

LES MEULES ROTATIVES DU SITE IBÉRIQUE D'ALORDA PARK (CALAFELL, BAIX PENEDE'S, TARRAGONA)*

D. ASENSIO
M. C. BELARTE
J. SANMARTÍ
J. SANTACANA**

Departament de Prehistòria, Història Antiga i Arqueologia, Universitat de Barcelona.

RÉSUMÉ

Le site ibérique d'Alorda Park est situé sur la côte centrale de Catalogne, quelques 30 km au nord-est de Tarragone. Le gisement, daté pour l'essentiel entre le VI^e et le III^e s. av. J.C., a été largement fouillé depuis 1983. Ces fouilles ont livré six *metae* et dix-sept *catilli* de meules rotatives, dont la plupart ont été réemployés pour des usages secondaires. Aucune meule rotative complète n'a été trouvée *in situ* à l'intérieur d'une maison. On en conclura que la mouture avec ces instruments était probablement une activité pratiquée dans des installations communes ou par des spécialistes. Quant à leur fonctionnalité, les analyses de résidus montrent qu'elles étaient employées pour la mouture de céréales et, dans un seul cas, de fèves. En ce qui concerne la chronologie, le plus ancien de ces exemplaires date du milieu du Ve s. av. J.C. et l'usage de meules rotatives se poursuit jusqu'à la fin de l'occupation du site. Au cours de ces trois siècles, les meules rotatives d'Alorda Park subissent une évolution morphologique dont les traits essentiels peuvent être retracés. Les exemplaires présentés sont morphologiquement similaires à d'autres meules ibériques de la côte centrale de Catalogne, mais diffèrent considérablement des modèles attestés dans le Pays Valencien, à Ullastret et dans le sud de la Gaule. On en conclura l'existence de plusieurs traditions locales bien caractérisées, que des recherches ultérieures devront préciser. On observera finalement que, d'après les analyses de résidus, les autres instruments lithiques de broyage découverts sur le site (meules à va-et-vient, mortiers) ont été employés pour la transformation de matières minérales.

MOTS-CLÉS

Alorda Park, Catalogne, Protohistoire, deuxième âge du Fer, culture ibérique, mouture, typologie des meules, phytolithes, céréales.

RESUM

El jaciment ibèric d'Alorda Park està situat a la costa central de Catalunya, a uns 30 km al nord-est de Tarragona. El jaciment, l'ocupació del qual es data principalment entre el s. VI i el III aC, ha estat excavat extensament des de 1983. Els treballs d'excavació han lliurat sis *metae* i disset *catilli* de molins rotatius, la major part dels quals han estat reutilitzats per a usos secundaris. D'altra banda, cap molí rotatiu ha estat trobat *in situ* a l'interior d'una casa, de manera que es dedueix que la mòlta amb aquests instruments era probablement una activitat practicada en instal·lacions comunals o bé per especialistes. Pel que fa a la funcionalitat d'aquestes peces, les anàlisis de residus indiquen que eren utilitzades per a la mòlta de cereals i, en un sol cas, de faves. Pel que fa a la cronologia, el més antic d'aquests exemplars data de mitjan segle V aC, i la utilització dels molins de rotació continua fins a finals de l'ocupació de l'assentament. Al llarg d'aquests tres segles, els molins rotatius d'Alorda Park sofreixen una evolució morfològica els trets essencials de la qual han pogut ser establerts. Els exemplars presentats són morfològicament similars a altres molins ibèrics de la costa central de Catalunya, però es diferencien considerablement dels models documentats al País Valencià, a Ullastret i a la Gàl·lia meridional. Aquest fet sembla indicar l'existència de tradicions locals ben caracteritzades, que hauran de ser precisades per les recerques futures. Finalment, cal observar que, segons les anàlisis de residus, els altres instruments lítics o de triturat descoberts al jaciment (molins de vaivé, morters) han estat utilitzats per a la transformació de matèries primeres.

PARAULES CLAU

Alorda Park, Catalunya, protohistòria, segona edat del ferro, cultura ibèrica, mòlta, tipologia de molins, fitolits, cereals.

* Cet article est une mise à jour de la communication présentée dans la Table Ronde *Moudre et Broyer dans la*

Préhistoire et l'Antiquité (Clermond-Ferrand, 1995). Les actes de cette Table Ronde restent toujours inédites.

1. INTRODUCTION

Le site ibérique d'Alorda Park a été découvert en 1982 par une équipe de l'Université de Barcelone au cours d'une campagne de prospection intensive dans la région du Baix Penedès et fait l'objet de recherches depuis 1983. Les travaux de fouille ont permis de dégager une superficie considérable et de reconnaître plusieurs maisons complètes, ainsi qu'un secteur important des fortifications du site (planche 1b). Cette documentation montre qu'il s'agissait d'une sorte de château fort d'à peu près 3000 m² de superficie, à l'intérieur duquel se trouvent plusieurs maisons de grande dimension (60 m² en moyenne). La population peut être évaluée autour de 100 à 150 personnes. La chronologie du site débute au cours de la première moitié du VI^e s. av. J.C. et s'achève aux alentours de 200 av. J.C., moment où il est en grande partie abandonné, très probablement en rapport avec la conquête romaine. Après cette date, seules quelques maisons ont continué à être fréquentées.

Le gisement est situé près de la côte, juste à côté de l'embouchure du torrent de La Cobertera, sur un carrefour de voies de communication (planche 1a). Les autres habitats ibériques situés dans un rayon de 4 à 5 km. sont de tout petits sites à caractère rural, sans doute dépendants d'Alorda Park. Ce dernier était probablement le siège d'une élite qui contrôlait cette région, gérant le territoire d'un point de vue politique, religieux et administratif (Asensio *et alii*, 1998: 376; Pou, Sanmartí, Santacana, 1993: 192).

2. LES MEULES ROTATIVES

Les fouilles d'Alorda Park ont livré six *metae* et dix-sept *catilli*. La provenance précise à l'intérieur du site, la chronologie et les caractéristiques morphologiques de ces objets sont résumées planche 2a. La plupart des exemplaires (n1-4, 6-7, 10-23, soit vingt éléments) proviennent de contextes stratigraphiques bien caractérisés et en général bien datés. Par contre, les pièces 5, 8 et 9, proviennent de niveaux superficiels. La plupart de ces meules ont été taillées dans des blocs de calcaire dont l'origine précise n'est pas encore connue. On peut toutefois affirmer que cette matière première n'est jamais d'origine strictement locale et que la majeure partie du matériau provient sans doute des carrières d'El Médol, près de Tarragone, à 25 km au sud de notre site. On soulignera que le basalte et le granite sont tout à fait absents.

2.1. Situation à l'intérieur du site

La première remarque portera sur le fait que la plupart des meules rotatives ont été réemployées, soit dans des murs (n19), soit dans des pavages de rues (n15, 18 et 21) (planche 9b), soit encore comme gonds de portes (n22 et 23). Certes, quelques-uns de ces éléments ont été trouvés à l'intérieur de maisons, mais là-aussi il y a souvent des signes évidents de réemploi. Ce fait est particulièrement évident dans les cas suivants:

- a) Meule n6, provenant de la pièce C: il s'agit d'un *catillus* dont le trou a été élargi jusqu'à un diamètre de 20-26 cm pour un usage secondaire inconnu (planche 9a);
- b) n3, provenant de l'espace AB-BM: *meta* dont presque la moitié de la surface de broyage a été martelée pour obtenir un plan plus incliné; en outre on a taillé sur cette surface une encoche qui se poursuit par un trou qui atteint la base de la pièce; l'usage secondaire de cet exemplaire reste également mystérieux;
- c) n22, *catillus* trouvé sur le sol de la case K (planche 9c): les flancs de cet exemplaire étaient enduits d'une épaisse couche d'argile qui, néanmoins, ne couvrait pas les encoches d'emmanchement. Cette couche fixait sûrement l'objet sur le sol¹.

De plus, on doit signaler le fait qu'on n'a jamais découvert une *meta* et un *catillus* ensemble, ce qui revient à dire que nous n'avons pas une seule meule rotative complète. On peut donc affirmer que la majorité –voire même la totalité– des meules rotatives livrées par le site d'Alorda Park ont été trouvées en position secondaire, ce qui limite très sérieusement les possibilités d'analyse de l'usage social de ces instruments.

