prenait peu de place et se réduisit aux lamelles retouchées. Leurs négatifs se retrouvent sur les tiges osseuses très sophistiquées, par les rainures dans lesquelles ils étaient enserrés (Fig. 5). De faux ligaments furent gravés, à l'emplacement des vrais, lorsque ceux-ci étaient rapportés dans la rainure (Fig. 6). L'inertie de l'idée technique subsista même lorsque les barbelures de pierre avaient été remplacées par des excroissances dans la matière osseuse.

Comme il fut souvent démontré (DESBROSSE, KOZŁOWSKI, 1988 ; OTTE, 1990), une diffusion fulgurante affecte l'aire européenne des plateaux dès le Dryas ancien et propage ces comportements et ces valeurs, de l'Ouest au Nord-Est, jusqu'à Masycka, en Pologne. Selon toute vraisemblance, le mouvement d'idées était aussi celui des hommes qui les portaient et il a dû se heurter, quelque part en Europe Moyenne, à l'autre, tout aussi vivace mais issu des Épigravettiens, tels ceux de Grubgraben ou de Mezin. Ces traditions furent à la fois puissantes, contemporaines et si convergentes dans leurs réalisations techniques que nos collègues russes en parlaient naguère comme d'un « Magdalénien oriental ». Il ne s'agit au que d'une commodité langagière pour désigner une période et un stade évolutif, nullement une population ni une tradition, un peu comme on parlait de « Solutréen » en Europe centrale pour désigner ce que l'on dénomme plus volontiers aujourd'hui le Szélétien. L'histoire des mots reflète, avec retard, celle des idées, elle en porte la trace, si j'ose dire, « archéologique ». Mais, au total, le tableau reste clair : Épigravettien à l'Est, Magdalénien récent à l'Ouest, s'étirent ensuite vers les Plaines du Nord et abandonnent l'aire des plateaux. Pour certains, il s'agirait déjà des racines européennes et finnoises des actuels peuples de Scandinavie (DOLUKHANOV, 1993) et on voit mal quel argument sérieux opposer à une telle audace ; ce sont peut-être nos esprits qu'il faudrait y adapter.

Un argument complémentaire à la technologie se fonde sur les rapports à l'image : toute culture définit sa métaphysique par elle, car les formes plastiques reflètent le monde mythique et les modulations données, par la pensée au vivant, s'incarnent ainsi de façon manifeste. Par exemple, la figure féminine, conçue depuis le Gravettien, « tourne » dans l'esprit des Magdaléniens en vue latérale, silhouettée, dont la réduction extrême permet le transport lointain d'un simple signe en 'S', à peine perceptible. Ce « véhicule » léger trahit cette large diffusion, comme la croix latine de nos missionnaires, et plus sûrement encore que les agencements techniques (Fig. 7). Autant ce signe persiste loin et longtemps, autant sa délimitation orientale fut nette, incluant la Moravie, au moins.

Les modèles animaux furent plus nets encore, car, apparemment, n'y règne pas une aussi forte coercition entre l'image et la réalité que celle imprégnant les figures humaines (Fig. 8). Sur les côtés gravés de Pekarna (Moravie), le même rythme, la même symétrie et le même souci des détails s'identifient aux canons magdaléniens occidentaux. Un code schématique s'y ajoute en marges, comme si, là aussi, l'histoire des images avait suivi deux voies parallèles : l'une vers la narration d'évènement, l'autre vers le sens contextuel. L'une et l'autre expressions plastiques se réfèrent à un récit, mais la première passe par l'évocation d'un temps réellement vécu, la seconde fige le temps comme l'écriture le fera. La combinaison des

deux systèmes se place précisément dans la gamme des pensées magdaléniennes, si bien illustrées alors au Magdalénien occidental.

Des exemples comparables se retrouvent, dès la Belgique, jusqu'en Thuringe et en Bavière, à la grotte de Maszycka, en Petite Pologne (Kozłowski [dir.], 1993), ou à Hostim, au centre de la Bohème (VENCL, 1995) (Fig. 9). Aux jeux des sens, du style et des valeurs, s'ajoute l'élégance raffinée, sensible dans la quête de l'équilibre et du mouvement. Sur ces plaquettes lointaines, la désacralisation subie du pariétal au mobilier, s'assortit d'un investissement esthétique où nous retrouvons les jeux habituels où se prélassait l'image en Occident. Telle la signature d'un maître, la dextérité y est totale, gratuite, ludique : elle montre ce qu'elle sait faire, si elle le voulait. Il reste sans doute des grottes décorées à découvrir en Europe centrale.

