

Les traditions techniques du Mésolithique final dans le sud du Portugal: les industries lithiques des amas coquilliers de Várzea da Mó et de Cabeço do Rebolador (fouilles M. Heleno)

GRÉGOR MARCHAND¹**R É S U M É**

Comme nombre d'amas coquilliers mésolithiques de la vallée du Sado, les sites de Várzea da Mó et de Cabeço do Rebolador ont été fouillés à partir de 1955 sous la direction de M. Heleno, sans jamais être publiés. Des niveaux de ces deux sites ont été datés récemment de 5700-5500 avant J.-C. par le radiocarbone, soit une fourchette chronologique médiane dans l'ensemble des amas mésolithiques de la vallée. L'objectif de cette étude de l'industrie lithique est de distinguer les traditions techniques, les orientations fonctionnelles des industries et les contraintes des matières taillées. La pénurie en roches siliceuses de bonne qualité à proximité des habitats n'a pas été compensée par une importation massive de silex, mais par des adaptations perceptibles dans la gestion des volumes et dans les phases de retouche des outils. Cette souplesse intervient à plusieurs moments des chaînes opératoires. Elle entraîne une diminution de la productivité des blocs, des dimensions et de la régularité des produits. Une forte orientation vers les séquences lamellaires à Várzea da Mó, tant dans la production que dans l'utilisation, est interprétée comme la conséquence du statut du site, une halte temporaire destinée à des activités de prédation. Un plus vaste éventail d'activités aurait été réalisé à Cabeço do Rebolador, lors d'occupations plus longues. Des comparaisons sont ensuite menées avec des sites mésolithiques et néolithiques du sud du Portugal, soit par la bibliographie soit par un examen direct des collections (Moita do Sebastião, Cabeço da Arruda, Cabeço da Amoreira). La variété typologique et technologique est utilisée comme un outil complémentaire des datations par le radiocarbone, pour proposer une sériation en trois phases du Mésolithique du VI^{ème} millénaire. Il en découle une image dynamique du processus de néolithisation. Un décalage chronologique entre les amas de Muge et la plupart des amas du Sado semble être l'hypothèse la plus simple pour rendre compte des différences observées, notamment à Cabeço da Amoreira. L'impact du paradigme néolithique, très fort au milieu du VI^{ème} millénaire avant J.-C., pourrait en être la cause, en imposant une réorganisation des économies mésolithiques. Au-delà de la simple notion d'héritage des tra-

ditions, la présence de segments de facture identique dans les industries du Mésolithique final et du Néolithique ancien est interprétée comme un processus technique complexe lié à la coexistence des économies mésolithiques et néolithiques pendant des centaines d'années sur des territoires limitrophes.

A B S T R A C T In the 1960's, M. Heleno excavated the Várzea da Mó and Cabeço do Rebolador shellmiddens. Unfortunately, as with all the Sado mesolithic sites, no publication followed. The sites have been recently dated to 5700-5500 cal BC, that is to say in the middle of the Sado mesolithic sequence. A new lithic analysis allows us to distinguish technical traditions, raw material adaptations and implement specializations. Particular methods of debitage and an extensive retouch phase compensate for the lack of good siliceous material in the area. Flexibility is seen in different phases of the *chaînes opératoires*. A reduction through time is seen in core productivity and the regularity of debitage. At Várzea da Mó, we observe a great development of bladelet production, possibly a consequence of a specialization in hunting or fishing. At Cabeço do Rebolador, lithic production is less specialized; occupations are perhaps longer with more varied activities. In the second part of this article we compare mesolithic sites from South Portugal, with published sources or new direct examinations (Moita do Sebastião, Cabeço da Arruda, Cabeço da Amoreira). Comparing lithic styles, stratigraphies and radiocarbon dates from South Portugal, we propose three main phases in the Mesolithic of the VIth millennium cal BC. The proposed sequence implies that 1) shellmiddens of Muge and Sado were not contemporaneous, and 2) the Neolithic impact on material culture of Alentejo Mesolithic is more important than usually thought. The development of crescent forms in the last Mesolithic industries could be the result of interactions between mesolithic and neolithic communities.

1. Problématique et méthode d'approche

1.1. Du Mésolithique au Néolithique

Puisqu'il s'agit d'un moment fondateur de l'identité collective, la néolithisation a connu au Portugal comme ailleurs de nombreux travaux, souvent polémiques. L'importance permanente accordée au substrat mésolithique donne une saveur très particulière au traitement de cette question dans ce pays. Cette orientation tient évidemment à une riche histoire des recherches sur les dernières sociétés de chasseurs-collecteurs. En effet, les amas coquilliers de Muge ont acquis une forte visibilité internationale dès le XIX^{ème} siècle. De ce fait et contrairement à la France ou à l'Espagne, le Mésolithique est entré rapidement dans la chronologie préhistorique avec un traitement séparé de celui du Néolithique. Les années 1920-1940 ont connu de longs développements concernant l'anthropologie physique, discrédités durablement dans la seconde moitié du XX^{ème} siècle. A partir de 1955 et pendant onze années, M. Heleno a fait réaliser des fouilles sur des amas coquilliers de la vallée du Sado, sans guère d'impact sur la compréhension du Mésolithique puisque aucune publication ne relaya ces travaux. Les années 1965-1975 ont été dévolues à un clas-

sement typologique des industries mésolithiques, avec un cadre chrono-culturel proposé par J. Roche (Portugal) et J. Fortea Pérez (Espagne – Fortea Pérez, 1973, 1975) à l'échelle de la péninsule ibérique. Les années 80 ont vu le développement des réflexions sur l'organisation économique des territoires, sous l'impulsion de J. Arnaud (Arnaud, 1982, 1987a, 1987b, 1989, 1990). Les études d'anthropologie physique réalisées par M. Jackes et D. Lubell ont mis à profit également le formidable potentiel des amas de la rivière de Muge, de même que des amas du littoral de l'Alentejo, avec l'idée d'une continuité des populations mésolithiques-néolithiques (Lubell et al., 1988; Jackes, 1988; Jackes et al., 1989, 1997). Ces données ont servi depuis à l'établissement de synthèses documentées, dans le cadre de la réflexion sur la néolithisation. Ce débat s'est alors nettement polarisé entre un modèle de diffusion par voie maritime et un modèle de développement autochtone à partir d'éléments extérieurs. Les hypothèses d'apparition spontanée du Néolithique ou de très ancien Néolithique (VIII^{ème} ou VII^{ème} millénaires avant J.-C.) n'ont que peu de zéloteurs au Portugal.

Le modèle diffusionniste est basé sur l'observation d'une présence non-anecdotique de la céramique à décor cardial de l'Algarve au fleuve Mondego. V. Leisner la plaça en début du cycle néolithique portugais (phase Ia), en restant prudente sur les rapports avec les ensembles à céramiques imprimées de la phase Ib (Leisner, 1966-67). Dans leur synthèse de 1970, J. Guilaine et V. Ferreira scindaient aussi le plus ancien Néolithique portugais en Cardial et post-Cardial (dit "groupe de Furninha" ou "horizon des grottes à poteries incisées et imprimées"), avec l'idée d'une colonisation maritime, dont les apports sont transformés par la dynamique évolutive locale (Guilaine et al., 1970). Par la stratigraphie de la grotte du Caldeirão en *Estremadura portuguesa*, J. Zilhão devait en apporter une confirmation (Zilhão, 1992), bientôt complétée par un ensemble de dates par le radiocarbone (Zilhão, 1998, 2000). Elles placent la céramique à impression dans la première moitié du V^{ème} millénaire alors que le Cardial s'étend plutôt dans la seconde moitié du VI^{ème} millénaire avant J.-C. Dans le modèle bâti alors par ce chercheur, le Néolithique ancien diffusé par voie maritime formerait deux enclaves, en Algarve et en *Estremadura portuguesa*. Les territoires intermédiaires (Ribatejo et Alentejo) seraient exploités par des groupes à l'économie prédatrice. Leur disparition, tardive, se ferait dans une phase chronologique contemporaine de l'Epicardial.

A l'opposé de cette construction, un modèle de néolithisation du sud du Portugal par intégration progressive des nouveautés néolithiques a été proposé par C. Tavares da Silva et J. Soares. Il est fondé sur un vaste ensemble de fouilles réalisées depuis le début des années 80, essentiellement sur le littoral de l'Alentejo. Selon ces chercheurs, l'organisation économique du territoire ne subirait que des variations mineures, depuis le Mésolithique le plus ancien de la rivière de Muge jusqu'au Néolithique moyen (Soares, 1995). L'augmentation démographique entraînerait une mobilité logistique croissante, avec une complexification des rapports sociaux (Soares, 1996). Le polymorphisme économique qui en résulte au Néolithique ancien serait responsable d'une distinction fallacieuse entre les systèmes socio-économiques qualifiés de mésolithiques et néolithiques, alors que tous ces sites doivent se concevoir dans une même logique d'exploitation des ressources. Des permanences culturelles seraient perceptibles dans l'industrie lithique; les nouveautés techniques néolithiques arriveraient par une circulation de proche en proche, favorisée par la mobilité des groupes sur les territoires. La présence de céramiques dans les amas coquilliers destinés aux activités de prédation en serait un des témoignages archéologiques. D'ailleurs, l'anthropologie physique semblerait indiquer une continuité biologique entre ces populations (Lubell et al., 1988; Jackes et al., 1997). Une touche de diffusionnisme vient fermer ce processus avec l'expansion un peu plus tardive des groupes à économie productrice développé, de la côte vers l'intérieur des terres.

Les critiques de ces deux modèles ont été réalisées récemment dans des synthèses très documentées (Zilhão, 1998; Jorge, 1999; Oosterbeek, 2000); nous ne reprendrons donc dans cet article

que les points susceptibles d'alimenter notre discours. Notre objectif est de saisir les mutations qui affectent les systèmes techniques mésolithiques lors des contacts avec les systèmes néolithiques. Le débat classique "rupture ou filiation" se double ici d'une recherche sur les flux d'informations dans les zones de contact. Cette réflexion se structure en trois étapes:

- une définition des paramètres de variations des industries lithiques, à partir de l'étude circonstanciée de deux amas coquilliers mésolithiques (chapitres 2, 3, 4 et 5),
- une sériation chronologique des sites de la moitié sud du Portugal, nécessaire pour affiner les scénarios (chapitre 6),
- une confrontation avec les données recueillies pour le Néolithique ancien (chapitre 7).

1.2. Une approche technologique des industries lithiques

L'inévitable effet de balancier dans la recherche tend à activer de nouveau au Portugal l'analyse de la culture matérielle, avec notamment pour l'industrie lithique les travaux de J.B. Vierra, A. C. Araújo ou A. Carvalho (cf.: bibliographie). Notre propos se situe dans cette lignée. Nous aborderons donc seulement un pan des réalités préhistoriques, celui de la culture matérielle comprise comme le système technique de groupes humains de la basse vallée du Sado, au milieu du VI^{ème} millénaire avant J.-C. Conçue par les ethnologues comme une action socialisée sur la matière (Lemonnier, 1983), la technique est à l'intersection des contraintes du milieu naturel et de l'organisation sociale des groupes. Dans le champ particulier de l'archéologie, les effets de la conservation différentielle nous privent d'une bonne part des objets préhistoriques; la production lithique acquiert alors un statut fondamental dans notre compréhension des mondes anciens, en probable décalage avec les réalités préhistoriques. La reconstitution des chaînes opératoires d'acquisition des matériaux, de production et de consommation permet de distinguer les contraintes naturelles, les adaptations fonctionnelles (activités particulières exercées sur le site) et les traditions culturelles. Une hiérarchisation des informations en découle, qui permet de proposer sériations, études stylistiques ou étude des rapports sociaux de production. La rupture ou la continuité des traditions de taille de la pierre ne sont jamais interprétables de manière univoque, mais elles sont un élément de diagnose important dans le débat présenté plus haut. Dans ce contexte de mutations, les moindres variations prennent un sens et il importe de contrôler si elles ne sont pas liées à des contraintes naturelles, mais bien à des influences culturelles.

Sauf mention contraire, le vocabulaire descriptif utilisé est celui présenté dans l'ouvrage de J. Tixier, M. Inizan et H. Roche (Tixier et al., 1980) et pour la typologie de l'outillage dans les travaux du Groupe d'Études de l'Épipaléolithique et du Mésolithique (G.E.E.M., 1969, 1975).

2. Le Mésolithique final de la basse vallée du Sado: les données archéologiques disponibles et leurs interprétations

2.1. Les données archéologiques

Si les sites de la rivière de Muge sont assurément les plus célèbres pour la fin du Mésolithique portugais, la basse vallée du Sado se distingue par l'abondance et la densité des amas coquilliers, groupés sur une quinzaine de kilomètres autour du fleuve (Fig. 1). Découvert

dans les années 30 (Barradas, 1936), cet ensemble n'a fait l'objet de sondages et de fouilles qu'à partir de 1955, par J. Roldão sous la direction de M. Heleno. A l'instar du Paléolithique autour de Rio Maior ou du Néolithique autour de Montemor-o-Novo, ces travaux n'ont jamais été publiés et les documents de fouille sont encore inaccessibles pour la plupart. En revanche, l'intégralité des pièces, classées par unités stratigraphiques, est conservée au "Museu Nacional de Arqueologia" à Belém. Les défauts de ces collections sont évidents. Pour les deux amas étudiés ici, l'absence de plans empêche de travailler sur la répartition des déchets et donc d'appréhender d'éventuelles zones fonctionnelles dans l'habitat susceptibles de se refléter dans les spectres d'outils. En revanche, le tamisage des déblais de fouille par l'équipe de J. Roldão a permis la récolte des esquilles et des armatures les plus minces. Par chance, des données stratigraphiques plus complètes ont été recueillies ultérieurement sur d'autres amas proches et il est possible de se faire une idée correcte de la formation de ces sites:

- découverte des amas coquilliers de Barranco da Moura et de la Fonte da Mina, accompagnée de sondages très limités (Santos, 1967, 1968),
- fouilles sur l'amas de Amoreiras en 1985 et 1986 par J. Arnaud (1986),
- fouilles à Poças de S. Bento en 1987 et 1988 par J. Arnaud et L. Larson, puis étude lithique par A. C. Araújo (1995-1997).
- étude des collections "Heleno" de Cabeço do Pez et de Barrado do Grilo par M. Farinha dos Santos, C. Tavares da Silva et J. Soares (Santos et al., 1972, 1974).

Les données archéologiques convergent pour attester que dans ces onze amas de la basse vallée du Sado, les stratigraphies sont simples et soumises à tous les types de perturbations animales ou anthropiques. D'ordinaire, le sol actuel peu épais est alimenté par un niveau sous-jacent de terre sombre charbonneuse. Un unique niveau de coquilles, d'une épaisseur de moins d'un mètre, gît sous ces niveaux superficiels. Les fouilles récentes montrent bien sa dynamique de formation par juxtaposition de petits monticules. Selon la carte géologique (feuille 39 D de Torrão, 1992), tous ces amas sont installés sur des formations de sables ou de conglomérats, ce qui ne favorise pas la conservation des matériaux organiques, sauf lorsque la densité de coquilles permet d'inverser le pH.

Des datations par le radiocarbone ont été commandées par J. Arnaud, sur des échantillons de coquille issus directement des niveaux archéologiques. Elles indiquent une même plage chronologique pour Várzea da Mó et Cabeço do Rebolador, entre 5650 et 5500 avant J.-C. (Tableau 1). L'essentiel des dates obtenues sur les sites du Mésolithique final de la moyenne vallée du Sado se trouve dans le VI^{ème} millénaire avant J.-C. Suivant cette méthode de datation, Vale de Romeiras et Arapouco se placent au début de ce millénaire; Cabeço do Rebolador et Várzea da Mó semblent contemporains et les intervalles de confiance de Poças de S. Bento nous indiquent une fourchette semblable; Cabeço do Pez et Amoreiras viennent clore le cycle. Un examen des données lithiques et une critique des conditions de gisement nous conduiront à compléter ce schéma chronologique en faisant intervenir d'autres moyens de datation, propres à l'évolution interne de la culture matérielle.

2.2. Les modèles d'occupation du territoire et de subsistance

Les amas coquilliers considérés ici sont installés au fond d'estuaires, bénéficiant ainsi d'un écosystème particulièrement riche. Il semblerait que l'établissement d'une telle économie soit lié à de nouveaux modes de peuplements, où les petits groupes du Mésolithique ancien-moyen ten-

dent à s'agréger et à se stabiliser (Araújo, 1998). Au milieu des années 80, J. Arnaud a soumis les amas coquilliers du Sado à une lecture suivant un modèle économique. Le postulat de base est que les onze amas témoignent d'un modèle d'exploitation de l'environnement cohérent par des peuples de chasseurs-cueilleurs. Tous les ossements découverts dans ces amas coquilliers sont des restes d'animaux sauvages; les spectres fauniques sont nettement dominés par le cerf (*Cervus elaphus*), suivi par le sanglier (*Sus scrofa*). Dans tous les cas, la récolte de coquillages assure un volet de subsistance qui permet l'établissement d'une semi-sédentarité à l'échelle de la basse vallée du Sado. Une hiérarchie est réalisée à partir de la taille des amas et du matériel archéologique qu'ils contiennent. Trois gammes d'amas se distinguent alors (grand, moyens, petits - Arnaud, 1987b). Les données faunistiques interviennent pour une approche des saisons d'occupation. Les amas de Cabeço do Pez et de Poças de S. Bento seraient au centre du système d'exploitation d'un large spectre de ressources. Le premier, couvrant environ 4000 m² (voire 8000 m²), aurait été occupé en automne et en hiver, comme l'indique l'analyse des restes abondants de mammifères. Le second, installé un bord d'un petit vallon tributaire du Sado et s'étendant sur près de 3500 m², serait un habitat de printemps et d'été. Ses niveaux contenaient peu d'ossements de mammifères, mais surtout des restes de poissons et de crustacés. Les sites de Cabeço do Rebolador et Arapouco seraient des exemples de sites logistiques de dimensions plus restreintes, voués à l'exploitation des ressources aquatiques. Aux Amoreiras et à Vale de Romeiras, les ossements sont abondants, ce qui dénoncerait une prédominance des activités de chasse sur des petits sites, avec une occupation au printemps et en été par seulement une partie du groupe (sites logistiques). Bon nombre de ces amas contiennent des squelettes humains inhumés dans le substrat sableux, sous les déchets coquilliers. En particulier, Vale de Romeiras est une véritable nécropole qui aurait pu fonctionner en synergie avec l'immense amas de Cabeço do Pez, à 300 mètres de là (Arnaud, 1989). Ce dernier point devait être démenti par les datations radiométriques ultérieures. De manière plus générale, le chevauchement des intervalles de confiance des datations ne constitue pas un argument définitif quant à la contemporanéité de ces occupations (cf. paragraphe précédent); cette faille dans le modèle ouvre d'autres perspectives quant aux modèles d'organisation spatiale.

Comment l'organisation économique de ces communautés se traduit-elle dans la configuration de l'industrie lithique? Dans quels segments de la chaîne opératoire peut-on déceler les adaptations fonctionnelles? Enfin, les outils sont-ils abandonnés d'une manière particulière suivant les activités réalisées dans le site? La réponse à ces questions a d'évidentes implications heuristiques, puisque cette structure "habitat central/station logistique" est couramment déclinée dans les travaux sur les chasseurs-cueilleurs de la Préhistoire. On la retrouve ainsi dans le modèle proposé par J. Soares sur le littoral de l'Alentejo (Soares, 1995). A des dates aussi récentes, l'existence de telles économies pose d'autres problèmes que l'on entend aborder. La contemporanéité de ces hommes avec les agriculteurs-éleveurs du Néolithique est implicite dans la théorie diffusionniste de J. Zilhão (1993) ou de J. Arnaud (1990). La question des échanges est pourtant restée en retrait des débats, qui se sont concentrés pour l'instant sur des questions d'intégrité des stratigraphies. Y-a-t-il des mutations techniques que l'on peut lier à ces zones de contact? Dans ce cas, il conviendrait de moduler et d'enrichir le concept de tradition technique mésolithique.

3. Cabeço do Rebolador

3.1. Le site et les unités stratigraphiques

Les dépôts coquilliers de Cabeço do Rebolador (Alcácer do Sal) couvrent des dépôts de sables et de galets d'âge pliocène (formation de Marateca), au sommet de la rive escarpée du fleuve, en amont d'un méandre. L'amas s'étend sur une surface restreinte – environ 100 m² – et les sondages ont concerné environ 30 m², d'après des données exhumées par J. Arnaud (1989). C'est l'un des plus petits amas et un des rares sans squelettes humains. L'absence de restes de poisson ou de mammifères, ainsi que la découverte de coquilles d'huître, laissent penser à J. Arnaud que l'occupation s'est faite en période de transition, à la fin de l'hiver ou au début du printemps. Il s'agirait d'une occupation courte, par seulement une partie du groupe (Arnaud, 1989).

L'inventaire de la collection révèle la présence de 3510 éléments, dont 2109 sont des pièces lithiques. Le reste est composé de coquilles (essentiellement des coques, *Cerastoderma edule*) et de fragments de crustacés (*Carcinus Maenas*). Les unités de classement du matériel révèlent l'existence de quatre sondages, comprenant deux niveaux chacun. Le sondage 3 a subi des mélanges, d'après les indications sur les caisses de matériels (Tableau 2). A la base, le niveau II est clairement un niveau coquillier, comme en attestent les encroûtements calcaires à la surface des pièces et bien sûr les coquilles récoltées (essentiellement des coques). Les datations par le radiocarbone ont été réalisées sur des coquilles de ce niveau. Le niveau supérieur est plus hétérogène, avec un mélange sable-humus-coquilles. Il comprend pourtant environ 70% du matériel lithique, à l'exception du sondage 2. Contre toute attente tant les unités stratigraphiques sont indécises, la subdivision sédimentaire recouvre une distinction typologique partielle: les segments (n = 8) sont exclusivement dans le niveau supérieur des sondages 3 et 4, tandis que les trapèzes se répartissent également dans les deux couches (13 dans la I, 7 dans la II). A Cabeço do Rebolador, aucun autre caractère (typologique, technologique, matière première) ne respecte cette stratigraphie. En outre, lors des études antérieures, certains résidus de taille ont subi un classement problématique, qui ne permet plus aujourd'hui de distinguer strictement deux ensembles d'étude à partir des niveaux I et II. Lors de l'étude, on retiendra donc la notion de diachronie dans l'occupation de ce site et la constitution de cette collection, qui ne permet que de restituer les grands traits des chaînes opératoires de débitage. Pour une raison qui nous échappe, le macro-outillage est conservé à part, avec les mentions T.E. accompagnées du numéro de couche (1 ou 2). Des encroûtements coquilliers évoquent une provenance semblable à celle des pièces débitées, mais il conviendra de lire avec prudence le paragraphe concernant ces pièces (3.2.3.).

3.2. Les chaînes opératoires

3.2.1. Le travail des roches fines

Aspect des roches taillées

Parmi les roches fines ont été classées de rares silex et surtout les schistes siliceux, sous toutes leurs formes. Cette dernière roche compose l'essentiel du matériel débité (Fig. 2). Elle prend des teintes du noir opaque au gris verdâtre à inclusions noires. Il y a également un peu de silex gris, à cortex roulé peu épais. La difficulté à distinguer strictement des faciès nous a conduit à grouper pour cette synthèse toutes ces matières sous le terme "matières fines" (classées dans les grains fins par A. C. Araújo). Toutes les phases des chaînes opératoires de production sont repré-

sentées, sans manque apparent (Tableaux 3 et 11). Les outils et surtout les armatures portent de très nombreux stigmates d'usage.

Objectifs

Les objectifs du débitage sont l'obtention de lamelles étroites pour la confection des armatures, tandis que le reste de l'outillage tire parti de supports non-standardisés. Ces derniers sont majoritaires parmi le débitage: les lamelles de plein débitage (les quelques lames sont incluses dans ce terme) comptent pour 19,1% des pièces brutes ou retouchées, les éclats pour 36,2%. Mais pour approcher au mieux les productions, il est nécessaire de calculer le Nombre Minimum d'Individus (NMI), en ne décomptant que les pièces à talon conservé (pièces entières et fragments proximaux - Tableau 4). L'avantage est d'exclure les déchets et surtout de ne pas compter plusieurs fois les pièces fragiles qui se fragmentent plus aisément. De fait, alors qu'il y a 1,9 éclats non-corticaux pour une lamelle avec le premier mode de calcul, la prise en compte des seules parties proximales nous donne 2,7 éclats non-corticaux pour une lamelle de plein débitage. Le NMI de lamelles de plein débitage (NMI restreint) représente 21,0% des pièces, celui des éclats non-corticaux 59,4%. Enfin le NMI de l'ensemble des produits courts (éclats corticaux et non-corticaux, éclats d'aménagement) compte pour 74,7% de la production, soit les trois quarts.

Quelles sont les dimensions des produits désirés? La largeur des lamelles brutes est comprise entre 6 et 10 mm, avec un pic à 6 et 7 mm, soit une production un peu plus étalée que celle de Várzea da Mó (Fig. 3). La largeur des derniers enlèvements utiles sur les nucléus s'étale entre 4 et 11, avec une moyenne à 6,6 mm, ce qui correspond bien aux dimensions minimales des produits retouchés. Les trapèzes ont été confectionnés sur des lamelles de 6 à 9 mm de large (moyenne: 7,3 mm); les segments ont des supports totalement aménagés, mais leur largeur moyenne de 4,9 mm autorise à reconstituer des lamelles originelles de 7 à 8 mm. Pour les éclats, le choix n'est pas porté par des considérations dimensionnelles strictes, même si les pièces les plus grandes ont en général été sélectionnées pour les denticulés (Fig. 4). Il n'est donc pas possible de détecter une production d'éclats particuliers, parmi les supports ou les nucléus à éclats.

Conduite du débitage

A l'inverse des galets de silex, le schiste siliceux ne se présente pas sous la forme d'une matière incluse dans une gangue corticale qu'il conviendrait d'ôter. Les plaques comprennent de petits volumes d'une bonne matière opaque, noire ou grise, encadrés par des plans de clivage. Des parties non-taillables sont également présentes. Le travail de décorticage ne peut alors se faire par le jeu des crêtes; il ne peut non plus débiter directement dans le bloc, car les plages de matières médiocres entravent le débitage. Une phase de fractionnement aléatoire suivant les plans de clivage de la roche, à l'aide d'un percuteur de pierre, est alors fortement suspectée, qui rendrait compte du nombre important de déchets sans traces de fractures conchoïdales. L'isolement d'un noyau correct entraîne ensuite la mise en place de principes volumétriques simples et néanmoins non-contingents. L'analyse de la succession des enlèvements sur les nucléus et l'identification des objectifs du débitage conduit à hiérarchiser les parties du volume (Fig. 7). Cette étude est complétée par la lecture des enlèvements par des schémas diacritiques, avec une insistance particulière sur les pièces d'aménagement. Les principes de base sont:

- une implantation de la table dans des parties étroites et allongées du volume, naturellement circonscrites par des flancs non-exploités (souvent des surfaces corticales ou des diaclases), plus rarement aménagés par une crête postéro-latérale,

- un débitage uniquement unipolaire, les enlèvements à partir d'un plan de frappe opposé sont destinés à corriger la carène (convexités longitudinales) ;
- un recul frontal du débitage, encadré par des enlèvements lamellaires débordants ;
- un entretien des zones de percussion par un facetage, réalisé sur trois côtés à partir de la table et des deux flancs.