L'étude de la situation des meules à l'intérieur du site met donc en évidence l'absence de meules rotatives retrouvées in situ à l'intérieur des maisons. Ce fait peut être attribué à un abandon non brutal du site (même s'il fut forcé); dans ce cas, ces éléments auraient été emportés. On peut également penser que la mouture se développait dans une aire ou des aires fonctionnelles spécialisées, et non dans les maisons individuelles, du moins en ce qui concerne les meules rotatives. Cette deuxième hypothèse

¹ Des preuves de réemploi également incontestables ont été observées sur une *meta* trouvée à l'intérieur d'une maison du site de Mas Boscà (Badalona, Barcelone); un autre objet semblable a été employé dans la même case pour boucher un silo (Junyent, Baldellou 1972, p. 59 et fig. 31).

pourrait être validée par les observations concordantes faites sur quelques sites largement fouillés, comme Puig Castellet (Lloret de Mar, La Selva, Gérone), El Tarratrato (Saragosse, Aragon) et, dans le Pays Valencien, Puntal dels Llops et Sant Miquel de Lliria. Dans le premier des sites mentionnés, il y a des meules à va-et-vient à l'intérieur de plusieurs maisons, tandis que les deux éléments appartenant à des meules rotatives découverts sur le gisement proviennent de la maison 3, pièce B (Genís, 1985: 119-122). Dans le cas d'El Tarratrato, trois meules rotatives complètes, placées sur des structures en adobe, ont été trouvées dans une même pièce (Bardaviu, 1926). Dans les sites valenciens, la mouture semble aussi avoir été pratiquée dans des espaces spécialisés (Bonet, Guérin, 1995: 97-98), et non à l'intérieur de chaque maison; de même, le petit nombre de meules rotatives issues des fouilles de quelques sites largement explorés, comme ceux de Puig de la Nau (Oliver, Gusi, 1995), Puig de la Misericòrdia (Oliver, 1994) et Moleta del Remei (Gracia, Munilla, Pallarés, 1988), semble confirmer le fait qu'il n'y avait généralement pas un instrument de ce type dans chaque maison². L'ensemble des données mentionnées ci-dessus nous portent à penser que, dans le cours du deuxième âge du Fer, la mouture en Ibérie cesserait d'être une activité strictement domestique, pour devenir en certains cas une activité communautaire, voire même l'œuvre de spécialistes³.

2.2. Typologie⁴

Les *metae* ont été taillées sur des blocs cylindriques de 38-40 cm de diamètre et présentent une

² Dans le cas de La Bastida de Les Alcuses (Moixent, Valence), sur un total de 100 pièces fouillées, seulement onze ont livré des éléments appartenant à des meules rotatives. On ne peut toutefois pas savoir combien le site comportait de maisons composées de plusieurs pièces. En tout cas, le fait qu'on n'ait trouvé de meules rotatives complètes (c'est-à-dire *meta* plus *catillus*) que dans trois des onze espaces mentionnés suggère la possibilité que la plupart des éléments découverts sur ce site ont été réemployés pour des usages secondaires. La rareté des meules à l'intérieur des maisons fait penser, ici aussi, à la possibilité que cette activité ait été développée dans des espaces spécialisés.

³ Cette même hypothèse a été faite à Lattes pour les IIIe-IIe s. : cf Py 1992, p. 227-228.

⁴ La typologie des meules d'Alorda Park, présentée lors de la Table Ronde *Moudre et Broyer dans la Préhistoire et l'Antiquité* (Clermond-Ferrand, 1995), a été utilisée par Natalia Alonso dans sa publication sur l'agriculture dans la Catalogne occidentale (Alonso 1999). Les actes de cette table ronde restant toujours inédites, cette étude a été proposée dans Pyrenae. Ce décalage chronologique explique que la typologie présentée ici soit citée dans un ouvrage déjà paru.

épaisseur comprise entre 19 et 33 cm (planche 3). Pour la production des pièces actives, on s'est servi pour la plupart des exemplaires de blocs un peu plus larges, de 44 à 48 cm de diamètre, mais bien moins épais: autour de 20 cm (très souvent entre 21,5 et 23,5 cm); il y a aussi un petit groupe de pièces (trois exemplaires) beaucoup plus minces (autour de 12 cm) et un exemplaire plus épais (28 cm).

On procédait d'abord au découpage des plans de friction, dont l'angle par rapport à l'horizontale varie considérablement: entre 5 et 37 degrés. On remarque que la majorité des meules trouvées dans des contextes du IIIe s. av. J.C. présente une inclinaison d'à peu près 30 degrés. Par contre, les pièces du Ve et du IVe s. av. J.C. montrent une bien plus grande variabilité: la surface de friction du *meta* n16 a une inclinaison de 5 degrés; celle du *catillus* n13, 25 degrés et celle du *catillus* n6, enfin, 30-37 degrés. Cependant, des surfaces de broyage peu inclinées ou presque plates (type B1) sont toujours présentes sur les exemplaires datés du Ve s. av. J.C. (n16 et 20).

Au cours du IVe s. av. J.C., les surfaces de broyage deviennent plus inclinées (type B2) (n6, 13 et 14) et cette caractéristique perdure durant le IIIe s. av. J.C. Les seules exceptions sont deux exemplaires de type B1 (n2 et 18) trouvés dans des niveaux datés du IIIe s. av. J.C.; il s'agit cependant d'éléments réemployés, dont la date de fabrication peut être plus ancienne.

C'est surtout dans les systèmes d'emmanchement que l'on peut distinguer plusieurs variantes, selon notamment qu'il s'agit:

- a) D'une encoche pour emmanchement horizontal simple (n4).
- b) De deux encoches pour emmanchement vertical double (n1, 6, 7, 15, 17, 18, 21, 22 et 23).
- c) De poignées latérales taillées sur le bloc qui forme le *catillus* (n2, 8, 20).

Cet ensemble d'observations permet de proposer une typologie que nous avons fondé autant que possible sur celle élaborée par Michel Py pour le matériel du site de Lattes (Py, 1992) (planche 2b). Cette typologie est ouverte en ce qui concerne les deux premiers niveaux du classement, c'est-à-dire la forme générale (meules à va-et-vient ou types A, meules rotatives basses ou types B, meules rotatives hautes ou types C) et les grands traits de la morphologie à l'intérieur des formes générales (dans le cas des types B –le seul qui nous concerne–, un type 1 pour les meules à surface de broyage à peu près

plate et un type 2 pour les meules à surface de broyage conique)⁵. Cependant, ce système est fermé au troisième niveau du classement, qui prend en compte des objets (*metae* et *catilli*) de forme très différente et ne tient pas compte de certains éléments de morphologie qui sont très significatifs dans d'autres régions. En conséquence, cette typologie, conçue pour le matériel d'un site précis, et même si elle a pu être employée pour l'étude des meules d'autres habitats protohistoriques, notamment à Martigues (Chausserie-Laprée, 1999: 230), s'avère insuffisante pour classer les meules d'Alorda Park.

Nous proposons donc de développer le troisième niveau du classement de façon à ce que la typologie de M. Py soit utilisable dans d'autres sites et d'autres régions. Premièrement, nous croyons nécessaire de distinguer les *metae* des *catilli*; les premières seront désignées B.1.M ou B.2.M, les deuxièmes B.1.C ou B.2.C, selon que la surface de broyage est plate ou inclinée. On ajoutera un troisième chiffre, 1, 2 ou 3, selon que la pièce est mince (relation hauteur/diamètre = 3,3 pour le *catillus*, =3,5 pour la *meta*), moyenne (relation hauteur/diamètre <3,3 et =3 pour le *catillus*, <3,5 i >2,5 pour la *meta*) ou épaisse (relation hauteur/diamètre <3 pour le *catillus*, = 2,5 pour la *meta*)⁶. Dans le cas des *metae* on ajoutera un quatrième chiffre, 1 ou 2 selon que le trou central est perforant ou non.

Quant aux *catilli*, on ajoutera un quatrième chiffre pour décrire la forme de la face supérieure (1: plate; 2: plate à bandeau; 3: inclinée vers l'intérieur; 4: inclinée à bandeau; 5: inclinée vers l'extérieur). Un autre niveau du classement tient compte du nombre de poignées ou d'encoches d'emmanchement; on réservera le chiffre 0 pour ceux qui n'en sont pas munis⁷, le chiffre 1 pour ceux qui n'en ont qu'un, le chiffre 2 pour ceux qui en ont deux, le chiffre 3 pour ceux qui en ont

⁵ Nous proposons de classer dans le type 1 les exemplaires dont l'inclinaison de la surface de broyage est inférieure à 10 degrés par rapport à l'horizontale.

⁶ Ces relations numériques ont été établies essentiellement à partir du matériel de Lattes et d'Alorda Park. Une base documentaire plus large pourrait éventuellement modifier la répartition. En fait, c'est la comparaison de notre matériel avec les instruments lattois qui a montré la nécessité de distinguer un troisième groupe où il n'y en avait que deux (mince et épais de Lattes). On remarquera en outre que notre modèle moyen correspond pour l'essentiel au modèle épais de Lattes.

⁷ Ce type n'est pas attesté dans les sites protohistoriques, mais existe durant le Moyen-Âge en Europe de l'Est (Debinska 1985).

trois —type attesté à Lattes (Py, 1992: 194, fig. 8, n26)—, le type 4 pour ceux qui éventuellement en auraient quatre (type non attesté, mais tout à fait possible). Finalement, nous proposons que l'on se serve de signes alphabétiques pour désigner la forme précise des emmanchements ou des poignées: a) pour les encoches verticales en queue d'aronde; b) pour les encoches horizontales en queue d'aronde; c) pour les trous horizontaux percés sur les flancs; d) pour les trous traversant complètement le *catillus* entre le flanc et la face supérieure; e) pour les poignées horizontales taillées sur le bloc; f) pour les poignées horizontales de même type pourvues de trous perforants verticaux destinés à la fixation d'un manche⁸ (planche 2b, 4 et 5).

Les critères typologiques mentionnés ci-dessus ont été suivis dans leurs grandes lignes par Natalia Alonso lors de l'élaboration de sa typologie, destinée à classer les meules de la Catalogne occidentale, (Alonso 1999). Pour les meules rotatives, N. Alonso ouvre également le troisième niveau de classement de M. Py et sépare les *metae* des *catilli*; elle ajoute par ailleurs un niveau de classement permettant de préciser le système d'emmanchement des *catilli*.