Bibliographie

BAZILE Fr., 2005, Le site Magdalénien ancien des Piles Loins, Travaux 2001-2003. *Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de Nîmes et du Gard*, 65 : 97-113.

BORDES Fr., 1966, *Le Paléolithique dans le Monde*. Paris : Hachette.

BORZIAC I.A., 1993, Les chasseurs de renne de Kosoioutsy, site Paléolithique tardif à plusieurs niveaux sur le Dniestr moyen (rapport préliminaire). *L'Anthropologie*, 97(2-3) : 331-336.

DESBROSSE R., KOZŁOWSKI J.K., 1988, *Hommes et climats à l'âge du mammoth. Le Paléolithique supérieur d'Eurasie*. Paris : Masson.

DOLUKHANOV P.M., 1993, Foraging and farming groups in North-Eastern and North-Western Europe : identity and interaction. In: J. Chapman et P.M. Dolukhanov, *Cultural Transformations and Interactions in Eastern Europe*. Avebury: Worldwide Archaeology Series 6, p. 122-145.

FEUSTEL R., 1974, *Die Kniegrotte. Ein Magdalénien-Station in Thüringen*. Weimar: Hermann Böhlhaus Nachfolger.

HAESAERTS P., BORZIAC I.A., VAN DER PLICHT J., DAMBLON Fr., 1998, Climatic events and Upper Paleolithic chronology in the Dniestr basin : new 14C results from Cosautsi. *Radiocarbon*, 40(2) : 649-657.

JÖRIS O., WENINGER B., 2000, Radiocarbon calibration and the absolute chronology of the Late Glacial. In: B. Valentin, P. Bodu et M. Christensen (dir.), *L'Europe centrale et septentrionale au Tardiglaciaire*, Actes de la table-ronde internationale de Nemours (14-16 mai 1997). Nemours : Mémoires du Musée de la Préhistoire de l'Île-de-France 7, p. 19-54.

KLÍMA B., 1974, *Archeologický výzkum plošiny před jesyní Pekárnou*. Praha : Academia.

KOZŁOWSKI St.K. (dir.), 1993, Maszycka cave, a Magdalenian site in Southern Poland. *Jahrbuch des römisch-germanisches Zentralmuseum Mainz*, 40 : 115-252.

MONTET-WHITE A. (dir.), 1990, *The Epigravettian Site of Grubgraben, Lower Austria : The 1986 & 1987 Excavations*. Liège, ERAUL 40.

NOIRET P., 2003-2004, *Le Paléolithique supérieur de la Moldavie. Essai de synthèse d'une évolution multi-culturelle*. Thèse de Doctorat, Université de Liège.

NOIRET P., 2004, Le Paléolithique supérieur de la Moldavie. *L'Anthropologie*, 108 : 425-470.

OTTE M., 1990, The Northwestern European Plain around 18000 BP. In: O. Soffer et Cl. Gamble (éd.), *The World at 18000 BP*. Vol. 1, *High Latitudes*. Londres, p. 54-68.

OTTE M., 1998, Aspects du Gravettien hongrois. *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 50 : 1-27.

OTTE M., NOIRET P., 2002, Origine du Solutréen: le rôle de l'Espagne. *Zephyrus*, LV : 77-83.

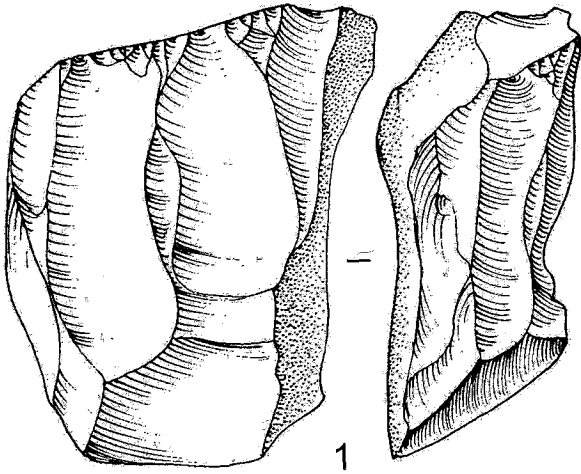
OTTE M., LÓPEZ BAYÓN I., NOIRET P., BORZIAC I.A., CHIRICA V., 1996, Recherches sur le Paléolithique supérieur de la Moldavie. *Bulletin de la Société royale belge Anthropologie et Préhistoire*, 107 : 45-80.