La morphologie initiale des blocs est exploitée au mieux pour obtenir les tables les plus allongées. Le recul est généralement frontal, mais l'extension vers une face large du nucleus est parfois observée sur les meilleurs nucleus, ceux qui ont "l'histoire" la plus longue (Fig. 6, n.° 1). Elle reste d'une ampleur limitée et les produits obtenus sur cette surface semblent plus larges. Peut-être y-a-t-il d'autres méthodes d'exploitation, faciales ou semi-tournantes, plus difficiles à détecter sur ce site? Par ailleurs, sur les 21 nucleus à table lamellaire, 11 révèlent l'ouverture d'une seconde table, en générale déconnectée de la première, afin d'optimiser le rendement du nucleus (Tableau 5). Il ne s'agit donc pas d'un débitage bipolaire au sens strict. La nature du matériau est souvent responsable des abandons suite à des rebroussés, mais on a vu que la moyenne de la largeur des derniers enlèvements correspond justement à la limite inférieure des enlèvements "utiles". L'abandon est donc aussi un acte volontaire, et ce, malgré la médiocrité des schistes siliceux et les problèmes de maintien du nucleus. Ces nucleus mesurent en moyenne 26,1 mm de long (les valeurs assez étalées sont comprises entre 18 et 40 mm), avec une table de 24,3 mm de long. A la faveur d'une matière de bonne qualité, le débitage a pu se prolonger sur de très petits nucleus, suivant de semblables principes volumétriques (Fig. 5, n.° 2). Les crêtes postéro-latérales sont rares (Fig. 6, n.° 7) et les enlèvements d'entretiens des flancs sont surtout des enlèvements d'avivage axial². De nombreuses lamelles semi-corticales (à section asymétrique) doivent être d'ailleurs aussi considérées comme des enlèvements débordants destinés à redonner à la table des convexités transversales compatibles avec la poursuite du débitage. L'aménagement du dos est une modalité présente sur six nucleus à lamelles. Il se fait par des enlèvements bipolaires, orthogonaux à l'axe du nucleus, à partir des bords (Fig. 5, n.°s 1 et 6; Fig. 6, n.° 1). La finalité de cette action reste difficile à évaluer; on pense à une commodité que se donne le tailleur dans la prise en main du nucleus, car cette action n'a pas d'incidence sur la conformation de la table, c'est à dire sur la véritable zone de travail. L'hypothèse d'essai de débitage avorté sur une autre partie du volume est plus douteuse. Ce système de débitage peu contraignant dans son ensemble admet aussi l'exploitation d'éclats (n = 3) ou de blocs informes (n = 1): la table s'ouvre alors sur la tranche étroite et allongée du support-nucleus et la production est des plus réduites. Si les produits allongés ne représentent qu'un quart de la production totale, il convient de remarquer que les nucleus à lamelles comptent pour la moitié des nucleus, ce qui indique bien que les séquences lamellaires closent très fréquemment l'exploitation d'un volume.

Les procédés de préparation des plans de frappe sont particulièrement caractéristiques. Les nucleus montrent un entretien général des plans de percussion par larges éclats, des tablettes partielles (n = 6) et plus rarement totales (n = 2), puis par un micro-facetage réalisé à partir de la table juste avant l'enlèvement. Ces actions se traduisent par un fort taux de talons facetés ou dièdres, respectivement 34,3% et 15,9% des lamelles de plein débitage (Tableau 6). Ce taux n'est pourtant pas aussi élevé qu'on pouvait le supposer à la vue des nucleus et les talons minces lisses sont abondants (31,9%). L'abrasion de la corniche est très rare (13,0% des lamelles de plein débitage et 10% des lamelles semi-corticales) et toujours très sommaire. Sur le chapitre des techniques de percussion, il faut bien reconnaître un diagnostic incertain, qui résulte des réactions très particulières de la matière taillée. Les talons ont une forme en amande, sans trace d'impact vers la face inférieure.

L'angle de chasse est très variable. Une lèvre est très souvent présente à la jonction entre le talon et la face inférieure. Lorsque les talons sont dièdres ou facettés, le coup est donné sur la nervure: la préparation du plan de frappe ne vise donc pas à créer une petite concavité si souvent observée dans la mise en oeuvre de la percussion indirecte. Le mouvement tangentiel du percuteur accroche une assez grande largeur du plan de frappe (les talons filiformes sont rares). Sur ces observations, il reste difficile de trancher entre une modalité particulière de percussion indirecte et une percussion directe organique. Dans ce dernier cas, il resterait à comprendre pourquoi l'abrasion est si rare.

La production de lamelles s'accompagne donc d'une production non-standardisée d'éclats, au sein de ce que l'on nommera une "chaîne opératoire intégrée". L'existence d'une autre chaîne opératoire est fortement suspectée, destinée uniquement à la production d'éclats. En l'absence de remontages physiques, elle reste difficile à caractériser. D'une part les éclats sont non standardisés (Fig. 4) et certains sont issus de la chaîne intégrée. D'autre part, des séquences lamellaires ont pu s'insérer entre des séquences à éclats, comme en témoignent trois nucleus mixtes. Néanmoins, il y a 17 nucleus à éclats, dont les principes volumétriques sont forts différents du débitage lamellaire. L'exploitation à partir d'un plan de frappe est minoritaire et le changement fréquent des axes de débitage peut entraîner une forme globuleuse du nucleus. Par ailleurs, la préparation des plans de frappe fait moins intervenir le facettage (8,5% des talons d'éclats non-corticaux), au profit d'une abrasion très sommaire (37,2% des talons d'éclats non-corticaux). La technique en oeuvre est le plus souvent la percussion directe dure et l'usage du percuteur laisse des stigmates plus marqués que dans la production lamellaire. Comme de juste avec cette technique, à côté des talons lisses qui dominent, on trouve un nombre important de talons punctiformes (23,4%). La moyenne des longueurs totales à l'abandon est toujours la même (25-26 mm), quels que soient les produits extraits, ce qui n'a pas d'explication évidente. Cette limite reflète davantage une norme culturelle qu'un déterminisme naturel.

Utilisation des produits débités

L'outillage en roches fines représente 9,9% des pièces, si l'on exclut les esquilles (Tableaux 7 et 8). Le taux d'utilisation par support ne peut hélas être calculé à partir du NMI, sous peine d'exclure toutes les armatures. Il faut donc se contenter du nombre total de pièces. On observe une nette prédilection pour deux types de supports, les lamelles qu'elles soient de plein débitage (15,8% d'utilisée) ou semi-corticale (14,8%), et les supports épais même irréguliers: éclats d'avivage axial (25,3%), tablettes partielles (33,3%) et dans une moindre mesure les éclats semi-corticaux (11,8%). Les éclats non-corticaux ont quant à eux un taux d'utilisation de 8,9%. Cette bipartition dans la sélection recouvre évidemment l'opposition entre les armatures et le reste de l'outillage commun.

Le taux d'armature est élevé; rapporté à la totalité de l'outillage, il est de 34,0%. Si l'on écarte les outils *a posteriori* pour ne considérer que les supports modifiés de manière intentionnelle, les armatures comptent alors pour 63,1%. Parmi les lamelles non-corticales, on note une préférence pour les lamelles à trois pans, évidemment les plus larges: elles représentent 44,8% des lamelles brutes et 59,0% des armatures. Mais épisodiquement, des supports non-réguliers ont pu être utilisés, comme un éclat rebroussé pris transversalement pour un segment (Fig. 9, n.° 31), ou des lamelles semi-corticales pour des trapèzes (n.°s 10 et 26). L'épaisseur de ces pièces est de 1 à 2 mm. Leur longueur moyenne est de 17,6 mm pour les trapèzes asymétriques, de 12,0 mm pour trapèzes symétriques et de 16 mm pour les segments, mais le grand nombre de pièces cassées après usage limite ces considérations. La fracturation dans une coche est couramment mise en oeuvre pour la

fabrication des segments et des trapèzes asymétriques. La coche à gauche est nettement plus importante parmi les microburins (13 contre 7), mais elle ne correspond pas à la latéralisation³ équilibrée des trapèzes, ce qui est normal puisque les segments (sans latéralisation car symétriques) ont aussi été fabriqués par ce procédé et viennent totalement brouiller ces calculs. Les lamelles cassées dans une coche (n = 5), au-dessus (n = 4) ou en dessous d'une coche (n = 1) sont probablement à classer avec les microburins, avec encore une fois une latéralisation préférentielle à gauche. Les retouches des armatures sont directes et abruptes. La typologie des 53 armatures révèle la domination des trapèzes (37,7%), suivi des segments (15,1%) et des triangles (9,4%). Les trapèzes asymétriques aux troncatures rectilignes sont le type le mieux représenté. Les trapèzes symétriques courts à troncatures rectilignes sont également nombreux; l'un d'eux porte des stigmates nets d'usage en flèche tranchante (n.° 13). La classe des triangles est des plus hétérogènes; notons simplement que l'aménagement des troncatures n'a pas dégagé d'épine. Les armatures "indéfinies" forment un ensemble important (34,0%), lié à la cassure fréquente de la petite base des trapèzes ou de l'intersection des troncatures des triangles. En prenant en compte ces éléments, l'importance des segments apparaît encore plus faible. Il y a des pièces anecdotiques, comme un fragment proximal de lamelle à dos (n.° 29 – en continuité morphologique avec les segments), une pointe à troncature oblique convexe (n.° 23) ou une pièce indéfinie à troncature oblique opposée à un petit aménagement (n.° 24 – sa morphologie est grossièrement triangulaire).

L'outillage commun est principalement constitué d'outils *a posteriori*⁴. De manière récurrente, certains usages de tranchants distaux d'éclats entraînent l'apparition de retouches écailleuses, avec parfois une délinéation faiblement concave (Fig. 10, n.°s 8 à 12). L'usage prolongé d'un autre éclat non-cortical allongé a laissé des traces très particulières, des retouches alternes et un petit coup de burin en extrémité distale, qui évoquent la forme d'un perçoir (n.° 3). Les outils aménagés comprennent essentiellement des interventions mineures sur l'aspect du support: denticulations, coches ou retouches non standardisées. La facture de l'unique grattoir ou des trois éclats à troncature est également très sommaire, avec une délinéation légèrement denticulée. Il y a un burin sur cassure réalisé sur un éclat non-cortical mince, avec deux avivages. Un perçoir fusiforme est confectionné sur un probable éclat d'avivage axial par deux bords abattus convexes convergents. Cet outil très aménagé a deux extrémités actives opposées, sans traces macroscopiques d'usure. La matière est un silex très patiné, dont l'aspect tranche sur le reste de l'industrie.

3.2.2. Le travail des quartz

L'acquisition des quartz et des cristaux de roche s'est faite uniquement dans les alluvions, comme en témoignent les surfaces roulées (qualifiées par extension de corticales). Par ailleurs, le cristal de roche est d'une qualité fort moyenne, empêchant le développement d'un débitage lamellaire complexe. En conséquence, nous traiterons ensembles ces deux roches, qui n'ont pas fait l'objet d'attention distincte par les tailleurs préhistoriques (Tableau 9). L'objectif principal du débitage est la production d'éclats. Les tables des nucleus mesurent de 20 à 30 mm de longueur, ce qui témoigne du souci d'obtenir des éclats courts et minces. Pour quel usage? Les traces d'usage sont impossibles à détecter de manière macroscopique et le taux d'outil est seulement de 2,5% (hors esquilles). Un seul éclat de plein débitage, très court (22 x 30 x 8 mm), a été aménagé par un bord abattu total. La présence de quelques lamelles ne permet pas de supposer l'existence d'une chaîne opératoire intégrée semblable à celle des matières fines. Une armature indéfinie (trapèze ou triangle), fragmentée, est d'ailleurs confectionnée sur une lamelle de plein débitage.

3.2.3. *Le travail des roches à grain grossier*

Dans cette catégorie, il existe d'une part une production expédiente d'éclats aux dimensions non-standardisées, d'autre part la confection d'outils sur masse centrale. Le premier témoigne d'un opportunisme déjà observé pour le quartz, qui voit l'usage occasionnel d'un noyau siliceux favorable (grès ou quartzite). Ainsi, un éclat de plein débitage a pu être transformé en triangle scalène (Fig. 9, n.° 19); un éclat cortical a également été aménagé en armature, trop fragmentée pour faire l'objet d'une classification plus précise. L'aménagement d'une large gamme d'outils sur masse centrale forme un second volet, plus intéressant à suivre. Conservées à part, ces 9 pièces (accompagnées de 5 nucleus) doivent cependant être ajoutées avec prudence à l'industrie de Cabeço do Rebolador. Toutes sont encroûtées, la plupart du temps par des coquilles, plus rarement par du sable, ce qui démontre une collecte au sein d'un amas coquillier. La diversité des usages est strictement corrélée à la forme de ces galets roulés, en quartzites ou en roches métamorphiques.

- Quatre galets ovales portent des stigmates d'un usage en percuteur, d'ampleur assez limitée au vu des traces peu prononcées.
- Un galet ovale en roche métamorphique noire, très dense, porte sur une face une cupule profonde de 4-5 mm et d'un diamètre de 15-20 mm, creusée lors d'un usage comme enclume (il n'y a pourtant pas de débitage nécessitant l'usage de tels objets sur ce site).
- Les quatre choppers sont façonnés à partir d'une face plane, créée au besoin, avec des angles de travail ouvert, un front peu étendu (1/4 ou 2/3), sans reprises des retouches et sans traces d'acharnement (Fig. 11).

Enfin des galets anguleux ont pu servir à l'extraction de quelques éclats, que l'on retrouve avec le reste du débitage. Il s'agit de cinq nucleus unipolaire ou de nucleus bifaciaux centripètes à l'histoire assez courte.

4. Várzea da Mó

4.1. *Le site et les unités stratigraphiques*

L'amas de Várzea da Mó (Alcácer do Sal) est situé le long de la rivière Argalé, à 1700 mètres de la confluence avec le Sado (Fig. 1). Il est installé sur une dune de l'Holocène, en position peu élevée par rapport aux autres amas. Hormis les coquilles, cet amas n'a pas livré de restes de faune marine ou terrestre. Le plan du sondage 5 présente une surface trapézoïdale de 3,5 mètres de long pour des bases de 1,2 et 1,5 mètres (Fig. 12). La stratigraphie comprend deux niveaux dans les sondages 4 et 5 et trois niveaux dans le sondage 3. D'une épaisseur de 1,2 à 0,6 mètres, le niveau supérieur est constitué de terre grise, de cendres et de coquilles; il concentre l'essentiel du matériel archéologique. Le niveau inférieur (sable blanc) correspond au sol naturel. Une sépulture individuelle a été découverte à l'angle ouest du sondage 5, faiblement enfouie dans le sable. Quelques pièces sont classées "*sous le squelette*". Trois sondages, numérotés de 3 à 5, ont livré 1533 pièces référencées, dont 1222 éléments lithiques. De nombreuses perturbations stratigraphiques se traduisent par la présence de fragments de tuiles et de tessons dans les niveaux des sondages 3 et 4. La céramique ne comprend qu'un petit fragment de bord. Les pâtes de teintes claires sont dans l'en-

semble bien cuites. Une composante romaine est identifiable, le reste formant un ensemble peu caractéristique (examen de A. Carvalho). En dépit de ces intrusions, l'industrie lithique semble très homogène, comme tentera de le démontrer l'analyse suivante, basée sur les remontages mentaux. De ce point de vue, l'industrie lithique de Várzea da Mó est assurément un ensemble constitué durant un temps assez court, lorsqu'on la compare à l'industrie plus variée de Cabeço do Rebolador. Elle accède alors à un statut important dans la définition des cultures matérielles du Mésolithique de la basse vallée du Sado.

4.2. Les chaînes opératoires

4.2.1. Le travail des roches fines

Aspect des roches taillées

L'essentiel de la catégorie "roches fines" comprend des schistes siliceux aux multiples faciès. Il est d'ordinaire noir ou verdâtre opaque et plus rarement laiteux opalescent. Le grain est fin, quoique de nombreux clivages aient à l'évidence entravé les opérations de taille. Il existe également un silex gris zoné, au cortex non-roulé, un silex blond translucide et, plus rare, un chert gris à grain épais et au cortex roulé. La quantification exacte de ces composantes se heurte à la forte variabilité de l'aspect extérieur des schistes siliceux. L'approvisionnement s'est fait dans des alluvions mais aussi directement sur des gîtes ou sur leurs dépôts de pente. Toutes les étapes des chaînes opératoires sont observées (Tableaux 10 et 11).

Objectifs

Comme à Cabeço do Rebolador, les objectifs du débitage sont d'une part les lamelles fines, d'autre part des éclats non calibrés difficiles à distinguer des enlèvements de mise en forme. Mais pour ces deux productions, il convient d'insister sur des orientations propres à Várzea da Mó. Les largeurs de lamelles forment un ensemble plus resserré que sur le site précédent, entre 5 et 9 mm, avec un pic à 7 mm (Figs. 13 et 14). Les moyennes sont en revanche identiques: l'objectif est le même, c'est le calibre des produits qui diffère un peu. Par ailleurs, les lamelles sont en proportions bien plus importantes. Le NMI restreint des lamelles de plein débitage est de 36,5%, celui des éclats non-corticaux de 39,7% (Tableau 4). Si l'on élargit le regard à la totalité des enlèvements, le NMI de l'ensemble des produits allongés (lames et lamelles corticales, d'aménagement et de plein débitage) représente 43,1% de la production. Le ratio éclat non-cortical / lamelle de plein débitage est alors de 1,1, soit un taux significativement plus faible qu'à Cabeço do Rebolador (cf. 2.7). L'analyse des principes volumétriques est susceptible d'apporter des explications à ces observations

Conduite du débitage

Nous distinguons une chaîne opératoire intégrée (lamelles-éclats) et une chaîne de production d'éclats. Une séquence un peu marginale de débitage d'éclats courts est identifiable, en aval de ces deux chaînes. Pour la première, les principes volumétriques définis à Cabeço do Rebolador sont également à l'œuvre à Várzea da Mó, avec une restriction notable des modalités et une production lamellaire mieux calibrée, qui rend l'analyse technologique bien plus facile. Puisque les contraintes sont les mêmes, nous émettons l'hypothèse que cette faible variabilité est le résultat d'une occupation plus courte, avec un moindre nombre d'artisans préhistoriques. Il y a 12

nucleus à table lamellaire, contre 16 à éclats et 6 mixtes. La table étroite, l'exploitation frontale et le débitage unipolaire restent les principes volumétriques de base. Leur application se fait souvent lors de débitages expédients. Les tailleurs ont alors tiré profit d'angles naturels d'éclats épais ($n = 5$) ou de cassons ($n = 3$) pour des exploitations peu productives (2 à 5 supports), sur des tables de 20 à 30 mm de longueur pour des largeurs comprises entre 12 et 15 mm. Une table lamellaire peut aussi s'insérer dans un débitage d'éclats, lorsqu'une surface étroite se présente (Fig. 15, n.º 5). Ce débitage est toujours unipolaire (Fig. 15, n.ºs 4 et 7). Les produits sont très étroits. Des schémas diacritiques ont pu être réalisés sur 32,0% des lamelles seulement (27,5% à Cabeço do Rebolador), ce qui restreint l'intérêt de ce mode d'analyse. On retiendra sur les deux sites une légère domination des rythmes de gauche à droite (1-2, 1-2-3,...). La cause de l'abandon du nucleus est le plus souvent l'absence de convexités longitudinales (ou carène) et donc la présence de rebroussés. La réalisation de néo-crêtes partielles distales ($n = 9$) vient parfois corriger ce défaut en cours de débitage. En revanche, il n'y a pas de correction à partir d'un plan de frappe opposé. Contrairement à Cabeço do Rebolador, on n'observe pas de travail du dos du nucleus, ni d'extension sur un flanc. A l'abandon, les tables des nucleus à lamelles mesurent en moyenne 23,8 mm de long (valeurs comprises entre 20 et 30 mm), une dimension sensiblement identique à celle de Cabeço do Rebolador. On peut donc considérer qu'au-delà de 20 mm, le système atteint une limite (à Vidigal, les dimensions sont sensiblement inférieures). Il pourrait exister une séquence lamellaire plus aboutie, qui livrerait les supports les plus larges et les plus réguliers, à destination des trapèzes (peu transformés en largeur lors de la phase de retouche). Cette hypothétique séquence est fort mal représentée (échantillon restreint? reprise systématique des nucleus?).

La préparation des plans de frappe par facettage à partir des flancs et de la table est systématique sur les nucleus. Le taux de facettage des lamelles est évidemment fort (25,3%), de même que celui des dièdres (13,8%), mais en proportions moindres qu'à Cabeço do Rebolador sans que l'on sache si cet écart est significatif (Tableau 12). Les talons lisses minces sont les plus nombreux (37,3%). L'abrasion est presque inexistante (9,3% des lamelles de plein débitage) et toujours très sommaire. Nous sommes bien loin du doucissage des corniches observé à Moita do Sebastião (cf. 6.2. et Fig. 19). De très nombreux talons de lamelle sont inclinés vers la gauche ou la droite, témoignant d'une grande liberté dans l'angle formé par le plan de frappe et les flancs. Les observations sur les talons sont pour le reste identiques à celles réalisées à Cabeço do Rebolador. Les indices de percussion indirecte se manifestent parfois, notamment par l'existence de talons concaves difficilement compatible avec la largeur de la surface d'impact d'un percuteur de grès. Mais il reste très difficile d'affirmer l'usage de cette technique ou d'une percussion au percuteur organique. L'usage de la pression est en revanche à exclure.

Le débitage d'éclats est nettement moins standardisé que celui des lamelles. Les tables des nucleus sont courtes et larges; le volume devient globuleux en fin d'exploitation. Les éclatements suivant des plans de clivage des roches sont très fréquents; on observe de nombreuses fractures immédiatement sous le talon, ainsi que des fractures en Siret. Les angles d'éclatement sont plus ouverts que pour les lamelles et le taux de facettage est très restreint (5,4% des éclats de plein débitage). Les talons lisses et minces (38,6%) et punctiformes (21,1%) dominent. La percussion directe dure est seule en jeu. Il existe, comme à Cabeço do Rebolador, des nucleus de petites dimensions, qui montrent une exploitation frontale bien menée jusqu'à la fin et donc une volonté d'optimiser la production (Fig. 15, n.ºs 3 et 8). Les produits sont parfois des lamelles, mais surtout des éclats courts et minces (10-15 mm de long, 7 mm de large, 3-4 mm d'épaisseur); ils peuvent correspondre à des supports de petits éclats utilisés ou même à des segments.

Utilisation des produits débités

Le taux d'outil est de 13,3%, hors esquilles (Tableaux 13 et 14). Les séquences lamellaires sont particulièrement sollicitées, puisque le taux d'utilisation des lamelles de plein débitage est de 29,8%. Très abondantes, les armatures comptent pour 54,9% de la totalité des outils. La ponction à destination des armatures concerne les pièces de 6 et 7 mm de large (visible directement pour les trapèzes et indirectement pour les segments – Fig. 13). Les retouches sont évidemment un handicap pour la lecture des supports, mais le choix des produits les plus minces et les plus larges reste nettement décelable. Comme à Cabeço do Rebolador, alors que les lamelles brutes non-corticales à deux pans et à trois pans sont en proportions quasi-égales, les produits à deux pans comptent seulement pour 17,2% des armatures (Tableau 15). La fracture par le procédé du microburin est utilisée, mais les déchets caractéristiques sont bien moins nombreux que les armatures. Les 9 microburins identifiés ont en majorité la coche à droite ($n = 7$), à l'inverse de Cabeço do Rebolador. Mais comme sur ce dernier site, la latéralisation équilibrée des trapèzes n'est guère en rapport avec celle des microburins, car la domination statistique des segments vient totalement brouiller ces considérations. La silhouette caractéristique d'un piquant-trièdre repris par retouches se distingue sur 21 armatures, dont 18 segments (par exemple n.°s 14, 16, 26, 30, peut-être deux piquant-trièdres sur le n.° 18). Les segments dominent nettement en nombre (59,7% des armatures), suivis pas les trapèzes (19,4%) et les triangles (6,0%). La longueur moyenne des segments est de 15,1 mm, leur largeur de 4,7 mm et leur épaisseur de 2 mm. Parmi les triangles, on distinguera un triangle scalène à épine (n.° 12). Une pointe à troncature oblique, opposée à un talon, est identifiable (n.° 38). Les tranchants des géométriques sont fréquemment ébréchés et une trace d'impact longitudinale est nettement visible sur un trapèze asymétrique (n.° 2).

Les éclats non-corticaux ont un faible taux d'utilisation (4,9%), presque identique à celui des éclats corticaux (5,4%). L'analyse du débitage avait déjà montré que l'attention n'est pas sur ces produits. Les supports à retouches partielles sont les outils aménagés les plus abondants, suivis par les troncatures sur lamelle et enfin par les coches et denticulés. Le burin sur cassure est de facture sommaire. Un perceur est réalisé sur un éclat semi-cortical par deux troncatures alternes partielles (Fig. 17, n.° 11); sa pointe est cassée. Par ailleurs, des utilisations différentes peuvent être suspectées entre les lamelles et les éclats. Les premières portent plus fréquemment des fils ébréchés continus ou des retouches, témoignage d'un usage intense et/ou prolongé. Les éclats montrent quant à eux des stigmates d'usage plus diffus, avec une nette domination des fils ébréchés discontinus.

4.2.2. Le travail des autres roches débitées

Un nucleus à lames en quartz et un nucleus à lamelles sur cristal de roche sont là pour rappeler la mise en oeuvre de méthodes productives lorsque la matière le permet (Tableau 16). Mais le débitage est moins calibré que pour le schiste siliceux. Les lamelles sont plus arquées en partie distale. Il y a également deux nucleus à lamelles en roches à grain grossier, qui respectent les principes généraux émis pour la chaîne opératoire intégrée principale. En conséquence, il n'y a pas de chaînes opératoires particulières pour les matières les moins fines, mais seulement une attitude opportuniste, calquée sur les méthodes habituelles.

5. Facteurs de variabilité des industries lithiques mésolithiques de la basse vallée du Sado

Les données extraites des précédentes analyses doivent maintenant être hiérarchisées, en fonction des questions qui ont été posées au début de cet article (cf. paragraphe 2.2). Les adaptations du système technique à l'environnement – tant les déterminismes de la matière que les activités réalisées – seront alors distinguées des manières de faire culturellement acquises, pour être confrontées aux données obtenues sur les autres sites de la basse vallée du Sado.

5.1. Des potentiels d'informations fort variables

L'amas coquillier de Poças de S. Bento est le mieux connu parmi les amas du Sado. Il est situé en rive gauche d'un vallon tributaire du Sado, à trois kilomètres de la confluence. Outre les fouilles de M. Heleno, J. Arnaud et L. Larson ont réalisé une fouille sur 26 m², dont le matériel lithique a été étudié par A. C. Araújo (Araújo, 1995-1997). L'amas coquillier de Cabeço do Pez est le deuxième représentant de la catégorie des grands amas du Sado. Les fouilles d'Heleno n'ont été étudiées qu'en partie (*Talhão 1*) et l'étude lithique s'est concentrée sur les outils et les céramiques des niveaux supérieurs (Santos et al., 1974). Les fouilles plus récentes de J. Arnaud, encore inédites, semblent prouver que ces tessons ne sont pas contemporains de l'occupation du Mésolithique final. Enfin, le site de Barrada do Grilo a également été étudié par M. Farinha dos Santos, C. Tavares da Silva et J. Soares (Santos et al., 1972). L'amas est installé à seulement trois kilomètres à l'est de Várzea da Mó, le long de la rivière Argalé. Malgré l'absence des plans de fouille, les auteurs ont pu distinguer deux occupations bien distinctes, l'une du chalcolithique, l'autre du Mésolithique final. Cette dernière a livré seulement treize objets lithiques, dont trois segments. L'absence d'ossements de mammifères laisse alors penser à une station logistique vouée à la récolte exclusive de mollusques. L'industrie de ces deux amas est encore mal connue et les comparaisons poussées ne peuvent se faire qu'avec les travaux de A. C. Araújo. Cet échantillonnage couvre toute la gamme inventoriée par J. Arnaud: grand habitat de base (Poças de S. Bento), moyen (Várzea da Mó) et petit (Cabeço do Rebolador) sites logistiques. Une première mise à l'épreuve du modèle économique de ce chercheur est donc envisageable.

5.2. Acquisition des matériaux

Ce chapitre souffre de l'absence d'un référentiel des roches taillables dans la région. L'examen d'une carte géologique montre bien la forte pénurie de matériaux taillables dans le bassin du Sado, constitué de dépôts sableux entourés de roches métamorphiques (Fig. 1). L'importation massive de silex depuis les massifs calcaires (*Estremadura portuguesa* ou Algarve) n'a pas pallié ce problème; l'acquisition à courte distance domine sur les sites étudiés dans cet article. L'essentiel du débitage élaboré concerne, on l'a vu, des schistes siliceux issus à la fois des alluvions et des gîtes primaires (à 13 kilomètres au NW de Várzea da Mó, à 11,5 kilomètres au NE de Cabeço do Rebolador). Il semble que quelques silex aient été recueillis à longues distances, mais ce comportement dénonce surtout des déplacements individuels, plutôt qu'une véritable stratégie économique. Quels liens doit-on faire entre cette économie de la matière première et les orientations du débitage? Où se situent les adaptations des tailleurs?