2.3. Formes de maniement et fonctionnalité

Les pièces actives à deux encoches d'emmanchement pour des manches verticaux sont les plus nombreuses au cours du IIIe s. av. J.C., et apparaissent déjà sans doute au cours du IVe s. av. J.C. (n6)⁹ (planche 5). Ce type se caractérise par deux entailles verticales placées sur les côtés du *catillus*. On fixait dans ces encoches (probablement avec du soufre où à l'aide d'une coulée de plomb) des pièces métalliques de même section, qui formaient deux manches permettant d'actionner la meule. Ceux-ci étaient sans doute verticaux et ne dépassaient pas le diamètre maximal de la meule. L'emmanchement vertical est effectivement le seul vraisemblable pour des entailles de ce type et il a l'avantage, en réduisant le rayon entre le centre de la meule et l'extrémité des bras, de pro-

⁸ Type documenté à la Bastida de les Alcuses de Moixent (Valence)

⁹ La présence de *catilli* à double emmanchement vertical est attestée à la Bastida de les Alcuses (Moixent, Valence) au cours du IVe s. av. J.C. (Fletcher, Pla, Alcácer 1965, p. 57, nE 23; p.149, nE 10; p. 207, nE 35).

fiter plus efficacement de la force appliquée au mouvement. Ce type de meule a pu être actionné par un mouvement rotatif complet. Celui-ci était sans doute le moins pénible, puisqu'il permettait de profiter de l'élan une fois que la vitesse nécessaire à un broyage efficace était acquise; d'autre part, ce mouvement restait possible même lorsque la meule était placée à côté des murs, du fait que les bras ne dépassaient probablement pas le diamètre maximal de l'ensemble. Pour les meules à mouvement rotatif complet, la vitesse de rotation peut atteindre 40 à 50 révolutions par minute, ce qui permet une production de six kilos de farine à l'heure (Dembinska 1985, p. 113), pourvu qu'il existe une alimentation en graines au centre de la meule, soit au moyen d'une structure en bois fixée à cet endroit, soit par le biais d'une deuxième personne. On ne peut cependant pas exclure un actionnement par des mouvements semi-rotatifs, qui seraient facilités par l'existence de deux manches. La technique de mouture fondée sur un mouvement semi-rotatif a probablement été employée avec certains catilli de notre site qui présentent une claire dissymétrie des plans inclinés (n6, 16, 17); or, cette caractéristique peut vraisemblablement être expliquée par ce type de mouvement (Py, 1992: 225-226).

Un seul exemplaire d'Alorda Park se rattache aux catilli de type B2-C.3.4.1.c (avec encoche d'emmanchement placée sur le côté) (planche 4; n°4). Cette pièce a pu être actionnée soit avec un manche horizontal, soit avec un bras vertical à extrémité inférieure coudée pour permettre l'emmanchement (Moritz, 1958: 106). Étant donné toutefois les avantages des bras verticaux, cette seconde hypothèse nous semble plus vraisemblable; de plus, un bras vertical aurait plus facilement permis un mouvement rotatif complet, moins pénible pour un instrument doté d'un seul manche. Les types à poignées latérales ont probablement fonctionné de façon très similaire aux deux types que nous venons de décrire.

En ce qui concerne la fonctionnalité de ces instruments, les cinq exemplaires pour lesquels on dispose d'analyses (phytolites, midons) ont donné des restes de céréales de type *Triticeae* (probablement du blé ou de l'orge), accompagnés dans un cas de restes de *Fabaceae* (très probablement *Vicia fava*)¹⁰. La présence de fèves est une donnée nouvelle; ces légumes, dont la farine est panifiable, étaient probablement séchés ou torrifiés, puis broyés avant la mouture.

¹⁰ Analyses réalisées par J. Juan Tresserras.

2.4. Chronologie

La plupart des meules rotatives d'Alorda Park peuvent être datées avec précision grâce à leur association avec des matériaux céramiques d'importation dont la chronologie est bien connue. L'exemplaire le plus ancien (n20) (planche 4) provient d'un contexte daté du milieu du Ve s. av. J.C. par la présence de céramiques attiques (bords de Vicup et de Castulo cup: planche 8, n1-5). Il s'agit d'un catillus à surface de friction peu inclinée (planches 4 et 5), doté de deux poignées (type B1-C.3.1.2.e) (fig. 6, n2 et 20). Deux autres catilli (n6 et 14), dont un de type B2-C.3.1.2. à surface de friction fortement inclinée, ont été trouvés dans un contexte daté du IVe s. av. J.C. (sans doute vers le milieu du siècle) par la présence de vases attiques de forme Lamb. 21 (planche 8, n7). On ajoutera encore un fragment de catillus trouvé dans un niveau que des arguments stratigraphiques et la présence d'une coupe attique du type "delicate class" (planche 8, n6) permettent de dater probablement entre le dernier tiers du Ve et le deuxième quart du IVe siècle av. J.C. (Sanmartí, 1996). Quant aux metae, l'exemplaire le plus ancien (n16) planche 3, à surface de friction presque plate et trou perforant (type B1-M.3.1), est daté de la deuxième moitié du Ve siècle av. J.C. par la présence de Castulo cups attiques. On en conclura donc que les éléments de meules rotatives que l'on peut sûrement dater du Ve siècle av. J.C. sont toujours plats ou très peu inclinés (type B1); le seul catillus bien daté de cette époque (n20) est pourvu de deux poignées; étant donné que la grande majorité des catilli datant du IVe et du IIIe siècle av. J.C. n'ont pas de poignées¹¹, mais des encoches pour des manches verticaux, on est en droit de supposer que les poignées taillées sur le bloc sont également un trait caractéristique des exemplaires les plus anciens. Quant à la meta n16, on remarquera qu'il s'agit du seul exemplaire provenant de notre site qui soit doté d'un trou perforant; ce trait, ainsi que l'existence d'un autre exemplaire de caractéristiques semblables daté du Ve siècle av. J.C. sur le site de Vilars d'Arbeca (Alonso, 1995, fig. 2; Alonso, 1996: 187), permet de penser qu'il s'agit également d'une caractéristique ancienne. Poignées taillées sur le catillus, trou perforant des metae et surfaces de broyage plates seraient par conséquent des traits morphologiques caractéristiques des meules du Ve siècle av. J.C. Selon cette hypothèse, on peut proposer une datation dans cette période pour la fabrication du catillus n2.

¹¹ À une seule exception près : l'exemplaire nE2, provenant d'un niveau d'effondrement qui s'est formé autour de 200 av. J.C. et qui faisait vraisemblablement partie des murs de la case.

Le reste des exemplaires que l'on peut dater par des critères stratigraphiques sûrs proviennent de niveaux formés au cours du IV^e et surtout du III^e s. av. J.C., souvent vers 200 av. J.C. ou peu avant. La présence systématique des différents types de céramique à vernis noir de cette époque (notamment des productions attiques, de l'atelier des petites estampilles, des ateliers de Roses et de la campanienne A) permet de proposer des datations assez précises. Étant donné toutefois que la plupart des meules découvertes dans ces niveaux ont été remployées pour des usages autres que la mouture, on se gardera d'utiliser des datations trop serrées; nous nous limiterons donc à proposer une chronologie couvrant les IV^e et III^e s. av. J.C. pour ces exemplaires. Du point de vue typologique, il s'agit pour l'essentiel de catilli dotés de deux entailles pour emmanchement vertical et à surface de friction inclinée. L'exemplaire n2, pourvu d'une seule entaille pour un emmanchement horizontal, fait cependant exception; or, cet exemplaire diffère aussi des autres meules par le matériau employé. Quant aux metæ découvertes dans les niveaux du III^e siècle av. J.C., il s'agit (sauf dans le cas de l'exemplaire n.º 18, réemployé dans le pavage d'une rue) de pièces à surface de broyage inclinée dotées de trous non perforants. Présence d'encoches d'emmanchement (presque toujours deux), trou non perforant des metæ et surfaces de broyage inclinées seraient donc des traits morphologiques propres des meules du IV^e-III^e siècle av. J.C.

3. AUTRE MATÉRIEL DE MOUTURE

Les fouilles à Alorda Park ont également livré plusieurs exemplaires de meules à va-et-vient (planche 7, n1, 2 et 3). Il s'agit de pièces de forme elliptique, assimilables aux tables de type A1 de la classification de M. Py, taillées sur des blocs de matériaux divers, surtout du granite. Leur chronologie s'étale entre le V^e et le III^e siècle av. J.C. À propos de la fonctionnalité de ce type de meule, les analyses de résidus ont livré des micro-charbons et des oxydes de fer dans les deux exemplaires provenant du remplissage d'un puits (U.E. 8608). On en conclura donc que ces objets ont servi au broyage de minerai plutôt qu'à la transformation d'aliments.

La plupart des mortiers découverts au site d'Alorda Park sont en céramique. Il existe aussi trois exemplaires en pierre provenant de niveaux

datés du III^e s. av. J.C. Il s'agit de récipients taillés dans des petits blocs de calcaire, à parois épaisses et de 17 cm à 23,5 cm de diamètre (planche 7, n4). Les analyses des résidus ont montré l'existence dans ces mortiers de restes de carbonate de chaux et, dans un seul cas, de l'ocre et des petits fragments de céramique, dont un petit morceau appartient probablement à un vase en campanienne A.

