
L'UTILISATION DU QUARTZ PENDANT LA TRANSITION GRAVETTIEN-SOLUTRÉEN AU PORTUGAL

João ZILHÃO

Instituto Português de Arqueologia, Lisboa

Thierry AUBRY

Parque Arqueológico do Vale do Côa, Vila Nova de Foz Côa

Francisco ALMEIDA

Department of Anthropology, Dallas

Résumé : Au Portugal, le passage du Gravettien au Solutrén se fait par le biais du Protosolutrén. Les assemblages de type «Aurignacien V» ne sont que des faciès spécialisés de ce Protosolutrén, faciès dont les caractéristiques industrielles dérivent d'un poids très important de l'activité de production de lamelles à partir de nucléus carénés. L'utilisation du quartz en tant que matière première de premier choix est une des caractéristiques industrielles plus marquée de ces industries de transition. Même dans des gisements situés à proximité de bonnes sources de silex, le quartz est systématiquement exploité pour la production de lamelles, extraites de nucléus prismatiques aussi bien que de nucléus de type «burin» ou de type «grattoir aurignacien». Les éclats de préparation de ces débitages sont parfois repris en grattoirs, racloirs, encoches et denticulés. Les lamelles qui constituent l'objectif final de la chaîne opératoire, par contre, ne sont que très rarement retouchées et doivent avoir joué le rôle d'armatures à tranchant brut.

Abstract : In Portugal, the transition from the Gravettian to the Solutrean is effected through the intermediate Proto-Solutrean. In this stage, a few «Aurignacian V» assemblages are also known but in fact represent specialised facies whose industrial characteristics are a consequence of the dominant role played in a given occupation by activities related to the production of bladelets extracted from carinated cores. Throughout this industrial stage, quartz is used as a first choice raw-material for the production of bladelets, using prismatic cores as well as «burin» or «aurignacian scraper» cores, even at sites located near good flint sources. Flakes produced during the preparation of these cores are often retouched as endscrapers, sidescrapers, notches or denticulates. The bladelets, however, are seldom retouched and must have been used as barbs.

LE PASSAGE DU GRAVETTIEN AU SOLUTRÉEN DANS LE SUD-OUEST DE L'EUROPE

LA RÉFÉRENCE DU BASSIN AQUITAIN

L'épaisse séquence stratigraphique du site de Laugerie-Haute est encore considérée comme une référence aux études concernant la fin du Périgordien, le Solutrén et le Magdalénien, en France et dans l'Europe du Sud-Ouest. Ce grand abri a été fouillé par D. Peyrony entre 1921 et 1935, dans les secteurs est et ouest, puis par F. Bordes de 1957 à 1958, principalement à l'est. Les abondantes séries lithiques et osseuses des deux fouilles ont été étudiées par D. de Sonneville-Bordes (1960) et F. Bordes (1958), lesquels attribuèrent le Périgordien III de Peyrony à une phase évoluée du Périgordien dénommée Périgordien VI, identifièrent le Protomagdalénien comme une phase finale du Périgordien (Bordes & Sonneville-Bordes 1966), et établirent l'antériorité de ce Protomagdalénien sur l'Auri-

gnacien V tel qu'il avait été défini à Laugerie-Haute Est (Bordes 1958 ; de Sonneville-Bordes & Bordes 1958).

L'affiliation des industries de la couche D de la séquence de D. et E. Peyrony (1938) au groupe aurignacien se fondait sur la présence de grattoirs carénés, rares dans les industries périgordiennes. L'attribution à l'Aurignacien V de la couche 33 par F. Bordes (1958) et D. de Sonneville-Bordes & Bordes (1958) se fondait sur la découverte d'une base de sagaie à canalicule osseux, comparable à celles découvertes par D. Peyrony (Peyrony & Peyrony 1938) dans la couche D. Au fur et à mesure de l'obtention de dates radiométriques, ces diagnostics posèrent de plus en plus de problèmes. Depuis le travail présenté par D. de Sonneville-Bordes (1982) et considérant l'écart chronologique entre les plus récentes occupations attribuées à l'Aurignacien (Rigaud 1993) et les dates d'environ 22 000 BP obtenues pour les contextes protomagdaléniens (Bricker & Mellars 1987), l'Aurignacien V est désormais considéré comme un faciès original, sans relation avec l'Aurignacien et le Gravettien. Les observations fondées

sur la typologie lithique semblaient d'ailleurs confirmées par l'étude de l'industrie osseuse des séries aurignaciennes, au sein desquelles le matériel des niveaux de Laugerie-Haute attribués à l'Aurignacien V semblait se distinguer (Leroy-Prost 1979).

D'une façon générale, les différentes synthèses qui ont tenté d'interpréter l'évolution des industries lithiques au long du Paléolithique supérieur, et en particulier l'origine du Solutrén, ont eu tendance à interpréter les assemblages lithiques comme liés à des groupes ethniques. Des processus induits par des déplacements de population ont été évoqués et décrits comme «reflux», «replis», «intrusion» (Smith 1966 ; Straus 1991). Seul Demars (1985) considère l'hypothèse d'une persistance de groupes populationnels dans les différentes régions du Sud-Ouest de l'Europe et interprète les ruptures technologiques comme des phénomènes de crise. Cet auteur souligna aussi la faiblesse des données dont on disposait pour définir et tenter de comprendre la signification des industries attribuées à un Aurignacien V comme celui de Laugerie-Haute.

Les points faibles de toutes ces théories étaient l'absence de nouvelles données et, surtout, la non discussion préalable de la fiabilité des séries archéologiques utilisées pour le modèle aquitain de la période chronologique comprise entre 22 500 et 20 000 BP. En effet, comme cela a été expliqué en détail dans plusieurs travaux (Zilhão 1994, 1995 ; Zilhão *et al.* 1994 ; Aubry *et al.* 1995 ; Zilhão & Aubry 1995), l'Aurignacien V de Laugerie-Haute résulte de fouilles sans tamisage, où les éléments microlithiques sont évidemment sous-estimés, et d'une sélection *a posteriori* des séries récoltées dans les couches 31-36 des fouilles de F. Bordes.

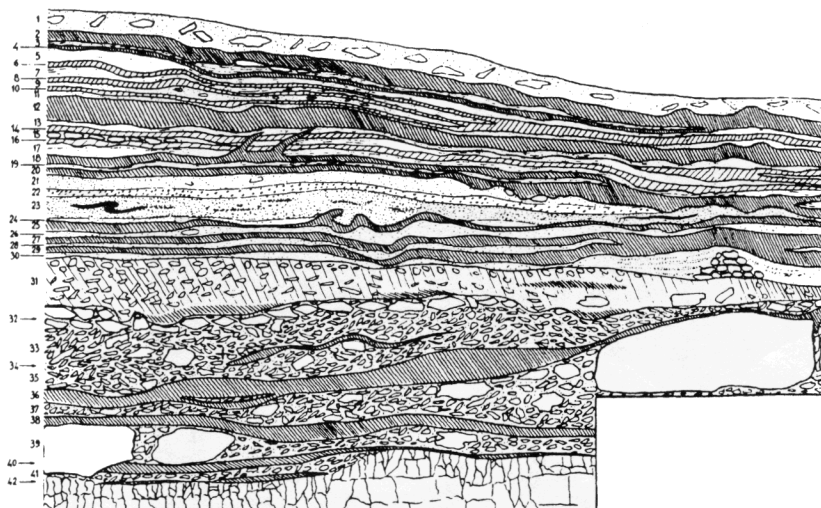
Le processus qui conduisit à la sélection, fondé sur l'association postulée exclusive entre un type d'outil et un groupe culturel, est d'ailleurs honnêtement décrit par les différents auteurs. En effet, l'Aurignacien V fut défini stratigraphiquement comme le contenu industriel d'une sorte de «pyramide» ou «construction tronconique» dont le sommet reposait sur la couche qui terminait la séquence périgordienne (Sonneville-Bordes & Bordes 1958 ; Bordes 1959). Précédemment, Bordes (1958) avait cependant représenté cette construction comme reposant sur la couche 31, attribuée au Solutrén inférieur. La rectification n'a eu lieu qu'au moment de l'étude des matériaux : «quand on examina les objets trouvés, D. de Sonnevill-Bordes attira l'attention sur le caractère Aurignacien V des objets provenant de la zone argileuse [de la couche 31]» (Bordes 1984, p.173). C'est à partir de ce moment-là que les «grattoirs» de type aurignacien trouvés dans les couches du Proto-Magdalénien et du Solutrén inférieur furent considérés comme des contaminations et que le relevé de la coupe fut modifié de façon à ce que la position de la pyramide devienne compatible avec l'âge, supposé plus ancien que le Solutrén, de cet Aurignacien V (fig. 1).