SCHMIDER B., 1971, *Les industries lithiques du Paléolithique supérieur en Île-de-France*. Paris : CNRS (vi^e supplément à « Gallia Préhistoire »).

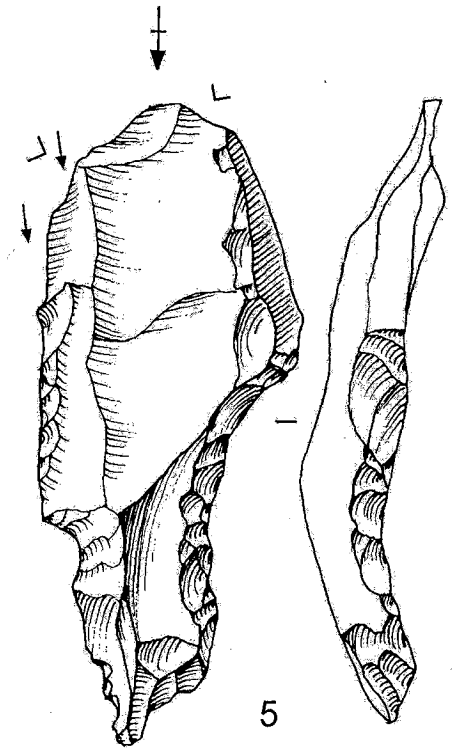
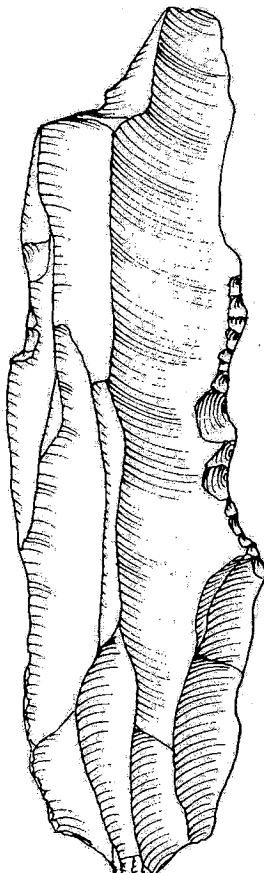
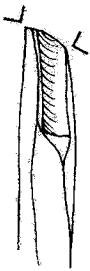
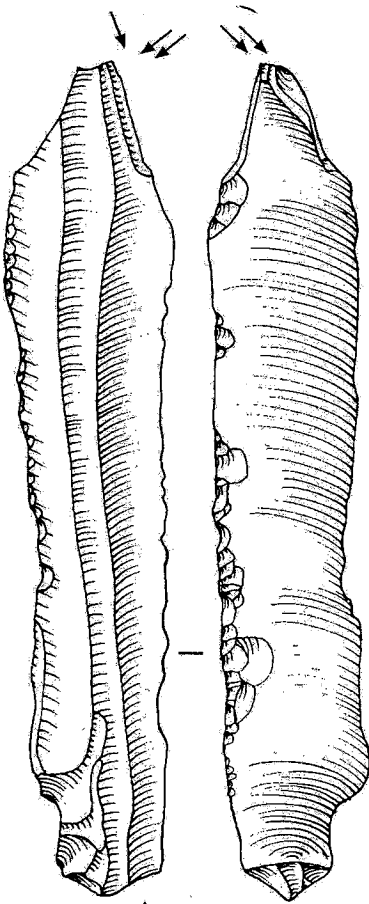
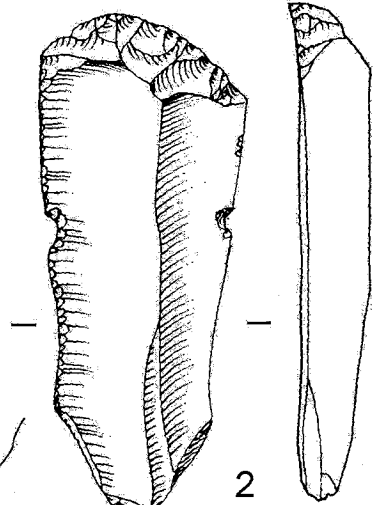
STREET M., TERBERGER T., 1999, The Last Pleniglacial and the human settlement of Central Europe : new information from the Rhineland site of Wiesbaden-Ingststadt. *Antiquity*, 73 : 259-272.