Les mortiers en céramique sont très nombreux et souvent d'origine extérieure. Beaucoup d'entre eux proviennent d'Ibiza (planche 7, n5), comme l'indique soit leur forme, soit l'existence de petits fragments de fer sur leur surface interne; d'autres proviennent de Carthage (planche 7, n6), quelques uns de Marseille. Sont aussi attestées des imitations ibériques des types ébusitains. L'usage de ces objets pour la préparation des aliments semble fort probable, même si l'on ne possède pas encore d'analyses de résidus qui puissent confirmer ou nuancer cette impression.

4. CONCLUSION

D'après les données fournies par le site d'Alorda Park, les meules rotatives sont probablement les seuls instruments lithiques utilisés pour la mouture des graines (et des légumes) durant le deuxième âge du fer. Les analyses de résidus adhérent à la surface d'autres instruments, tels que les tables de meule à va-et-vient de type A1 ou les petits mortiers en calcaire, montrent par contre qu'ils n'ont pas servi à la préparation des aliments, mais au broyage de matières minérales et de céramique. On peut aussi supposer que les mortiers en céramique ont servi au broyage d'aliments, mais les données d'analyse font actuellement défaut pour cette catégorie.

La plupart des éléments appartenant à des meules rotatives trouvés sur le site étaient réemployés, ce qui interdit d'utiliser la distribution spatiale de ces instruments de mouture dans le but d'en tirer des conclusions concernant le contexte social de leur usage. En cet état de cause, l'existence d'une meule dans chaque maison semble peu probable, surtout si l'on tient compte du fait que dans plusieurs sites ibériques de Catalogne, d'Aragon et du Pays Valencien ces instruments sont groupés dans des cases spécifiques, et en tout cas en quantité largement inférieure au nombre de maisons. Cette observation permet de proposer, à titre d'hypothèse, que dans le monde ibérique du deuxième Age du Fer la

mouture n'est plus strictement une activité domestique, mais qu'elle est devenue un travail soit communautaire, soit peut-être spécialisé. La recherche future dans ce domaine permettra de confirmer, nuancer ou même de refuser cette hypothèse. En tout cas, l'évolution par rapport au Bronze Final et au Premier Age du Fer (où la présence d'au moins une meule dans chaque maison est partout la règle: Maya, 1982, p. 160; Asensio, *et alii*, à paraître), nous semble significative.

En ce qui concerne la date d'apparition des meules rotatives, on peut sans doute affirmer que ces instruments existaient déjà vers le milieu du Ve s. av. J.C. Ces données chronologiques rejoignent les observations que l'on a pu faire depuis quelques années dans d'autres sites du deuxième âge du fer de Catalogne et du Pays Valencien (Alonso, 1995; 1999). La précocité de l'apparition de ces instruments dans la zone nord-orientale de la Péninsule Ibérique par rapport aux régions environnantes –que ce soit les zones ibériques du Pays Valencien et d'Andalousie, la Celtibérie ou la Gaule– justifie probablement la mention de “meules hispaniques” que l'on trouve chez Caton: “...molas asinarias unas et trusatilis unas, Hispanienses unas, molilia III, abacum I...” (*De Agricultura*, 10, 4).

Les exemplaires les plus anciens de meule rotative (Ve s. av. J.C.) se caractérisent par la présence de poignées taillées sur les catilli, ainsi que par l'existence de trous perforants dans les metae et par des surfaces de broyage plates ou très peu inclinées. Les exemplaires datables du IVe et du IIIe siècle av. J.C. sont généralement pourvus de deux encoches d'emmanchement sur les catilli, les metae n'ayant pas de trou perforant et les surfaces de friction étant inclinées. Les bras étaient sans doute verticaux dans le cas des catilli dotés de deux encoches verticales taillées sur l'angle supérieur; cet agencement nous semble également fort possible (avec un manche coudé) pour l'exemplaire percé d'un seul trou sur le côté (n4).

Pour tous les spécimens à double emmanchement vertical, nous considérons comme possible un mouvement semi-rotatif aussi bien qu'un mouvement rotatif complet; l'usure inégale des surfaces de broyage de certains exemplaires indiquerait peut-être un maniement par des mouvements alternatifs (Py, 1992: 225-226). Par contre, le mouvement semi-rotatif semble plus pénible dans le cas des meules dotées d'un seul bras, tel notre exemplaire n2.

Le catillus à deux encoches verticales en queue d'aronde placées sur l'angle supérieur est sans doute l'élément le plus caractéristique des meules de notre site au cours du IVe et du IIIe siècle av. J.C. Des exemplaires identiques sont d'ailleurs connus sur plusieurs sites de la côte centrale de Catalogne (Junyent, Baldellou, 1972: 59 et fig. 31; Sanmartí, 1992: 95, fig. 37; Sanmartí, 1993: 203, fig. 29, 2). Par contre, les deux exemplaires de catillus provenant d'Ullastret qui ont été publiés à l'heure actuelle (Genís, 1985: 115, fig. 11; Martín Ortega, 1980: 47, planche 25) (fig. 8, n3) sont pourvus d'une seule encoche et ressemblent plutôt aux exemplaires lattois, dont ils diffèrent pourtant par le fait que l'intaille est perforante et traverse complètement la pièce entre le côté et la face supérieure. Quant aux catilli dotés d'un seul trou d'emmanchement percé sur le côté, notre exemplaire n4 est pour l'instant le seul connu en Ibérie, mais le type est connu en Gaule (Py, 1992: 212, fig. 20, n97) et en Europe centrale (Buchsenschutz, 1985: 348, fig. 1). On remarquera également que le type à deux poignées perforées par des trous de fixation des manches est exclusif du site de La Bastida de Les Alcuses (planche 8, n1 et 2). En ce qui concerne les metae, on soulignera que les exemplaires d'Alorda Park sont en général bien plus épais que ceux de Lattes ou d'Ullastret, mais comparables à la plupart des exemplaires provenant de sites ibériques. Ces remarques, si partielles soient-elles, permettent d'envisager l'existence de plusieurs traditions locales bien caractérisées, que des recherches ultérieures pourront éventuellement préciser.

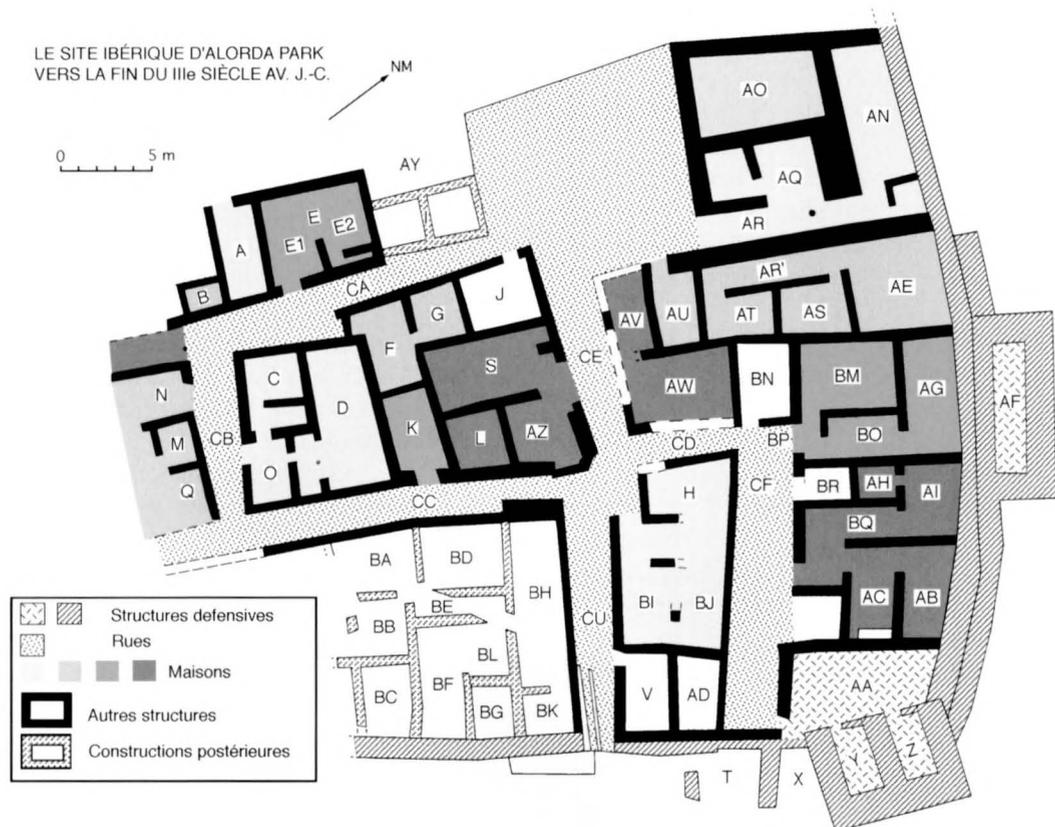


PLANCHE 1a: Plan du site d'Alorda Park.