De ce fait, bien que leur présence dans la couche 36 soit mentionnée par Bordes (1958, p. 232), qui illustre

trois exemplaires (fig. 21, n° 5-7), le nombre de grattoirs carénés est réduit à un dans la publication typologique de l'outillage protomagdalénien du gisement (Bordes 1978) (fig. 2). Le même procédé a été suivi par Smith dans son étude des séries solutréennes : «En 1959 nous avons examiné toute cette industrie [couche G, Protosolutrén de Peyrony]. Il était clair qu'une très forte proportion de la collection était de l'Aurignacien V, mais il fut difficile d'évaluer cette proportion. (...) Puisque, peu de temps avant, nous avions séparé les outils de l'Aurignacien V du Solutrén inférieur fouillé en 1957 du côté Est (quand la contamination n'était pas apparente) il fut relativement facile de déceler le mélange ici aussi» (Smith 1966, p. 64). Et, en ce qui concerne la couche 31, il est dit (p. 111-112) qu'il y avait «un grattoir caréné atypique et trois grattoirs à museau épais», malgré le fait que «tout ait été fait pour éliminer les outils suspects dans le voisinage de la pyramide de l'Aurignacien V».

L'analyse des descriptions successives de la séquence stratigraphique et archéologique de Laugerie-Haute Est montre, ainsi, qu'il y avait des quantités importantes de grattoirs carénés et à museau qui «rappellent l'Aurignacien V» (Bordes 1958), tout le long de la séquence de couches 36-31. Manifestement ennuyés par cette situation, qui mettait sérieusement en question le rôle de fossile directeur aurignacien de ce genre d'outil, les fouilleurs ont attribué cette présence à des mélanges et, en conséquence, ont modifié considérablement les données de base de la fouille : la coupe a subi une rectification *a posteriori* qui disposa les couches de façon à ce que la présence de grattoirs carénés à différents niveaux puisse être expliquée comme le résultat de déplacements à partir d'un foyer originel, la fameuse «pyramide» (fig. 1) ; et les collections furent réorganisées en fonction de critères purement typologiques, mis en évidence par la présence dans la série «Aurignacien V» de matériaux dont les références originales indiquent qu'ils ont été récoltés dans la couche 36, protomagdalénienne (fig. 2).

La fouille de sauvetage de l'Abri Casserole, réalisée entre 1991 et 1993, dans le cadre des travaux d'extension du Musée National de Préhistoire des Eyzies sur l'autre rive de la Vézère, à la confluence de la Beune (Detrain *et al.* 1991 ; Aubry *et al.* 1995), a confirmé le caractère artificiel et distorsionné du modèle stratigraphique officiel de Laugerie-Haute et le manque de représentativité des séries lithiques qui y ont été récoltées. L'épaisse séquence stratigraphique est de chronologie de formation apparemment synchrone à celle de Laugerie-Haute et contient 12 niveaux archéologiques. Le tamisage sous l'eau des sédiments avec une maille de 2 mm a permis de récupérer des lamelles à dos tronquées et des lamelles à dos marginal dans les niveaux 9 et 10, qui surmontent des occupations du Périgordien supérieur et sont sous-jacents aux niveaux solutréens. En outre, ces microlithes sont associés à des lames dont la retouche présente des caractéristiques technologiques comparables à celles du niveau 2 de l'abri Pataud (Bricker Ed. 1995). L'étude technologique montre

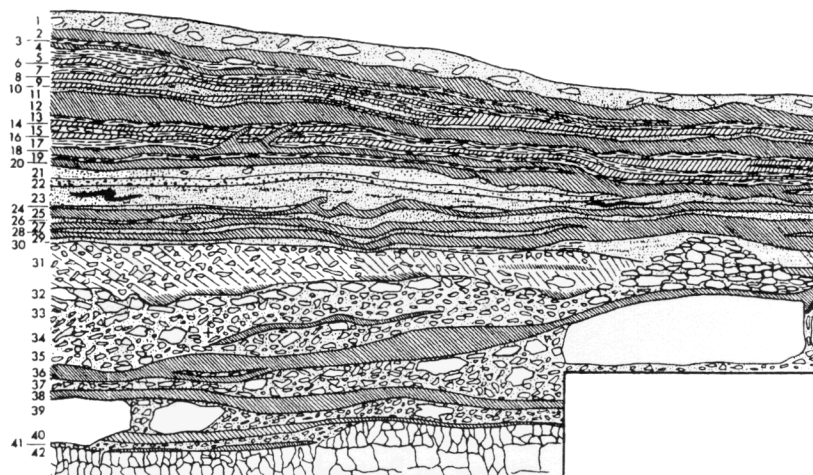


Coupe stratigraphique
de Laugerie-Haute Est,
d'après Bordes 1958
(*L'Anthropologie*) et
Bordes 1978 (*B.S.P.F.*)

La base de la pyramide
repose sur le sommet de
la couche 31

Bordes 1958

- c. 31 - "Solutrén inférieur à pointes à face plane"
- c. 33 - "ce n'est pas à vrai dire une couche, mais une série d'éclats et de lames"
- c. 36 - "cette riche couche noire nous a donné (...) une magnifique industrie correspondant au Proto-Magdalénien de Peyrony";
"des grattoirs carénés et à museau, souvent un peu atypiques, rappellent l'Aurignacien V"



Coupe stratigraphique
de Laugerie-Haute Est,
d'après Bordes 1959
(*Gallia-Préhistoire*)
et Smith 1966

La pyramide s'est
agrandie vers la base
et atteint maintenant le
sommet de la couche 36

Bordes 1984 (Leçons sur le Paléolithique)

«La première année de la fouille, la couche du Solutrén inférieur semblait changer de nature horizontalement, devenant de plus en plus argileuse vers la droite. Quand on examina les objets trouvés, D. de Sonnevill-Bordes attira l'attention sur le caractère Aurignacien V des objets provenant de la zone argileuse. L'année suivante, la fouille permit en effet de constater que cette zone n'appartenait pas à la couche du Solutrén inférieur.»

Bordes 1959 (*L'Anthropologie*)

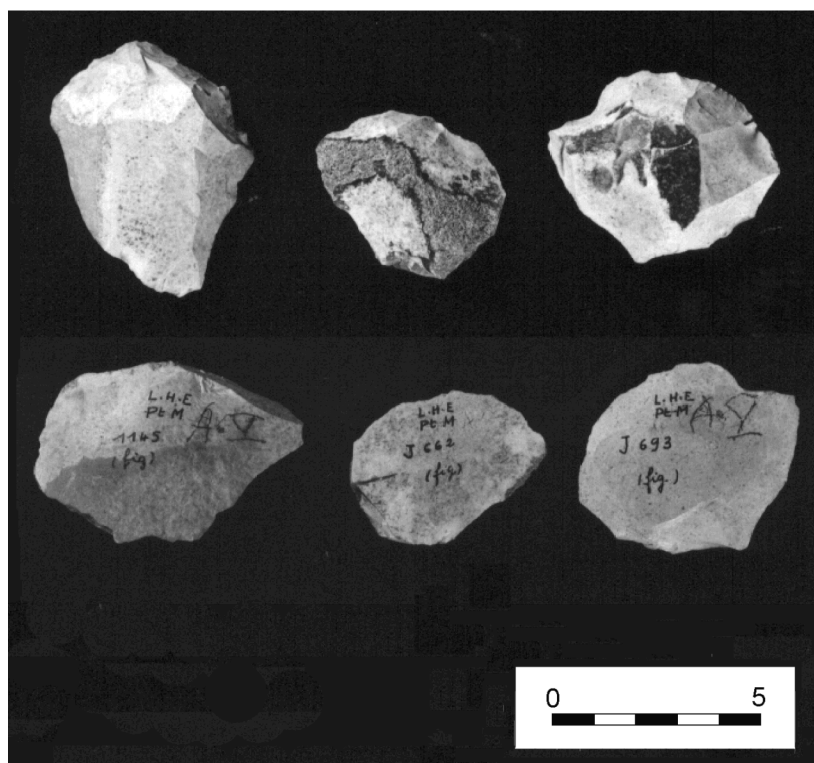
«Au milieu de la coupe, l'Aurignacien V se trouve dans la construction tronconique de pierres calcaires reconnue et partiellement fouillée en 1957. (...) Le milieu de la coupe publiée, dans les carrés E, F, G, est donc à modifier, la construction reposant sur le Protomagdalénien et non sur le Solutrén inférieur, comme il est indiqué par erreur.»

Smith 1966

«En 1959 nous avons examiné toute cette industrie [couche G, Proto-Solutrén, de Peyrony] (...). Il était clair qu'une très forte proportion de la collection était de l'Aurignacien V, mais il fut difficile d'évaluer cette proportion. (...). Puisque, peu de temps avant, nous avions séparé les outils de l'Aurignacien V du Solutrén inférieur fouillé en 1957 du côté Est (quand la contamination n'était pas apparente), il fut relativement facile de déceler le mélange ici aussi.»