En premier lieu, il n'y a pas de gestion différenciée complexe des matières premières: le tailleur a seulement cherché des noyaux siliceux qui répondent correctement au processus de fracture conchoïdale. Lorsque exceptionnellement le quartz, le cristal de roche ou le quartzite offraient de bonnes opportunités, les tailleurs en ont profitées avec les méthodes appliquées au silex et au schiste siliceux. Sinon, ils ont fabriqué des éclats. En second lieu, la diminution de la longueur des armatures par rapport aux sites de la rivière de Muge semble devoir être liée au faible volume de ces roches. Mais le lien n'est pas direct: en effet, il était fort possible pour le tailleur d'obtenir des segments et des trapèzes de 30 ou 40 mm, comme à Muge. Ce qui a entraîné cette réduction, c'est le souci d'obtenir de nombreuses armatures à partir d'un même nucleus. Le déterminisme de la matière ne peut donc se comprendre que par son action conjointe sur deux paramètres: la dimension des produits et la productivité.

Si les appréciations de la nature des roches varient avec les observateurs (notamment en ce qui concerne les faciès des schistes siliceux ou des silex), la visibilité du quartz et du cristal de roche autorise sans hésitation les comparaisons entre les sites (Tableau 17). Or à Poças de S. Bento, A. C. Araújo décompte 9,1% de pièces en quartz/cristal de roche, un taux fort proche de ceux de Várzea da Mó et Cabeço do Rebolador. Dans le cadre d'un ramassage exhaustif des roches taillables par les hommes préhistoriques, cette stabilité dans les taux pourrait s'expliquer par un pourcentage naturel de quartz dans les alluvions. Mais ce lien n'est-il pas trop simpliste? De fait le quartz apparaît comme beaucoup plus abondant que le schiste siliceux dans l'environnement géologique immédiat (les alluvions). Aucune explication convenable n'apparaît pour rendre compte de ces taux identiques!

5.3. Outils et objectifs du débitage

Parce que l'outil est un médium de l'action de l'homme sur son environnement, la composition d'un outillage dépend des activités exercées sur le site où ils ont été abandonnés. L'obtention de lamelles régulières est l'objectif commun, qui structure les chaînes opératoires. Pour autant, leur importance est fort variable dans les industries présentées ici. Les lamelles dominent à Poças de S. Bento, alors qu'ailleurs les taux sont égaux, voire largement favorables aux éclats (Tableau 17). Le fort taux d'armatures dans l'outillage plaiderait pour la prépondérance des activités de prédation sur tous les sites de la vallée du Sado. Il est élevé à Poças de S. Bento et à Várzea da Mó, par rapport à Cabeço do Rebolador (à cause des nombreux outils *a posteriori* sur ce site). La domination des segments sépare en revanche Várzea da Mó des deux autres amas. Ces proportions différentes peuvent être utilisées dans un processus de sériation chronologique, mais elles peuvent aussi être lues à travers d'autres grilles d'analyse (cf. 6.4.1.). De manière générale, des bribes de stratigraphies nous montrent que les segments sont plus nombreux au sommet des niveaux, que ce soit à Cabeço do Rebolador ou à Cabeço do Pez (Santos et al., 1974). Plus équivoque, la stratigraphie de la fouille Arnaud de Poças de S. Bento révèle effectivement une augmentation du taux de segment de bas en haut (niveaux C à A)... si l'on excepte la couche basale (niveau D) où ils sont abondants! Cette augmentation des segments respecte d'ailleurs l'évolution typologique des armatures proposée par J. Roche, à partir des fouilles de Muge (sur l'exemple des fouilles de J. Fortea Pérez à la Cocina en Pays Valencien). L'outillage commun aménagé est moins diversifié sur le Sado que sur les sites de Muge et l'on ne distingue pas de traits spécifiques entre les amas. Les lames à coches (dites "Montbani") et les lames à tronçatures sont absentes, ce qui est logique si l'on considère les dimensions réduites du débitage.

Mais il existe des troncatures sur lamelles à Poças de S. Bento et Várzea da Mó. C'est donc un outillage expédient, où surnagent quelques formes classiques mais non-standardisées, comme les denticulés ou les grattoirs.

5.4. *Dynamique du débitage*

Le débitage est l'adaptation d'un objectif à une matière, avec des solutions techniques socialement transmises. Ce sont ces dernières que nous rechercherons ici, avec moins de bonheur que dans l'outillage aménagé car les déterminismes naturels sont plus forts. L'exploitation frontale sur une table étroite est la solution technique la plus courante pour la production de lamelles dans les industries à trapèzes de France et du Portugal. Dans la basse vallée du Sado, c'est aussi la solution la plus commode pour exploiter les plaquettes de schiste siliceux, entre deux plans de clivage. Leur faible épaisseur conditionne l'étroitesse des tables et donc des produits. Mais il faut moduler cette chaîne de causalité en soulignant que les dimensions des lamelles sont identiques sur d'autres amas d'Alentejo (cf. 6.1.), où pourtant le débitage se fait sur des rognons de chert. La chaîne opératoire principale est une chaîne opératoire intégrée, dont l'obtention de lamelles étroites, aux nervures régulières et au profil peu arqué est l'objectif principal. L'outillage commun bénéficie des produits obtenus lors des phases préparatoires ou lors de la régularisation des volumes. L'adaptation à la médiocrité du matériau se traduit par une faible productivité des nucleus et par une certaine souplesse des normes, qui évitent toutes phases de mise en forme dispendieuses en matière. La phase de retouche lors de la confection des segments ajoute un peu plus de souplesse, en transformant si besoin est le support qui dès lors n'a pas besoin d'être très régulier. Et enfin, des entorses au besoin de régularité des supports des trapèzes sont parfois observées, notamment à Cabeço do Rebolador, avec l'usage de lamelles semi-corticales. Ces trois visages successifs de l'adaptation aux schistes siliceux sont un ensemble de choix techniques parmi d'autres, qui forment la signature particulière des traditions techniques du Mésolithique final du Sado. La fabrication d'armatures sur des éclats, avec une phase de retouche plus importante pour la calibration des produits ou encore l'obtention de supports plus larges et courts, évidemment plus rares, sont d'autres choix techniques non adoptés par ces tailleurs.

La préparation des plans de frappe par facettage est un caractère culturel commun fort, que l'on exploitera encore lors de l'analyse des amas de Muge (cf. 6.2.). Pour la définition des techniques de débitage, notre étude a achoppé sur un problème; le schiste siliceux ne développe pas des stigmates aussi caractéristiques que le silex, lors des fractures conchoïdales. Les bulbes sont peu proéminents, les lancettes et les ondulations sont difficiles à lire, les fractures transversales et les fractures en Siret sont abondantes. Il nous est difficile de nous prononcer. Par ailleurs, les effets des altérations thermiques sont méconnus. Or après les travaux de J. Zilhão (1992) et de A. Carvalho (1998), on sait que la préparation thermique joue un rôle important dans la chaîne opératoire lamino-lamellaire du Néolithique ancien d'*Estremadura portuguesa*: il semble alors pertinent d'en chercher les traces dans les industries mésolithiques antérieures ou contemporaines. Dans le Mésolithique du Sado, soit on ne la détecte pas, soit elle n'a pas été mise en oeuvre (méconnaissance ou inutilité sur de telles roches?).

5.5. Exploitation du territoire et industrie lithique

Les industries lithiques des amas de la basse vallée du Sado témoignent à l'évidence d'une même empreinte culturelle. Des distinctions apparaissent néanmoins, que l'on attribuera à des activités particulières sur les habitats, à des durées de séjour différentes et à de possibles distinctions chronologiques. L'industrie de Várzea da Mó se distingue de celle de Cabeço do Rebolador par une production lamellaire plus accentuée, au détriment des éclats. En outre, ces séquences lamellaires sont très sollicitées, comme le démontre leur taux d'utilisation. Les activités réalisées à Várzea da Mó semblent alors orientées vers la réfection d'armes de chasse ou de pêche⁵, ce qui conforte l'hypothèse de J. Arnaud sur le statut de ce site. En revanche, les activités à Cabeço do Rebolador semblent plus variées et le débitage est plus "construit". Si l'on garde en mémoire la stratigraphie décelée sur ce site, cette signature lithique pourrait aussi être due à l'effet de palimpseste. Cette observation est en décalage notable avec les observations antérieures, qui supposait un séjour très court. Par ailleurs, si la pêche au crabe et la récolte de coquilles sont les activités les mieux attestées à Cabeço do Rebolador (Arnaud, 1989), pourquoi le taux de géométriques est-il proche de celui des autres sites? Il est probable qu'une part non-marginale du temps a aussi été consacré à la chasse et à la pêche (à moins qu'un chercheur ne démontre le lien entre les armatures et la récolte des coquilles). Fouilles partielles et biais taphonomiques sont probablement en cause dans l'absence d'ossements de mammifères. L'industrie de Poças de S. Bento se rapproche quant à elle de l'un ou de l'autre des amas, suivant les paramètres envisagés. Pourtant, d'après les travaux de J. Arnaud, ces amas de dimensions bien différentes n'auraient pas été occupés à la même époque de l'année; des activités très différentes y ont été menées, qui ne requièrent pas *a priori* les mêmes outils (chasse, pêche, récolte de coquillage). Doit-on en déduire que la représentation des chaînes opératoires ou des spectres d'outils sur un site est déconnectée de la fonction des habitats? Ces variations mineures, souvent ambiguës, nous montrent plutôt le faible degré de spécialisation territoriale de l'économie mésolithique. Elles nous renvoient également aux imprécisions de notre corpus.

Quelles images peut-on restituer de l'organisation économique et sociale de l'espace à partir de l'analyse de ces vestiges? La complémentarité d'abondantes ressources fluviales et terrestres a probablement permis de restreindre l'ampleur des déplacements. Les hommes du Sado ont établi un système de prédation — évidemment adapté à leur environnement — basé sur des habitats de longue durée et de courte durée, ces derniers étant consacrés à l'exploitation de ressources particulières probablement épisodiques. Il est intéressant de constater que tous ces habitats semblent avoir aussi un même statut symbolique, puisque les inhumations sont présentes dans la quasi-totalité des amas coquilliers. Par ailleurs, les dates par le radiocarbone montrent clairement un décalage chronologique entre les deux sites "centraux" (Poças de S. Bento et Cabeço do Pez), ce qui ne permet guère de construire une réelle complémentarité économique. Ces deux habitats majeurs ont à l'évidence été occupés beaucoup plus intensément que les autres, mais il pourrait s'agir de sites centraux d'un système sédentaire pour une grande partie de la communauté. Il est donc impossible de trancher encore entre un système de mobilité résidentielle de l'ensemble de la communauté et un système de permanence résidentielle avec mobilité logistique d'une partie du groupe. Il nous semble de manière fort générale pour le Mésolithique européen, que l'établissement d'un emploi du temps strict pour ces peuples de prédateurs est une vue de l'esprit, teintée d'ethnocentrisme. Pour l'ensemble de la basse vallée du Sado, il est difficile d'effacer l'image d'un "mouvement brownien", dû aux trop larges unités stratigraphiques, aux occupations répétées, aux fouilles partielles (quelques m² ouverts sur les amas), à la conservation différentielle, aux

larges intervalles de confiance des dates par le radiocarbone et en dernier ressort à une très grande souplesse du système préhistorique d'exploitation du territoire.

6. Amendements au classement chronologique et culturel du Mésolithique final dans la moitié sud du Portugal

6.1. Des éléments de comparaisons en Alentejo

Dans le chapitre 5, les éléments de diagnose pertinents selon notre regard ont été progressivement extirpés des industries lithiques de la basse vallée du Sado. Il convient d'étendre ces considérations à l'ensemble des sites de l'Alentejo. Des amas coquilliers ont été fouillés sur le littoral de l'Alentejo (Samouqueira I, Vale Marim), mais les publications du matériel lithique ne permettent pas de comparaisons strictes. Seuls deux amas coquilliers situés au sud-ouest de la région ont fait l'objet d'une analyse technologique exploitable dans l'optique de cet article (Tableaux 17 et 18). Fiais (Odemira) est un vaste amas situé à une dizaine de kilomètres de la côte. Il a été fouillé par J. Arnaud et D. Lubell entre 1986 et 1989. Sur une superficie estimée à 1000 m², 32 m² ont été explorés. Les indicateurs de saisonnalité parmi la faune laissent penser à une occupation tout au long de l'année (Arnaud, 1993). Malgré ses dimensions qui le rapprochent d'un "site moyen" de la vallée du Sado, Fiais est considéré comme un camp de base (González Morales et al., 1990; Vierra, 1995; Soares, 1996). Vidigal (Odemira) est un autre amas installé sur un promontoire, à deux kilomètres de l'actuelle ligne de côte. L'habitat couvre une vaste superficie (5000 m²), avec en son centre un amas coquillier très peu épais (0,20 mètre d'épaisseur maximale), entouré d'un épandage plus lâche de vestiges lithiques. Les sondages réalisés par J. Arnaud, L. G. Strauss, et B. Vierra en 1988 et 1989 ont couvert une surface de 19 m² (Strauss, 1991; Vierra, 1995). Les restes fauniques indiquent l'exploitation prédominante de crustacés et de poissons, avec une occupation préférentielle au printemps. Les datations par le radiocarbone montrent que l'amas de Fiais s'est constitué dans la première moitié du VI^{ème} millénaire, tandis que Vidigal a été occupé dans la seconde moitié de ce millénaire, voire au début du V^{ème}. Il s'agit donc, avec Amoreiras, de l'un des amas mésolithiques les plus récents du sud du Portugal.

Il n'y a pas de différences stylistiques et techniques significatives entre les cultures matérielles des amas coquilliers de la basse vallée du Sado, de Fiais et de Vidigal. La production lamellaire se fait sur une table unique à partir d'un seul plan de frappe. Celui-ci est entretenu par un facettage intense, ce qui se traduit par un fort taux de talons facettés sur les lamelles (56,7% à Vidigal, 31,2% à Fiais). Le volume est non-pyramidal et sa gestion est frontale. Nombre de variations observées entre ces sites et ceux du Sado peuvent être liées à l'impact de la matière première (Tableau 17). Ainsi à Vidigal, les nucleus sont plus courts en moyenne que dans le Sado. Les segments sont aussi en moyenne un peu plus étroits à Vidigal (4,0 mm) qu'à Várzea da Mó (4,7 mm). Par ailleurs, les tables semblent plus étroites dans le Sado, caractère lié aux plaquettes de schiste siliceux débitées. A.C. Araújo souligne fort justement que la fabrication des armatures par la méthode du microburin est plus répandue à Vidigal et Fiais, qu'à Poças de S. Bento. Pour un microburin, il y a 1,6 armatures à Vidigal et 0,9 à Fiais, contre 7,7 à Poças de S. Bento et 7,4 à Várzea da Mó. Il est possible que dans le Sado, la faible longueur des lamelles n'a pas permis à chaque fois de procéder à une fracture dans une coche, mais un taux moyen à Cabeço do Rebolador (2,7) empêche de conclure strictement en ce sens. N'oublions pas que dans beaucoup de sites du Sado, la répartition horizontale des vestiges est presque inconnue et *a fortiori* les postes

de taille ou de fabrication d'armatures. Selon ces chiffres et sans que l'on puisse encore l'expliquer, plus les armatures sont abondantes, moins il y a de microburins... D'autres traits pourraient être liés à des fonctions différentes des habitats. Ainsi, la place des géométriques dans l'outillage différerait sur les cinq sites comparés ici, mais il convient de s'arrêter un instant pour juger des nombreux biais de l'observation. En l'absence d'études tracéologiques, la prise en compte des éclats et lamelles utilisés est fort délicate et diffère largement entre les observateurs (Tableau 17):

- Le taux des armatures rapporté à l'ensemble de l'outillage (y compris les supports à tranchants utilisés) permet de distinguer nettement des taux bas à Fiais - Vidigal et des taux élevés à Poças de S. Bento - Cabeço do Rebolador.
- En ne décomptant que les outils aménagés et standardisés (en excluant donc supports utilisés et retouches aléatoires, sujets à de nombreuses interprétations), le taux d'armatures reste légèrement plus bas à Fiais - Vidigal que sur les sites du Sado.
- Rapportés enfin à l'ensemble du matériel lithique (y compris les esquilles), c'est Várzea da Mó qui se distingue par l'abondance des armatures, Fiais et Vidigal regagnant le giron commun.

Le dernier mode de calcul est celui qui semble le plus fiable pour compenser les biais de l'observation, étant entendu que l'identification des armatures est identique par tous les chercheurs. Mais en lui-même, c'est le moins intéressant car il mêle trop de paramètres techniques ou fonctionnels! Nous lui préférons le second.

Les armatures sont toujours du même type: segments étroits, trapèzes asymétriques à petite base non-réduite, triangles scalènes (parfois à épine). J. B. Vierra avait par ailleurs soulevé l'hypothèse séduisante d'une complémentarité "segment - lamelle appointée" à Vidigal, qui viendrait remplacer les trapèzes dans les outils composites. Hélas, il est difficile de faire écho à cette idée avec le site de Várzea da Mó, pourtant si riche en segments.

6.2. Les paradoxes des amas coquilliers de la rivière de Muge

Des cinq amas identifiés au XIX^{ème} siècle, seuls trois ont pu franchir le milieu du XX^{ème} siècle et livrer des informations méthodiquement recueillies, tandis que Fonte do Padre Pedro et Flor da Beira devaient disparaître lors de travaux agricoles. L'amas coquillier de Moita do Sebastião a pu être exploré en sauvetage par J. Roche et O. V. Ferreira, après qu'un décapage radical eut fait disparaître les niveaux coquilliers supérieurs. Sur ce vaste amas installé sur un promontoire, les structures du quotidien et les inhumations creusées aux dépens du substrat sableux sont d'un grand intérêt paléo-ethnographique (Roche, 1960, 1989). Les amas de Cabeço da Arruda et de Cabeço da Amoreira se présentent encore aujourd'hui comme de véritables tells mésolithiques, de respectivement 5 et 3 mètres d'épaisseur maximale. Et comme dans les tells néolithiques, les méthodes de fouilles par niveaux artificiels utilisées jusqu'à présent sont totalement inadaptées à la complexité des événements stratigraphiques, pourtant bien reconnue lors des relevés de coupes (Roche, 1965a, 1965b, 1967b, 1967c). Par ailleurs, les dates par le radiocarbone réalisées par J. Roche, puis par M. Jackes et D. Lubell lors d'une nouvelle étude sur les ossements humains (Lubell et al., 1988), ne peuvent à elles-seules prétendre représenter la diversité des événements stratigraphiques (39 couches à Cabeço da Amoreira, 88 couches à Cabeço da Arruda). Ces approximations multiples ne pourront être écartées que lors de nouvelles fouilles, fondées vérita-

blement sur les unités stratigraphiques. Dans l'immédiat, il est seulement possible de soulever quelques problèmes et d'extraire des informations très partielles sur les industries lithiques.

Un paradoxe se révèle au mieux à Cabeço da Amoreira. L'épaisseur des dépôts, l'étendue de l'amas ainsi que les multiples interventions anthropiques enregistrées plaideraient pour une occupation sédentaire prolongée ou des occupations répétées sur une longue durée. Or, on assiste à une grande stabilité de bas en haut dans la culture matérielle, alors même que cette phase à triangles semble des plus rares et des plus courtes au Portugal. En d'autres termes, ce vaste habitat a tous les caractères d'un ensemble restreint!

De même, les productions lamellaires et laminaires des trois amas présentent des caractères distinctifs très nets, encore une fois malgré le biais des fouilles partielles et les aléas de la conservation des collections. Un examen direct des industries conservées au "Museu do Instituto geológico" à Lisbonne (pour Cabeço da Arruda et Moita do Sebastião) et à l'institut d'Anthropologie "Mendes Corrêa" à l'Université de Porto (pour Cabeço da Amoreira) nous a révélé une franche dichotomie dans le mode de préparation des zones de percussion et les techniques employées, entre d'une part le niveau basal de l'amas de Moita do Sebastião et d'autre part les amas de Cabeço da Arruda (fouilles du XIX^{ème} et fouilles J. Roche) et de Cabeço da Amoreira (fouilles A. A. Mendes Corrêa/R. Serpa Pinto). De quoi parle-t-on? Le premier ensemble provient de la base d'un amas, qui a fait l'objet d'une fouille de bonne qualité. Le second ensemble est en revanche plus hétérogène: la collection de Cabeço da Arruda, l'amas coquillier le moins connu, n'a pas de provenance stratigraphique précise (Breuil et al., 1947; Roche, 1967a), tandis que pour Cabeço da Amoreira, il s'agit de l'intégralité de l'amas (Roche, 1951; Serpa Pinto [1986]). Dans tous les cas, le silex débité est de très bonne qualité. Il est en grande majorité d'une teinte blonde translucide et plus rarement brun; aucune trace de chauffe intentionnelle ne vient l'affecter. Le grand nombre de cortex roulé dénonce un ramassage de galets dans les alluvions, mais on observe également une acquisition sur les gisements même (à une vingtaine de kilomètres en rive droite du Tage; Roche, 1989). La production de lames étroites et de lamelles régulières est un des objectifs majeurs du débitage, tant pour la confection d'armatures que pour l'outillage commun, lames à coches et tronçatures obliques. Aucune observation statistique n'a pu être réalisée sur les dimensions de ces supports, mais aucune différence n'apparaît sur les seuls critères stylistiques en dehors de la préparation des plans de frappe.

A Moita do Sebastião, la morphologie des talons est très uniforme: ils sont lisses, minces (autour de 1 mm), allongés voire filiformes (avec une forme en amande), plus rarement punctiformes, non-concaves pour les talons les plus grands, les bulbes sont diffus, l'angle d'éclatement est très ouvert et une lèvre se dessine nettement à la jonction entre le talon et la face inférieure, les corniches sont systématiquement abrasées et un doucis perceptible au toucher apparaît le plus souvent (Fig. 19). Les traces d'impact sont très rares, que ce soit les cercles à l'intérieur du talon (cônes incipients) ou les demi-cercles vers la face inférieure du support. Ces paramètres incitent à voir un geste tangentiel peu rentrant, avec un effet d'arrachement. Si l'usage de la pression est exclu, la technique est difficile à préciser (percussion indirecte ou percussion directe organique). Par ailleurs, il est évident que la faible superficie des talons fait disparaître les traces d'un éventuel facetage et le taux de talons facetés sera difficile à manipuler dans ce cas.

A Cabeço da Amoreira, dans les trois épais niveaux artificiels proposés par R. Serpa Pinto et Mendês Correa, l'observation des talons de lamelles fournit des données radicalement différentes (Fig. 20). Les talons sont larges (3-4 mm), facetés avec soin, nettement concaves, le bulbe est peu proéminent avec une esquille bulbaire large, l'angle d'éclatement est proche de 90°, l'abrasion est totalement absente. Il n'y a pas de lèvre. Un demi-cercle est nettement perceptible vers la face infé-

rieure du support, qui signe le choc d'un punch. Le plan de frappe facetté et l'angle de chasse ouvert sont des critères que l'on retrouve aussi sur l'un des rares nucleus de la collection (Fig. 22, n.° 2). Les lamelles ont un profil rectiligne et sont plus épaisses en partie proximale qu'ailleurs. Toutes les observations réalisées sur les talons convergent pour supposer l'usage de la percussion indirecte, avec un geste différent de celui mis en oeuvre à Moita do Sebastião. Une fois n'est pas coutume, le diagnostic de la percussion indirecte semble sûr à Cabeço da Amoreira. A Cabeço da Arruda, la césure est moins sévère: il y aurait l'effet des fouilles anciennes et probablement aussi une réalité préhistorique encore difficile à percevoir. Les traits techniques déjà observés à Cabeço da Amoreira dominant apparemment, mais là sans exclusive, alors que la typologie des armatures nous rapproche de Moita do Sebastião (Fig. 21). En effet, les trapèzes dominant très nettement dans les vieilles collections (Breuil et al., 1947) et des dates par le radiocarbone sont légèrement postérieures à celles de Moita do Sebastião (Lubell et al., 1988).

Quelle interprétation peut-on avancer? Selon les travaux expérimentaux de M. Gallet, la préparation des plans de frappe ne semble pas influencer sur la morphologie générale des produits débités (Gallet, 1998). Elle serait liée à une commodité que se donne le tailleur, mais au vu des régularités attestées par l'archéologie, nous pouvons supposer que ce procédé est directement lié au bagage culturel de l'artisan. Ces nouvelles observations que nous versons à l'épais dossier des travaux archéologiques autour de la rivière de Muge coïncideraient avec les données de la typologie des armatures, qui laissent supposer une différence chronologique entre Cabeço da Amoreira et les deux autres amas. Car il est difficile d'imaginer que ces amas ont été occupés en parallèle, avec des tailleurs qui s'ignorent pendant plusieurs dizaines d'années! La typologie des armatures sur ces trois amas est mieux connue, grâce aux travaux de J. Roche. Les trapèzes asymétriques dominent presque sans partage à Moita do Sebastião, avec comme caractères principaux une grande troncature rectiligne, une petite troncature concave et une petite base non-réduite. La latéralisation de ces pièces ainsi que des triangles scalènes est quasi-exclusivement à gauche. Il n'y a pas de segments. Ces caractères stylistiques les distinguent à l'évidence des industries mésolithiques du Sado qui ont déjà été analysées (Poças de S. Bento, Cabeço do Rebolador, Várzea da Mó).

6.4. *La tentation diachronique*

6.4.1. *Force et faiblesse de la chronologie du Mésolithique*

La chronologie actuelle du Mésolithique portugais est principalement fondée sur la lecture des dates par le radiocarbone. Les échantillons datés sont le plus souvent des coquilles ou des squelettes. Dans le premier cas une couche est datée et par analogie l'industrie qu'elle contient, voire tout l'amas. Comme l'a justement souligné J. Arnaud, la mise en place de ces niveaux coquilliers s'est fait par accumulations progressives juxtaposées dans les sites du Sado: qu'est-ce qui est alors daté? Par ailleurs, à Moita do Sebastião ou à Cabeço da Arruda, D. Lubell et M. Jackes ont daté des squelettes inhumés dans les amas et découverts lors des fouilles du XIX^{ème} siècle. Mais sur ce premier site, les niveaux d'ouverture des sépultures ne sont pas connus avec exactitude. Et à Arruda, la situation est encore plus confuse. Dans l'optique paléo-démographique de ces chercheurs, cette méthode se justifie amplement puisque l'on date directement tous les objets de l'étude. Mais les liens entre ces squelettes "hors-stratigraphie" et la culture matérielle qui nous intéresse ici sont fragiles. Lorsque les fouilles sont anciennes, comme à Muge ou dans le Sado, il est clair que le contrôle stratigraphique est des plus discrets. Rares pourtant sont les dates aber-

rantes, ce qui laisse penser que tous ces amas se sont constitués durant un peu plus d'un millier d'années. Mais de ce fait, la perception d'évènements ponctuels est nulle: l'image lissée d'une implantation pérenne est le résultat inéluctable de ce mode de travail. Dans un tel système qui fonctionne par "moyennes", l'irruption brutale d'un groupe humain au bagage technique nettement différent de celui des groupes autochtones ou même l'arrivée d'une nouvelle mode technique est indétectable. On sait pourtant que de tels évènements ne sont pas des fantasmes d'historien.