VENCL St., 1995, *Hostim-Magdalenian in Bohemia*. Prague, Institute of Archaeology, Supplementum 4.

- Fig. 1** : Industrie « badegoulienne » de Wanlin, Belgique. 1 : nucléus à lames ; 2-5 : outils sur lame.
- Fig. 2** : Industrie « badegoulienne » de Wanlin, Belgique. 1-5 : burins ; 6 : bec.
- Fig. 3** : Industrie « badegoulienne » de Wanlin, Belgique. 1-7 : encoches et denticulés.
- Fig. 4** : Wiesbaden-Ingolstadt, Badegoulien à 19.300 ans BP (d'après Street & Terberger, 1999).
- Fig. 5** : Industries osseuses du Magdalénien moyen en Europe centrale (Kniegrotte) (d'après Feustel, 1974).
- Fig. 6** : Côte rainurée et décorée de Maszycka, Petite Pologne (d'après Kozłowski [dir.], 1993).
- Fig. 7** : Diffusion du schéma féminin, vers le Nord-Est européen, du pariétal au mobilier.
- Fig. 8** : Côtes gravées de Pekarna (Moravie) (d'après B. Klíma, 1974).
- Fig. 9** : Plaquette gravée de Hostim (Bohème) (d'après Vencl, 1995).



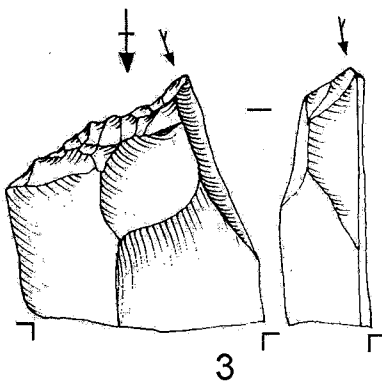
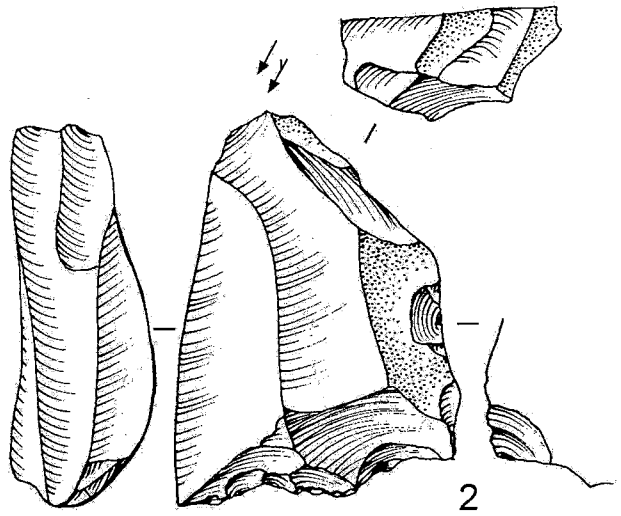
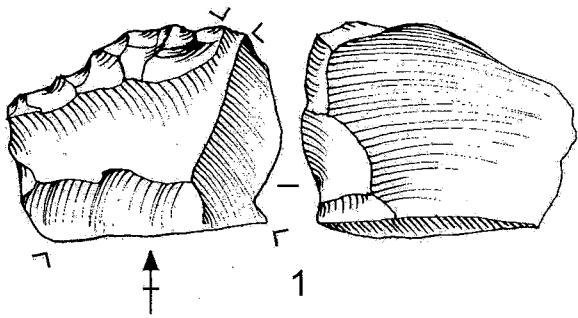
0 1 2 3 cm