Interprétation alternative :

Les carénés qui se trouvaient à tous les niveaux entre les couches 30 et 36 étaient bien en place. Les décomptes publiés par Smith (1966) pour le Solutrén inférieur et Bordes (1978) pour le Protomagdalénien, d'où les pièces carénées ont été éliminées car considérées comme une contamination, ont modifié la nature des industries au bénéfice d'une entité stratigraphique artificielle créée pour y replacer les «grattoirs» épais, que l'on jugeait un fossile directeur de l'Aurignacien et donc incompatibles avec le Solutrén. Pour ce faire, la «pyramide» a été agrandie sur la coupe pré-existante, de façon à venir reposer sur le sommet de la couche 36, dont la topographie n'a pas été modifiée.



2 - Grattoirs carénés marqués à l'encre de Chine comme provenant des niveaux protomagdaléniens de Laugerie-Haute Est et qui ont été inclus *a posteriori* dans la série de l'Aurignacien V. Deux de ces pièces portent une deuxième marque au crayon avec la mention «A.V.».

que les armatures microlithiques constituaient une part importante de l'industrie lithique et que les grattoirs carénés ne sont probablement que des rebuts de la production de supports lamellaires de ce type d'outil (Aubry *et al.* 1995).

LE MODÈLE DU PORTUGAL

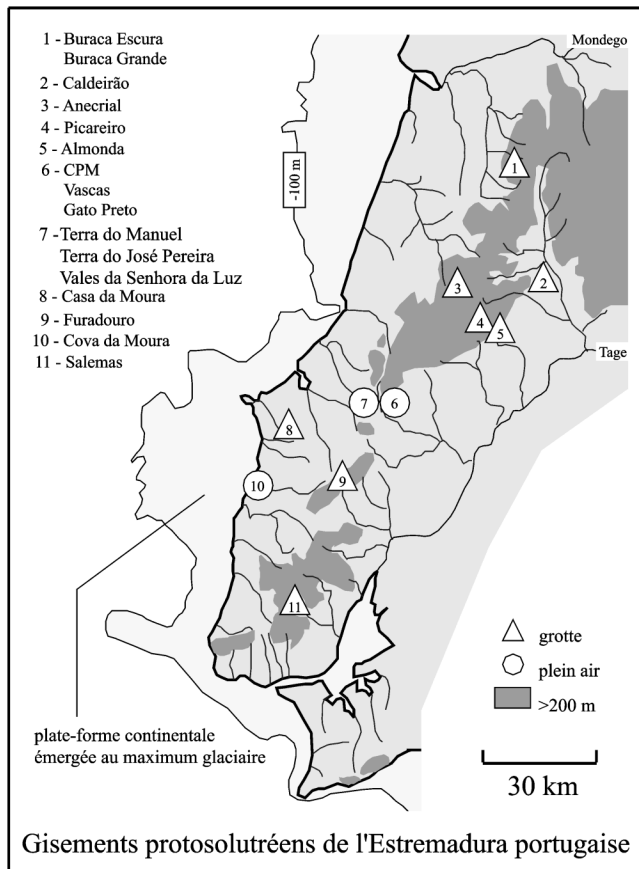
Les données du Portugal sont le résultat de fouilles anciennes (Heleno 1944, 1956) et modernes (depuis une vingtaine d'années) entreprises dans la région littorale entre Tage et Mondego (l'Estremadura) dans une douzaine de gisements de grotte et de plein air (fig. 3). Elles permettent de pallier la carence constatée pour la séquence aquitaine et ont été à l'origine d'un modèle de la transition du Gravettien au Solutrén qui se fonde sur l'étude technologique des outillages retouchés et sur la reconstitution, par remontage physique aussi bien que «mental» (Pelegrin 1986), de leurs chaînes opératoires de production (Zilhão 1994 ; Zilhão *et al.* 1994 ; Zilhão 1995 ; Zilhão & Aubry 1995) (fig. 4, 5).

Les gisements-clés pour la construction du modèle sont localisés dans le centre du Portugal : en plein air, ceux de Terra do Manuel, Gato Preto et Cabeço de Porto Marinho (Rio Maior) ; en grotte, ceux de Buraca Escura (Pombal) et Anecrial (Porto de Mós). Depuis, le même processus de transition industrielle a été reconnu dans les régions de l'intérieur, notamment dans l'importante séquence de Salto do Boi (Cardina I), dans la vallée du Côa (Zilhão *et al.* 1995, 1997). Le modèle se base sur l'identification dans ces industries de plusieurs chaînes opératoires séparées, dont le poids spécifique à l'intérieur des systèmes globaux

de production lithique va subir des changements graduels au cours de la période de transition. Malgré une certaine variabilité synchrone, on peut intégrer globalement ces industries dans un seul technocomplexe, le Protosolutrén.

Bien qu'attestée en d'autres moments de la séquence du Paléolithique supérieur de l'Estremadura portugaise, la chaîne opératoire de débitage de supports laminaires ou lamellaires à partir de nucléus prismatiques unipolaires débités par percussion directe au percuteur dur est caractéristique du Protosolutrén. La préparation des plans de frappe, lisses, est peu soignée, et même parfois absente, de même que le facettage, commun pendant plusieurs phases du Gravettien et du Solutrén.

La production de supports laminaires appointés par percussion directe au percuteur dur dont l'objectif est la production de pointes de type Vale Comprido a fait l'objet d'une publication spécifique (Zilhão & Aubry 1995). De mauvaises interprétations dans des travaux récents (Bosselin & Djindjian 1997a, b) liées à la difficulté de reconnaissance des outils associés à cette chaîne opératoire, dont les tranchants sont le plus souvent bruts et qui traditionnellement n'ont pas été considérés dans les décomptes typologiques, nous incitent à mieux définir cette production. Elle n'a actuellement été reconnue que sur le silex et son objectif est l'obtention de produits laminaires appointés. Le débitage est réalisé au percuteur dur ou dur/tendre de type grès, ou plutôt avec un rognon de silex à cortex épais, sur des nucléus à plan de frappe unique peu ou non facetté et sans abrasion de la corniche. L'épaisseur du talon induit par la technique de percussion a conduit à sa réduction par des enlèvements réalisés sur la face supé-

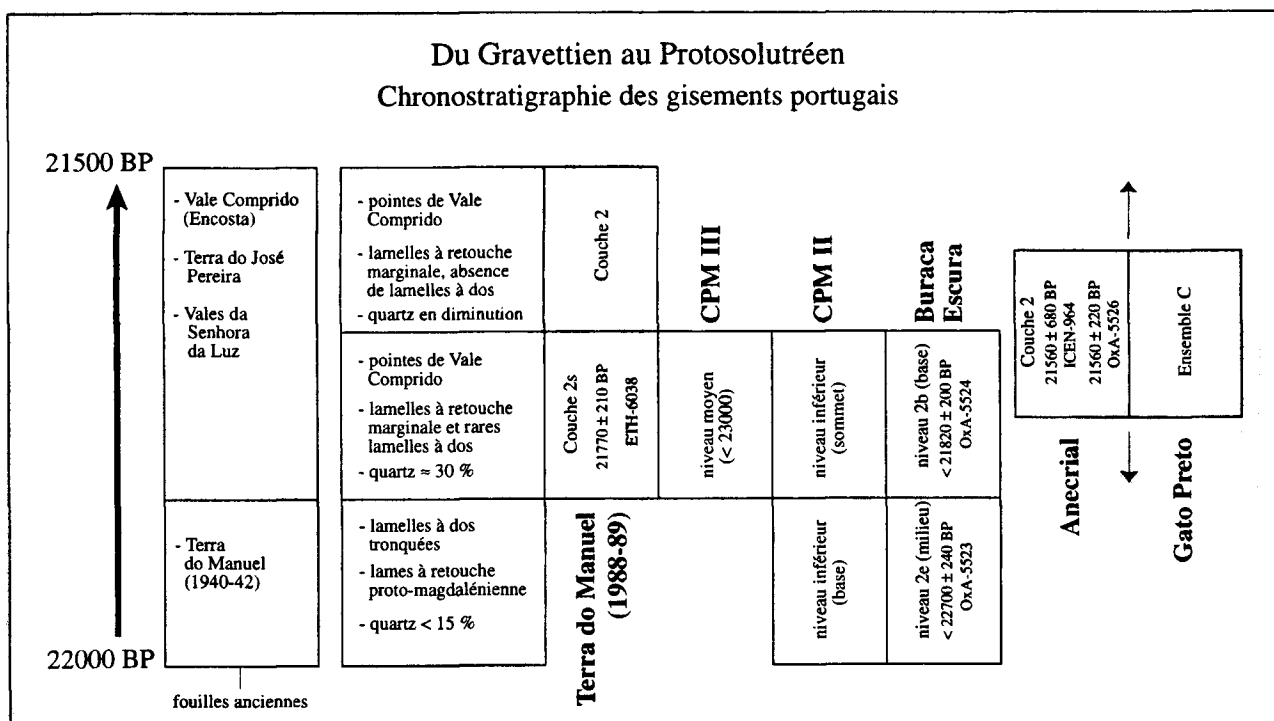


3 - Emplacement des principaux sites protosolutréens de l'Estremadura portugaise.

rière, à partir du talon, après le détachement. Contrairement à ce que supposent Bosselin et Djindjian, l'utilisation de percuteurs durs n'implique en aucune manière qu'il s'agisse d'une chaîne opératoire de réalisation simple. Au contraire, le débitage par cette méthode de produits appointés, dont les tranchants peuvent être utilisés sans retouche, demande une bonne précision des gestes et une excellente capacité de gestion des volumes.