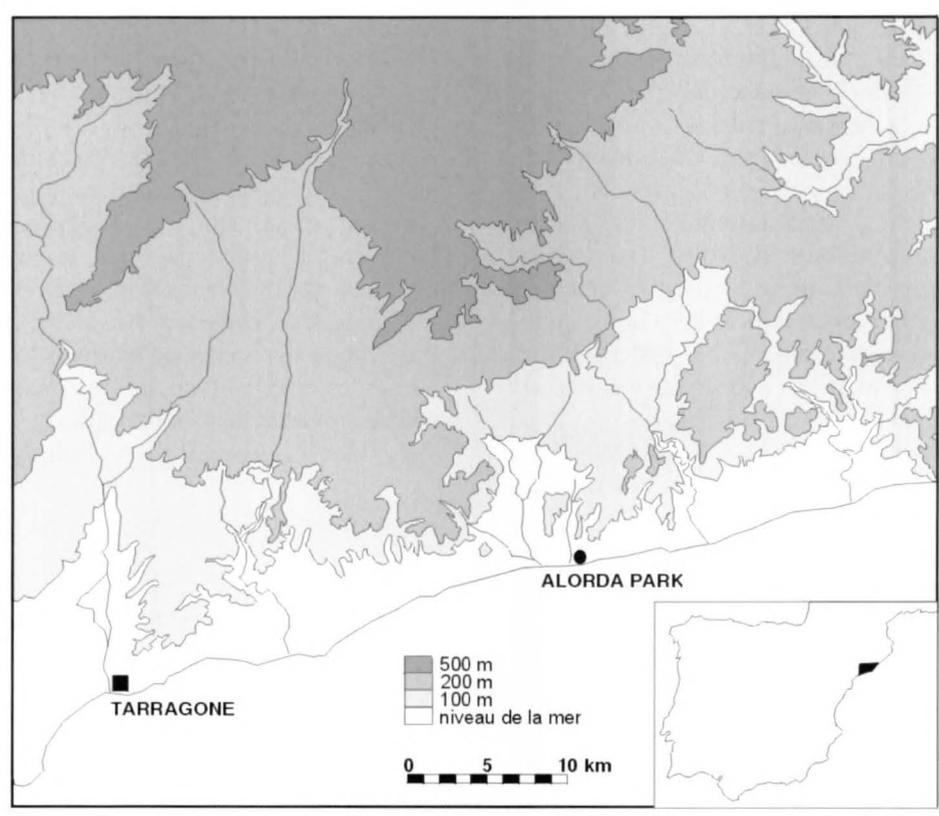


PLANCHE 1b: Carte de situation du site d'Alorda Park.

N ^{1/4}	Espace	Catillus/Meta	Type	Angle	Datation
1	AI	Catillus	B2-C.3.5.2.a	20-21	300-200
2	AI	Catillus	B1-C.3.1.2.e	8	300-200
3	AB-BM	Meta	B2-M.3.2	20	300-200
4	F	Catillus	B2-C.3.4.1.c	20	250-200
5	Superf.	Catillus	B2-C.3.3	25	ind t.
6	C	Catillus	B2-C.3.1.2.a	30-37	400-300
7	AR	Catillus	B2-C.3.3.2.a	30-31	300-200
8	Superf.	Catillus	B2-C.3.1.2?.e	30	ind t.
9	Superf.	Catillus	B2-C.3.4.a	30	ind t.
10	AR	Meta	B2-M.3	15	300-200
11	AQ	Meta	B2.M.3.2	25	300-200
12	F	Catillus	B2-C.3.3	25	250-200
13	E	Catillus	B2-C.1?.1	25	430-350
14	C	Catillus	B2-C.1.4	15	400-300
15	CA	Catillus	B2-C.3.1.2.a	20	250
16	I	Meta	B1-M.3.1	5	425-400
17	K	Catillus	B2-C.3.1.2.a	30	250-200
18	CA	Meta	B1-M.3.2	5	250
19	BO	Meta	ind t.		300-200
20	Ext. Mur.	Catillus	B1-C.3.1.2.e	8	450
21	CE	Catillus	ind t.		300-200
22	K	Catillus	ind t.		250-200
23	CB	Catillus	ind t.		250-200

PLANCHE 2a: Tableau inventaire des meules rotatives d'Alorda Park.

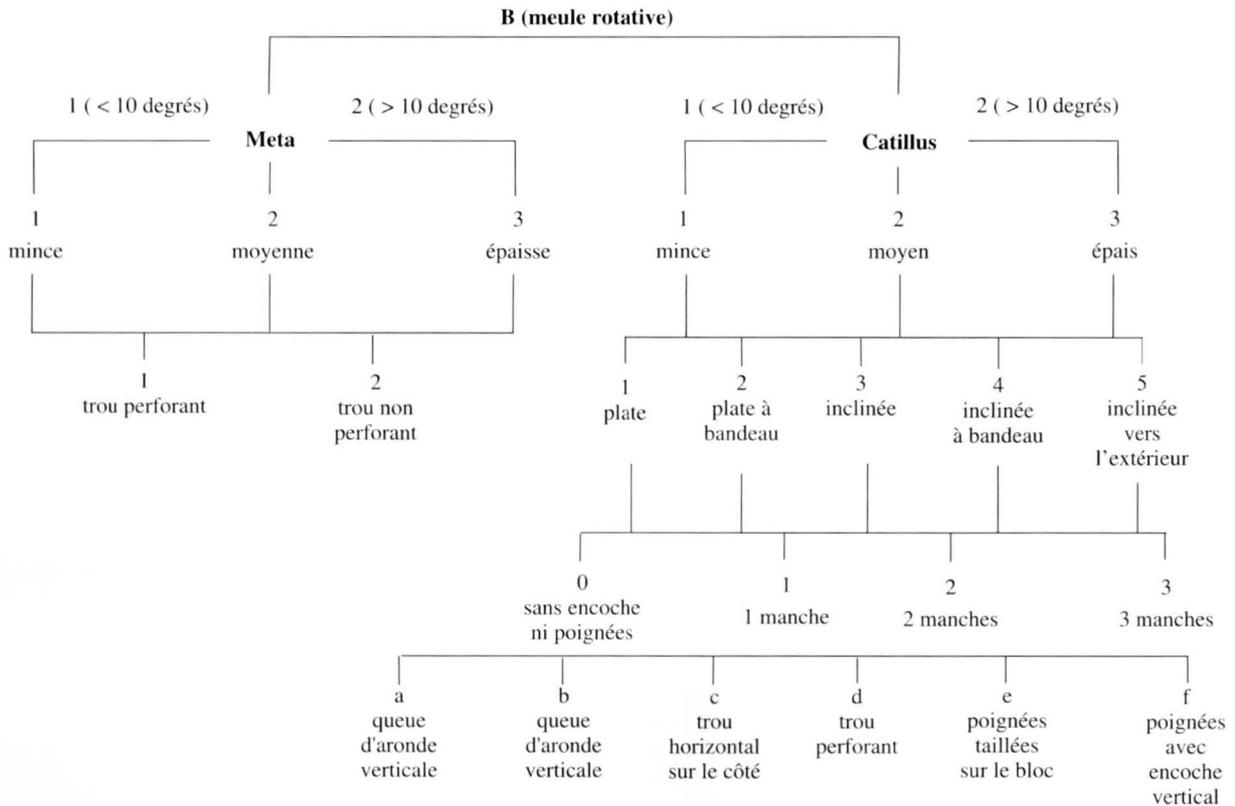
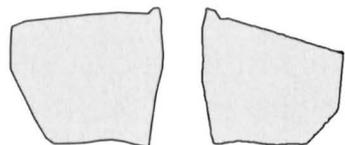
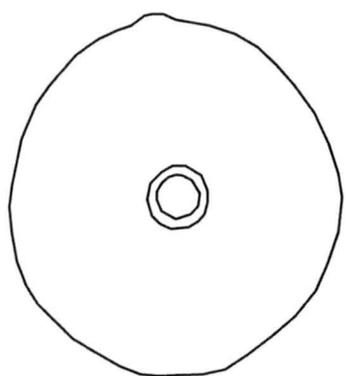
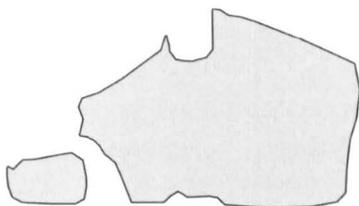
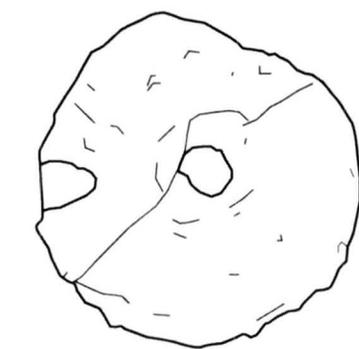


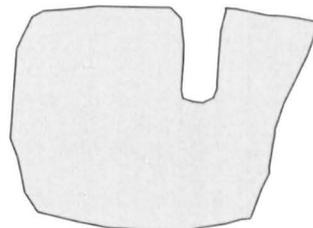
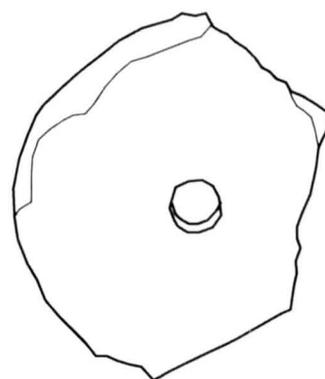
PLANCHE 2b: Tableau typologique des meules rotatives d'Alorda Park.