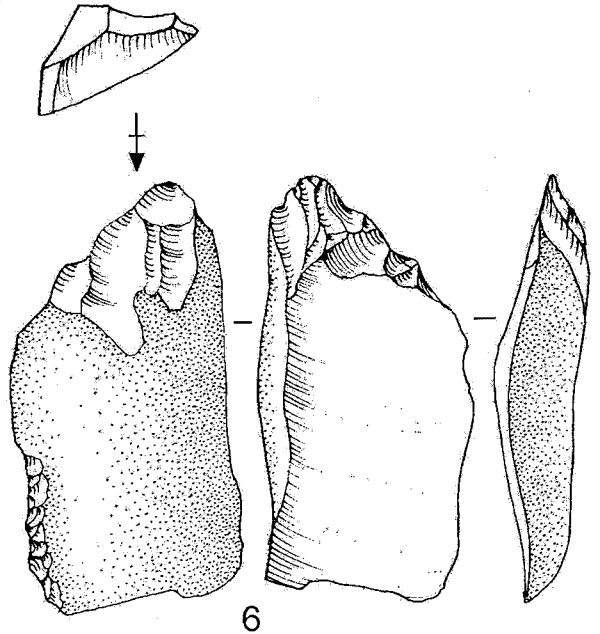
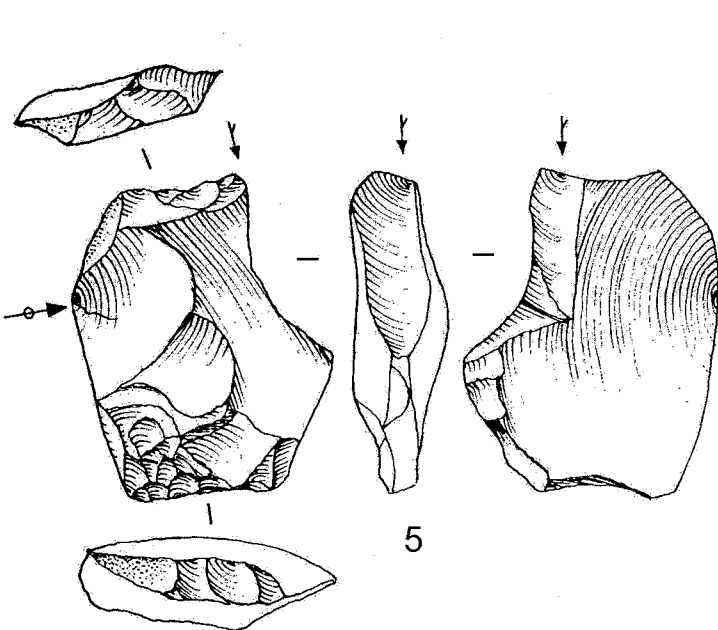
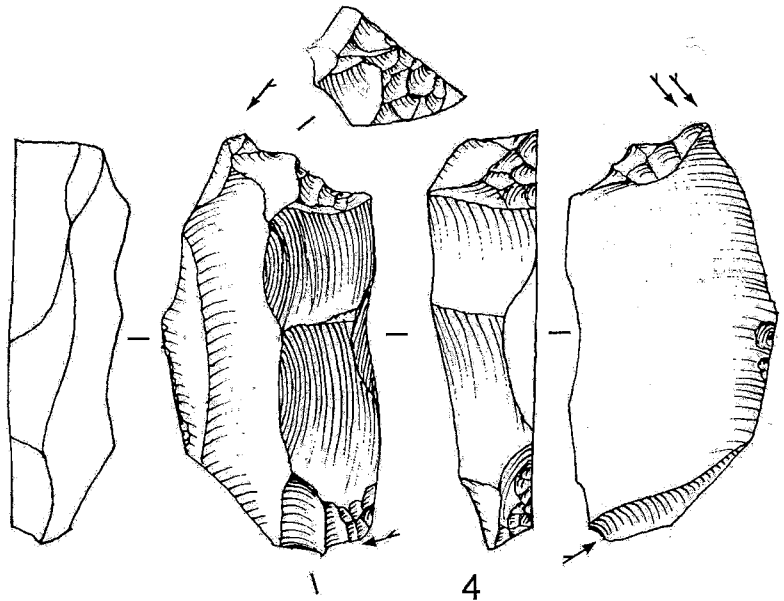
3