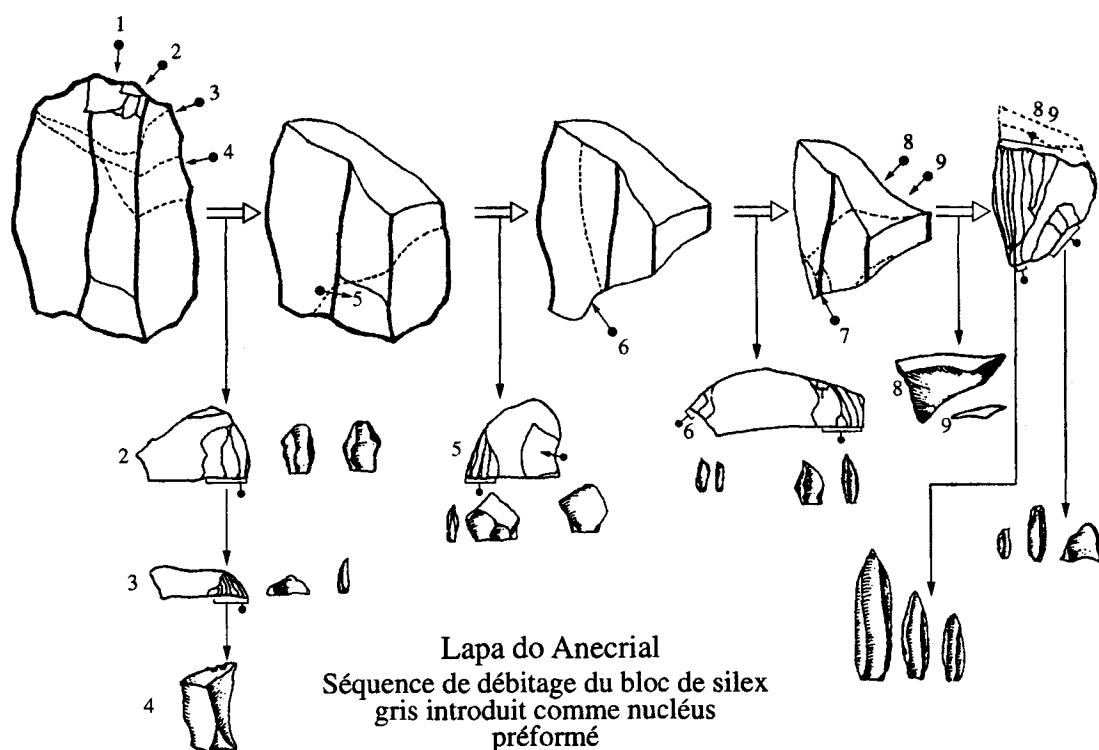
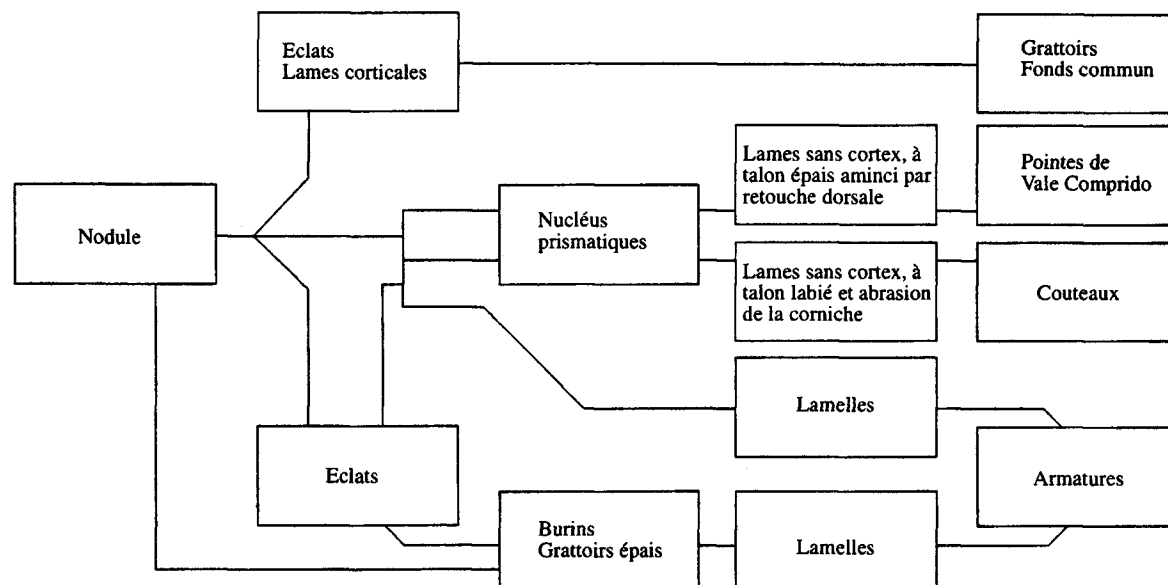
La production de lamelles à partir de nucléus carénés a été décrite en fonction de l'étude technologique des séries lithiques des couches 9 et 10 de l'abri Casserole (Aubry et al. 1995) et des séries de la région de Rio Maior (Zilhão 1995). Le processus suivi commence par l'obtention d'éclats épais par percussion directe au percuteur dur, sur lesquels est ensuite dégagé, par deux encoches, un front qui sera débité par des enlèvements lamellaires. Lorsque se produit un accident de type réfléchissement, des enlèvements latéraux permettent de rafraîchir le volume de débitage et de recentrer les nervures. Cette opération permet la continuation du débitage et l'obtention de lamelles à profil rectiligne et appointées. Ce schéma a pu être analysé de manière exemplaire par les remontages du site de Anecrial (Zilhão et al. 1994 ; Zilhão 1995). Cette production s'adapte aussi bien au silex qu'aux quartz homogènes de bonne qualité.

Le débitage de lamelles et d'esquilles par percussion posée sur enclume, aboutissant à des «pièces esquillées», a été proposé, pour le Solutréen moyen et pour une phase du Gravettien à pointes lithiques d'un type particulier (le Fontesantense à pointes de Casal do Felipe), à partir de l'étude technologique d'assemblages lithiques de l'Estremadura portugaise (Zilhão 1995). Dans des séries du



4 - Le passage du Gravettien au Protosolutréen dans le Portugal (d'après Zilhão 1995).

Protosolutréen Economie du silex



5 - L'économie du silex dans le Protosolutréen du Portugal (d'après Zilhão 1995). La séquence de débitage du rognon en silex gris de Anecrial qui a été introduit dans la grotte comme nucléus préformé pour un débitage laminaire met en évidence que la production de lamelles à partir de nucléus carénés et la production de lames et de lamelles à partir de nucléus prismatiques se font dans le cadre d'un même système de production lithique.

Gravettien final et du Protosolutrén qui correspondent à des faciès de carence en silex, comme à Salto do Boi, où les sources les plus proches se situent à environ 200 km de distance, ce débitage de barbelures brutes à partir de pièces esquillées est aussi très bien représenté (Zilhão *et al.* 1995). Le procédé d'exécution, qui est simple et ne demande pas de savoir-faire moteur particulier, a fait l'objet de reconstitutions expérimentales (Aubry *et al.* sous presse). Il consiste à produire des lamelles et esquilles à partir d'un éclat, d'un fragment de lame ou d'outil, ou d'un fragment naturel de roche. Le nucléus est maintenu entre deux doigts ou à l'aide d'une pince et retourné lorsque la percussion ne produit plus d'enlèvement. Les stigmates qui permettent la reconnaissance de ce procédé sont l'esquille fréquent de la partie proximale des produits obtenus, l'ondulation marquée de la face inférieure et la fréquence des sections triangulaires ou quadrangulaires. Ce mode de débitage offre l'intérêt de s'appliquer au quartz aussi bien qu'au silex et au cristal de roche et de permettre une fragmentation maximum d'un volume de matière première aboutissant à un nucléus très réduit. Des lamelles en silex à retouche marginale et présentant les caractéristiques de ce mode de production ont été exhumées dans des contextes du Gravettien final.