Une autre lecture chronologique va privilégier les variations typologiques des outillages. Sa mise en oeuvre suppose l'acceptation d'un postulat, généralement tacite: l'évolution typologique ne doit rien aux humeurs individuelles des tailleurs, ni à une génération spontanée, mais respecte des normes socialement transmises. Cette lecture sera mise en oeuvre dès les travaux des années 30 (A.A. Mendes Corrêa, R. Serpa Pinto) et elle va être prolongée jusque dans les années 70. Attaché au laboratoire de F. Bordes en France, J. Roche a réalisé sur les sites de la rivière de Muge une analyse typologique, essentiellement celle des armatures. Les premières données de chronologie relative sur les amas de Muge ont d'abord été calquées sur le modèle évolutif du sud-ouest de la France, avec la succession Sauveterrien - Tardenoisien à valeur prétendument européenne (Pinto [1986]; Mendes Corrêa, 1934; Breuil et al., 1947; Roche, 1951). Sur l'exemple de Sauveterre-la-Lémance (Lot-et-Garonne; Coulonges, 1935), la phase à triangles à épine (dit de Muge ou de la Cocina) se plaçait initialement au départ de l'évolution, les industries à trapèzes lui succédaient, tandis que les segments — très rares dans le sud de la France — jouaient un rôle mal défini. L'évolution des formes d'armatures a été ensuite pensée différemment par J. Roche, à partir des observations stratigraphiques de J. Fortea Pérez à la Cocina en Pays Valencien (Fortea Pérez, 1973, 1975). En retour, l'archéologue espagnol s'est appuyé sur les dates par le radiocarbone obtenue par J. Roche, forgeant ainsi un cadre chronologique général pour la Péninsule. Les travaux ultérieurs des lithiciens ont repris ce cadre chronologique, sans le développer. Après avoir démontré que la variation des armatures dépend essentiellement de changements technologiques lents ("*long-term temporal changes in technology*") et non de la fonction des sites, B. J. Vierra admet que les segments indiquent une phase chronologique plus avancée que les trapèzes⁶ (Vierra, 1995). A. C. Araújo suit les mêmes voies et confirme ce diagnostic (Araújo, 1995-1997). Mais cette lecture univoque ne va pas sans poser de problèmes. Si effectivement la diversité des types témoigne d'une distinction culturelle, on peut s'interroger sur le rôle diagnostique de leurs taux, lorsqu'ils sont utilisés trop précisément. De manière assez caricaturale, un fort taux de grattoir sera interprété comme un indice essentiel concernant le statut économique du site (par exemple une station de travail des peaux), tandis qu'un fort taux de segments aura une interprétation chronologique, même dans des approches fonctionnalistes. L'interprétation de la variété typologique doit intégrer la nature polysémique de ces outils. L'usage d'un type d'armature peut être lié à un gibier particulier ou encore il peut être réservé à une classe d'âges de chasseurs (voir les observations ethnographiques de Lemonnier, 1987 ou Pétrequin, 1990); son abondance sur un site devrait alors être plutôt corrélée à une exploitation particulière d'un gibier ou à la présence sur cet habitat d'une partie seulement du groupe. Cas d'école évidemment indémontrables en l'état du corpus! Il doit seulement rester de ces remarques une méfiance quant à l'usage généralisé de ces taux.

Si les dates par le radiocarbone ont eu à jouer un rôle décisif dans la démonstration des contemporanéités, il est nécessaire de prendre en compte des critères stylistiques au sein des outillages pour avancer dans la chronologie fine. Il s'agit d'une complémentarité et non d'une opposition, comme le montre d'ailleurs l'histoire des recherches au Portugal.

6.4.2. Pour une nouvelle sériation

Trois phases distinctes se manifestent au cours du Mésolithique final du sud du Portugal (Tableau 19). Une plus grande précision ne pourra être atteinte qu'avec la fouille de petits ensembles et non plus seulement d'immenses amas coquilliers.

Une première phase est observée à Moita do Sebastião. Elle se distingue par la typologie des armatures, avec la nette domination des trapèzes asymétriques. Dans cette classe, le type principal est le trapèze à grande troncature rectiligne et à petite troncature concave, suivi par le trapèze à deux troncatures concaves (dit trapèzes de Tévéc). Nos observations technologiques laissent voir un mode de préparation à la percussion très particulier. Les dates par le radiocarbone placeraient cette phase typologique à la fin du VII^{ème} et au début du VI^{ème} millénaire avant J.-C. Elle est peut-être présente dans la vallée du Sado: l'abondance des trapèzes et des triangles à Vale de Romeiras est effectivement liée à des dates par le radiocarbone anciennes (Arnaud, 1994). L'amas coquillier d'Arapouco occupe également ce créneau chronologique et ce n'est probablement pas un hasard si l'abondance des trapèzes y est soulignée (Arnaud, 1987a, 1989).

La seconde phase, bâtie sur le faciès de Cabeço da Amoreira, est probablement la plus intrigante. Elle correspond au développement des triangles à épine, dit de Muge ou de la Cocina, en parallèle d'autres types de triangles plus classiques. J. Roche observe que la proportion des triangles à épine diminue au cours du temps dans l'amas. Par ailleurs, les formes allongées de ces triangles les rendent remarquables, même si elles ne supplantent pas les proportions habituelles. Les trapèzes tiennent une portion congrue dans cet amas et cette éclipse entre les phases 1 et 3 ne laisse pas d'étonner. Il semblerait que les rares segments augmentent de bas en haut de la stratigraphie. Ces observations stylistiques nous conduisent à accorder une place intermédiaire à ce faciès. Pourquoi les triangles isocèles dominent-ils sur ce site, alors que les formes scalènes sont partout les plus nombreuses, en phase 1 et en phase 3? L'étude du matériel de Cabeço da Amoreira semble imposer une semblable impression à tous les chercheurs: triangles isocèles et segments partagent une silhouette semblable qui évoque l'idée d'un même emmanchement dans les outils composites. Peut-être doit-on chercher là les raisons d'une telle particularité. Cette phase à triangles se placerait dans la première moitié du VI^{ème} millénaire avant J.-C.; les deux dates connues à Cabeço da Amoreira sont de peu d'intérêt sinon qu'elles nous confirment une position dans ce millénaire. La phase 2 est brève suivant notre échelle d'observation et on ne peut la cantonner à la rivière de Muge comme un épiphénomène, puisque l'on rencontre de tels triangles à épines en *Estremadura*, à Forno da Telha (Rio Maior – Araújo, 1993), et plus généralement dans la péninsule ibérique. Les changements dans les procédés et peut-être les techniques de débitage observés à Muge contribuent à distinguer nettement encore les phases 1 et 2. Le facettage des talons des lames et lamelles se développe en radicale opposition avec l'industrie de la base de Moita do Sebastião. Ce procédé persistera jusque dans le Néolithique ancien; la mise en oeuvre de la percussion indirecte devient évidente, alors qu'elle reste hypothétique à Moita do Sebastião.

La troisième phase voit le développement des segments et des trapèzes, au détriment des triangles, ainsi peut-être qu'un changement de latéralisation des pièces asymétriques. Alors qu'elle est à gauche à Muge, elle s'équilibre dans le Sado. La répartition verticale des armatures dans les amas de Cabeço do Rebolador et de Cabeço do Pez, dans la vallée du Sado, laisse penser que l'usage des segments se développe dans une phase récente de l'occupation des amas, mais jamais en exclusivité. Les datations de Fiais et Vidigal iraient également dans ce sens. Enfin, J. Arnaud signale que les segments sont les armatures les plus nombreuses à Amoreiras, justement l'amas coquillier le plus récent dans la basse vallée du Sado (intervalle 4950-4750 avant J.-C.). Si on uti-

lise strictement le taux de segments comme indicateur chronologique, à l'instar de B. J. Vierra, Várzea da Mó serait particulièrement récent dans la vallée du Sado, tandis que Poças de S. Bento et Cabeço do Rebolador occuperaient une place plus ancienne au sein de la phase 3. Le radiocarbone dit autre chose, plaçant tous ces sites dans une fourchette semblable (Tableaux 1 et 19). Mais on a vu que pour les taux d'armatures la prise en compte de paramètres fonctionnels ou symboliques pouvait brouiller les pistes, d'autant que le contrôle de la répartition spatiale sur les fouilles Heleno est presque nul. Les triangles scalènes tiennent une place moindre, mais ils restent présents en permanence. La phase 3 est à peine esquissée autour de la rivière de Muge et pleinement développée en Alentejo. A moins d'identifier à l'avenir cette phase à "segments - trapèzes asymétriques" autour de la rivière de Muge (à Cabeço da Arruda ou, de manière plus irrémédiable, dans les niveaux détruits de Moita do Sebastião?), il faut supposer que les grands amas de Muge ne sont plus occupés aussi intensément lors de cette phase.

Cette sériation encore trop simple suppose l'adhésion à quelques postulats: l'unité dans la géographie humaine des régions situées au sud du Tage (pas d'isolats stricts) et le caractère non-aléatoire des variations stylistiques dans les outillages. Sur le chapitre de la typologie des armatures, il y a des figures de style que l'on peine à interpréter. Pourquoi la latéralisation des trapèzes change-t-elle entre Moita do Sebastião et Cabeço do Rebolador/Várzea da Mó? Autre observation: les triangles isocèles dominent nettement à Cabeço da Amoreira (les trois quarts), alors que ce sont les triangles scalènes à Forno da Telha. On sait que l'assemblage lithique de ce dernier site est hétérogène, à cause des conditions de fouilles de M. Heleno. Mais cela n'enlève rien à cette différence stylistique au sein de la famille des triangles, d'essence territoriale ou chronologique. Les pistes ouvertes par la typologie sont encore à parcourir systématiquement si l'on entend dresser le tableau du jeu des traditions techniques à la veille de la néolithisation. Des différences culturelles entre les sites du Sado et ceux de Muge sont également possibles. Mais une fois que l'on écarte les différences flagrantes dans l'approvisionnement en roches taillables et donc les restrictions des dimensions, on n'observe pas de différences stylistiques entre les armatures de ces deux ensembles. Ainsi, les trapèzes asymétriques à grande troncature rectiligne et petite troncature concaves sont dominants à Moita do Sebastião, alors que les deux troncatures sont plutôt rectilignes autour du Sado, mais sans exclusive. Les lames à coches (dites parfois coches Montbani), rares en Alentejo, sont une différence explicable par l'absence de lames dans les industries de cette région. Reste le changement de latéralisation, dont on connaît le fort rôle diagnostique ailleurs en Europe du Nord, et dont on mesurera l'importance réelle en étudiant des sites du Sado en phase 1 (Arapouco, Vale de Romeiras?). Il existe cependant une alternative crédible en l'état du corpus: le faciès d'Amoreira (notre phase 2) a pu se prolonger fort tard, en parallèle du Mésolithique final du Sado et du Néolithique ancien d'*Estremadura*. Les différences entre Muge et Sado seraient d'ordre territorial (culturel) et non plus chronologique. Notre choix s'oriente plutôt vers une interprétation chronologique, en raison des faibles distances entre ces ensembles.

Cette organisation chronologique va à l'encontre des conceptions chronologiques actuelles, qui supposent une contemporanéité entre les sites du Sado et de Muge (Arnaud, 1987a, 1989; Zilhão, 1997). Elle écorne aussi l'image passive du monde mésolithique, image issue d'une part de l'idéologie actuelle concernant les peuples de chasseurs-cueilleurs ("en dehors de l'Histoire") et d'autre part du recours prédominant aux dates par le radiocarbone. Cette rupture s'accompagne-t-elle d'autres manifestations archéologiques? Autour de la rivière de Muge, les dépôts de coquilles forment des amas de grandes dimensions, tandis que les accumulations du Sado sont plus étalées et ne dépassent pas le mètre d'épaisseur. Dans les premiers, les données de l'anthropologie physique (Jackes et al., 1997) et de la faune (Lentacker, 1986) incitent à penser à une

sédentarité annuelle. Remarquons également que le “paradoxe de Cabeço da Amoreira” (faible évolution typologique dans une stratigraphie épaisse) plaiderait aussi pour une occupation intensive sur un laps de temps assez limité, avec donc une mobilité réduite. Des changements dans l’occupation du territoire interviendraient alors vers 5600 avant J.-C. (ou pour être plus prudent, au cours de la seconde moitié du VI^{ème} millénaire):

- éloignement des groupes mésolithiques de la vallée du Tage (remplacement éventuel par des communautés néolithiques ou adoption d’une économie néolithique par les groupes autochtones),
- abandon d’une économie de prédation basée sur des grands amas de type Muge, pour une occupation du territoire plus dispersée, plus mobile, de type Sado.

La première hypothèse est la plus délicate à mettre en oeuvre, car les exclusions territoriales sont souvent le résultat d’une méconnaissance provisoire d’une phase chronologique! Il existe en effet des dates par le radiocarbone récentes pour les amas de Muge, ainsi pour le squelette N de Cabeço da Arruda (6360 ± 80 BP, soit 5380-5235 avant J.-C.). Mais la déconnexion totale entre cet individu, la stratigraphie et la culture matérielle confère à cette date un statut flottant, inutile pour la construction du cadre chrono-culturel puisqu’on ne peut critiquer sa pertinence. Nous pouvons dire que Cabeço da Arruda est occupée par des hommes à cette période, mais nous ne connaissons rien de leur culture matérielle, sujet de cet article. Pour invalider cette hypothèse, il conviendrait de trouver une industrie de la phase 3 autour de la rivière de Muge (à moins, évidemment, que la phase 2 se perpétue longtemps, ce dont nous doutons fort: cf. supra). Quant à la seconde hypothèse, le contact avec des groupes néolithiques d’*Estremadura* pourrait être responsable de ces mutations, en imposant aux groupes de prédateurs une économie plus mobile sur des écosystèmes moins favorables en Alentejo. Des changements dans les traditions funéraires (décubitus dorsal à Muge/position fœtale dans le Sado) peuvent également être intégrés à la réflexion (Arnaud, 1987a). Des travaux ultérieurs ont cependant transformé cette opposition territoriale en schéma d’évolution, en opposant Moita do Sebastião à l’ensemble Arruda-Sado (Lubell et al., 1989). Dans l’attente de nouvelles fouilles, il est nécessaire de progresser dans notre démonstration et de s’intéresser de plus près aux zones de contact Mésolithique/Néolithique, avec les échanges techniques que la confrontation a pu générer.

7. Mésolithique versus Néolithique

7.1. Les termes de la comparaison

Au Portugal, l’exploration des zones de contact Mésolithique/Néolithique n’a pas encore fait l’objet de nombreux travaux, les débats se portant plutôt sur la définition même du Néolithique ancien. On notera l’hypothèse de P. Kalb, qui interprète l’émergence des petites sépultures mégalithiques d’Alentejo comme une conséquence du contact entre “la culture des concheiros” et la “culture mégalithique” et non plus comme les prémices du mégalithisme portugais dans son ensemble (Kalb, 1989). La découverte de tessons dans des amas coquilliers a bien sûr eu des répercussions différentes suivant les auteurs. Pris un à un, les exemples ont tous été réfutés, pour des raisons stratigraphiques. Seul Amoreiras, avec des tessons à décor cardial associé à un ensemble mésolithique, entraîne l’adhésion de tous, alors même qu’il n’est pas publié

exhaustivement!⁷. Pour aborder ce problème du point de vue du lithicien, il est nécessaire de poser les éléments de diagnose identifiés au Mésolithique final (phase 3) et au Néolithique. Les travaux de technologie et de typologie lithique réalisés par A. Carvalho, essentiellement en *Estremadura* mais aussi en Algarve, permettent de dresser un tableau très cohérent des industries du Néolithique ancien portugais (Carvalho, 1998). Trois méthodes de production de supports sont signalées par ce chercheur, avec une gestion différenciée des matières premières: une méthode à faible prédétermination pour des éclats tirés au percuteur dur sur des roches d'origine diverses, une méthode de débitage par percussion bipolaire sur enclume pour l'obtention de lamelles irrégulières et d'éclats esquillés, une méthode qualifiée de prismatique réalisée uniquement sur silex, pour la production des lames et lamelles régulières. Cette dernière est la plus complexe dans la succession des gestes techniques. Le traitement thermique du silex concerne toujours plus de 30% des pièces et semble être réalisé après une phase de décorticage. La mise en forme des blocs est sommaire (très rares crêtes d'entame), les réorientations du débitage sont fréquentes. La production majoritaire se place entre 8 et 10 mm de large; les talons des lamelles sont en grande majorité facettés. Une analyse très documentée et prudente des techniques de taille permet à A. Carvalho de proposer un usage de la percussion indirecte et de la pression, la première livrant statistiquement des produits plus larges et plus épais. L'outillage commun est peu diversifié et comprend de fortes proportions d'outils *a posteriori*, ainsi que des denticulés. Les proportions d'armatures sont faibles (moins de 10% des outils); il est surtout frappant de constater dans ce corpus l'absence des bitroncatures trapézoïdales et *a fortiori* des armatures cardiales classiques, flèches de Montclus ou armatures à retouches bifaciales (triangles et segments à retouches en *double bisel* d'Espagne ou armatures du Bétey de France). L'usage des segments étroits à retouches abruptes est exclusif. La fracture dans une coche n'est pas attestée en *Estremadura* pour la production de ces segments, mais il pourrait s'agir d'un biais de l'échantillonnage, assez restreint, car le procédé du microburin est amplement mis en oeuvre ailleurs, par exemple à Valada do Mato (Calado et Diniz, 1996 et communication de M. Diniz au colloque de Reguengos en 2000). Les sites côtiers d'Alentejo fouillés par J. Soares et C. Tavares da Silva sont les proches des amas du Sado. Selon les indications concernant l'industrie lithique de Vale Pincel I, les divergences avec les amas du Sado porteraient sur le faible taux de géométriques, la présence de perçoirs à deux bords abattus convergents et d'éléments de faucille au lustré caractéristique (Tavares da Silva, 1981). Les segments, armatures exclusives comme en *Estremadura* sont un des points de convergence les plus notables. Rien n'est dit sur le traitement thermique. Les critiques de J. Zilhão concernant la stratigraphie de ce site doivent être prises en considération (Zilhão, 1998). Les caractères typologiques de la céramique, à l'évidence post-cardiales, sont effectivement en désaccord avec les dates par le radiocarbone anciennes (contemporaines des amas de Várzea da Mó, Cabeço do Rebolador, Poças de S. Bento).

Le Néolithique ancien d'*Estremadura* se différencie donc du Mésolithique final du Sado (phase 3) sur plusieurs points:

- la préparation thermique des blocs,
- l'usage de la pression,
- une production par percussion bipolaire sur enclume pour certains blocs,
- l'absence de trapèzes et de triangles,
- la présence épisodique de perçoirs fusiformes (par exemple dans la couche Ea de Pena d'Agua – Néolithique ancien évolué),
- quelques éléments de faucille, à tranchant lustré.

Le premier point est attesté dans le Néolithique de Méditerranée occidentale. Mais il apparaît seulement dans une phase moyenne dans le sud de la France (Chasséen, soit au milieu du V^{ème} millénaire avant J.-C.). En Espagne, cette question est peu traitée. La technique de la chauffe avant la taille, pour améliorer les qualités de la matière, est certainement une importation au Portugal; la question de son origine reste cependant posée. Le second point est plus délicat à aborder: dans le Cardial provençal, D. Binder a proposé l'usage de la percussion indirecte (par opposition au Mésolithique final où se rencontre la pression). Dans l'est de l'Espagne, J. Juan Cabanilles évoque la connaissance de la pression dans le Cardial initial. Selon A. Carvalho, il est parfois difficile au Portugal de trancher entre la percussion indirecte et la pression, mais il n'y aurait encore aucune preuve formelle de l'utilisation de la première au Néolithique ancien alors que la seconde est clairement attestée. L'identification de la percussion indirecte est problématique dans les sites mésolithiques du Sado, mais son usage est bien attesté dans la phase 2 à Muge. Il se dégagerait alors une opposition entre les techniques mésolithiques et néolithiques pour la production des supports standardisés. Quant à la percussion bipolaire sur enclume, elle n'est pas strictement corrélée avec la mauvaise qualité de la matière première, contrairement aux apparences. Ainsi dans les amas du Sado, elle n'est pas mise en œuvre, alors que les matériaux se distinguent par leur médiocrité. Il faut plutôt corréler l'existence de cette chaîne opératoire dans le Néolithique ancien à une production de supports minces aux bords effilés. Il est intéressant d'insister sur les perçoirs fusiformes, qui apparaissent sporadiquement sur toute l'aire de la Céramique imprimée et même dans les marges méridionales du Néolithique ancien rubané, dans une phase finale (groupe de Villeneuve-Saint-Germain): le moteur de cette diffusion est peut-être à chercher dans une activité propre à ce Néolithique plutôt que dans la simple diffusion d'une mode technique. Enfin, une opposition fondamentale se dessine dans l'approvisionnement en roches taillables, même si le discours sur l'économie des matières impose des recherches très poussées sur l'origine des gîtes. Les tailleurs néolithiques d'*Estremadura* ont pallié l'absence de matériaux par une importation à partir d'origines multiples. Cette orientation confère à l'ensemble lithique un aspect très hétérogène. Les hommes de Muge et du Sado ont eu recours à des gisements proches et surtout moins nombreux, aux dépens *in fine* de la qualité des matériaux. Des territoires d'acquisition restreints sont également signalés à Fiais et Vidigal (Vierra, 1995) ou à Samouqueira I (Soares, 1995). Il y aurait là un effet des réseaux d'acquisition plus étendus et plus intégrés qui se mettent en place avec les économies de production. Il est intéressant de noter que les points de divergence se trouvent principalement dans la conduite du débitage, ce qui valide *a posteriori* ces austères analyses.

Les points communs entre ce Néolithique ancien et ce Mésolithique final (phase 3) sont:

- l'orientation des chaînes opératoires vers la production de lamelles régulières, à section prismatique,
- la préparation par facettage des plans de frappe,
- la représentation non marginale des segments,
- le faible éventail typologique dans l'outillage commun (quasi-absence des burins et rareté des grattoirs).

Pour des raisons de faiblesse des corpus et de déterminismes techniques ou fonctionnels difficilement appréciables ici, il est difficile d'intégrer les denticulés et les coches à notre démonstration, même s'ils sont présents tant au Mésolithique qu'au Néolithique. Par ailleurs, une des voies explorées dans cet article est l'analyse de la gestion des volumes, car il n'y pas une seule

manière de produire des lamelles. Elle reste à réaliser sur une plus vaste échelle pour le Mésolithique et le Néolithique pour nous aider dans l'exploration de ce problème. Dans la mesure où il implique des changements conceptuels pour le tailleur, il est probable que ce critère sera déterminant à l'avenir.

Si l'on place ces inventaires comparatifs en regard d'entreprises similaires réalisées en France (Binder, 1987; Marchand, 1999), en Espagne (Juan Cabanilles, 1990) ou au Danemark (Stafford, 1999), les éléments communs Néolithique-Mésolithique apparaissent comme particulièrement développés au Portugal. Ils touchent des éléments peu sujets aux convergences, comme la typologie des armatures ou les techniques de débitage. Il convient d'insister sur le fait qu'un changement des types d'armatures est très souvent observé lors de la néolithisation en Europe occidentale, ce qui n'est pas le cas dans le sud du Portugal. Il existe pourtant de nombreux éléments lithiques importés depuis le Néolithique cardial espagnol qui viennent s'ajouter à l'arrivée des espèces végétales et animales domestiques, pour ne pas douter de l'existence d'un processus diffusionniste vigoureux. L'unité certaine du décor céramique à la coquille sur la péninsule ibérique est cependant l'élément le plus convaincant pour attester d'un processus diffusionniste par déplacement de populations. En effet en Europe, la céramique connue en contexte mésolithique est systématiquement recréée, ré-interprétée, traduite dans le système technique, comme le montrent les exemples de l'Ertebølle au Danemark, du Mésolithique forestier russe ou avec plus de réserve de la céramique du Limbourg en Belgique et en France. Ce n'est pas le cas au Portugal, même sur les amas coquilliers tardifs comme Amoreiras en basse-vallée du Sado, où les quelques tessons de céramique sont de style cardial. Sur les sites néolithiques, les décors exubérants de certaines céramiques cardiales portugaises sont identiques à ceux de l'est de l'Espagne (Cardoso et al., 2000), ce qui plaide pour un déplacement de potiers plutôt que pour des échanges. En gardant cette vision à l'échelle de l'ouest de l'Europe, les traditions techniques lithiques du Néolithique ancien portugais se distingueraient par un haut degré de métissage. Il convient d'examiner maintenant son mécanisme.

7.2. Echanges et héritage

L'usage prépondérant des segments à la fin de la phase 3 du Mésolithique final de l'Alentejo et dans le Néolithique ancien peut être interprété dans une perspective diachronique simple. La proposition s'énonce alors comme suit: les segments apparaissent au Mésolithique terminal et se transmettent aux systèmes techniques du Néolithique ancien, soit un héritage direct. Une autre proposition serait de supposer que les sites du Sado sont de simples stations de chasse de groupes néolithisés, basés soit sur le littoral (modèle B de J. Arnaud, 1982), soit en Alentejo oriental. Si les données du radiocarbone ne vont pas à l'encontre d'une telle proposition (elles ne vont d'ailleurs pas à l'encontre de grand chose!), il faut remarquer que l'occupation de ces amas semble se faire sur un cycle annuel, que les céramiques sont toujours intruses dans les stratigraphies et qu'il n'y a pas d'ossements d'animaux domestiques. Enfin, aucun élément propre au Néolithique ancien n'est présent dans l'industrie lithique de ces amas coquilliers (pas de perçoirs fusiformes, ni de grattoirs réguliers, connus pourtant à Vale Pincel I). Pour la question de la préparation thermique, notre démonstration a des limites: les industries en schiste siliceux du Sado n'ont pas toutes les qualités pour s'immiscer dans ce débat (mais elle est clairement absente des systèmes mésolithiques du Ribatejo). En conséquence, il est encore impossible d'écarter strictement cette hypothèse à partir d'éléments concluants: des expéditions de chasse ont pu être réalisées fréquemment

à partir des habitats d'agriculteurs-éleveurs, avec une fraction seulement de l'outillage néolithique. Une troisième hypothèse permet d'agencer autrement l'ensemble des observations présentées dans cet article. Notre sériation démontre qu'il est possible de corréliser la date de développement maximal des segments dans le Mésolithique avec l'existence de zones de contact Mésolithique/Néolithique, soit une lecture synchronique. On aurait alors, au cours de la seconde moitié du VI^{ème} millénaire, un phénomène qui se décomposerait ainsi:

- 1) bouleversements territoriaux et techniques dus aux développements des nouvelles économies et à l'irruption de nouveaux groupes,
- 2) adoption, traduction, puis expansion d'un nouveau type d'outil (le segment) au sein du système technique mésolithique,
- 3) développement massif du nouveau type d'outil – retraduit par les systèmes mésolithiques – dans tous les systèmes techniques du Néolithique ancien, puis immédiatement ultérieurs.

L'ensemble du mécanisme est proche de celui observé dans le Pays Valencien en Espagne, décrit comme le modèle "dual" par J. Bernabeu Auban et J. Cabanilles (Bernabeu Auban et al., 1999), notamment dans le jeu des influences autour des frontières. Mais en Espagne de l'est, les segments apparaissent d'abord dans des systèmes mésolithiques sous influence de groupes cardiaux allochtones: il s'agit d'une solution technique qui n'est ni mésolithique, ni néolithique. Par la suite, cette création va essaimer dans tout le Néolithique ancien évolué et moyen de la partie septentrionale de la péninsule ibérique. Au Portugal, la question est plus complexe, car on connaît mal les armatures des premiers groupes cardiaux. Du fait de son ancienneté, le site de Cabranosa (Sagres, Algarve) tient un rôle majeur dans le traitement de cette question, mais hélas aucune armature n'y a été découverte (Cardoso et al., 2000). En revanche, l'industrie lithique du remarquable site néolithique ancien d'El Retamar à Puerto Real (Cádiz, Espagne; Lazarich et al., 1997) nous montre exclusivement des trapèzes symétriques. Ils accompagnent une date sur coquille de 6780 ± 80 BP (soit dans la seconde moitié du VI^{ème} millénaire avant J.-C.). Ce courant cardial qui contourne la péninsule ibérique n'aurait donc pas de segment. Comment alors expliquer leur exclusivité en *Estremadura* à partir de 5500 avant J.-C.? Il faut probablement supposer l'existence de plusieurs courants de néolithisation, comprenant autant des déplacements rapides de groupes humains (le courant "El Retamar-Cabranosa"), que des influences de proches en proches (des courants "centre-ibériques"). L'un de ces courants a pu comprendre des segments, développés en Espagne à la faveur des métissages, puis transmis au Mésolithique final portugais autour des zones de contact Mésolithique/Néolithique. Il faut cependant souligner les particularités des adaptations mésolithiques au Portugal; la retouche en double biseau, courante à l'est de l'Espagne, est délaissée au profit des retouches abruptes et de la méthode du microburin. Ce sont ces adaptations que l'on retrouvera exclusivement dans le Néolithique ancien d'*Estremadura*. Il est alors possible que ce trait soit lié à une influence mésolithique, par un effet retour (*feed-back*). Ultime question sur les armatures: pourquoi l'évolution des armatures va-t-elle vers les segments dans la péninsule ibérique au milieu du VI^{ème} millénaire avant J.-C.? Qu'elles soient fabriqués par retouches abruptes (Portugal) ou par retouches bifaciales (Est de l'Espagne), ces armatures se développent largement en contexte mésolithique et néolithique. Il est rigoureusement impossible de les faire dériver d'éventuels outils du nord des Pyrénées. Il reste alors la possibilité d'un transfert depuis l'Afrique ou d'une invention sur place: seules des études de technologie comparative pourront amener des éléments de réponse à cette question, qui pourrait bien se révéler moins ano-

dine qu'il n'y paraît. Derrière la diffusion du paradigme néolithique d'Est en Ouest se cachent peut-être d'autres mouvements de populations ou d'autres influences culturelles.