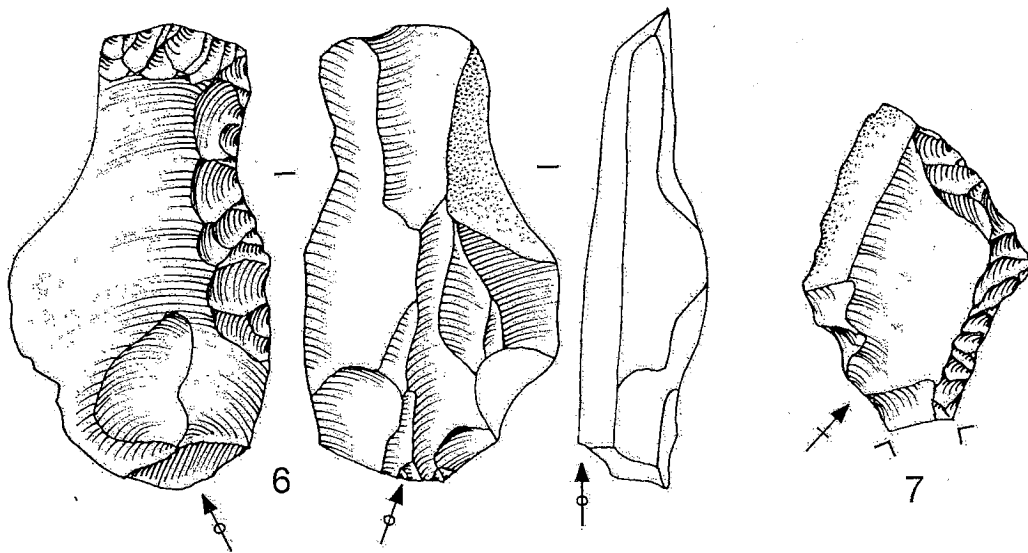
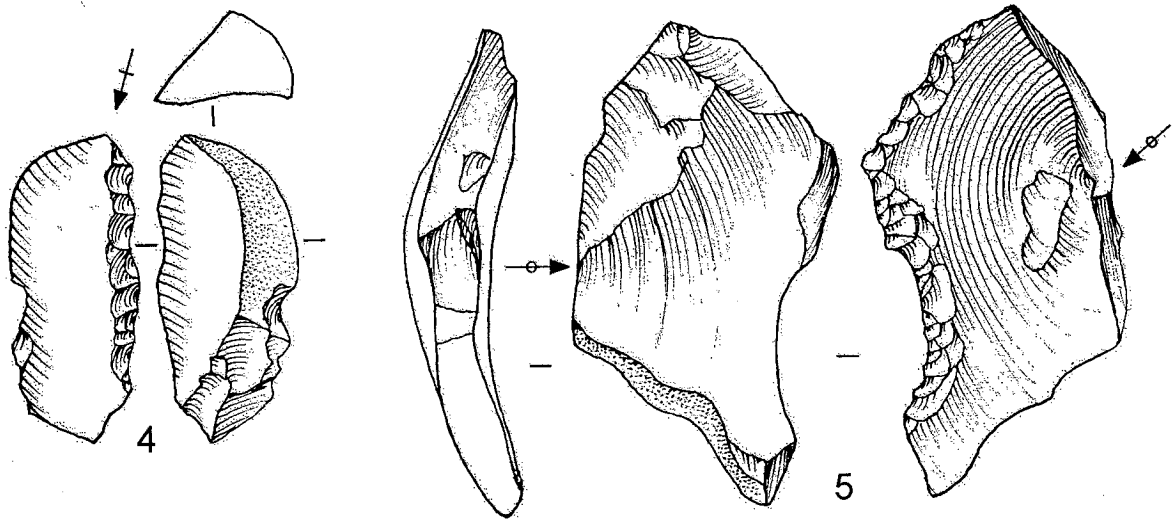
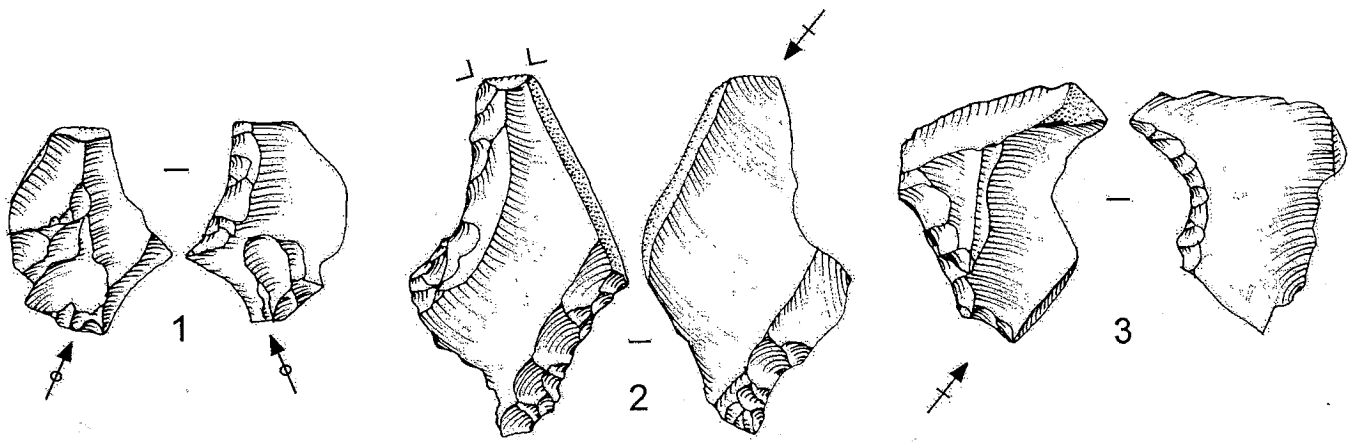
4