M-16



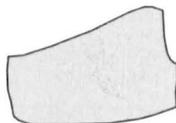
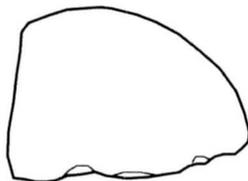
M-3



M-18

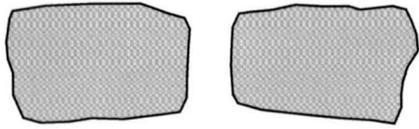
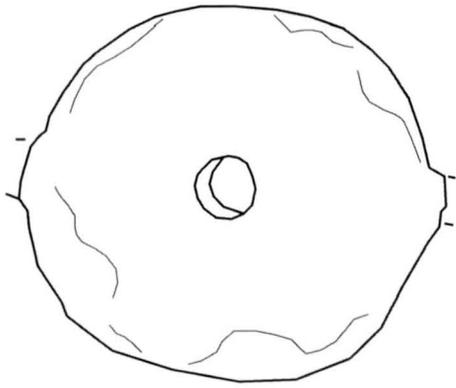


M-10

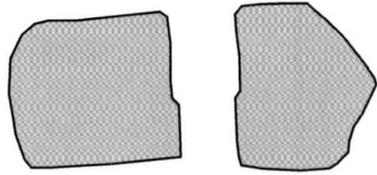
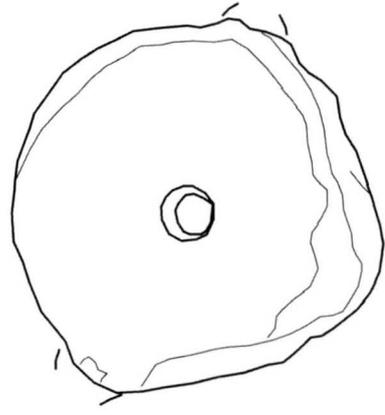


M-11

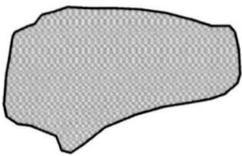
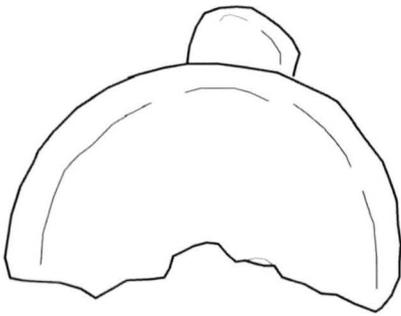




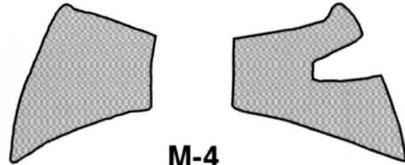
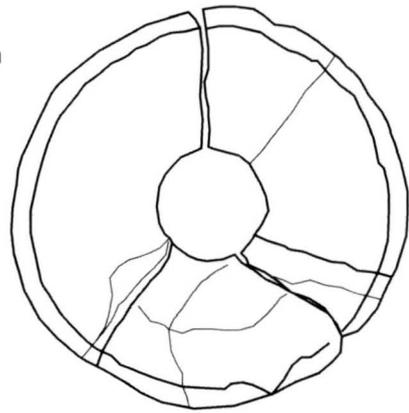
M-20



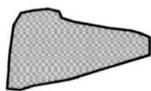
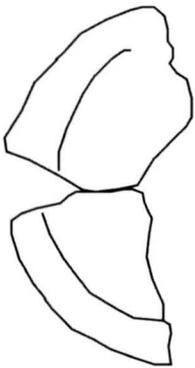
M-2



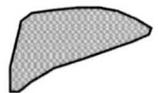
M-8



M-4

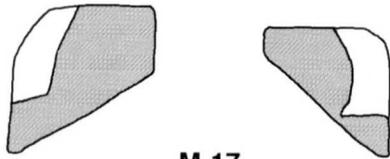
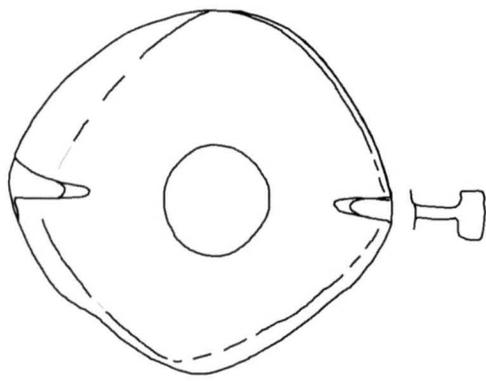


M-14

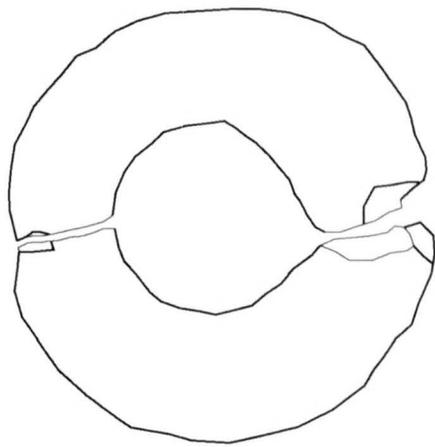


M-13

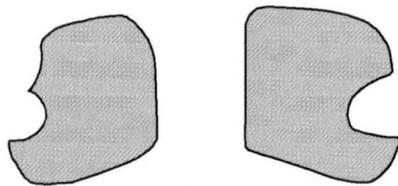
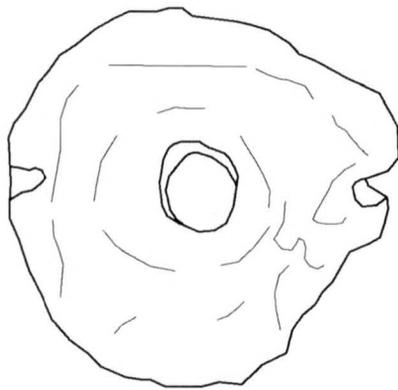
PLANCHE 4: Catilli de type B1-C.3.1.2.e (n° 2 et 20), B2-C.3.1.2.e (n° 8) et B2-C.3.4.1.c (n° 4).



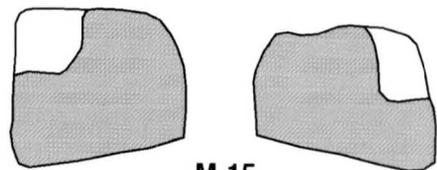
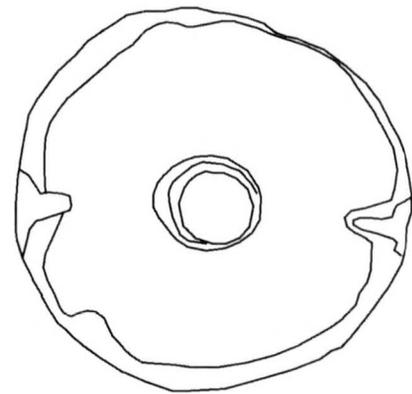
M-17



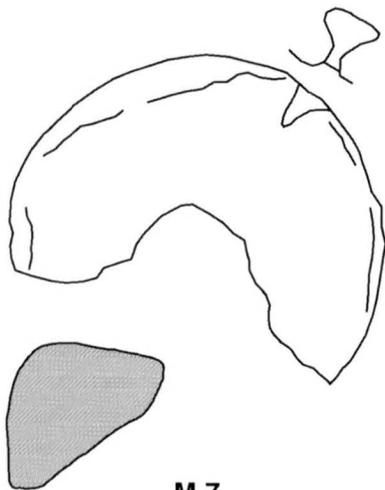
M-6



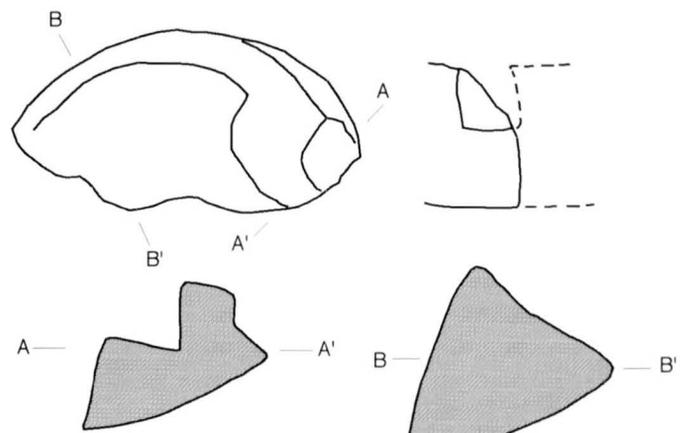
M-1



M-15



M-7



M-9

PLANCHE 5: Catilli de type B2-C.3.1.2.a (n° 6, 15 et 17), type B2-C.3.5.2.a (n° 1) ; type B2-C.3.3.2.a (n° 7) et type B2-C.3.4.a (n° 9).