Les assemblages lithiques récoltés à Gato Preto et Lapa do Anecrial correspondent à ceux des niveaux de la séquence de Laugerie-Haute décrits comme «Aurignacien V». Toutefois, il s'agit dans les deux cas de restes de séjours de très courte durée où seule une partie du système de production lithique est représentée. La coexistence entre débitage laminaire classique et production de lamelles à partir de nucléus carénés est démontrée par les remontages faits sur le matériel du site de Anecrial, où l'utilisation des deux chaînes opératoires de production peut être observée dans la même séquence d'exploitation d'un seul rognon de silex gris (fig. 5). La prédominance des nucléus carénés parmi les restes lithiques suggère que la production de barbelures a joué un rôle prédominant parmi les activités qui ont été réalisées au cours de ces brefs séjours. Ces faits, de même que le caractère artificiel et l'absence d'identité stratigraphique de la «pyramide» de Laugerie-Haute qui contenait le soi-disant «Aurignacien V», indiquent que cet abri a dû connaître, pendant le Protomagdalénien, le Protosolutrén et le Solutrén inférieur, des épisodes d'occupation de nature semblable, produisant des concentrations localisées de résidus lithiques créés par une chaîne opératoire spécifique, liée à la production de barbelures.

L'UTILISATION DU QUARTZ PENDANT LA TRANSITION

ECONOMIE DES MATIÈRES PREMIÈRES

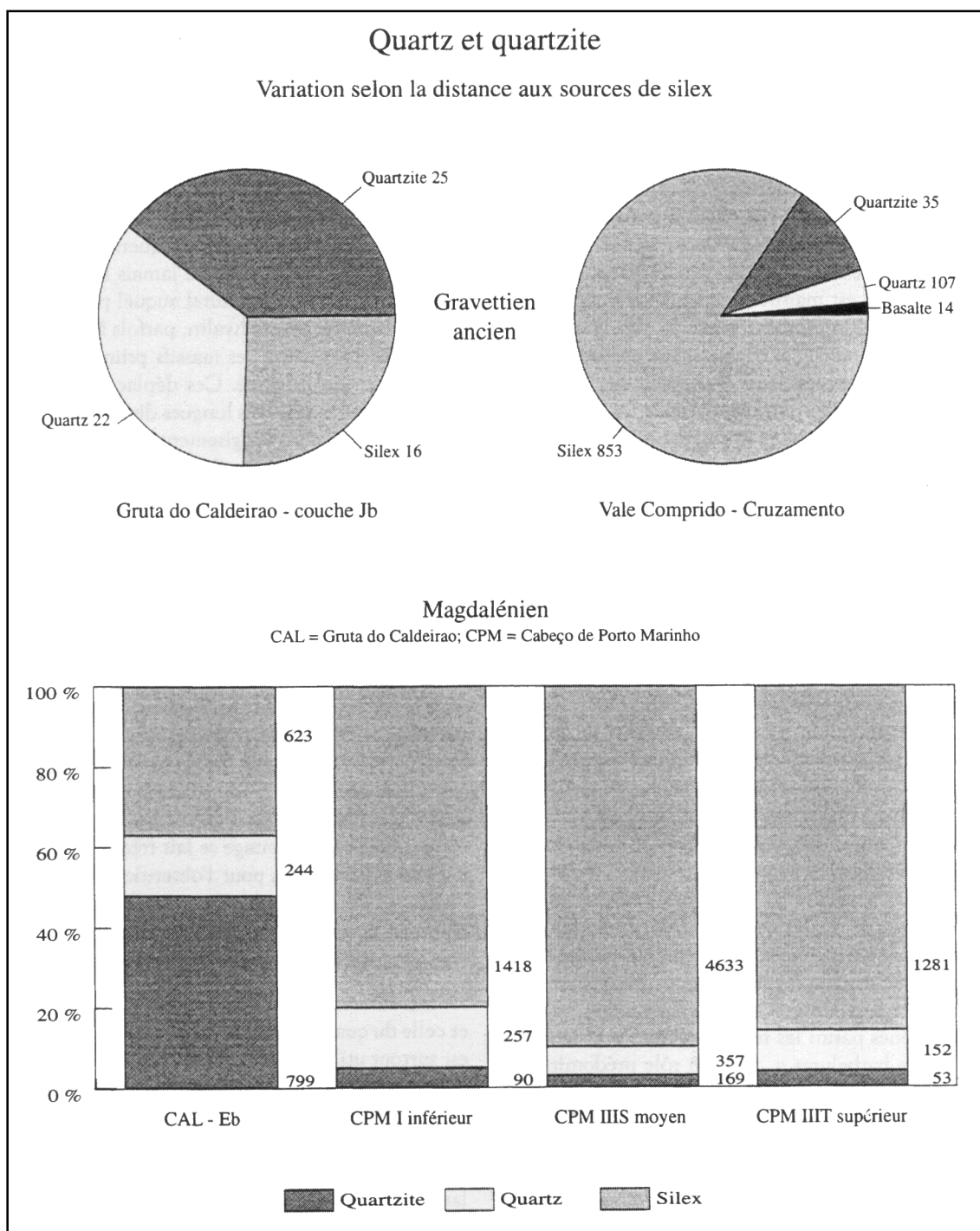
Dans les occupations du Paléolithique supérieur de l'Estremadura, région où les sources de silex sont abondantes, le quartz et la quartzite jouent, d'une façon générale,

un rôle de matière première de deuxième choix, dont l'utilisation augmente en fonction de la distance par rapport aux gîtes de silex (fig. 6). En revanche, au Protosolutrén, le quartz joue toujours un rôle très important, même sur des sites situés à des distances inférieures à 5 km de sources de silex de bonne qualité. Dans la région de Rio Maior, par exemple, le pourcentage du quartz dans les sites du Protosolutrén varie entre 22 % et 43 %, tandis que, dans les autres moments de la séquence, il est en général inférieur à 10 % et ne dépasse jamais les 15 % (fig. 7). Il s'agit donc d'un choix culturel auquel peut être comparée l'exploitation du quartz hyalin, parfois à partir de cristaux non roulés provenant des massifs primaires de l'intérieur de la Péninsule ibérique. Ces déplacements de matières premières brutes à de très longues distances sont confirmés par la présence, dans les gisements de même époque situés dans la vallée du Côa, de silex provenant de gîtes localisés en Estremadura.

L'utilisation du quartz comme matière première de premier choix pendant le Protosolutrén est aussi prouvée par le fait que son exploitation se fait moyennant les mêmes techniques et méthodes que le silex et produit les mêmes types de supports (fig. 8). En effet, dans les autres périodes de la séquence de l'Estremadura, le quartz est surtout utilisé pour la production d'éclats, à partir de nucléus en général discoïdes ou à plans de frappe multiples, parfois retouchés en racloirs ou présentant des encoches ou des bords denticulés. Par contre, au Protosolutrén, le quartz de bonne qualité (et aussi le cristal de roche) est souvent retouché en grattoir et son débitage se fait fréquemment à partir de nucléus prismatiques pour l'obtention de lames et de lamelles. Comme pour le silex, ces dernières peuvent être obtenues aussi à partir de nucléus de type «burin» ou de type «grattoir aurignacien».

Les différences qui existent entre l'exploitation du silex et celle du quartz semblent résider dans le fait que le quartz est surtout utilisé pour la production de lamelles. Quoique des supports allongés correspondant à la définition de lame soit connus, il s'agit généralement de pièces qui ne représentent que la queue de distributions où plus de 90 % des produits ont des largeurs inférieures à 12 mm. En outre, ces lamelles de quartz sont probablement utilisées brutes, sans modification des bords. Quoiqu'il soit vraisemblable que des lamelles en silex (surtout dans le cas de supports extraits de pièces carénées) aient été aussi utilisées comme barbelures brutes, la retouche marginale ou, plus rarement, la retouche abrupte, sont documentées, ce qui n'est pas le cas pour le quartz, sauf dans de rares cas où il s'agit de quartz hyalin.

Il semblerait donc que les groupes humains de cette époque puissent être considérés comme pratiquant une véritable «économie de la matière première» au sens de Perlès (1991). En effet, la production de supports laminaires se fait de façon presque exclusive sur silex, pour l'obtention de couteaux, grattoirs et pointes, dont les pointes de Vale Comprido. L'exploitation du quartz, par contre,



6 - L'utilisation du quartz et de la quartzite comme matières premières de deuxième choix dans les sites éloignés des sources de silex (tels que la grotte de Caldeirão) pendant le Gravettien ancien et le Magdalénien, mise en évidence par comparaison avec la structure de l'approvisionnement en matières premières dans le bassin de Rio Maior, ici représenté par les sites de Vale Comprido-Cruzamento et de Cabeço de Porto Marinho, situés tout près de bonnes sources de silex (d'après Zilhão 1995).