5



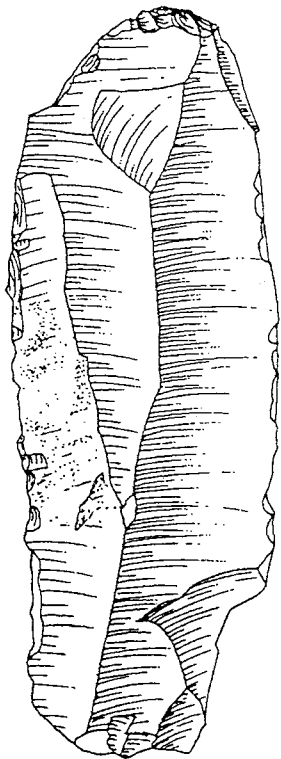
0 1 2 3 cm



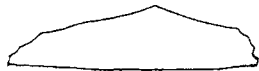
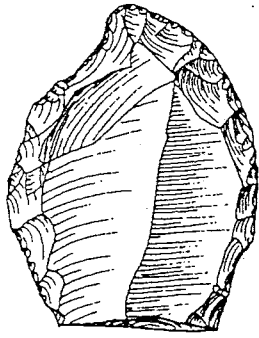
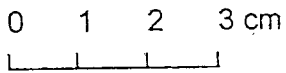


0 1 2 3 cm

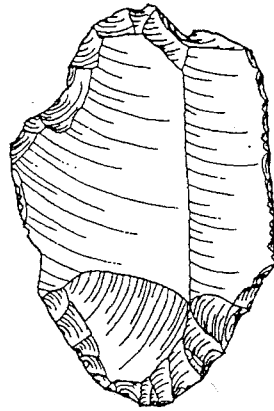
A horizontal scale bar with markings at 0, 1, 2, and 3 cm.



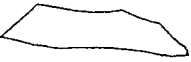
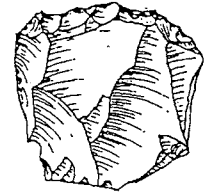
1



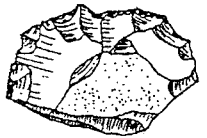
2



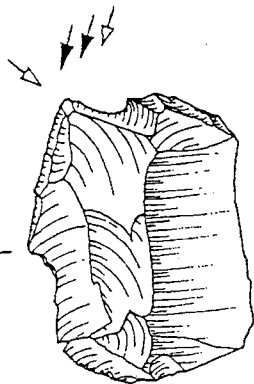
3



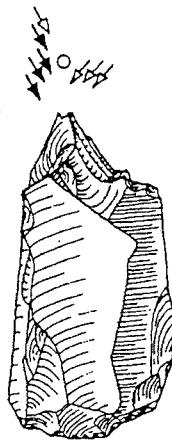
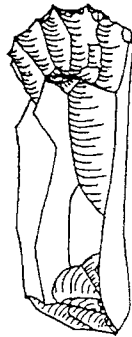
4



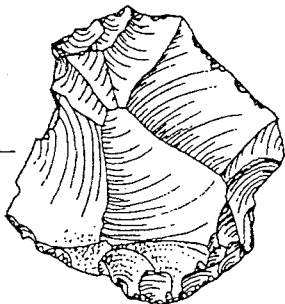
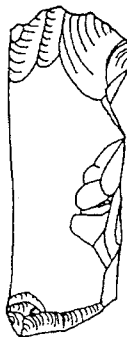
5