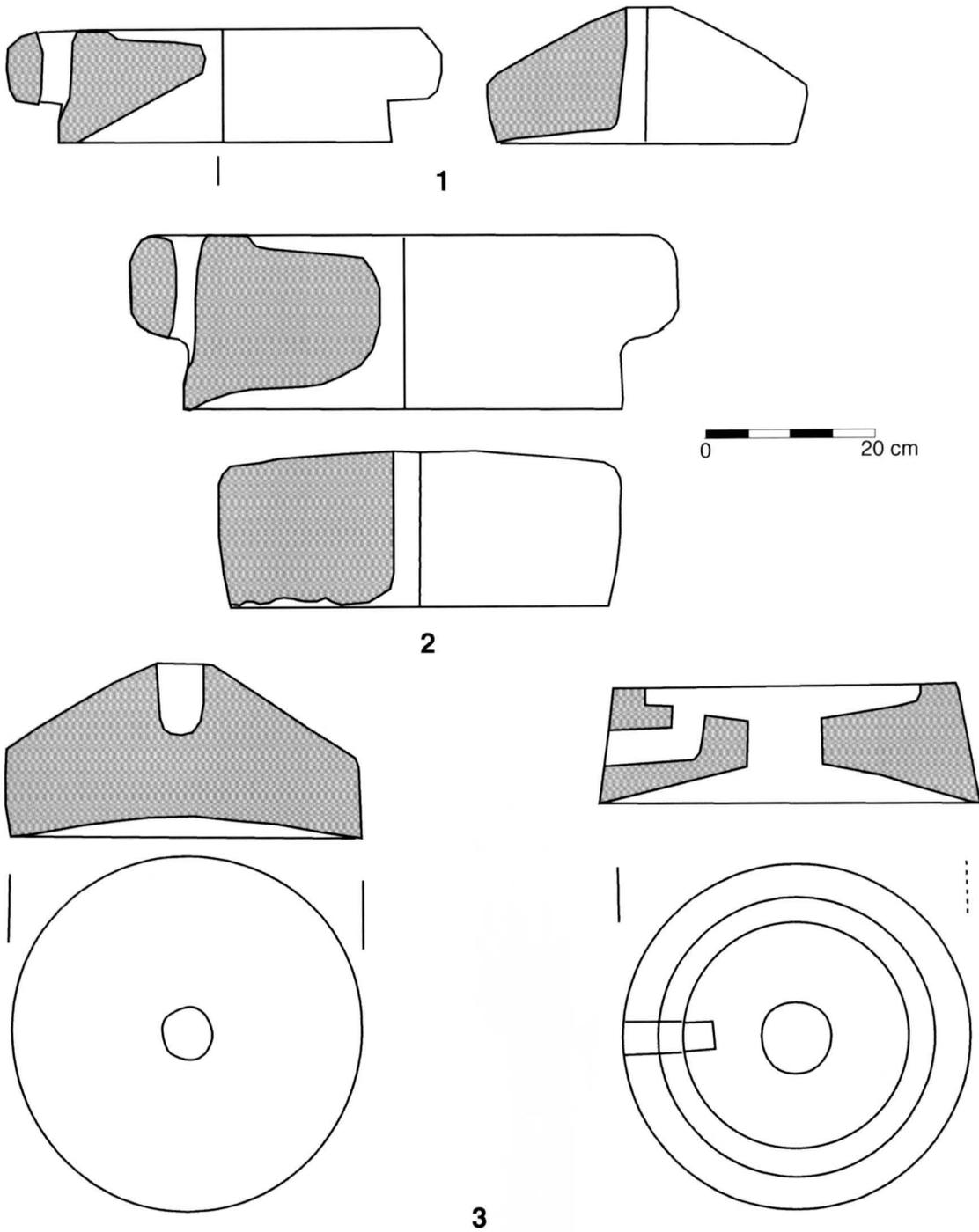


PLANCHE 6: 1) Meule rotative de La Bastida de Moixent (Valence); catillus de type B2-C.2.4.2.f; meta de type B2-M.3.1; 2) Meule rotative de même provenance; catillus de type B1-C.3.4.2.f; meta de type B1-M.2.1; 3) Meule rotative d'Ullastret (Baix Empordà, Gérone); catillus de type B2-C.1.4.1.d; meta de type B2-M.3.2.

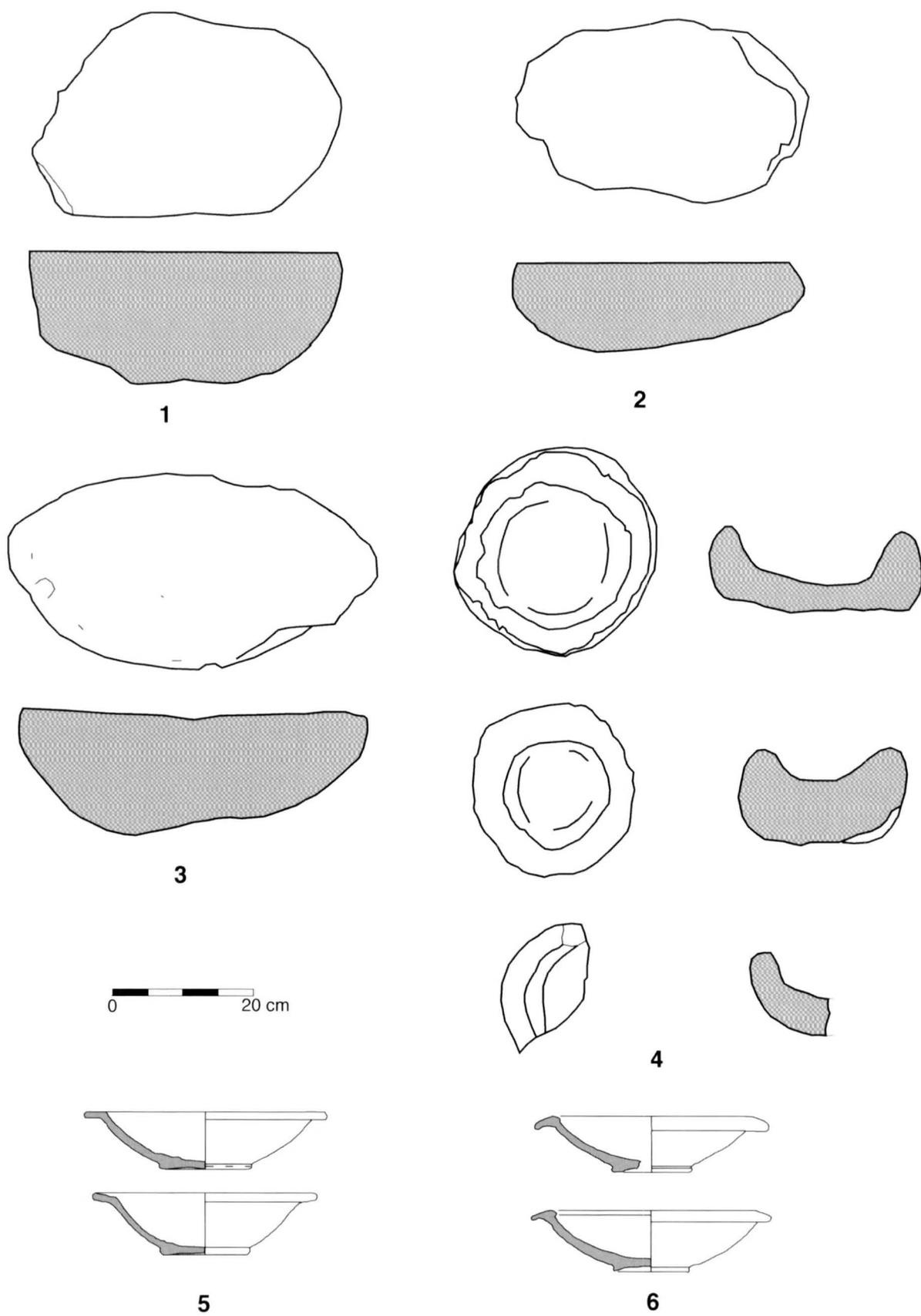


PLANCHE 7: 1), 2) et 3) Meules à va-et-vient du site d'Alorda Park; 4) Mortiers en pierre du site d'Alorda Park; 5) Mortiers en céramique découverts à Alorda Park, provenant d'Ibiza; 6) Mortiers en céramique découverts à Alorda Park, provenant de Carthage.