Le fonctionnement des zones de contact Mésolithique/Néolithique est en soi un programme de recherche, évident au moins pour toute la façade atlantique de l'Europe. Il y a une circulation de techniques, avec à chaque fois des adaptations suivant les systèmes receveurs. Mais il reste à donner une valeur anthropologique plus forte à ces observations archéologiques. Les échanges ont probablement compris d'autres éléments (individu dans le cadre des stratégies matrimoniales, sel, animaux, matières, etc...). Le jeu de l'échange n'est pas indépendant des relations de pouvoirs entre ces communautés, ni même du monde des symboles. Encore une fois, pour avancer sur cette voie, la maîtrise du facteur chronologique par l'archéologue est essentielle.

8. Conclusion

L'étude des collections lithiques de Cabeço do Rebolador et de Várzea da Mó vient compléter les données déjà recueillies à Poças de S. Bento par A.C. Araújo, ainsi que sur le littoral de l'Alentejo par B. J. Vierra. Une unité des traditions techniques apparaît clairement sur ce territoire, durant un intervalle chronologique donné, accompagnant une économie et une organisation spatiale particulières. C'est la définition classique d'une culture archéologique, que l'on nommera ici "Mésolithique final du Sado". Ses traits s'étendent au moins à la moitié occidentale de l'Alentejo. Des liens forts sont à réaliser avec les traditions techniques des sites de la rivière de Muge, dès lors que l'on prend en compte les forts déterminismes des matières premières en basse vallée du Sado. Des distinctions stylistiques mineures restent possibles sur des bases territoriales entre Ribatejo et Alentejo, mais il nous semble plus logique de les lire comme des phases évolutives, au sein d'une même périodisation. En ce sens, nous proposons de lire l'intrigante phase à triangles à épine de Cabeço da Amoreira comme une phase brève (phase 2), hypothèse encore fragile qu'il conviendra de travailler. Dans cet article, nous avons accordé une grande importance à l'évolution technologique et typologique des industries lithiques, au détriment des dates par le radiocarbone, aux intervalles de confiance trop lâches. Cette approche conduit à une lecture plus diachronique des faits archéologiques. Une hypothèse de travail se dégage alors, qui propose une rupture dans la première moitié du VI^{ème} millénaire avant J.-C. dans l'organisation économique et sociale des groupes de chasseurs-collecteurs du sud du Portugal, rupture entraînée éventuellement par les contacts avec des groupes d'agriculteurs-éleveurs. Sur ces bases, il n'est pas encore possible de prendre parti sur la question de l'irruption de groupes néolithisés ou sur la néolithisation progressive par intégration d'éléments dispersés. L'image de déplacements massifs est certes caricaturale, car ni l'anthropologie physique, ni certaines continuités dans les traditions techniques ne nous parlent d'invasions de hordes de potiers. Mais d'un autre côté, le "fondu enchaîné" des théories "autochtonistes" résiste mal à un élargissement géographique du regard sur la néolithisation. L'idée d'une évolution sur-place fait la part belle à la vigueur créative et adaptative régionale, mais elle néglige les contingences de l'Histoire. De la Mer Noire à l'Atlantique, la progression du paradigme néolithique est toujours accompagnée par des échanges entre les traditions techniques indigènes et intruses, conférant ainsi à ces systèmes techniques des phases anciennes du Néolithique des couleurs locales bien particulières. L'industrie lithique du Néolithique ancien portugais se construit donc avec des apports extérieurs et une composante locale bien décelable: mais dans quelle mesure ces traditions techniques mésolithiques n'ont-elles pas déjà été influencées en amont par les traditions néolithiques? Avant de bâtir de nouveaux modèles, il convient

drait d'interroger d'autres sous-systèmes de la culture matérielle. Des données matérielles à forte charge culturelle et à variations lentes, comme les plans d'habitats, manquent encore pour évaluer pleinement les changements de traditions.

Cet article rend compte d'études lithiques et bibliographiques réalisées au Portugal au cours de l'année 2000, grâce à une bourse de la Fondation Fyssen. Je remercie J. Zilhão pour son accueil, ses informations et ses corrections. A. C. Araújo est à l'origine de nombreuses orientations de ce travail et je tiens particulièrement à lui exprimer ma gratitude. José Rolão m'a guidé dans les collections de Muge et je lui en sais gré. Ma reconnaissance va également aux conservateurs qui m'ont accueillis dans les musées: J. Brandão, A. Huet et L. Raposo. M. Diniz, et T. Simões m'ont livré des informations et je les remercie ici pour leur collaboration. Les remarquables études lithiques d'A. Carvalho ont permis de donner corps à certaines hypothèses développées ici. Ce chercheur a également bien voulu me conseiller sur le classement des tessons de Várzea da Mó. Je le remercie particulièrement pour son amicale disponibilité et ses critiques judicieuses. R. Schulting m'a fait part des corrections à apporter au résumé en langue anglaise. Enfin, B. Valentin a accepté de relire ce texte et je le remercie pour ses remarques fort constructives.

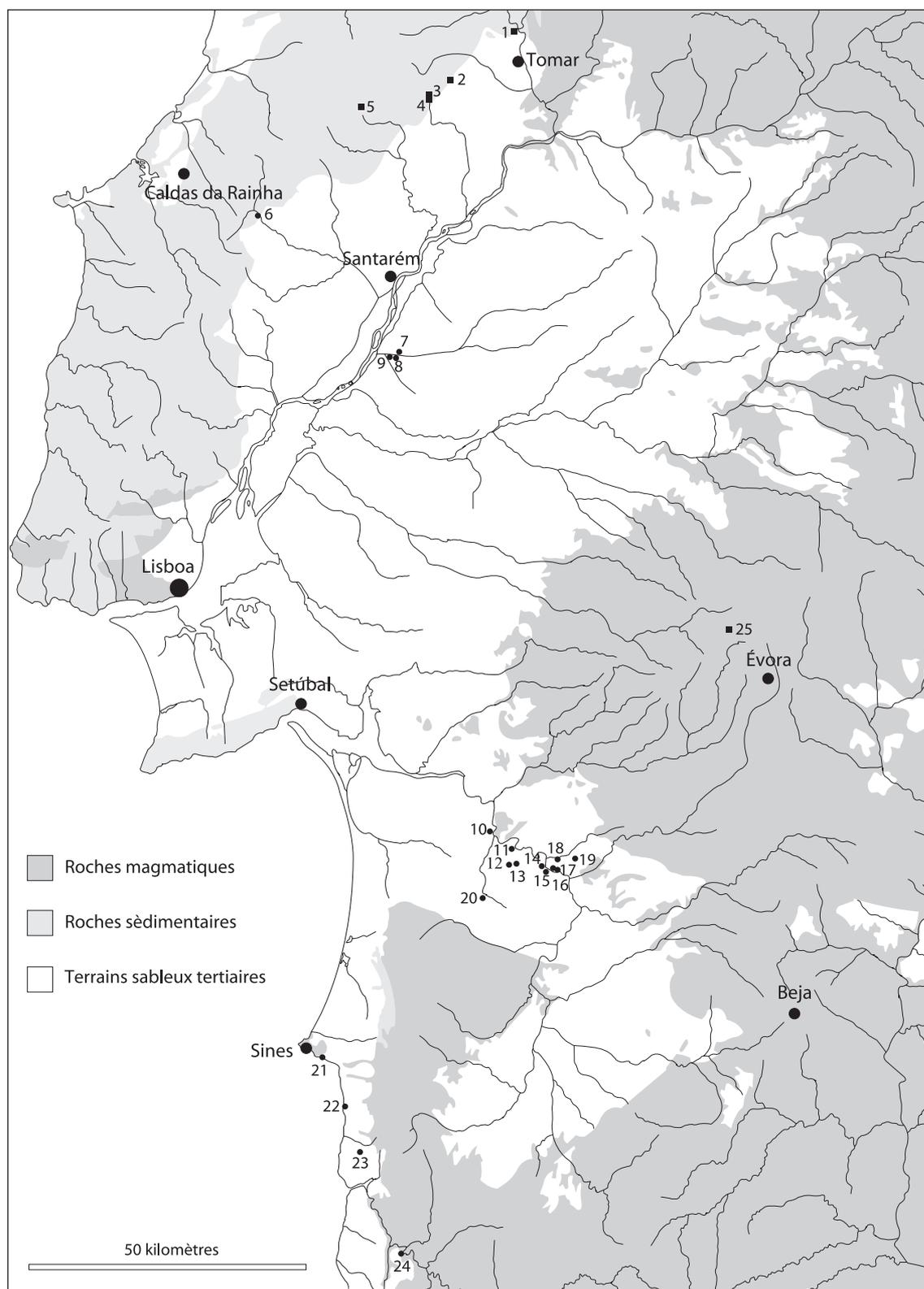


Fig. 1 Carte des sites mésolithiques (cercle noir) et néolithiques (carré noir) du centre et du sud du Portugal mentionnés dans le texte. 1: Gruta do Caldeirão; 2: Abrigo da Pena d'Água; 3: Laranjal de Cabeço das Pias; 4: Gruta do Almonda; 5: Gruta dos Carrascos; 6: Forno da Telha; 7: Cabeço da Arruda; 8: Cabeço da Amoreira; 9: Moita do Sebastião; 10: Arapouco; 11: Cabeço do Rebolador; 12: Poças de São Bento; 13: Fonte da Mina; 14: Barrada das Vieiras; 15: As Amoreiras; 16: Vale de Romeiras; 17: Cabeço do Pez; 18: Várzea da Mó; 19: Barrada do Grilo; 20: Barranco da Moura; 21: Vale Píncel I; 22: Samouqueira; 23: Vidigal; 24: Fiais; 25: Valada do Mato.

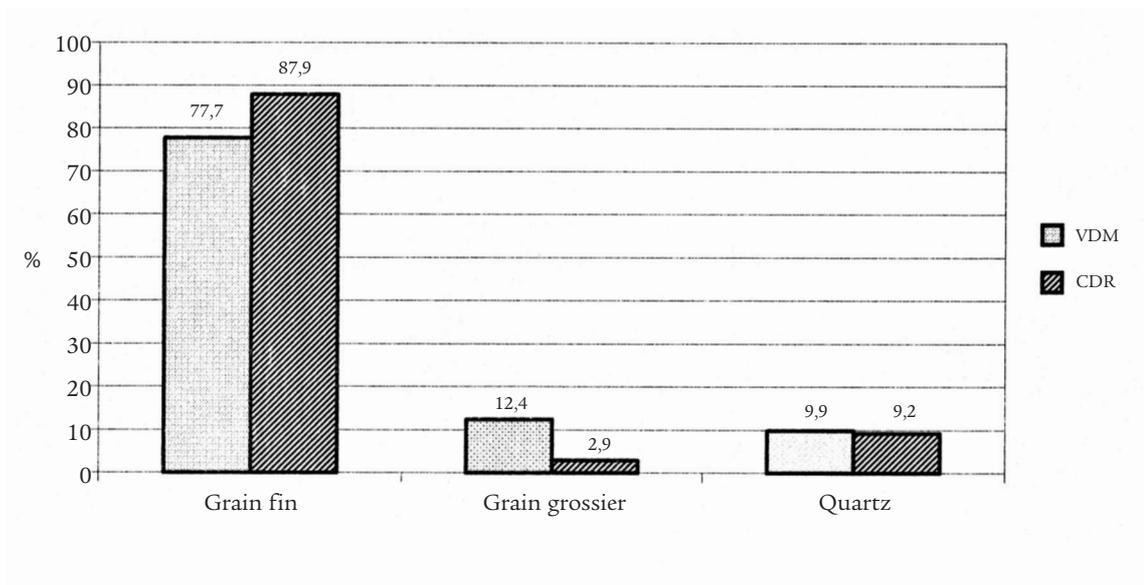


Fig. 2 Histogramme de comparaisons des matières premières débitées à Cabeço do Rebolador (CDR) et à Várzea da Mó (VDM).

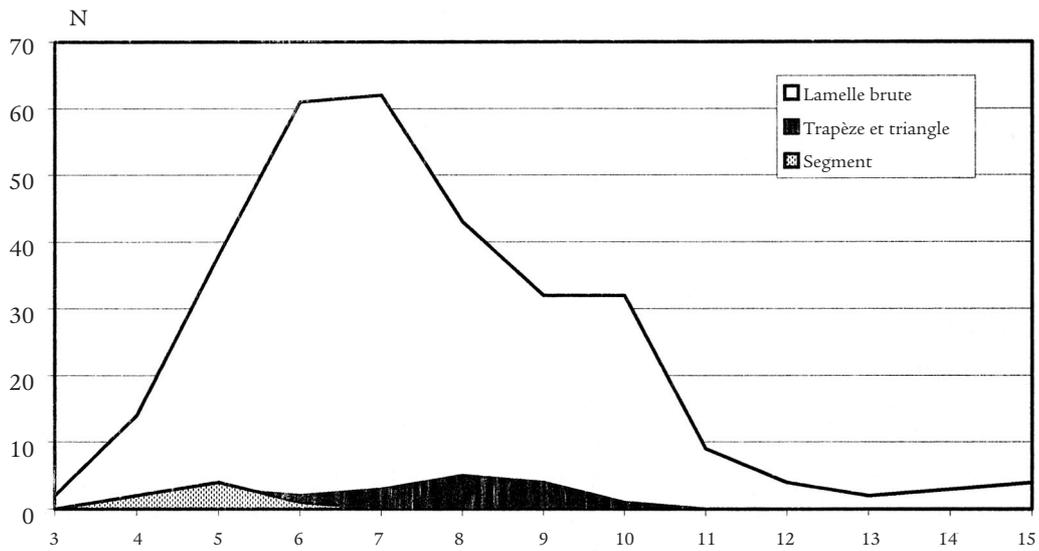


Fig. 3 Cabeço do Rebolador. Diagramme en aires superposées des largeurs de lamelles en matières fines (lamelles brutes, segments et trapèzes).

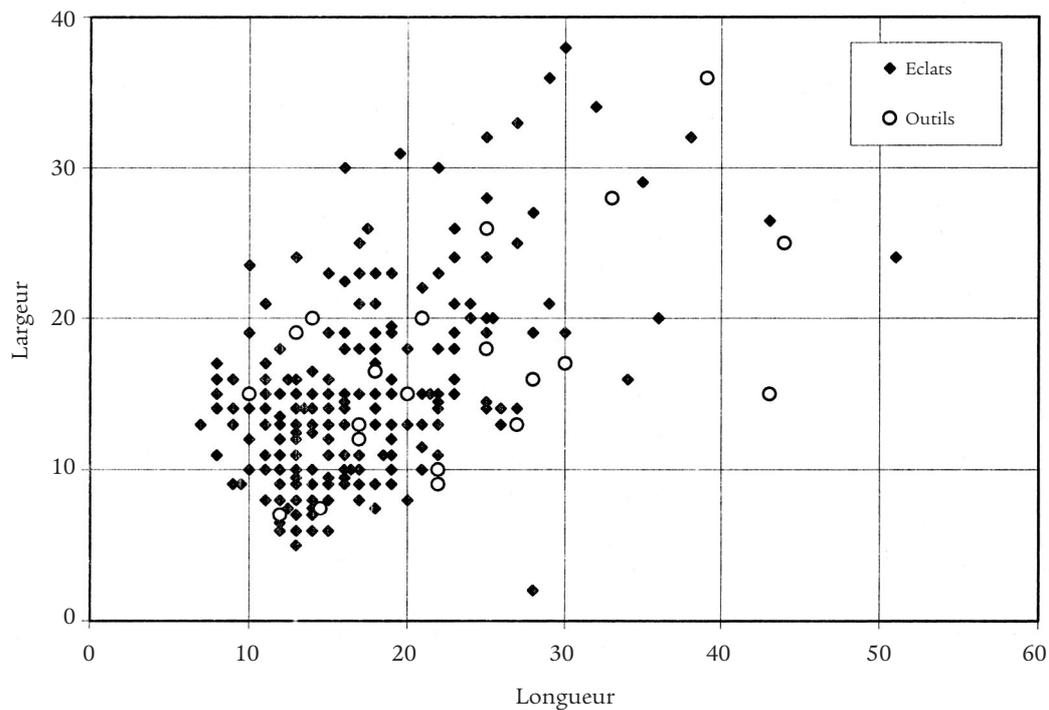


Fig. 4 Cabeço do Rebolador. Diagramme longueur/largeur des éclats non-corticaux (en mm), éclats bruts et outils sur éclats.

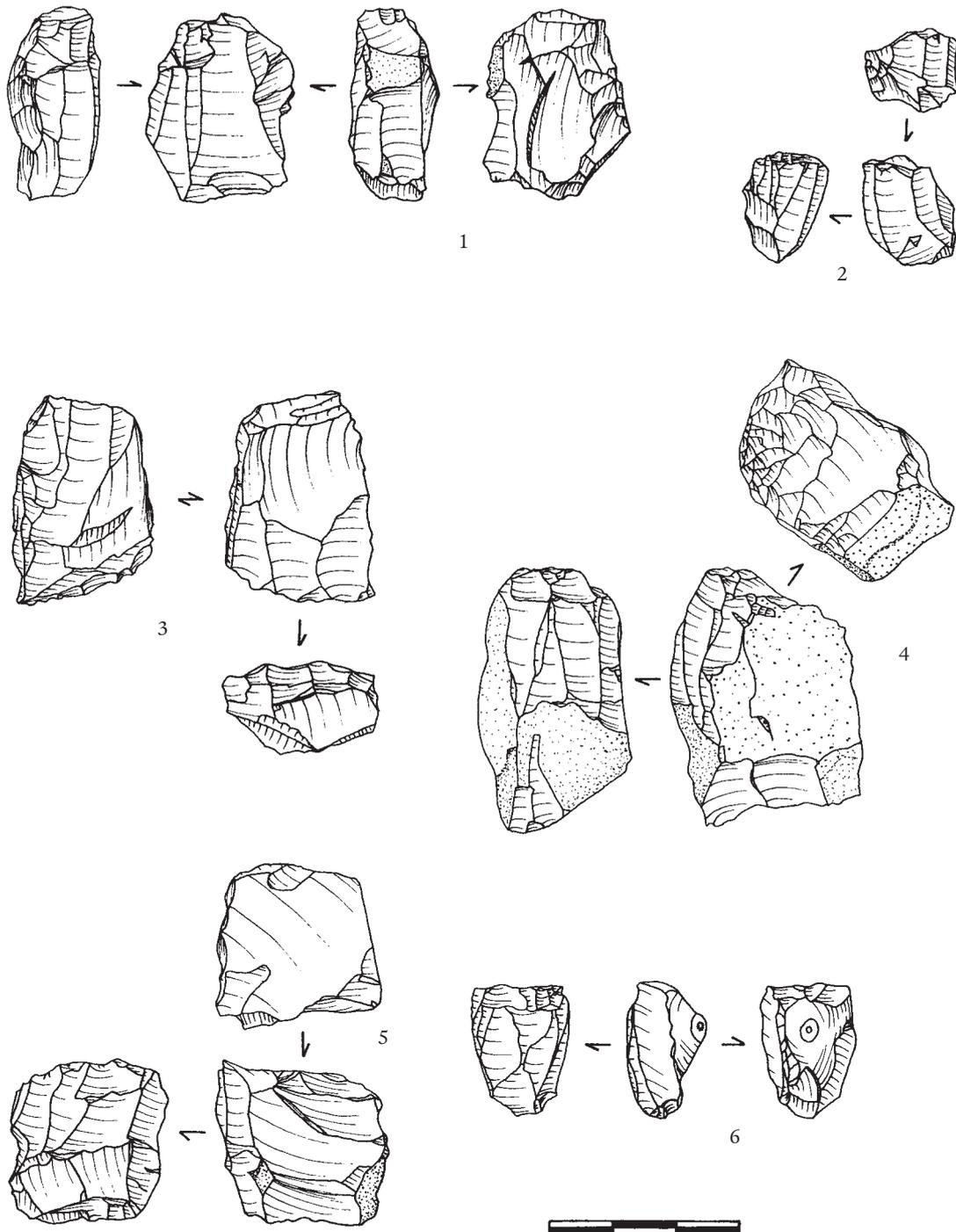


Fig. 5 Cabeço do Rebolador. 1-2: Nucleus à lamelles (aménagement du dos); 3: nucleus à lamelles, à débitage bipolaire et tables parallèles; 4: nucleus à lamelles, avec une première table reprise comme plan de frappe; 5: Nucleus à éclats, à débitage unipolaire dans sa phase terminale; 6: Nucleus à lamelles, réalisé sur un éclat avec un bulbe incipient (dos aménagé).

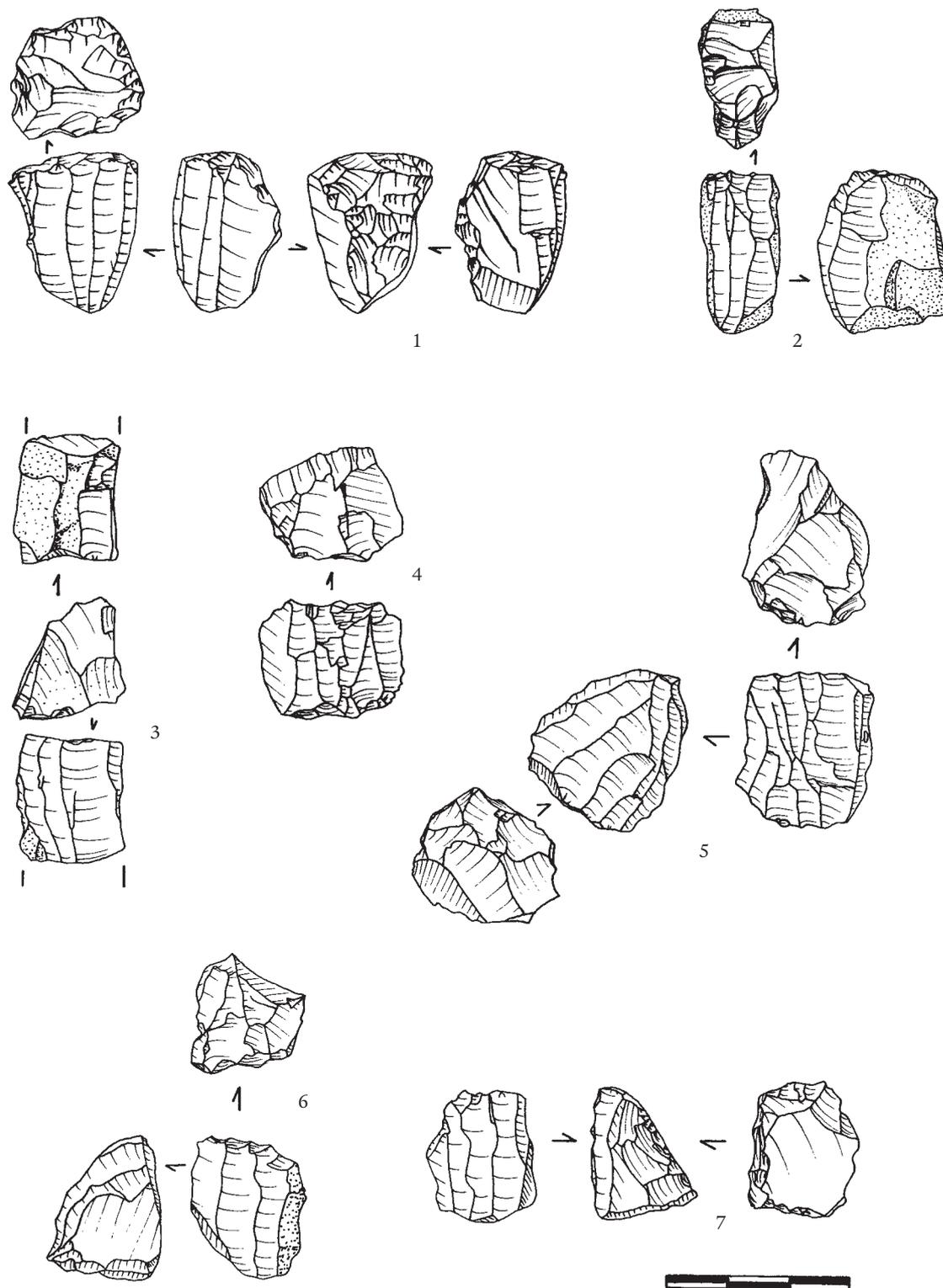


Fig. 6 Cabeço do Rebolador. 1.: Nucleus à lamelles (aménagement du dos - débitage semi-tournant); 2-3: nucleus à lamelles (débitage frontal); 4-5: nucleus à lamelles, avec plan de frappe secondaire pour la correction de la table (aménagement du dos); 6: nucleus à lamelles, à néo-crête antérieure; 7: nucleus à lamelles, à crête postéro-latérale.

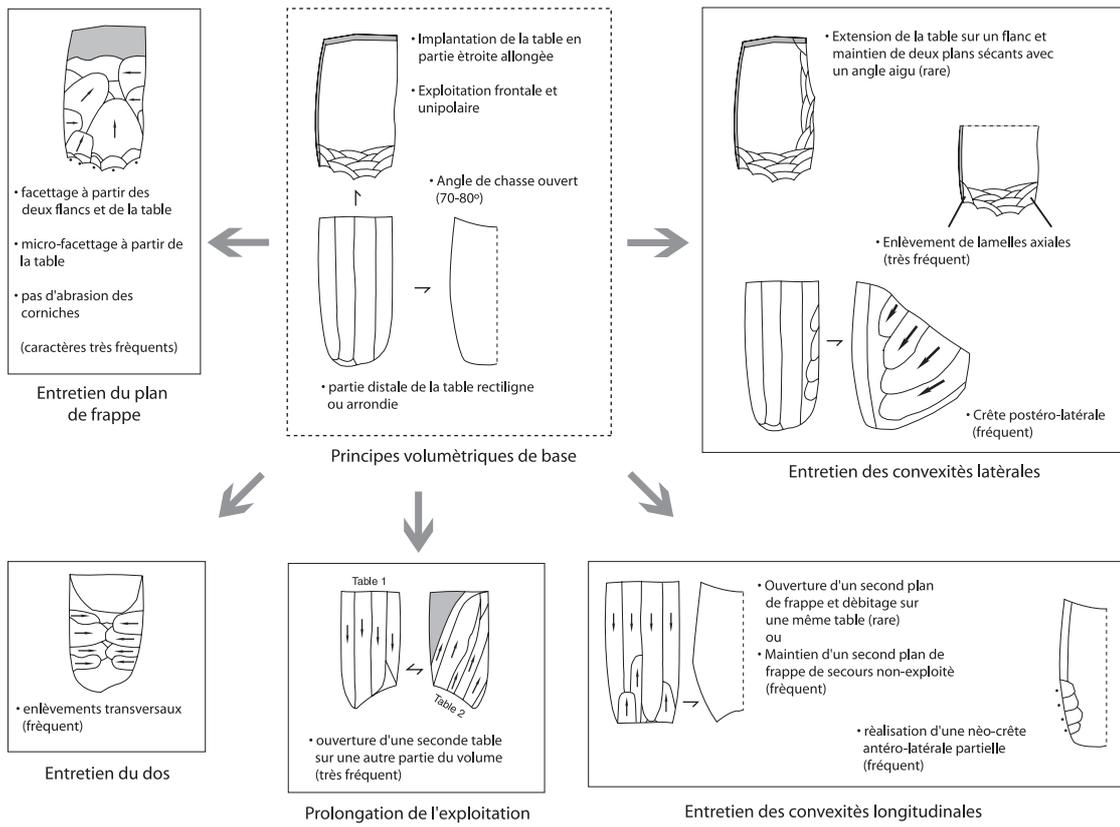


Fig. 7 Architecture des blocs et gestion du débitage au Mésolithique final dans la vallée du Sado: l'exemple de Cabeço do Rebolador. A partir d'un schéma de base (au centre), plusieurs modalités techniques sont déclinées, qui forment une signature culturelle. Les mentions de fréquence se comprennent comme suit: très fréquent = modalité presque exclusive, fréquent = 5 à 10 exemplaires, rare = 1 à 5 exemplaires.