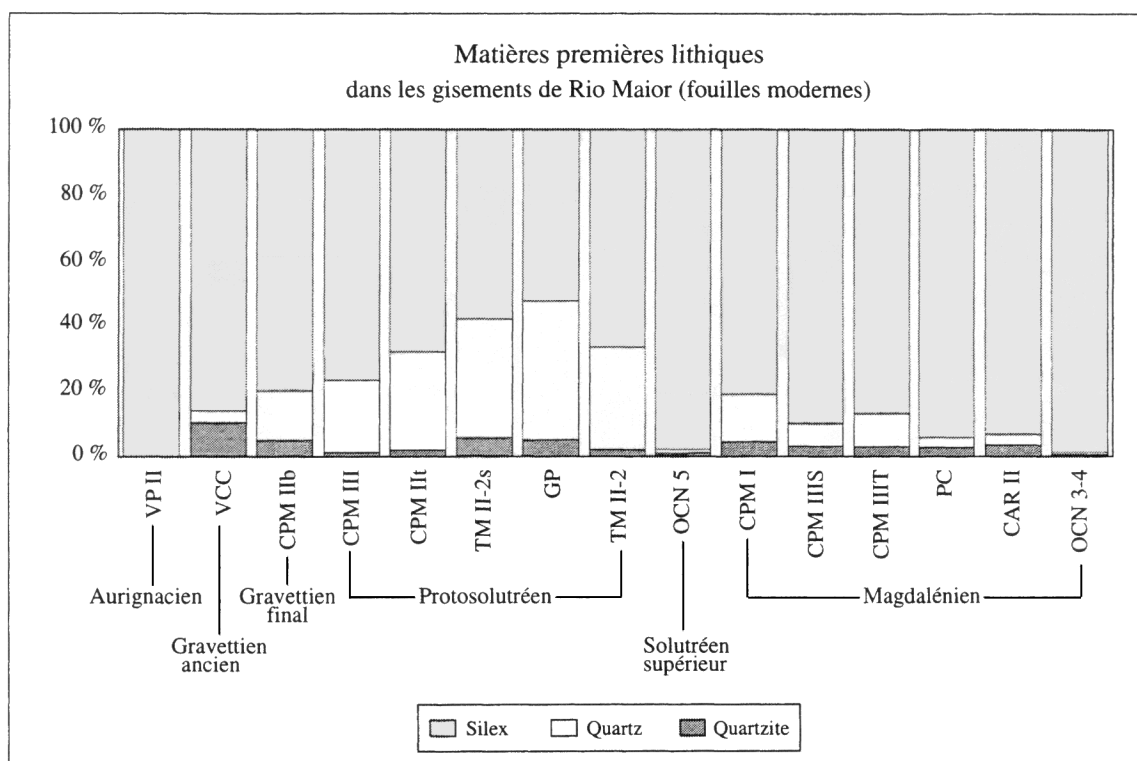
est orientée vers la production de barbelures destinées à une utilisation à l'état brut, avec, secondairement, une mise à profit des éclats et autres résidus de la mise en forme des nucléus pour la fabrication de grattoirs ou d'autres outils du fonds commun.

SÉQUENCES DE DÉBITAGE

Le niveau d'occupation principal du site en grotte de Lapa do Anecrial (Porto de Mós), daté par plusieurs procé-

dés d'environ 21 500 BP, correspond à une occupation de courte durée dont la conservation spatiale exceptionnelle a permis le remontage pratiquement complet de quatre unités de quartz filonien (fig. 9, 10).

La première (fig. 10.1) correspond à un éclat cortical dont la partie proximale a fait l'objet d'un débitage d'esquilles et de petits éclats corticaux selon le procédé de nucléus/grattoir à museau épais. Une esquille et 3 éclats



7 - L'utilisation du quartz au Paléolithique supérieur dans les assemblages lithiques du bassin de Rio Maior où de bonnes sources de silex existent à environ 2 km ou moins de tous les sites concernés, met en évidence que, pendant le Protosolutréen, le quartz était une matière première de premier choix (d'après Zilhão 1995).

ont été remontés. La partie distale est fracturée, soit accidentellement lors du détachement, ou bien volontairement avant l'extraction des esquilles et éclats. Le nucléus, dont provient l'éclat, n'a pas été retrouvé et a probablement été apporté.

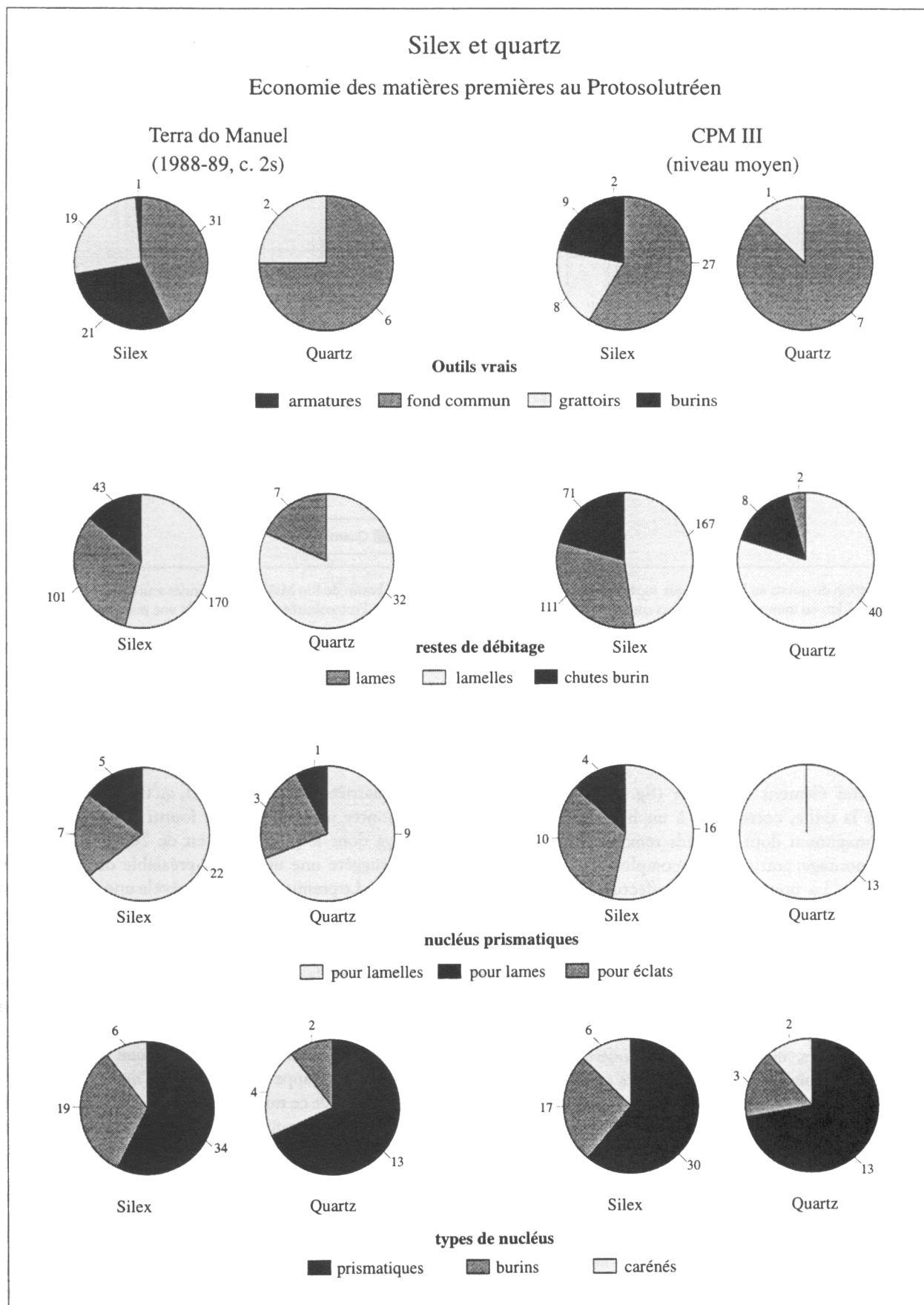
Le second élément en quartz (fig. 10.2), de bonne aptitude à la taille, correspond à un bloc de 5,5 cm de longueur maximum dont le poids remonté est de 51 g. Dans le remontage, pratiquement complet, un éclat «cortical» manque. La première phase effectuée sur le site a consisté à retirer un grand éclat qui s'est probablement cassé lors du détachement. Ensuite, une surface corticale a été utilisée comme plan de frappe pour tenter de débiter des supports allongés, opération qui ne produit que des esquilles. Un autre plan de frappe opposé a alors été ouvert grâce à un éclat cortical qui permet le débitage, alterne, de lamelles, absentes, qui furent probablement utilisées et emportées. Par suite de réfléchissements successifs le nucléus est abandonné. Les deux fragments obtenus lors du premier enlèvement réalisé sur le site furent utilisés : l'un comme nucléus prismatique pour la production de lamelles qui n'ont pas été retrouvées, lequel a été abandonné après un réfléchissement ; l'autre comme nucléus/grattoir épais, abandonné après la production de quelques supports.