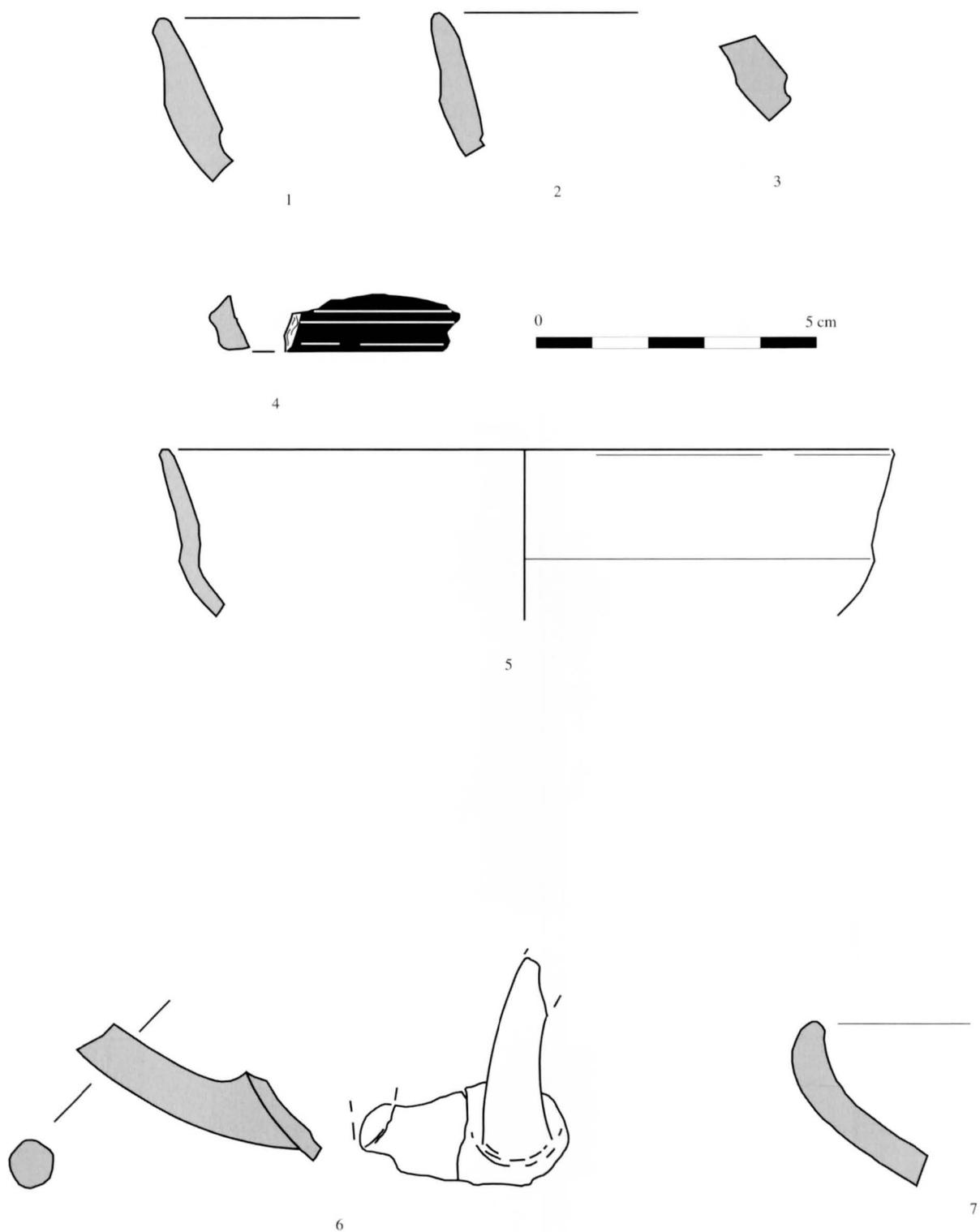


PLANCHE 8: Poteries attiques datant les plus anciennes meules rotatives du site d'Alorda Park.

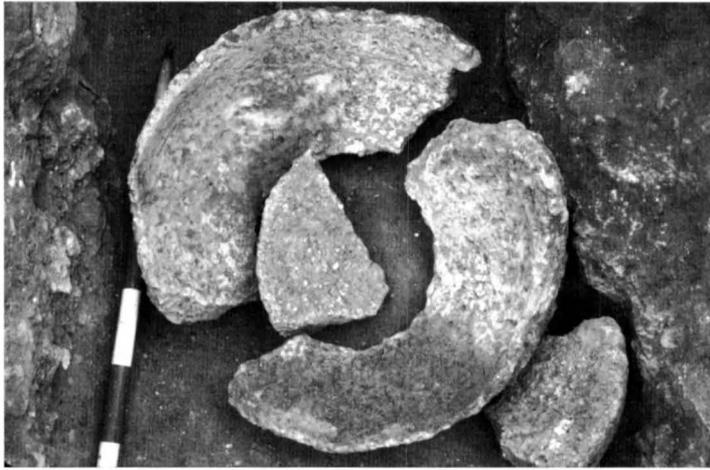


PLANCHE 9a: Catillus de la case C (n° 6), dont le trou a été élargi pour un usage secondaire.



PLANCHE 9b: Meule employé dans le pavage de la rue A.



PLANCHE 9c: Meule trouvée dans la case K, revêtue sur les côtés d'une couche d'argile qui fixait l'objet sur le sol.

BIBLIOGRAPHIE

- ALONSO, N. (1995), "Les premières meules rotatives manuelles dans le nord-est de la Péninsule Ibérique", AMOURETTI, CI., COMET, G. (eds.), *La transmission des connaissances techniques*, Cahiers d'Histoire des Techniques, 3, Publications de l'Université de Provence, pp. 17-23.
- ALONSO, N. (1996), "Els molins rotatius: origen i expansió en la Mediterrània occidental", *Revista d'Arqueologia de Ponent*, 6, pp. 183-198.
- ALONSO, N. (1999), *De la llavor a la farina. Els processos agrícoles protohistòrics a la Catalunya occidental*. Monographies d'Archéologie Méditerranéenne, 4, Lattes 1999.
- ARTEAGA, O., PADRÓ, J., SANMARTÍ GREGO, E. (1990), *El poblado ibérico del Tossal del Moro de Pinyeres (Batea, Terra Alta, Tarragona)*, *Monografies Arqueològiques*, 7, Barcelona.
- ASENSIO, D., BELARTE, M. C., NOGUERA, J., SANMARTÍ, J., SANTACANA, J. (à paraître): "Aproximación a la structure économique du site de Barranc de Gàfols (Ginestar, Ribera d'Ebre, Tarragone)", *Actes du XXII Colloque de l'AFEAF* Gérone 1998.
- ASENSIO, D., BELARTE, M. C., SANMARTÍ, J., SANTACANA, J. (1998), "Paisatges ibèrics. Tipus d'assentaments i formes d'ocupació del territori a la costa central de Catalunya durant el període ibèric ple", *Congreso Internacional Los iberos. Principes de Occidente* (actas). Fundació La Caixa, Barcelona, pp. 373-385.
- BARDAVIU, V. (1926), "La estación ibérica de El Tarratrato", *Boletín del Museo Provincial de Bellas Artes de Zaragoza*, 12, pp. 1-5.
- BONET, H., GUÉRIN, P. (1995), "Propuestas metodológicas para la definición de la vivienda ibérica en el área valenciana", *Ethno-archéologie méditerranéenne*, Madrid, 1995, (CCV-54), pp. 85-104.
- BUCHSENSCHUTZ, O. (1985), "Apports de l'archéologie à l'étude des céréales: l'exemple de l'Europe tempérée à la fin de l'Âge du Fer", dans GAST, M., SIGAUT, F., *Les techniques de conservation des grains à long terme. Leur rôle dans la dynamique des systèmes et des sociétés*, vol. 3, 2, Paris, pp. 347-355.
- CHAUSSERIE-LAPRÉE, J. (1998), "Les meules des habitats protohistoriques de Martigues", *Documents d'Archéologie Méridionale*, 21, pp. 211-235.
- DEMBINSKA, M. (1985), "Différents systèmes de mouture en Europe de l'Est au Moyen-Age", dans GAST, M., SIGAUT, F., *Les techniques de conservation des grains à long terme. Leur rôle dans la dynamique des systèmes et des sociétés*, vol. 3, 1, Paris, pp. 109-118.
- FLETCHER, D., PLA, E., ALCÁCER, J. (1965), *Bastida de les Alcuses, Serie de Trabajos Varios*, 24, València.
- FLETCHER, D., PLA, E., ALCÁCER, J. (1969), *La Bastida II, Serie de trabajos Varios*, 25, València.
- GENÍS ARMADÀ, M. T. (1985), "Els objectes lítics ibèrics d'Ullastret i Puig Castellet", *Cypselà*, V, pp. 107-123.
- GENÍS ARMADÀ, M.T. (1986), "Cap a una tipologia dels molins d'època ibèrica a Ullastret", *Faventia*, 8 (2), pp. 99-113.
- GRACIA, F., MUNILLA, G., PALLARES, R. (1988), *La Moleta del Remei. Alcanar-Montsià*, Publicacions de la Diputació de Tarragona, Tarragona.
- JUNYENT, E., BALDELLOU, V. (1972), "Estudio de una casa ibérica en el poblado de "Mas Boscà", *Príncipe de Viana*, 126-127, 1972, 5-67.
- OLIVER, A. (1994), *El poblado ibérico del Puig de la Misericòrdia de Vinaròs*, Vinaròs.
- OLIVER, A., GUSI, F. (1995), *El Puig de la Nau. Un habitat fortificado ibérico en el ámbito mediterráneo peninsular*, *Monografies de Prehistòria i Arqueologia Castellonenques*, 4, Castelló.
- MARTÍN ORTEGA, M. A. (1980), *Ullastret. Guia de les excavacions i del seu museu*, Girona.
- MAYA, J. L. (1982), "Genó, Aitona", *Les excavacions arqueològiques a Catalunya en els darrers anys, Excavacions Arqueològiques a Catalunya*, 1, pp. 159-161.
- MORITZ, A. (1958), *Grain-mills and flour in classical Antiquity*, Oxford.
- POU, J., SANMARTÍ, J., SANTACANA, J. (1993), "El poblament ibèric a la Cessetània", *Laietània*, 8, Mataró, pp. 183-206.
- PY, M. (1992), "Meules d'époque protohistorique et romaine provenant de Lattes", *Lattara*, 5, 1992.
- SANMARTÍ, J. (1992), *Els primers pobladors de Santa Coloma de Gramenet. Dels orígens al món romà, Història de Santa Coloma de Gramenet*, 1, Barcelona.
- SANMARTÍ, J. (1993), "Els jaciments ibèrics de la vall mitjana de la Riera de Caldes", *Gala*, 2, pp. 159-207.
- SANMARTÍ, J. (1996), "La ceràmica grega fina de l'assentament ibèric d'Alorda Park (Calafell, Baix Penedès, Tarragona). Segles VI-IV aC", *Pyrenae*, 27, pp. 117-139.
- SANMARTÍ, J., SANTACANA, J. (1992), *El poblament ibèric d'Alorda Park, (Calafell, Baix Penedès), Excavacions Arqueològiques a Catalunya*, 10, Barcelona.