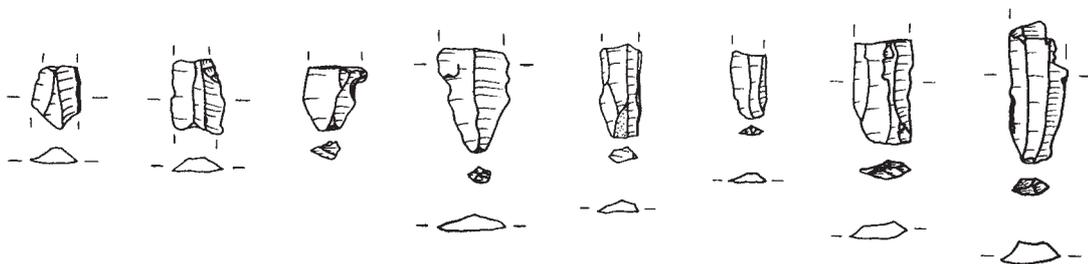


Fig. 8 Cabeço do Rebolador. Lamelles brutes ou retouchées.

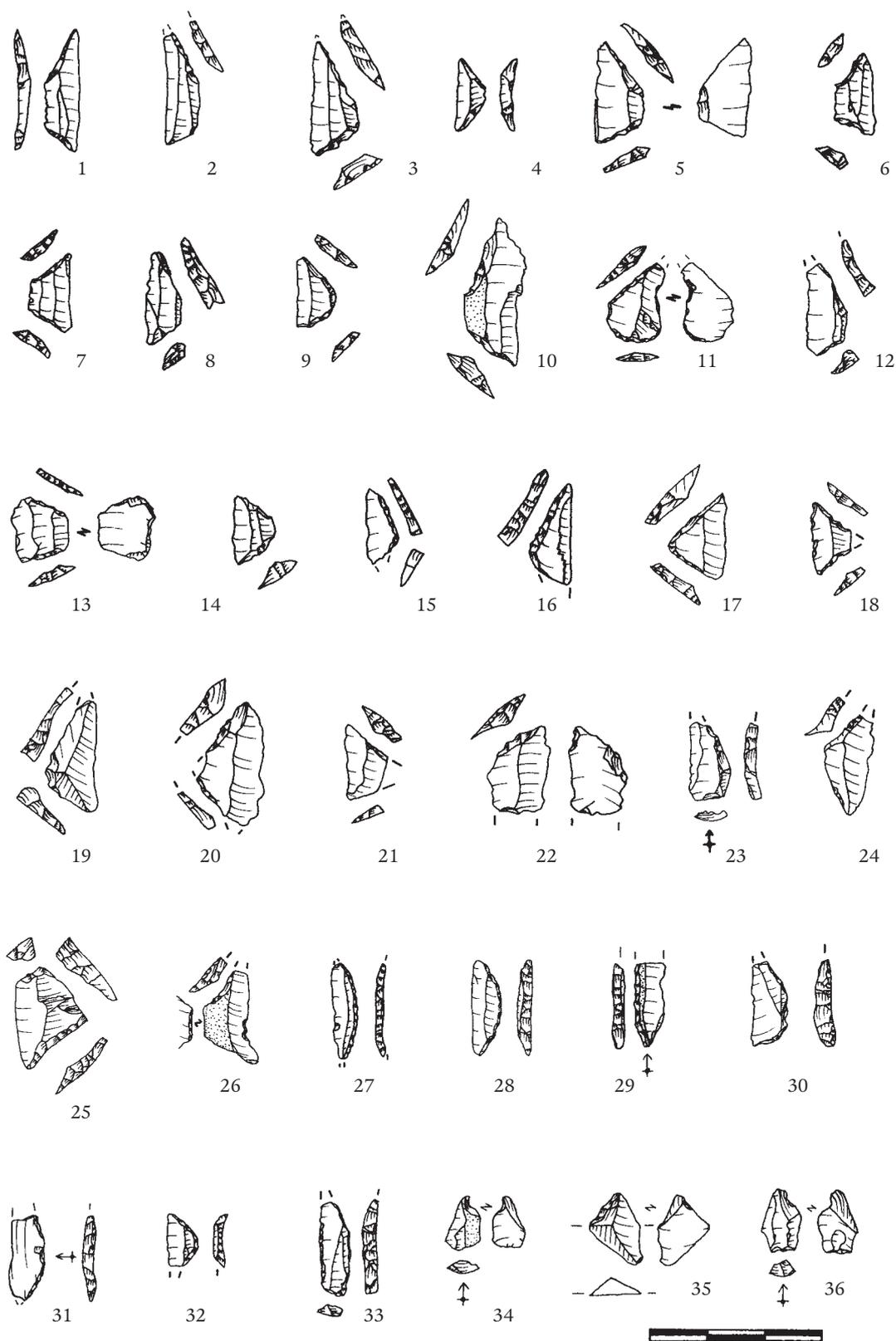


Fig. 9 Cabeço do Rebolador. 11-14 et 26: trapèzes; 15-20: triangles; 21: triangle ou trapèze; 23: pointe; 22 et 24-25: armatures indéfinies; 29: lamelle à dos rectiligne; 27-28 et 30-33: segments; 34-36: microburins.

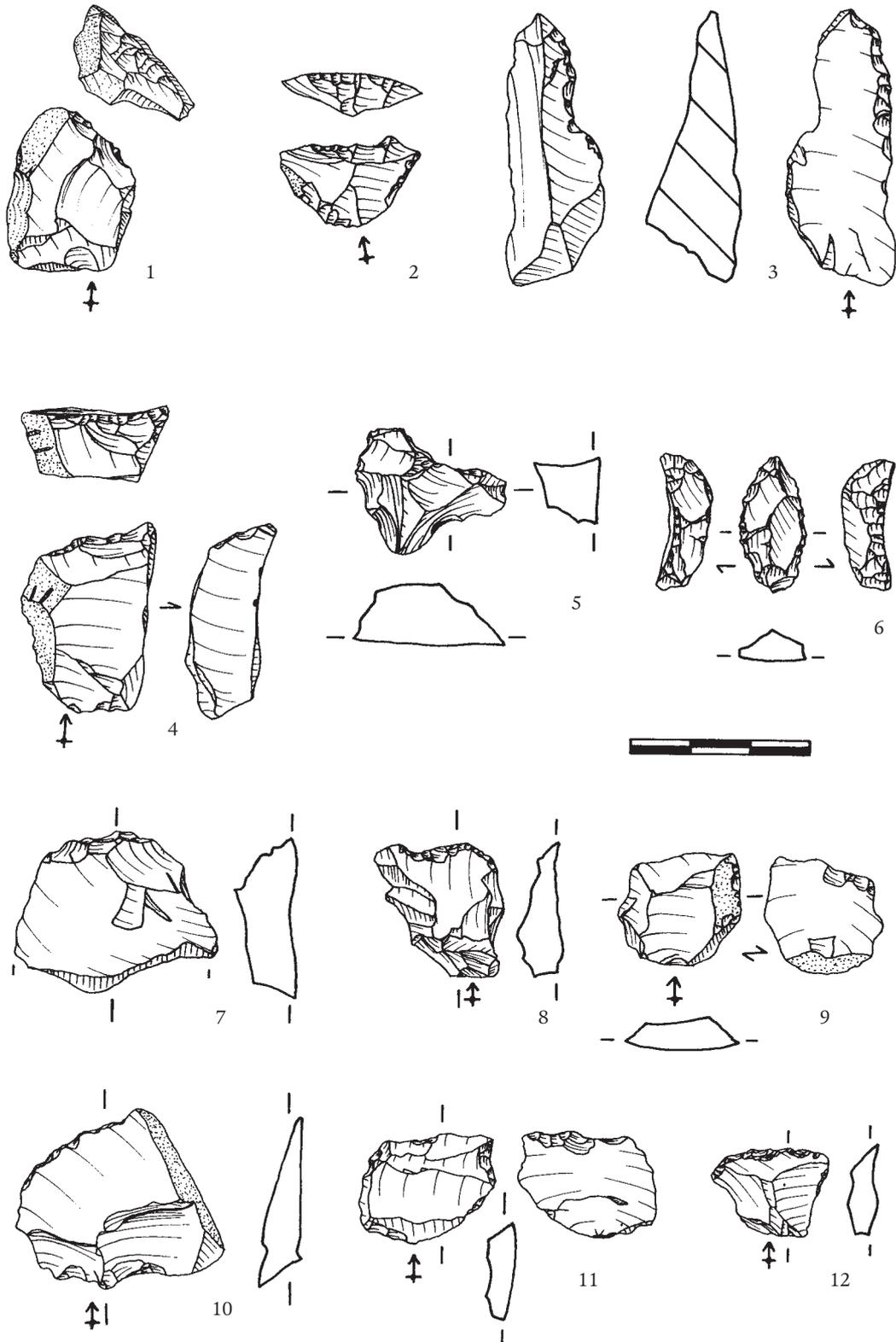


Fig. 10 Cabeço do Rebolador. 1: grattoir; 2 et 4: troncatures sur éclat; 3: éclat utilisé; 5 et 7: denticulés; 6: perçoir (?); 8-12: éclats utilisés.

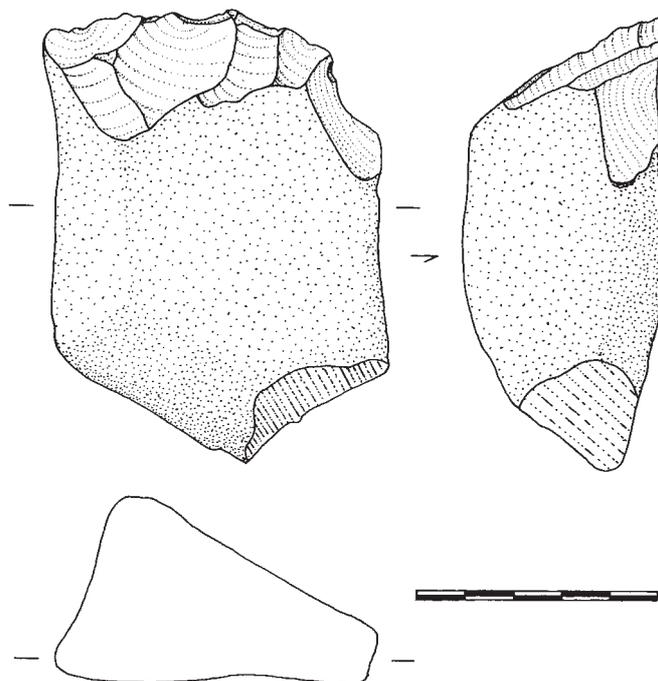
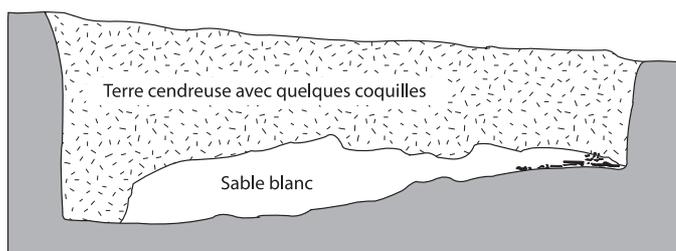
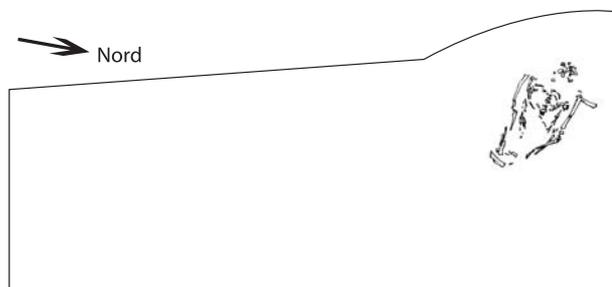
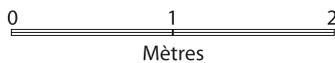


Fig. 11 Cabeço do Rebolador. Chopper unifacial.



Coupe Est



Plan du sondage

Fig. 12 Várzea da Mó. Plan du sondage 5 (année 1959). D'après un dessin de M. Sousa conservé au "Museu Nacional de Arqueologia" à Belém.

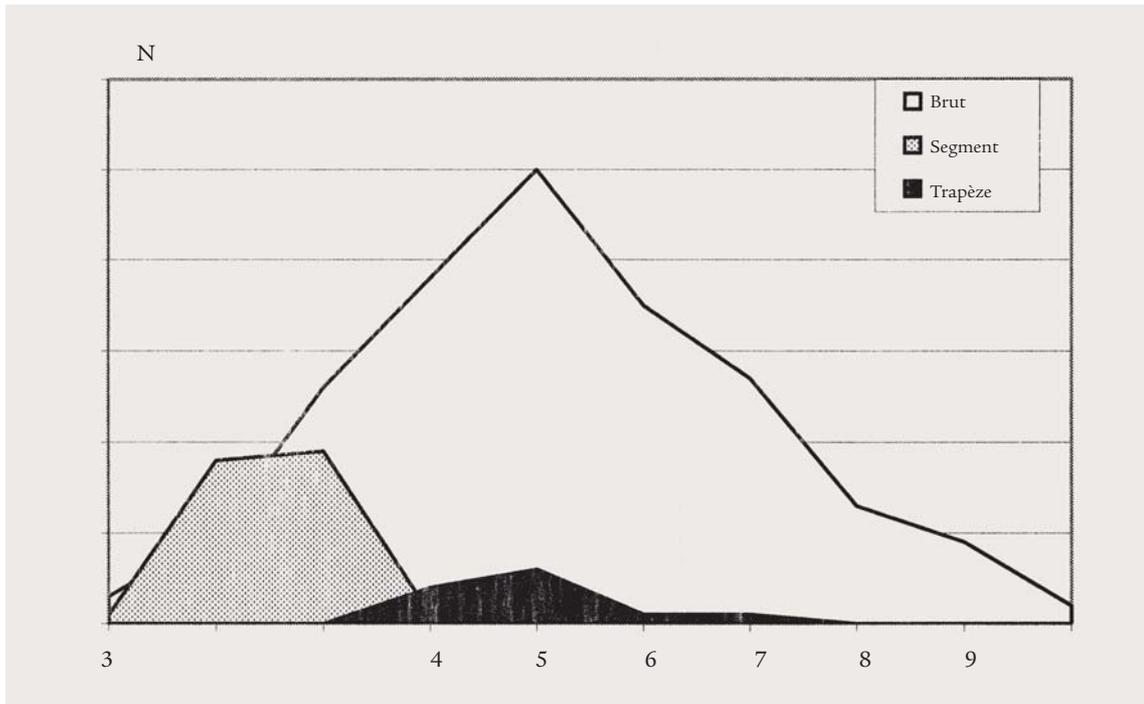


Fig. 13 Várzea da Mó. Diagramme en aires superposées des largeurs de lamelles en matières fines (lamelles brutes, segments et trapèzes).

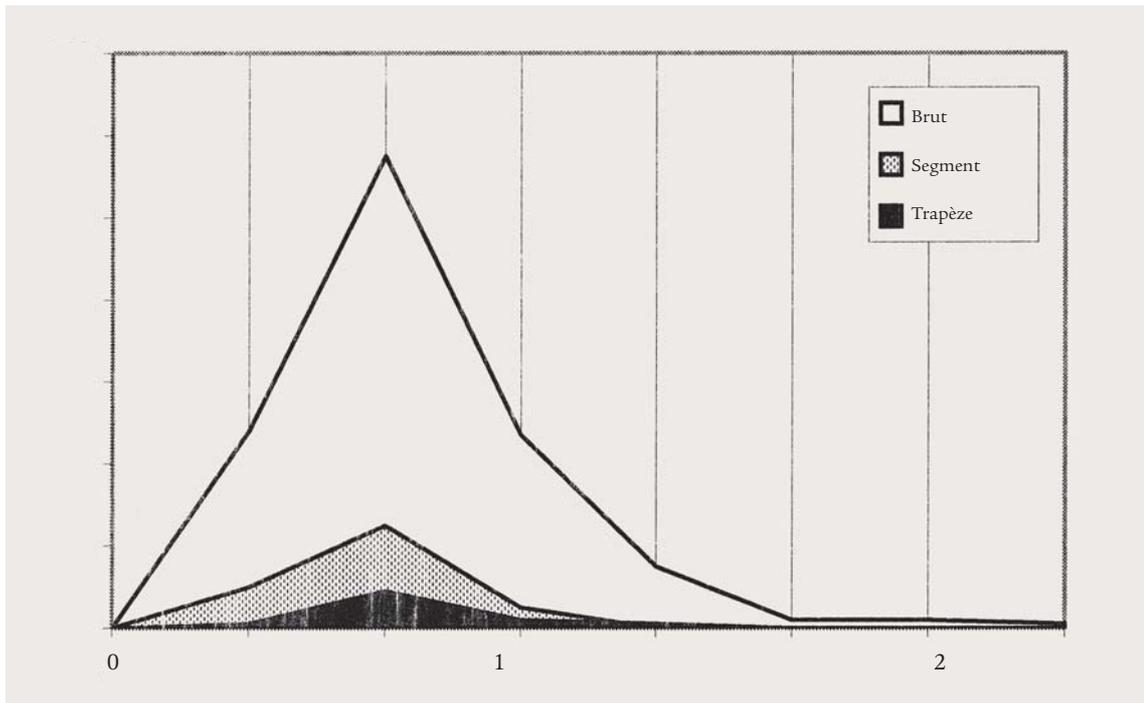


Fig. 14 Várzea da Mó. Diagramme en aires superposées des épaisseurs de lamelles en matières fines (lamelles brutes, segments et trapèzes).

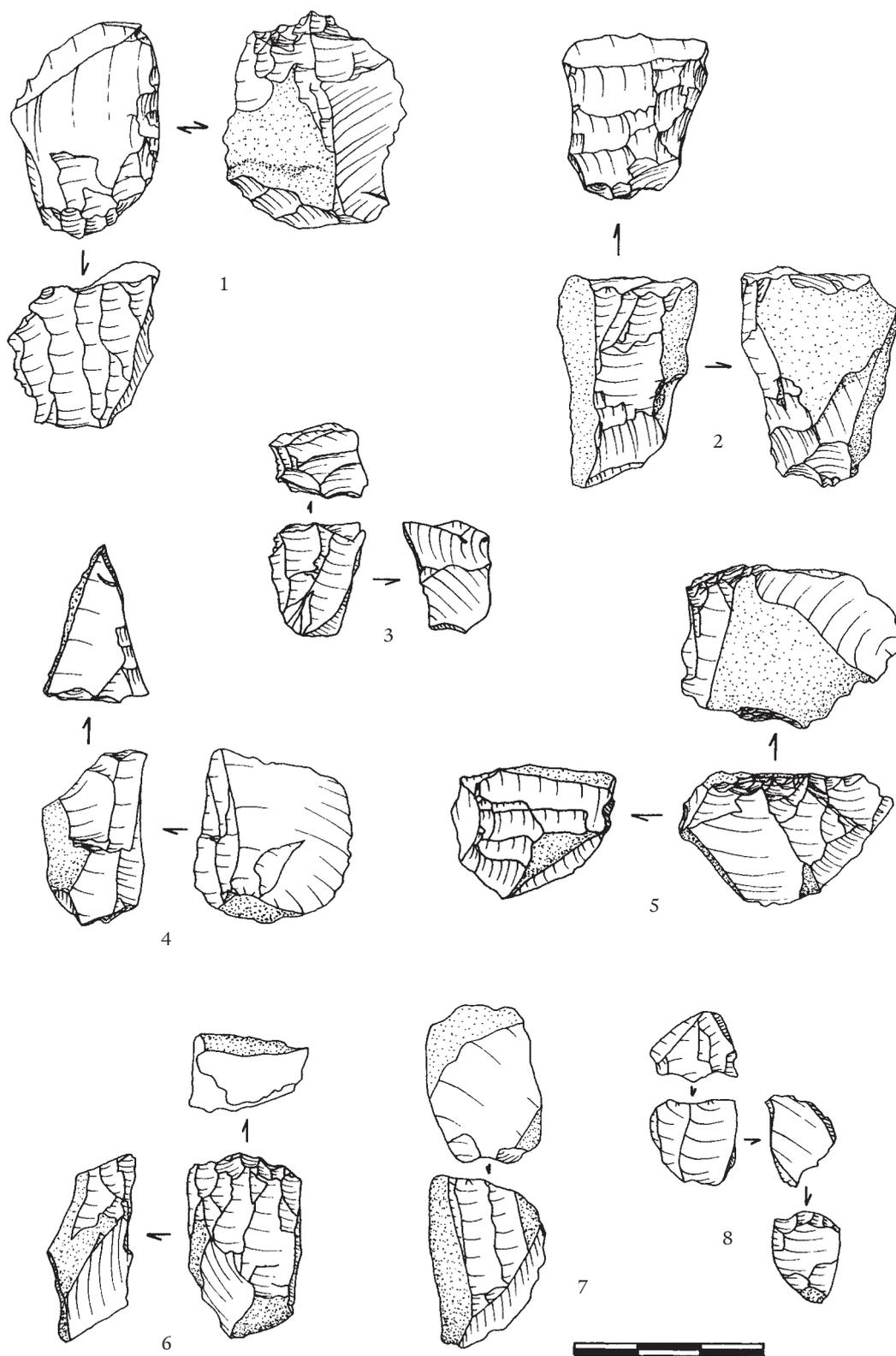


Fig. 15 Várzea da Mó. 1: nucleus mixte, à deux plans de frappe et deux tables orthogonales; 2: nucleus à lamelles, avec plan de frappe implanté sur une ancienne table lamellaire bipolaire; 3: nucleus à lamelles; 4: nucleus à lamelles, sur tranche d'éclat; 5: nucleus unipolaire à éclats, puis unipolaire à lamelles; 6-7: nucleus à lamelles, sur cassons; 8: nucleus à éclats.

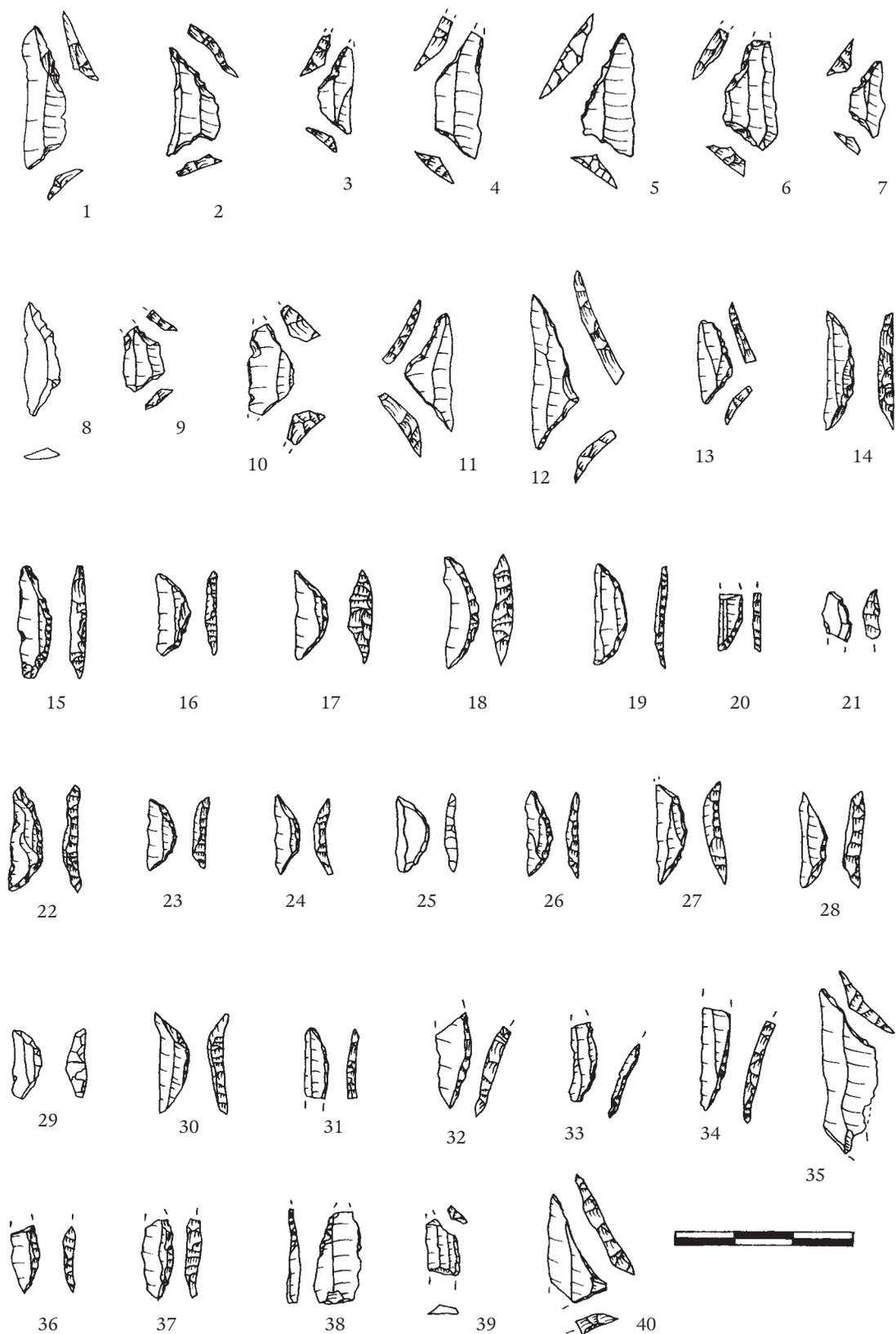


Fig. 16 Várzea da Mó. 1-10: trapèzes; 11-13: triangles; 14-34 et 36-37: segments; 38: pointe à troncature oblique; 39: fragment d'armature; 40: armature indéfinie (trapèze plutôt que triangle).

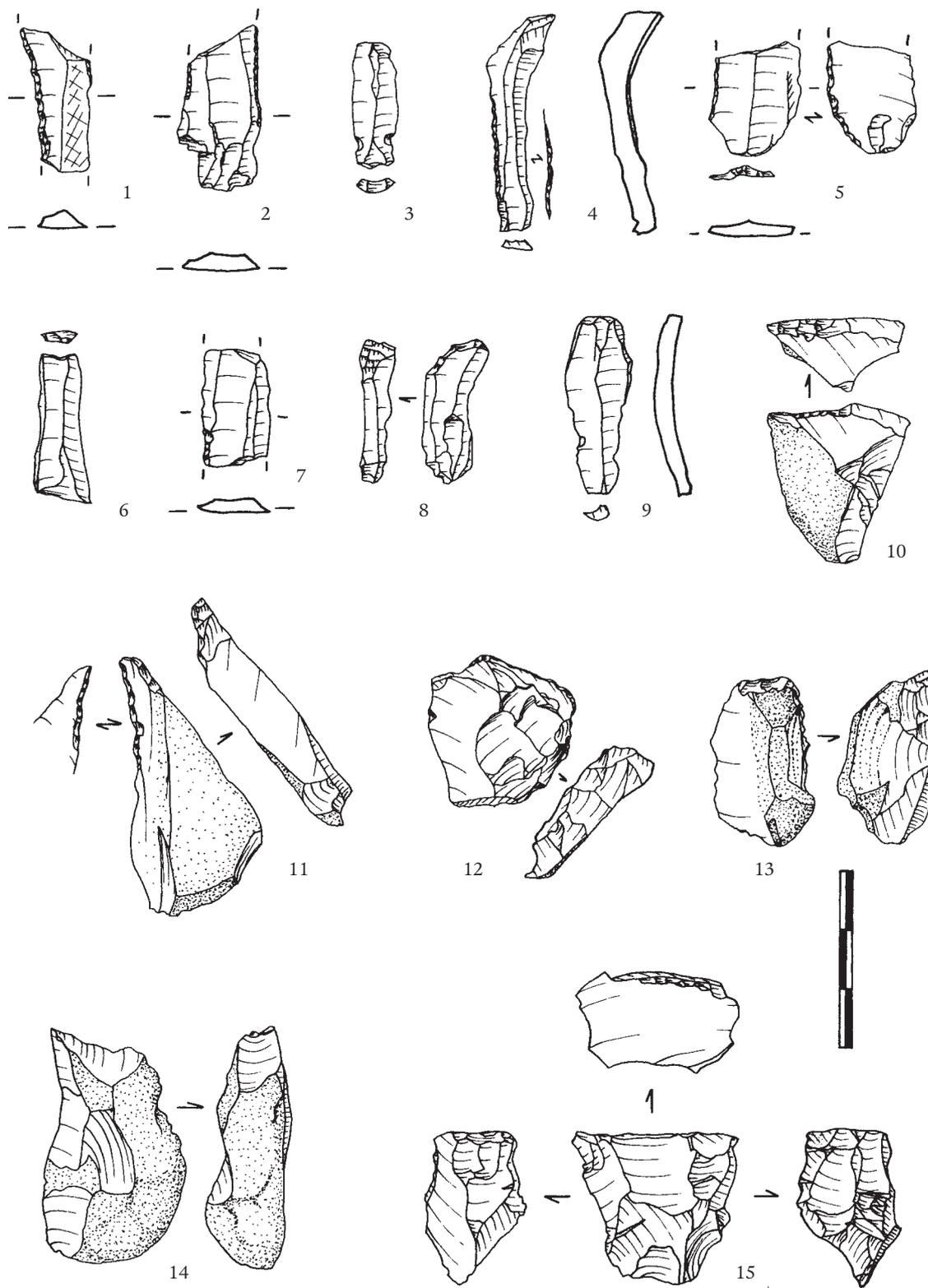


Fig. 17 Várzea da Mó. 1: lame utilisée (les croisillons indiquent un lustré); 2-5: lamelles utilisées; 7: lamelle utilisée en silex (pièce intruses ?); 8: troncature sur lamelle; 9: lamelle brute; 10: éclat aménagé; 11: perceur sur éclat; 12: tablette d'avivage utilisée; 13: grattoir; 14: burin; 15: nucleus avec deux tables lamellaires implantées sur la tranche d'un éclat (plan de frappe secondaire pour l'entretien de l'une des tables).