Le troisième élément (fig. 10.3) est un galet de 9 cm et 182 grammes, de moins bonne aptitude à la taille que les autres. En effet, de nombreux accidents de type Siret ou fracture selon des plans de diaclase sont intervenus et le galet a été abandonné lorsque environ 50 % du volume était encore exploitable. Ce galet présente deux éclats

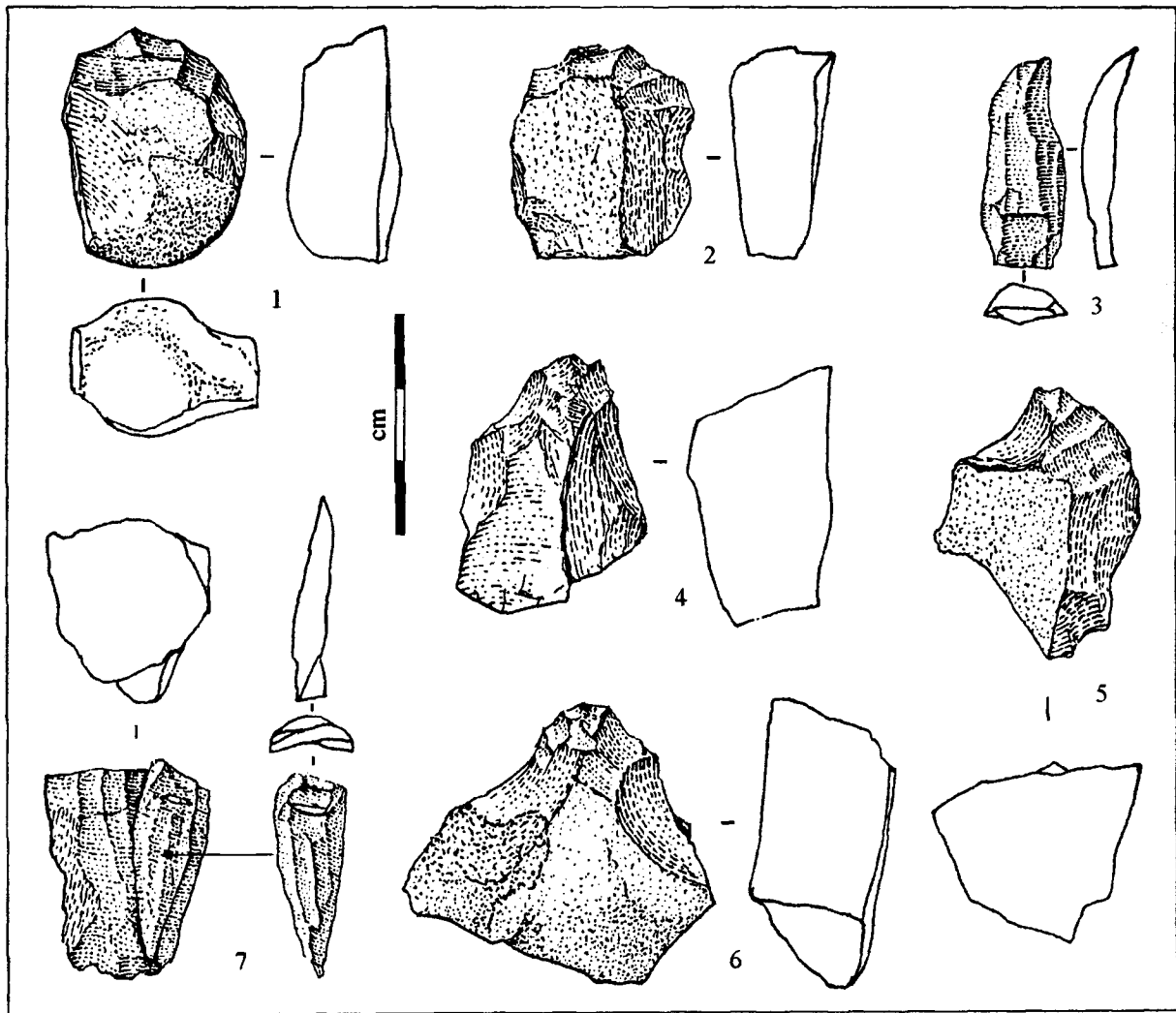
corticaux absents. Le premier plan de frappe utilisé est une surface corticale à partir de laquelle des éclats ont été débités. La partie proximale, corticale, d'un de ces éclats fut exploitée pour la production de petites lamelles et fut abandonnée lors de réfléchissements.

Le quatrième galet (fig. 10.4), qu'il n'a pas été possible de remonter intégralement, a fourni 3 ensembles de remontage dont le poids total est de 201 g. L'analyse des cortex suggère une utilisation préalable du galet comme percuteur. Le premier remontage révèle une première phase de décorticage qui produit des éclats épais, dont certains se sont cassés selon des plans de diaclase. Un éclat a été utilisé pour l'extraction d'esquilles et un fragment polyédrique résultant de diaclases a été exploité selon trois plans de percussion, l'un desquels aménagé par des tablettes. Le volume obtenu après l'enlèvement de ces éclats a été exploité comme nucléus prismatique à lamelles selon deux plans de frappe opposés, dont l'un est aménagé par des tablettes. De ce nucléus ont été recueillies deux lamelles entières et une autre probablement cassée lors du détachement. Des négatifs visibles sur le nucléus suggèrent une production plus importante de lamelles. Le deuxième remontage de ce bloc correspond à une extrémité en forme de poire qui regroupe des éclats corticaux d'un nucléus qui n'a pas été retrouvé. De ces derniers, un éclat fut utilisé pour la production d'esquilles et les deux fragments d'un éclat cassé lors du détachement furent exploités selon le procédé de nucléus/grattoir.

Ces reconstitutions montrent dans tous les cas l'absence d'un ou plusieurs éclats corticaux qui doivent proba-



8 - L'analyse des catégories technologiques du matériel en quartz des sites protosolutréens du bassin de Rio Maior montre une utilisation préférentielle de cette matière première pour la production de lamelles moyennant des techniques de taille identiques à celles utilisées pour le silex (d'après Zilhão 1995).



9 - Lapa do Anecrial. Matériaux en quartz de la couche 2. 1-2 : grattoirs carénés atypiques ; 3 : lamelle ; 4 : grattoir caréné ; 5 : nucléus prismatique pour lamelles ; 6 : grattoir à museau épais ; 7 : nucléus prismatique pour lamelles et lamelle remontée. Les numéros 1, 4 et 7 appartiennent au bloc 4 de la figure 10. Le numéro 5 appartient au bloc 2 de la figure 10. Le numéro 6 appartient au bloc 1 de la figure 10.

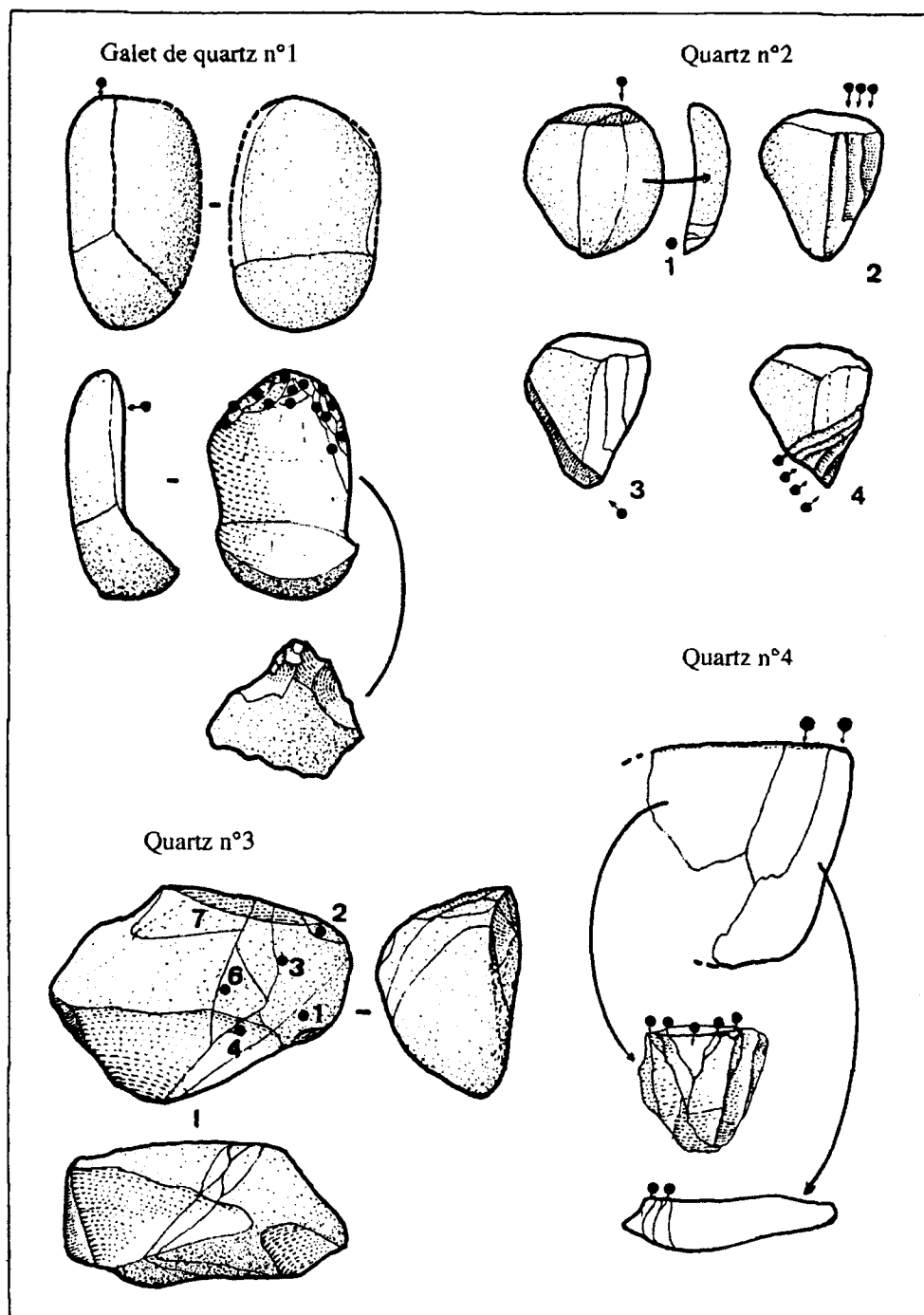
blement correspondre aux tests effectués sur le lieu de sélection de la matière première. L'analyse des séquences de débitage révèle que le décortiquage et la mise en forme ont été réalisés dans la cavité par l'intermédiaire de grands éclats corticaux ou dans quelques cas à partir des surfaces lisses correspondant à leurs négatifs. Le débitage, dont l'objectif est la production de petites lamelles, est essentiellement unipolaire. Les changements d'orientation sont induits par un accident de type réfléchissement souvent lié à une fracture dans le volume à débiter. Lorsqu'il existe plus d'un plan de percussion, le débitage est unipolaire, séquentiel et non alterné.