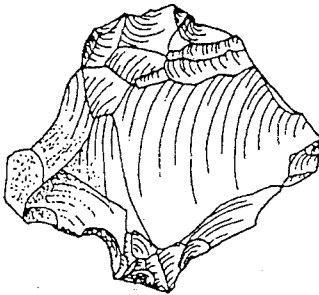
6



7



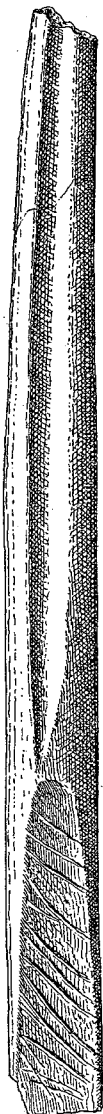
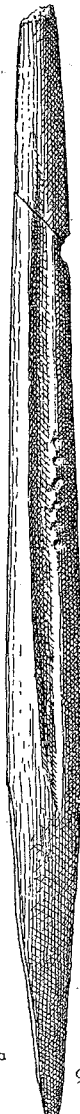
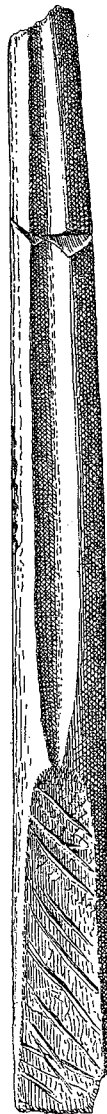
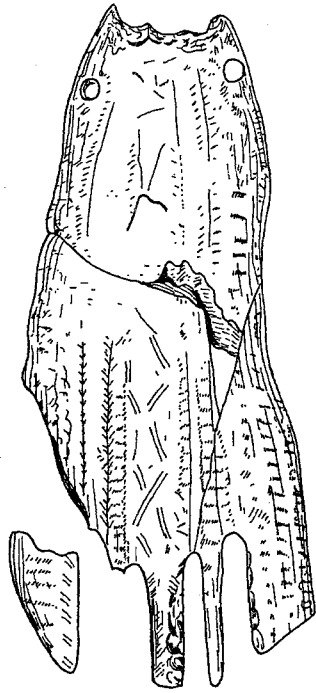
8



9



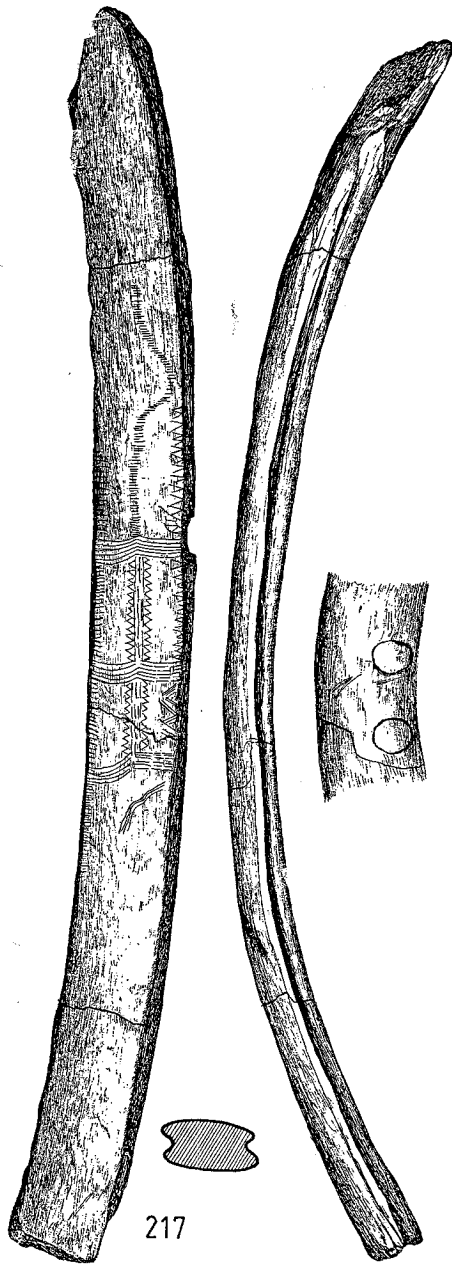
10



9 a

9

9 b



217

Scale = 2:5.