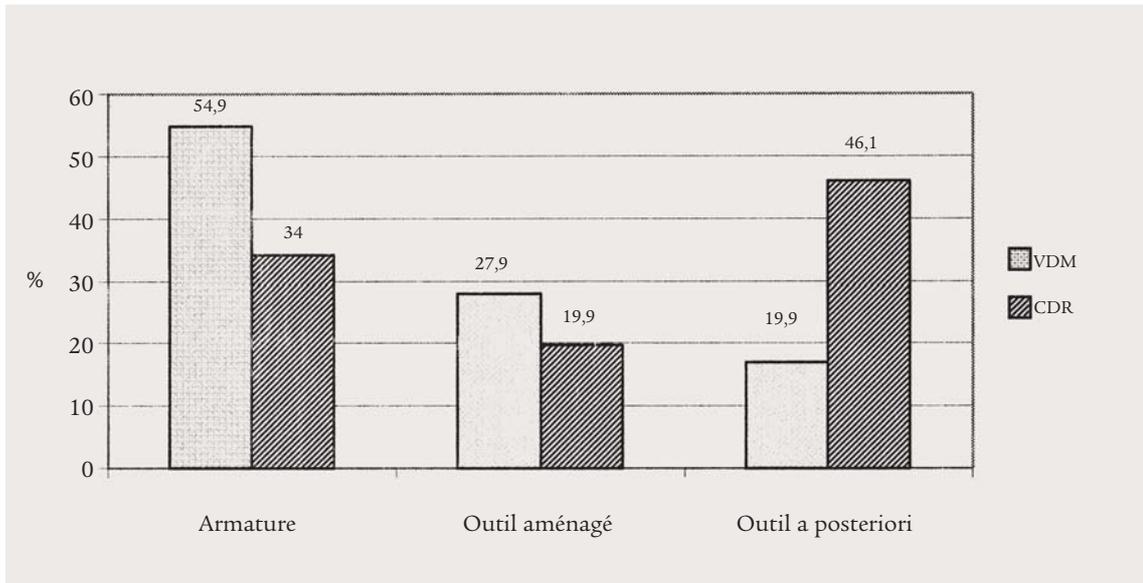


Fig. 18 Histogramme de comparaison des principales catégories de la production lithique à Cabeço do Rebolador (CDR) et à Várzea da Mó (VDM).

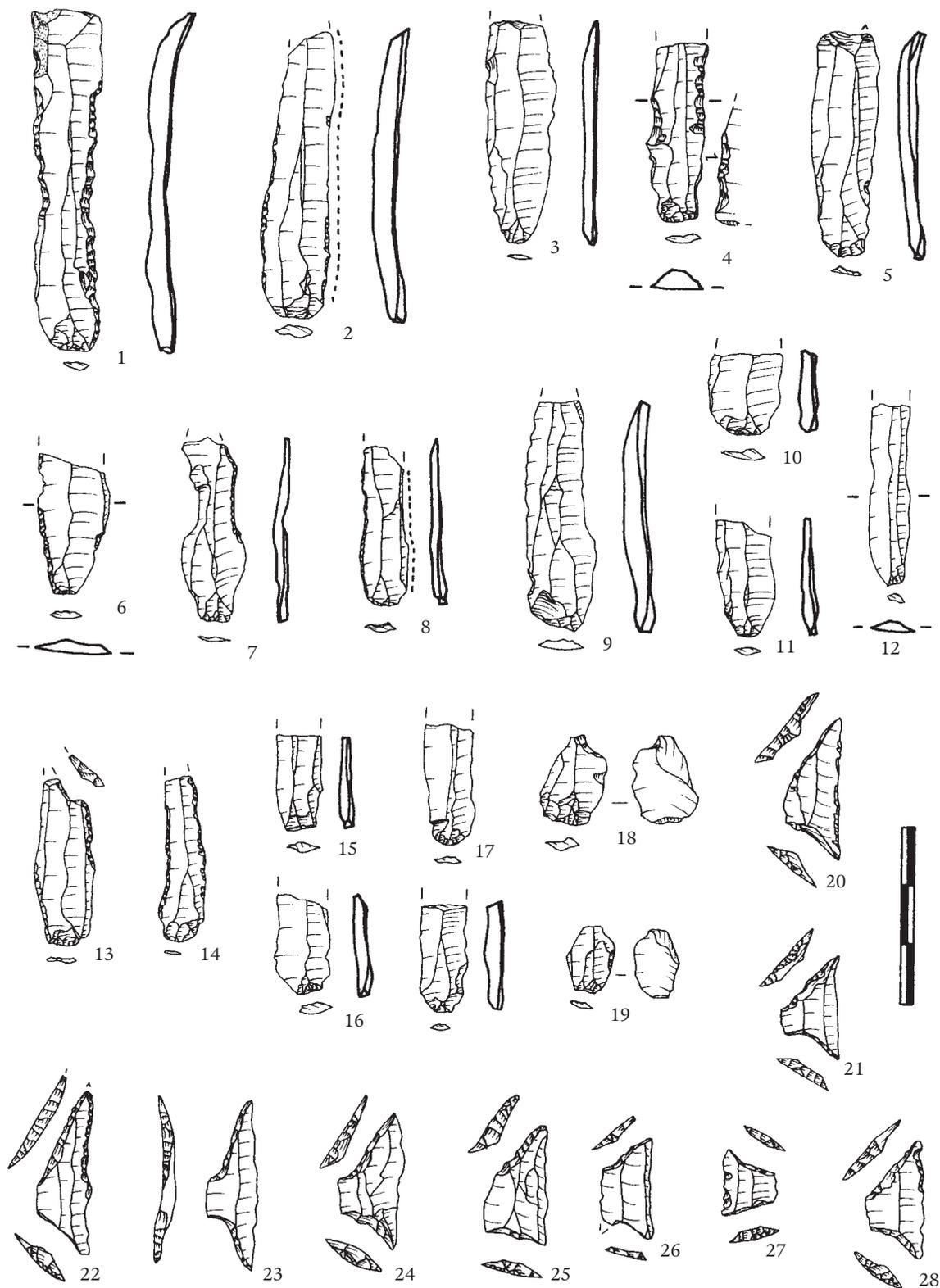


Fig. 19 Moita do Sebastião (collection J. Roche). Séquences laminaires et lamellaires. 1-17: lames et lamelles brutes, utilisées ou aménagées; 18-19: microburins; 20-28: trapèzes.

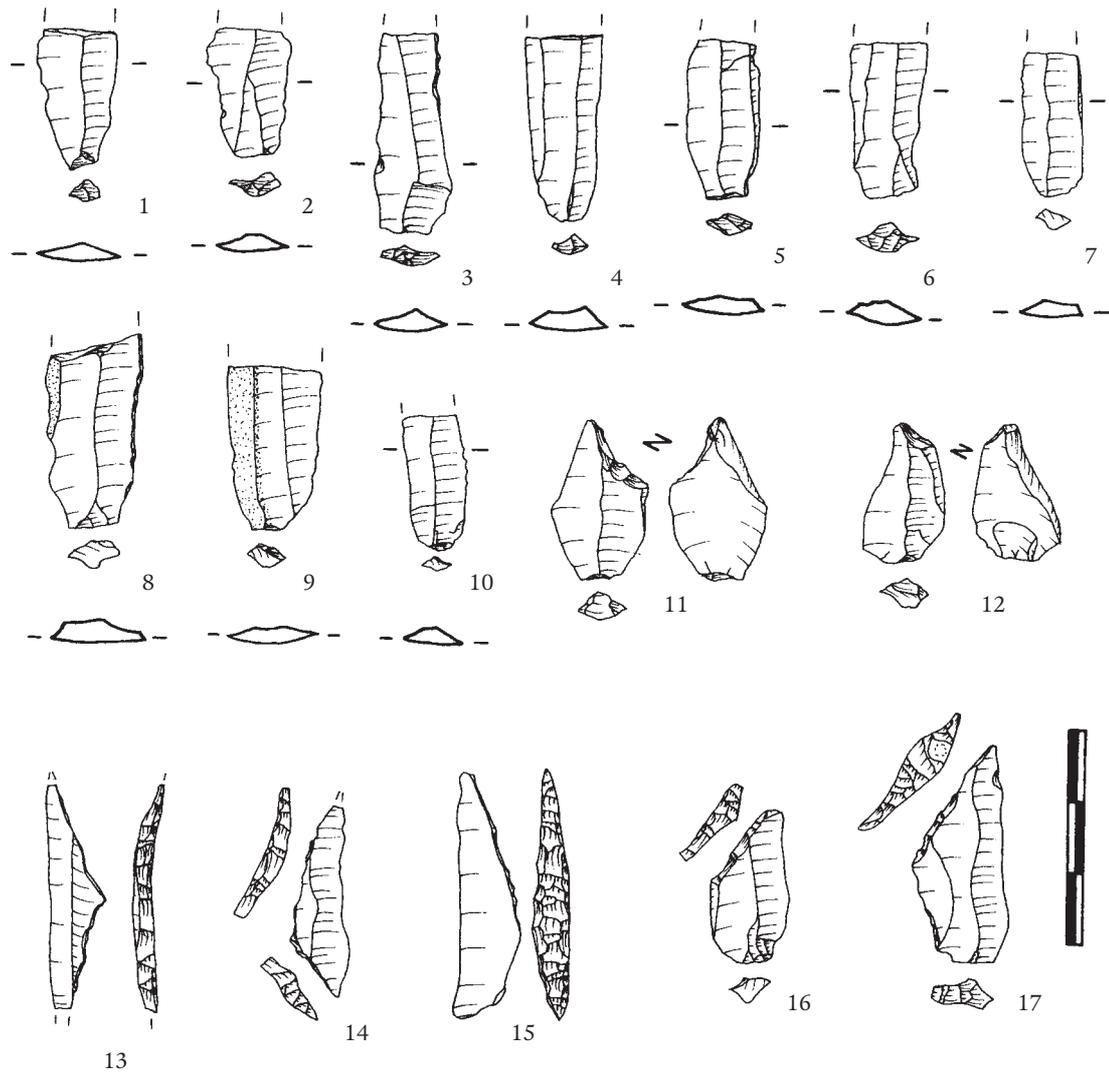


Fig. 20 Cabeço da Amoreira (collection A. A. Mendes Corrêa). Séquences laminaires et lamellaires. 1-10: lames et lamelles brutes ou utilisées; 11-12: microburins; 13-14: triangles; 15: segments asymétriques; 16-17: lames à troncature.

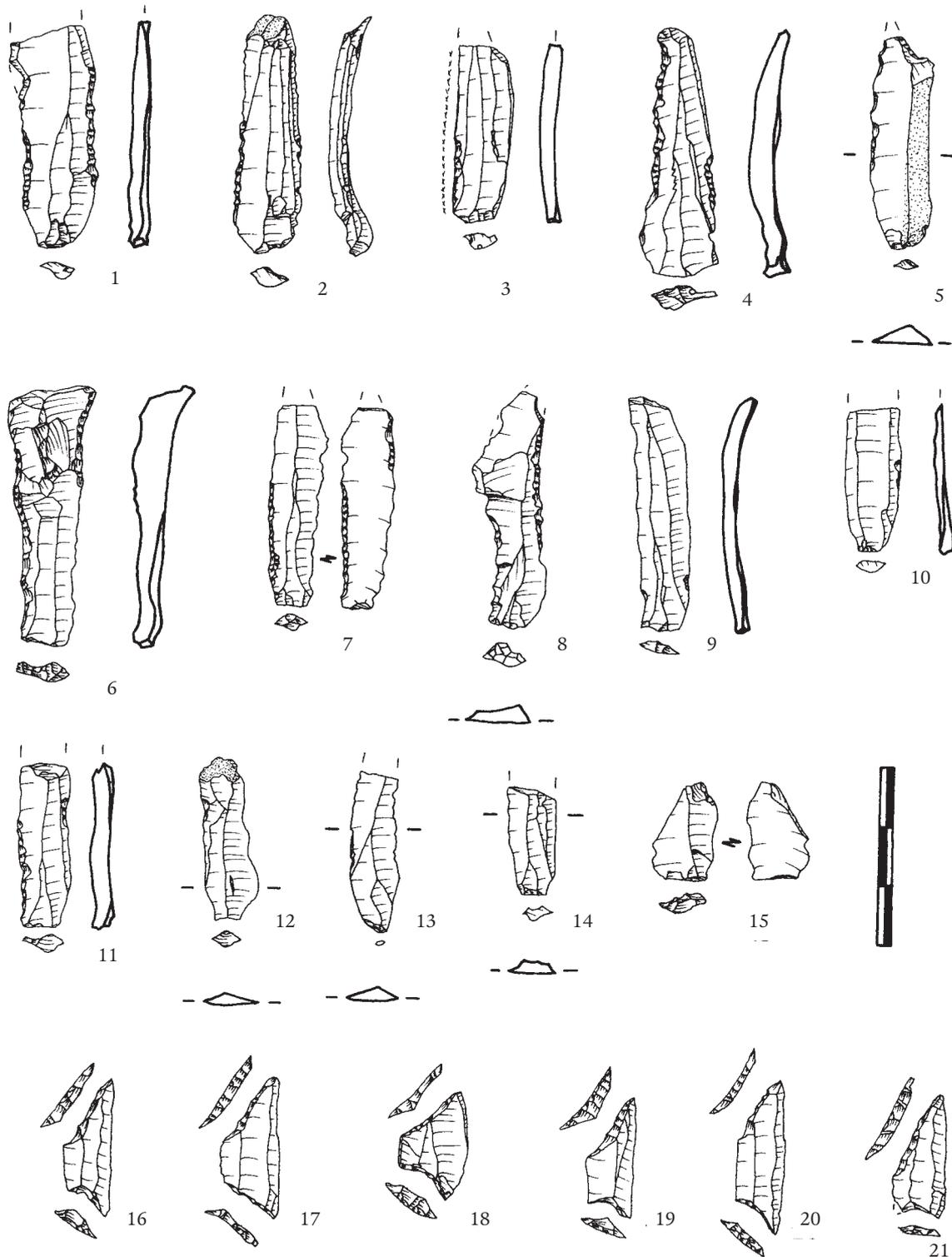


Fig. 21 Cabeço da Arruda (collections anonyme du XIX^{ème} siècle). Séquences laminaires et lamellaires. 1-14: lames et lamelles brutes, utilisées ou aménagées; 15: microburin; 16-21: trapèzes.

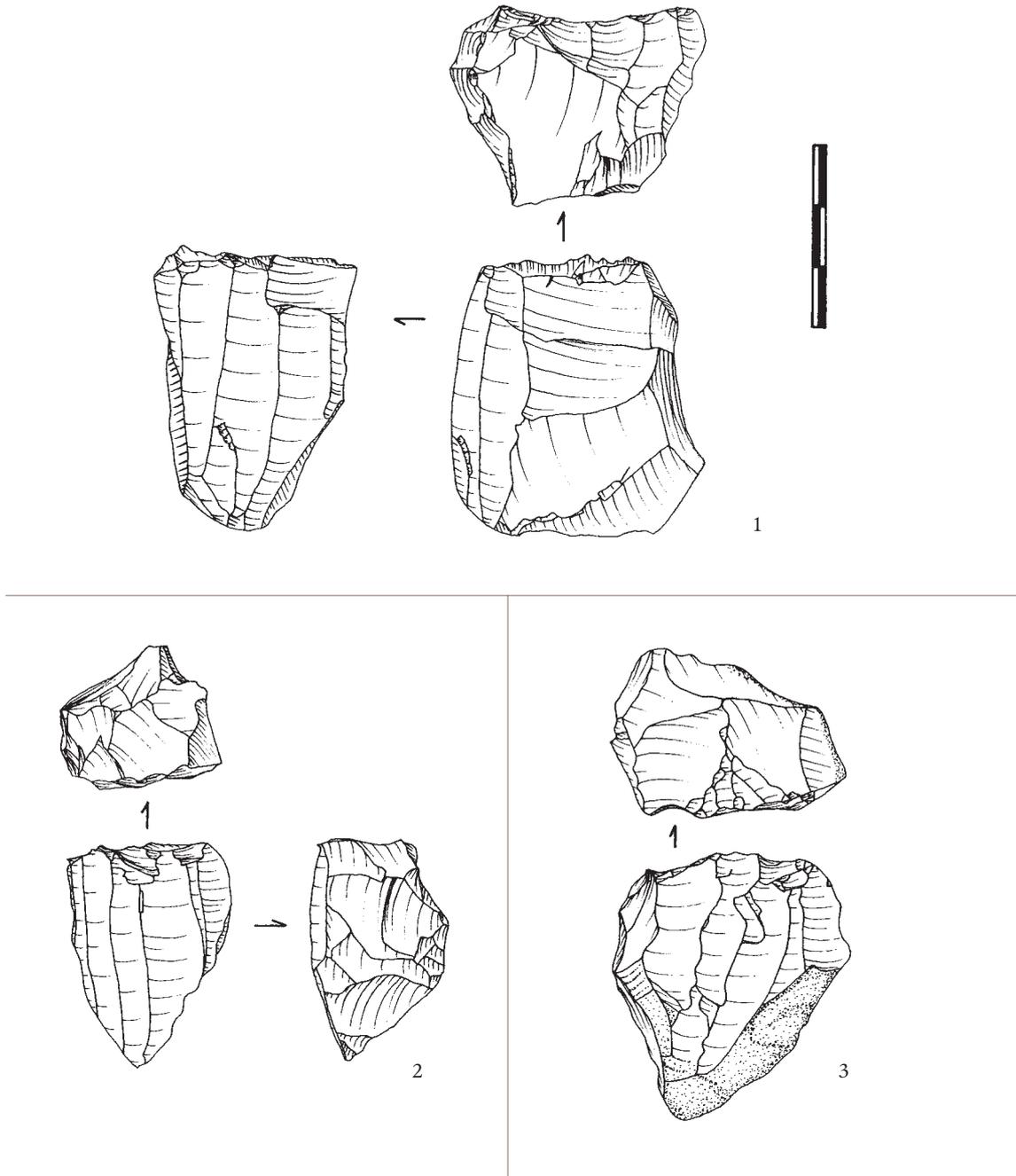


Fig. 22 Nucleus1: Cabeço da Arruda; 2: Cabeço da Amoreira; 3: Moita do Sebastião.

Tableau 1. Tableau récapitulatif de quelques paramètres des amas coquilliers de la basse vallée du Sado (d'après Arnaud, 1989).

Un petit trait signale l'absence. Echantillons (ech) : charbon (CH), os (O), coquille estuarienne (C).

Nom	ARCHÉOLOGIE				RADIOCARBONE				FONCTION ET OCCUPATION DU SITE	
	Fouilleur	Date	Amas (m ²)	Fouille (m ²)	Couche	Ech.	¹⁴ C	Cal 1σ	Faune	Sépulture
Poças de São Bento	M. Heleno	55-66	3570	60						Oui
	J. M. Arnaud	87-88		26	Lower	C	7040 ± 70	5595 - 5448	Poisson	
	/ L. Larsson				Middle	CH	6780 ± 65	5726 - 5584		
					Middle	C	6850 ± 70	5443 - 5313		
Cabeço do Pez	M. Heleno	55-66	4000	635					Mammifère	Oui
	J. M. Arnaud		?	?	Middle	C	6730 ± 75	5373 - 5329		
					Middle	C	6430 ± 65	5064 - 4908		
Cabeço do Rebolador	M. Heleno	55-66	1000	30	-	C	7140 ± 70	5680 - 5529	Crustacé	Non
					-	C	7100 ± 60	5627 - 5526		
Várzea da Mó	M. Heleno	55-66	?	?	-	C	7110 ± 50	5628 - 5528	-	Oui
Arapouco	M. Heleno	55-66	1174	135	Middle	C	7420 ± 65	5959 - 5779	Poisson	Oui
Vale de Romeiras	M. Heleno	55-66	54	54	2	O	7130 ± 110	6043 - 5854	Mammifère	Oui
					2	C	7390 ± 80	5956 - 5732		
					2	C	7350 ± 60	5936 - 5716		
Amoreiras	M. Heleno	55-66	1270	55					Mammifère	Oui
	J. M. Arnaud	85-86		-	2 b	CH	6370 ± 70	4946 - 4787		
					2 a	C	5990 ± 75	4944 - 4789		
Barrada das Vieiras (Portancho)										
Barrada do Grilo	M. Heleno	55-66	?	?						Oui
Barranco da Moura	M. F. Santos	67	?	-					-	-
Fonte da Mina	M. F. Santos	68	?						-	-

Tableau 2. Cabeço do Rebolador. Répartition du matériel lithique suivant les sondages et les niveaux.

<i>Sond./niv.</i>	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>Mélangé</i>	<i>Total</i>	<i>%</i>
1	290	374		664	31,5
2	87	25		112	5,3
3	318	172	37	527	25,0
4	727	79		806	38,2
Total	1422	650	37	2109	100,0
%	67,4	30,8	1,8	100	

Tableau 3. Cabeço do Rebolador. Décompte des pièces en matières fines.

<i>Catégorie</i>	<i>Fraction</i>	<i>Brut</i>	<i>Outil</i>	<i>Armature</i>	<i>Total</i>
Entame	Entier	2			2
Eclat cortical	Entier	32	1		33
	Fragment	31			31
Eclat semi-cortical	Entier	34	6		40
	Fragment	26	2		28
Eclat	Entier	249	29	1	279
	Fragment	363	32		395
Lame semi-corticale	Entier			1	1
	Fragment	1	2	3	6
Lame	Entier	1			1
	Fragment	12			12
Lamelle corticale	Entier	1			1
	Fragment	1			1
Lamelle semi-corticale	Entier	3			3
	Fragment	32			32
Lamelle	Entier	10		16	26
	Fragment	277	15	23	315
Aménagement	Entier	19	4		23
	Fragment	11	1		12
Nucleus	Entier	35	1		36
	Fragment	5	1		6
Déchets		193	3		196
Esquille		365			365
Divers	Fragment	5		6	11
Total général		1708	97	50	1855
	%	92,1	5,2	2,7	100,0

Tableau 4. Cabeço do Rebolador (CDR) et Várzea da Mó (VDM). Nombre minimum d'individus en matières fines.

<i>Support</i>	<i>CDR</i>		<i>VDM</i>	
	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Eclat à néo-crête	2	0,3	4	0,9
Eclat cortical	43	5,5	27	6,1
Eclat d'avivage axial	9	1,2	6	1,4
Eclat d'avivage latéral	5	0,6	4	0,9
Eclat de plein débitage	462	59,4	175	39,7
Eclat perc./enclume	1	0,1	0	0
Eclat semi-cortical	51	6,6	25	5,7
Entame	1	0,1	0	0
Lame à néo-crête	1	0,1	0	0
Lame d'avivage axial	0	0	2	0,5
Lame de plein débitage	9	1,2	5	1,1
Lame semi-corticale	1	0,1	2	0,5
Lamelle à crête	0	0	1	0,2
Lamelle à néo-crête	2	0,3	2	0,5
Lamelle corticale	1	0,1	6	1,4
Lamelle d'avivage axial	1	0,1	2	0,5
Lamelle de plein débitage	163	21,0	156	35,4
Lamelle semi-corticale	19	2,4	14	3,2
Tablette partielle	5	0,6	5	1,1
Tablette totale	2	0,3	5	1,1
Total	778	100,0	441	100,0

Tableau 5. Cabeço do Rebolador. Classement des nucleus en matières fines d'après leur production et le nombre de leurs plans de frappe.

<i>Type / plan de frappe</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>+ 4</i>	<i>Inconnu</i>	<i>Total</i>
Ebauche de nucleus		1					1
A éclats	6	3	3	1	1	3	17
A lamelles	8	11				2	21
Eclat/lamelle	1	1		1			3
Total	15	16	3	2	1	5	42

Tableau 6. Cabeço do Rebolador. Talons des principaux types d'enlèvements en matières fines (bruts et retouchés), en pourcentages.

Pour les talons dièdres, il est fait mention de leur caractère «accidentel» ou «aménagé».

<i>Talon</i>	<i>Eclat cortical</i>	<i>Eclat</i>	<i>Eclat semi-cortical</i>	<i>Lamelle</i>	<i>Lamelle semi-corticale</i>
Cortical	23,3	8,2	23,5	2,5	5,3
Dièdre large (accid.)	2,3	1,3	0,0	0,0	0,0
Dièdre mince (accid.)	9,3	5,2	0,0	6,1	5,3
Dièdre mince (amén.)	2,3	1,5	3,9	9,8	5,3
Ecrasé	2,3	5,2	2,0	0,6	0,0
Facetté large	4,7	3,5	5,9	0,6	0,0
Facetté mince	2,3	5,0	2,0	33,7	26,3
Filiforme	0,0	3,7	2,0	1,2	0,0
Lisse large	25,6	12,8	17,6	1,2	0,0
Lisse mince	18,6	30,3	33,3	31,9	36,8
Punctiforme	9,3	23,4	9,8	12,3	21,1
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tableau 7. Cabeço do Rebolador. Décompte des outils communs (toutes matières confondues).

<i>Groupe</i>	<i>Type</i>	<i>Entier</i>	<i>Fragment</i>	<i>Total</i>	<i>%</i>
Grattoir	Grattoir sur éclat	1	0	1	1,0
Troncature	Eclat à troncature oblique	1	0	1	1,0
	Eclat à troncature transverse	1	1	2	1,9
Denticulé	Eclat denticulé	3	3	6	5,8
Coche	Eclat à coche	3	3	6	5,8
	Nucleus à coche	1	0	1	1,0
	Perçoir sur éclat	0	1	1	1,0
Burin	Burin sur cassure, sur éclat	1	0	1	1,0
Bord abattu	Eclat à bord abattu total	2	0	2	1,9
	Perçoir fusiforme	1	0	1	1,0
Pièce retouchée	Eclat retouché	0	5	5	4,9
	Lamelle retouchée	0	2	2	1,9
	Nucleus retouché	1	0	1	1,0
	Casson retouché	0	1	1	1,0
Pièce à fil ébréché	Eclat utilisé	28	25	53	51,5
	Lamelle utilisé	0	16	16	15,5
	Casson utilisé	0	2	2	1,9
Esquillement	Eclat esquillé	0	1	1	1,0
Total		43	60	103	100,0

Tableau 8. Cabeço do Rebolador. Décompte du groupe des armatures (toutes matières confondues).

<i>Classe</i>	<i>Type et sous-type</i>	<i>Fraction</i>	<i>N</i>
Bitroncature symétrique à retouches abruptes	Trap. sym. court (tr rect)	Entier	5
		Fragment	1
Trapèzes asymétriques	Trap. asym. (pt conc - gt conc)	Entier	1
	Trap. asym. (pt conc - gt rect)	Entier	1
	Trap. asym. (pt rect - gt rect)	Entier	3
		Fragment	3
Triangle	Trap. indéf.	Fragment	6
	Triangle scalène large	Entier	2
		Fragment	1
Pointe	Triangle indéfini	Fragment	2
	Pointe à troncature oblique	Entier	1
Armature à bord abattu	Segment asymétrique	Entier	1
	Segment symétrique	Entier	4
		Fragment	2
	Segment	Fragment	1
	Lamelle à dos rectiligne	Fragment	1
Indéfini	Armature indéfinie	Entier	1
		Fragment	17
Total			53

Tableau 9. Cabeço do Rebolador. Décompte des pièces en quartz.

<i>Catégorie</i>	<i>Fraction</i>	<i>Brut</i>	<i>Outil</i>	<i>Armature</i>	<i>Total</i>
Eclat cortical	Entier	1			1
	Fragment	5			5
Eclat semi-cortical	Entier	2			2
	Fragment	8			8
Eclat	Entier	21	1		22
	Fragment	37	1		38
Lamelle semi-corticale	Entier				0
	Fragment	1			1
Lamelle	Entier				0
	Fragment	8		1	9
Bloc testé		3			3
Nucleus	Entier	5			5
	Fragment	1			1
Déchets		27			27
Esquille		71			71
Total général		190	2	1	193
	%	98,5	1,0	0,5	100,0

Tableau 10. Várzea da Mó. Décompte des pièces en matières fines.

<i>Catégorie</i>	<i>Fraction</i>	<i>Brut</i>	<i>Outil</i>	<i>Armature</i>	<i>Total</i>
Eclat cortical	Entier	17	2		19
	Fragment	18			18
Eclat semi-cortical	Entier	19	2		21
	Fragment	8			8
Eclat	Entier	104	11		115
	Fragment	150	2		152
Lame semi-corticale	Entier	0			0
	Fragment	2			2
Lame	Entier	1			1
	Fragment	4	3		7
Lamelle corticale	Entier	1			1
	Fragment	6			6
Lamelle semi-corticale	Entier	2	1		3
	Fragment	20			20
Lamelle	Entier	23	5	32	60
	Fragment	187	17	35	239
Aménagement	Entier	21	2		23
	Fragment	13	1		14
Nucleus	Entier	28			28
	Fragment	7			7
Déchets		106			106
Esquille		100			100
Total général		837	46	67	950
	%	88,1	4,8	7,1	100,0

Tableau 11. Cabeço do Rebolador (CDR) et Várzea da Mó (VDM).
Principales phases du débitage, d'après le Nombre minimum d'individus en matières fines.

	<i>CDR</i>		<i>VDM</i>	
	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Phase corticale	116	14,9	74	16,8
Production d'éclat	463	59,5	175	39,7
Production de lames et lamelles	172	22,1	161	36,5
Aménagement	27	3,5	31	7,0
Total	778	100,0	441	100,0

Tableau 12. Várzea da Mó. Talons des éclats et des lamelles en matières fines.

<i>Talon</i>		<i>Eclat</i>	<i>Lamelle</i>
Cortical	N	22	3
	%	4,5	1,8
Dièdre large (accidentel)	N	10	0
	%	2,1	0
Dièdre large (aménagé)	N	1	0
	%	0,2	0
Dièdre mince (accidentel)	N	25	13
	%	5,1	7,8
Dièdre mince (aménagé)	N	13	10
	%	2,7	6
Ecrasé	N	22	4
	%	4,5	2,4
Facetté large	N	16	4
	%	3,3	2,4
Facetté mince	N	52	38
	%	10,7	22,9
Filiforme	N	19	5
	%	3,9	3
Lisse large	N	56	7
	%	11,5	4,2
Lisse mince	N	170	62
	%	35,0	37,4
Punctiforme	N	80	20
	%	16,5	12,1
Total	N	486	166
	%	100,0	100

Tableau 13. Várzea da Mó. Décompte des outils communs (toutes matières confondues).

<i>Catégorie</i>	<i>Type</i>	<i>Entier</i>	<i>Fragment</i>	<i>Total</i>
Grattoir	Grattoir sur éclat	1	2	3
Troncature	Lamelle à troncature oblique	2	4	6
	Lamelle à troncature transverse	0	3	3
	Perçoir sur lamelle	1	0	1
	Perçoir sur éclat	1	0	1
Denticulé	Eclat denticulé	0	1	1
Coche	Eclat à coche	1	2	3
	Lamelle à coche	0	3	3
Burin	Burin sur cassure, sur éclat	1	0	1
Pièce retouchée	Eclat retouché	4	1	5
	Lame retouchée	0	2	2
	Lamelle retouchée	2	3	5
Pièce à fil ébréché	Eclat utilisé	7	4	11
	Lame utilisé	0	2	2
	Lamelle utilisé	1	6	7
Esquillement	Eclat esquillé	1	0	1
Total		22	33	55

Tableau 14. Várzea da Mó. Décompte du groupe des armatures (toutes matières confondues).

<i>Classe</i>	<i>Type et sous-type</i>	<i>Fraction</i>	<i>N</i>
Bitroncature symétrique à retouches abruptes	Trap. sym. court (tr rect)	Entier	1
	Trap. sym. court (tr conc)	Entier	1
Trapèzes asymétriques	Trap. sym. long (tr conc)	Entier	1
	Trap. asym. (pt conc - gt rect)	Entier	3
	Trap. asym. (pt rect - gt conc)	Fragment	1
	Trap. asym. (pt rect - gt rect)	Entier	2
Triangle		Fragment	1
	Trap. indéf.	Fragment	3
	Triangle scalène large	Entier	2
	Triangle isocèle large	Entier	1
Pointe Armature à bord abattu	Triangle indéfini	Fragment	1
	Pointe à troncature oblique	Fragment	2
Armature à bord abattu	Segment asymétrique	Entier	4
	Segment symétrique	Entier	17
		Fragment	3
	Segment	Fragment	16
Indéfini	Lamelle à dos rectiligne	Fragment	2
	Armature indéfinie	Fragment	6
Total			67

Tableau 15. Várzea da Mó. Nombre de pans des lamelles en matières fines.

	<i>Débitage brut</i>	<i>%</i>	<i>Armature</i>	<i>%</i>
Lamelle à deux pans	119	46,9	11	17,2
Lamelle à trois pans (et plus)	114	44,9	35	54,7
Lamelle diverse	21	8,3	18	28,1
Total	254	100,0	64	100,0

Tableau 16. Várzea da Mó. Décompte des pièces en quartz.

<i>Catégorie</i>	<i>Fraction</i>	<i>Brut</i>	<i>Outil</i>	<i>Total</i>
Galet fendu	Entier	1		1
Eclat cortical	Entier	2	1	3
	Fragment	4		4
Eclat semi-cortical	Entier	4		4
	Fragment	5		5
Eclat	Entier	11		11
	Fragment	23		23
Lamelle corticale	Entier	0		0
	Fragment	1		1
Lamelle semi-corticale	Entier	0		0
	Fragment	2		2
Lamelle	Entier	4		4
	Fragment	25	2	27
Nucleus	Entier	4		4
	Fragment	1		1
Déchets		15		15
Esquille		16		16
Total général		118	3	121
	%	97,5	2,5	100,0

Tableau 17. Quelques indicateurs considérés comme significatifs concernant les industries lithiques mésolithiques d'Alentejo (VDM : Várzea da Mó ; CDR Cabeço do Rebolador ; PDSB : Poças de S. Bento).

	<i>Nature des informations</i>	<i>VDM</i>	<i>CDR</i>	<i>PDSB</i>	<i>Fiais</i>	<i>Vidigal</i>
Données	Nombre total de pièces (y compris les esquilles)	1222	2109	8444	934	1286
	Nombre d'outils	122	156	435	145	113
	Nombre d'armatures	67	53	293	37	29
Matière	Taux de quartz + cristal de roche	9,9	9,2	9,1	19,5	24,1
Débitage	Rapport éclats/lamelles (totalité des pièces brutes en matières fines)	1,2	2,2	0,4	0,3	0,7
	Largeur moyenne des lamelles brutes en matières fines	7,3	7,5	8,0	7,0	6,6
	Taux de facettage des lamelles de plein débitage	25,3	34,3	20,0	31,2	56,7
	Rapport armatures/microburins	7,4	2,7	7,7	0,9	1,6
Outillage	Taux d'outils/totalité des pièces (y compris les esquilles)	10,0	7,3	5,2	15,5	8,8
	Taux d'armatures/outils	54,9	34,0	67,4	25,3	25,7
	Taux d'armatures/outils aménagés (hors outils retouchés et utilisés)	81,7	93,0	90,2	71,2	78,4
	Taux d'armatures/totalité des pièces (y compris les esquilles)	5,5	2,5	3,5	4,0	2,3
	Taux de trapèzes/armatures	19,4	37,7	53,2	40,5	24,1
	Taux de triangles/armatures	6,0	9,4	9,9	24,3	13,8
	Taux de segments/armatures	59,7	15,1	20,1	32,4	62,1

Tableau 18. Outillage de cinq sites mésolithiques d'Alentejo. Les données de Fiais et Vidigal sont issues de B. J. Vierra, 1995 (avec une prise en compte des outils simplement utilisés). Le site de Poças de S. Bento (PDSB) a été étudié par A.C. Araújo (1995-1997).

	PDSB		Vidigal		Fiais		VDM		CDR	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Grattoir	6	1,4	4	3,5	1	0,7	3	2,5	1	0,6
Perçoir	2	0,5	0	0,0	3	2,1	2	1,6	2	1,3
Burin	0	0,0	0	0,0	5	3,4	1	0,8	1	0,6
Lamelle tronquée	24	5,5	4	3,5	6	4,1	9	7,4	0	0,0
Divers (outil commun)	110	25,3	76	67,3	93	64,1	40	32,8	99	63,5
Trapèze	156	35,9	7	6,2	15	10,3	13	10,7	20	12,8
Triangle	29	6,7	4	3,5	9	6,2	4	3,3	5	3,2
Segment	59	13,6	18	15,9	12	8,3	40	32,8	8	5,1
Divers (armature)	49	11,3	0	0,0	1	0,7	10	8,2	20	12,8
Total des outils	435	100,0	113	100,0	145	100,0	122	100,0	156	100,0
Nombre total de pièces	8444		1286		934		1222		2109	
% d'outils	5,2		8,8		15,5		10,0		7,4	

Tableau 19. Hypothèse chronologique pour le Mésolithique final dans le Portugal central et méridional.

Phase	Datation (calibrée)	Caractère typologique principal	Caractère typologique secondaire	Sites de référence
1	6100-5900	Trapèzes asymétriques	Rares triangles	Moita do Sebastião Arapouco (?) - Vale de Romeiras (?)
2	?	Triangles à épine	Trapèzes - Apparition des segments	Cabeço da Amoreira
3	5600-5000	Segments et trapèzes	Faible taux de triangles asymétriques	Várzea da Mó - Cabeço do Rebolador - Fiais - Vidigal - Poças de S. Bento

NOTES

- ¹ CNRS - UMR 6566 - "Civilisations atlantiques et Archéosciences" - Laboratoire de Préhistoire - Université de Nantes - BP 81227 - 44312 NANTES cedex 3 (FRANCE)
- ² Enlèvement d'avivage axial: lamelle ou éclat épais, débité à partir d'un plan de frappe qui commande la table, destiné à rétablir les convexités transversales (ou cintre).
- ³ Par convention, la latéralisation d'une troncature inclinée correspond à sa position pointe en haut (droite ou gauche). Elle ne concerne bien sûr que les armatures asymétriques. Une armature latéralisée à droite correspond à un microburin latéralisé à gauche (coche en haut).
- ⁴ Dans cette étude, nous distinguons clairement les supports à fil ébréché (outils *a posteriori*) des supports aménagés intentionnellement (outils retouchés).
- ⁵ Pour être rigoureux, il conviendrait de parler d'"activités à armatures", même si en Europe l'essentiel des indices convergent pour établir un lien fort entre chasse-pêche et fabrication d'armatures (Nuzhniy, 1989).
- ⁶ Pour compléter la réflexion sur la contingence historique des types d'armatures, notons que l'évolution des armatures au Portugal est radicalement différente de celle observée dans le sud de la France, où les segments sont systématiquement contemporains du Préboréal.
- ⁷ Les faits archéologiques sont souvent moins déroutants lorsqu'ils ne sont pas connus. En l'occurrence, Amoreiras acquiert ses lettres de noblesse, parce qu'il représente un chaînon manquant "archéologiquement correct". Il conviendra d'ouvrir de nouveau le dossier lors de l'étude de la culture matérielle de ce site fondamental.

BIBLIOGRAPHIE

- ARNAUD, J. M. (1982) - Néolithique ancien et processus de néolithisation dans le sud du Portugal. In *Colloque International de Préhistoire sur le Néolithique ancien méditerranéen*. Montpellier: Archéologie en Languedoc, n° spécial, p. 29-48.
- ARNAUD, J. M. (1986) - Cabeço das Amoreiras, São Romão do Sado. *Informação Arqueológica*. Lisboa. 7, p. 80-82.
- ARNAUD, J. M. (1987a) - Os concheiros mesolíticos dos vales do Tejo e Sado: semelhanças e diferenças. *Arqueologia*. Porto. 15, p. 53-64.
- ARNAUD, J. M. (1987b) - Post-glacial adaptations in Southern Portugal: a summary of evidence. In *The Pleistocene perspective: innovation, adaptation and human survival*. World archaeological congress.
- ARNAUD, J. M. (1989) - The mesolithic communities of the Sado valley, Portugal, in their ecological setting. In BONSALL C. ed. - *The Mesolithic in Europe*. Papers presented at the third International Symposium. John Donald. Edinburgh, p. 614-631.
- ARNAUD, J. M. (1990) - Le substrat mésolithique et le processus de néolithisation dans le sud du Portugal. In CAHEN D. ET OTTE M. eds. - *Rubané et Cardial. Le Néolithique ancien en Europe moyenne*. ERAUL, n° 39. Liège, p. 437-446.
- ARNAUD, J. M. (1993) - O mesolítico e a neolitização. Balanço e perspectivas. In CARVALHO, G. S.; FERREIRA, A. B.; SENNA-MARTINEZ, J. C., eds. - *O Quaternário em Portugal. Balanço e perspectivas*. Lisboa. APEQ, p. 173-184.
- ARNAUD, J. M. (1994) - Os concheiros do vale do Sado. In SCARRE, C., ed. - *Atlas de Arqueologia*. Edições Zairol Lda, p. 298-299.
- ARAÚJO, A. C. (1993) - A estação mesolítica do Forno da Telha (Rio Maior). *Trabalhos de Antropologia e Etnologia*. Porto. 33:1-2, p. 15-50.
- ARAÚJO, A. C. (1995-1997) - A indústria lítica do concheiro de Poças de S. Bento (Vale do Sado) no seu contexto regional. *O Arqueólogo Português*. Série IV, 13-15, p. 87-159.
- ARAÚJO, A. C. (1998) - O concheiro de Toledo (Lourinhã) no quadro das adaptações humanas do Pós-Glaciário no litoral da Estramadura. *Revista Portuguesa de Arqueologia*. Lisboa. 1:2, p. 19-38.
- BARRADAS, L. A. (1936) - Concheiros do Vale do Sado. *Anais da Faculdade de Ciências do Porto*. 21. Porto, p. 175-179.
- BERNABEU AUBAN J.; JUAN-CABANILLES, J. (1999) - Le Néolithique en Pays Valencien. In VAQUER, J., ed. - *Le Néolithique du Nord-Ouest méditerranéen*. Actes du XXIV^{ème} Congrès Préhistorique de France, p. 247-255.
- BINDER, D. (1987) - *Le Néolithique ancien provençal, typologie et technologie des outillages lithiques*. XXIV^{ème} suppl. à Gallia-Préhistoire, Edition du CNRS, 205 p.
- BREUIL, H.; ZBYSZEWSKI, G. (1947) - Révision des industries mésolithiques de Muge et de Magos (collections du Service Géologique du Portugal). *Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal*. Lisboa. 28.
- CARVALHO, A. F. (1998) - *Talhe da pedra no Neolítico antigo do Maciço calcário das serras d'Aire e Candeeiros (Estramadura portuguesa)*. Um primeiro modelo tecnológico e tipológico. Edições Colibri (Textos Monográficos; 2).
- CARVALHO, A. F.; ZILHÃO, J. (1994) - O povoado neolítico de Laranjal de Cabeço das Pias (Vale da Serra, Torres Novas). In *Actas das V Jornadas Arqueológicas* (Lisboa, 1993), 2. Lisboa: Associação dos Arqueólogos Portugueses, p. 53-67.
- CARDOSO, J. L.; CARVALHO, A. F.; NORTON, J. (2000) - A estação do Neolítico de Cabranosa (Sagres, Vila do Bispo): estudo dos materiais e integração cronológico-cultural. *O Arqueólogo Português*.
- COULONGES, L. (1935) - *Les gisements préhistoriques de Sauveterre-la-Lémance (Lot-et-Garonne)*. Archives de l'Institut de Paléontologie Humaine, Mémoire n° 14.
- DINIZ, M.; CALADO, M. (1997) - O povoado neolítico da Valada do Mato (Évora, Portugal) e as origens do megalitismo alentejano. In *2^{ème} Congresso de Arqueologia Peninsular*, 2. Zamora: Fundación Rey Afonso Henriques, p. 23-31.
- FORTEA, J. (1973) - *Los complejos microlaminares y geométricos del Epipaleolítico mediterráneo español*, Salamanca.
- FORTEA PÉREZ, J. (1975) - L'épépaleolithique du littoral méditerranéen espagnol. In *L'épépaleolithique méditerranéen, Actes du Colloque d'Aix-en-Provence*, Juin 1972, p. 61-77.
- GALLET, M. (1998) - *Pour une technologie des débitages laminaires préhistoriques*. Paris: CNRS (Dossier de Document Archéologique; 19).
- G.E.E.M. (1969) - Epipaléolithique-mésolithique, les microlithes géométriques. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*. Paris. 66, p. 355-366.
- G.E.E.M. (1975) - Epipaléolithique-mésolithique, l'outillage du fond commun. 1.-Grattoirs-éclats retouchés-burins-perçoirs. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*. Paris. 72, p. 319-332.
- GONZÁLEZ MORALES, M. R.; ARNAUD, J. M. (1990) - Recent Research on the Mesolithic in the Iberian Peninsula: Problems and Perspectives. In VERMEERSCH, P.M.; VAN PEER, P. eds. - *Contributions to the Mesolithic in Europe, Papers presented at the fourth international symposium "The Mesolithic in Europe"* (Leuven 1990), Leuven: Leuven University Press (Studia Praehistorica Belgica; 5), p.451-162.
- GUILAINE, J.; FERREIRA, O. V. (1970) - Le Néolithique ancien au Portugal. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*. Paris. 67, p. 304-322.
- JACKES, M. K. (1988) - Demographic change at the Mesolithic-Neolithic transition: evidence from Portugal. *Rivista di Antropologia (Roma)*, supplemento del Vol. LXVI, p. 141-158.

- JACKES, M.; LUBELL, D.; MEIKLEJOHN, C. (1997) - Healthy but mortal: human biology and the first farmers of western Europe. *Antiquity*. Cambridge. 71, p. 639-658.
- JORGE, S. O. (1999) - *Domesticar a terra. As primeiras comunidades agrárias em território português*. Lisboa: Gradiva (Trajectos Portugueses; 45).
- JUAN-CABANILLES, J. (1990) - Substrat épipaléolithique et néolithisation en Espagne: apport des industries lithiques à l'identification des traditions culturelles. In CAHEN, D.; OTTE, M., eds. - *Rubané et Cardial*. Liège: Editions E.R.A.U.L., 39, p. 417-435.
- KALB, P. (1989) - O megalitismo e a neolitização no oeste da Península Ibérica. *Arqueologia*. Porto. 20, p. 33-48.
- LAZARICH, M.; RAMOS MUÑOZ, J.; CASTAÑEDA, V.; PEREZ, M.; HERRERO, N.; LOZANO, J. M.; GARCÍA, E.; AGUILAR, S.; MONTAÑES, M.; BLANES, C. (1997) - El Retamar (Puerto Real, Cádiz). Un asentamiento neolítico especializado en la pesca y el marisqueo. In BALBÁN BEHRMANN, R.; BUENO RAMÍREZ, P. Eds. - 2ème Congreso de Arqueología Peninsular, t. II. Fundación Rey Afonso Henriques, p. 49-58.
- LEISNER, V. (1966-67) [1986] - As diferentes fases do Neolítico em Portugal. *Arqueologia*. Porto. 7, p. 7-15.
- LEMONNIER, P. (1983) - L'étude des systèmes techniques, une urgence en technologie culturelle. *Techniques et Culture*. 1, p.11-26.
- LEMONNIER, P. (1987) - Le sens des flèches. Culture matérielle et identité ethnique chez les Anga de Nouvelle-Guinée. In *De la Voûte céleste au terroir, du jardin au foyer*. Paris: Edition de l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, p. 573-595.
- LENTACHER, A. (1986) - Preliminary results of the fauna of Cabeço da Amoreira and Cabeço da Arruda (Muge, Portugal). *Trabalhos de Antropologia e Etnologia*. Porto. 26:1-4, p. 9-26.
- LUBELL, D.; JACKES, M. (1988) - Portuguese Mesolithic-Neolithic subsistence and settlement. *Rivista di Antropologia*. Roma. Supplemento del Vol. 66, p. 231-248.
- LUBELL, D.; JACKES, M.; MEIKLEJOHN, C. (1989) - Archaeology and human biology of the Mesolithic-Neolithic transition in southern Portugal: a preliminary reports. In BONSALL C., ed. - *The Mesolithic in Europe*. Papers presented at the third International Symposium. John Donald. Edinburgh., p. 607-613.
- MARCHAND, G. (1999) - *La néolithisation de l'ouest de la France: caractérisation des industries lithiques*. British Archaeological Reports. International Series 748.
- MENDES CORREA, A.A. (1934) - Novos elementos para a chronologia dos concheiros de Muge. *Anais da Faculdade de ciências de Porto*. Porto. 18, p. 3-8.
- NUZHNYI, D. (1989) - L'utilisation des microlithes géométriques et non-géométriques comme armatures de projectiles. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*. Paris. 86:3, p. 88-96.
- OOSTERBEEK, L. M. (2000) - Continuidade e desconduidade na Pré-história. Estatuto epistemológico da Arqueologia e da Pré-história. *Trabalhos de Antropologia e Etnologia*. Porto. 40:3-4, p. 51-74.
- PETREQUIN, A.-M. et P. (1990) - Flèches de chasse, flèches de guerre. Le cas des Danis d'Irian Jaya (Indonésie). *Bulletin de la Société Préhistorique Française*. Paris. 87, p. 484-511.
- PINTO, R.S. [réédition en 1986] - Les fouilles du Kjoekkenmoedding de Cabeço de Amoreira à Muge (Portugal). *Trabalhos de Antropologia e Etnologia*. Porto. 26:1-4, p. 211-213.
- ROCHE, J. (1951) - *L'industrie préhistorique du Cabeço d'Amoreira (Muge)*. Lisboa: Impr. Portuguesa.
- ROCHE, J. (1960) - *Le gisement mésolithique de Moita do Sebastião. Muge, Portugal*. Vol. I. Instituto de Alta Cultura.
- ROCHE, J. (1965a) - Données récentes sur la stratigraphie et la chronologie des amas coquilliers d'âge mésolithique de Muge (Portugal). *Quaternaria*. Roma. p. 155-163.
- ROCHE, J. (1965b) - Note sur la stratigraphie de l'amas coquillier mésolithique de Cabeço da Amoreira (Muge). *Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal*. Lisboa. 48, p. 191-200.
- ROCHE, J. (1967a) - Les collections mésolithiques du Musée des Services géologiques du Portugal. Cabeço da Arruda, Muge. *Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal*. Lisboa. 51, p. 221-242.
- ROCHE, J. (1967b) - Note sur la stratigraphie de l'amas coquillier mésolithique de Cabeço da Arruda (Muge). *Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal*. Lisboa. 52, p. 79-93.
- ROCHE, J. (1967c) - Seconde note sur la stratigraphie de l'amas coquillier mésolithique de Cabeço da Amoreira (Muge). *Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal*. Lisboa. 52, p. 243-253.
- ROCHE, J. (1970) - L'industrie de l'amas coquillier mésolithique de Cabeço da Amoreira, Muge (Portugal). In *Actes du VII ème congrès International des Sciences Préhistoriques et Protohistoriques*, Prague 1966, vol I, p. 368-373.
- ROCHE, J. (1989) - Spatial organization in the Mesolithic sites of Muge, Portugal. In BONSALL, C., ed. - *The Mesolithic in Europe. Papers presented at the third International Symposium*. John Donald. Edinburgh, p. 607-613.
- SANTOS, M. F. (1967) - Concheiro mesolítico do Barranco da Moura, Grândola. *O Arqueólogo Português*. Lisboa. Série 3. 1, p. 113-114.
- SANTOS, M. F. (1968) - Concheiro mesolítico da Fonte da Mina, Grândola. *O Arqueólogo Português*. Lisboa. Série 3. 2, p. 183.
- SANTOS, M. F.; SOARES, J.; TAVARES DA SILVA, C. T. (1974) - O concheiro epipaleolítico do Cabeço do Pez, Vale do Sado, Torrão: primeira notícia. In *Actas do III congresso Nacional de Arqueologia*. Porto, 1973, p. 173-190.

- SANTOS, M. F.; SOARES, J.; TAVARES DA SILVA, C. T. (1972) - Campaniforme da Barrada do Grilo, Torrão, Vale do Sado. *O Arqueólogo Português*. Lisboa. S. 3. 6, p. 163-192.
- SOARES, J. (1995) - Mesolítico-Neolítico na costa Sudoeste: transformações e permanências. *Trabalhos de Antropologia e Etnologia*. Porto. 33:1-2, p. 27-45.
- SOARES, J. (1996) - Padrões de povoamento e subsistência no Mesolítico da Costa Sudoeste portuguesa. *Zephyrus*. Salamanca. 49, p. 109-124.
- STAFFORD, M. (1999) - *From forager to farmer in flint. A lithic analysis of the prehistoric transition to agriculture in southern Scandinavia*. Aarhus University Press.
- STRAUS, L. G. (1991) - The Mesolithic-Neolithic transition in Portugal: a view from Vigidal. *Antiquity*. Cambridge. 65, p. 899-903.
- TAVARES DA SILVA, C.; SOARES J. (1981) - *Pré-História da Area de Sines*. Lisboa: Gabinete de Area de Sines.
- TIXIER, J.; INIZAN, M.L.; ROCHE, H. (1980) - *Préhistoire de la pierre taillée. Terminologie et technologie n°1*. Cercle de recherches et d'études préhistoriques, Valbonne, 120 p.
- VIERRA, B. J. (1995) - *Subsistence and stone tool technology: an old world perspective*. Arizona state University. Anthropological papers n° 47, 283 p.
- ZILHÃO, J. (1992) - *Gruta do Caldeirão. O Neolítico Antigo*. Lisboa: IPPAR (Trabalhos de Arqueologia; 6).
- ZILHÃO, J. (1993) - The spread of Agro-Pastoral Economies across Mediterranean Europe: a view from the Far West. *Journal of Mediterranean Archaeology*, 6:1, p. 5-63.
- ZILHÃO, J. (1997) - Maritime pioneer colonisation in the early Neolithic of the west Mediterranean. Testing the model against the evidence. *Porocilo o raziskovanju paleolitika, neolitika in eneolitika v Sloveniji*, 24, p. 19-42.
- ZILHÃO, J. (1998) - A passagem do Mesolítico ao Neolítico na costa do Alentejo. *Revista Portuguesa de Arqueologia*. Lisboa. 1:1, p. 27-44.
- ZILHÃO, J. (2000) - From the Mesolithic to the Neolithic in the Iberian Peninsula. In: PRICE, T. D., ed. - *Europe's First Farmers*, Cambridge: Cambridge University Press, p. 144 - 182.