Tous les éclats épais obtenus lors de la mise en forme des nucléus prismatiques ont été employés comme matrice pour la mise en forme d'autres nucléus prismatiques plus petits, ou pour la production d'esquilles et de lamelles selon le procédé des nucléus carénés. Leur abandon intervient lorsqu'un réfléchissement ne permet plus de nouvelle mise en forme, lors de fractures liées à des fissures ou quand les volumes à débiter sont trop réduits pour continuer l'exploitation.

L'EXPLICATION DU PROCESSUS DE TRANSITION ET LE RÔLE DU QUARTZ

Bosselin (1996) et Bosselin et Djindjian (1997a, 1997b) revendiquent la qualité d'auteurs d'un modèle de transition entre Gravettien et Solutrén fondé sur : l'utilisation du terme Protosolutrén pour désigner les industries de la période intermédiaire ; la démonstration de la filiation du Solutrén à partir du Gravettien par le biais du Protosolutrén ; la nature de faciès d'activité spécialisé du Protosolutrén qu'ont les industries de type Aurignacien V ; la définition des "grattoirs" carénés et à museau comme nucléus pour la production de lamelles ; le caractère de système polymorphe, où coexistent plusieurs chaînes opératoires du Protosolutrén.

Cependant, ce modèle, avec formulation explicite de toutes ses composantes, avait déjà été proposé, sur la base des données du Portugal et la critique de la séquence de Laugerie-Haute (Zilhão 1994). Il a ensuite été développé, en prenant aussi en compte les données de l'Abri Casse-



10 - Lapo de Anecrial. Représentation schématique des remontages effectués sur quatre blocs de quartz, révélant une production de lamelles et d'esquilles à partir de nucléus prismatiques ou carénés sur éclats résultant de la mise en forme des nucléus.

role, dans plusieurs autres publications, toutes antérieures aux travaux de Bosselin et Djindjian (Zilhão *et al.* 1994 ; Zilhão 1995 ; Zilhão & Aubry 1995).

Les conclusions soutenues par Bosselin et Djindjian, bien que correctes, ne sont donc nullement originales et se limitent à reprendre, parfois *ipsis verbis* mais sans les citer, nos propres formulations. En outre, elles se fondent sur l'utilisation de méthodes analytiques inadaptées qui, de toute façon, n'auraient jamais pu donner les renseignements prétendus. En effet, en ce qui concerne les industries de la transition à Laugerie-Haute, Bosselin et Djindjian n'ont pas fait d'études technologiques de remon-

tage ou d'expérimentation comme celles qui ont été publiées pour le Portugal et pour les industries de l'Abri Casserole, seuls types d'études qui leur auraient permis d'obtenir les conclusions dont ils font écho concernant les chaînes opératoires de production. Au contraire, ils se sont limités à utiliser tels quels les décomptes typologiques de Bordes, Smith et de Sonnevile-Bordes (établis sur des séries de fiabilité réduite, comme cela a été démontré plus haut), et à les soumettre à des tests statistiques plus élaborés. On se demande également comment ils ont pu prendre en considération les décomptes typologiques des industries du niveau 10 de l'Abri Casserole, encore inédites.

Comme il fallait s'y attendre, les résultats obtenus par Bosselin et Djindjian (1997a : fig. 2) se limitent à reproduire la sériation traditionnelle des industries établie par Bordes et de Sonneville-Bordes, y compris la fiction d'un Aurignacien V (rebaptisé de manière cosmétique sous le terme de Protosolutréen) caractérisé par l'abondance de «grattoirs aurignaciens» et situé entre un Protomagdalénien et un Solutréen inférieur qui en seraient complètement dépourvus (1997a, fig. 3), ce qui ne correspond nullement à la réalité. Le fait qu'ils utilisent des décomptes fondés sur la liste-type traditionnelle incite à la prudence dans l'acceptation d'une interprétation purement chrono-stratigraphique de leurs groupements d'assemblages lithiques. En effet, ces décomptes mélangent outils et quelques types de nucléus (comme le sont non seulement les «grattoirs» aurignaciens mais aussi les pièces esquillées et la quasi-totalité des burins), en même temps qu'ils excluent les autres types de nucléus. De ce fait, la constitution des différents regroupements est influencée non seulement par la technologie de base mais aussi par des facteurs liés à la variabilité fonctionnelle des occupations.

L'explication historique proposée par Bosselin et Djindjian pour l'apparition du Protosolutréen est fondée sur l'identification d'une corrélation entre climat et industries : «corrélation entre le contexte 'doux' (phase Würm III-Périgord IX) et l'abondance des 'grattoirs aurignaciens' pour le Protosolutréen ; «corrélation entre le contexte froid et l'abondance de la retouche latérale (appointante ici)» pour le Solutréen inférieur (Bosselin 1996, p. 192). Curieusement, dans un autre article, ce déterminisme climatique à l'utilisation de nucléus carénés est utilisé dans le sens inverse : «la diversification des chaînes de débitage à la fin du Gravettien, liée au cloisonnement des populations lors du maximum glaciaire, obligeant à des stratégies locales d'approvisionnement du silex de moins bonne qualité, se traduit par des chaînes opératoires polymorphes» parmi lesquelles «la production de lamelles à partir de 'nucléus-grattoirs carénés aurignaciens'» (Bosselin & Djindjian 1997b, p. 452). Le bien fondé d'une explication climatique des variations de la représentation du débitage de lamelles à partir de grattoirs carénés est à remettre en question, en premier lieu, sur des bases purement théoriques. Les contradictions des auteurs nous épargnent la démarche et nous incitent à ne citer qu'un aspect de la séquence portugaise qui suffit à contrer l'argument de façon empirique. En effet, les deux moments où le débitage de grattoirs carénés pour la production de lamelles est plus important sont le Protosolutréen, juste avant le maximum de froid du Pléniglaciaire (qui, au Portugal, d'après les données de la grotte de Caldeirão, se situe entre 21 000 et 18 500 BP), et le Mésolithique ancien, vers 8500 BP, pendant la période tempérée du Boréal (Zilhão 1995).

La préférence pour le procédé de production lamellaire à partir de nucléus carénés se vérifie donc à des moments très différents du point de vue environnemental, ce qui invalide directement toute explication climatique du phénomène.

Les variations dans l'utilisation préférentielle des différents répertoires technologiques de base connus dès le début de l'Aurignacien qui se vérifient au long de la séquence du Paléolithique supérieur semblent être, ainsi, des processus purement culturels. L'utilisation délibérée du quartz comme matière première de premier choix, au détriment du silex, dans le Protosolutréen du Portugal, indique que le facteur culturel joua un rôle fondamental y compris au niveau de l'approvisionnement en matières premières. En effet, l'explication du Protosolutréen comme réponse à une carence en silex de bonne qualité induite par un cloisonnement de population ne résiste pas à l'analyse *de visu* du matériel archéologique. L'étude des matières premières utilisées pour la production de pointes de Vale Comprido que nous avons pu réaliser au Portugal et en France révèle le recours à des silex homogènes provenant de distances pouvant atteindre 50 km. Dans le cas de la grotte de Anecrial, située à plus de 340 m d'altitude, dans le cœur d'un grand massif calcaire, cet approvisionnement lointain est aussi documenté pour les galets de quartz de bonne homogénéité qui ont été débités pour la production de lamelles à partir de nucléus prismatiques et carénés.

En outre, comme nous l'avons souligné plusieurs fois, les parallélismes technologique et chronologique qui se vérifient entre les processus de transition du Gravettien au Solutréen dans des régions situées à plus de 1000 km de distance, comme le sont l'Estremadura portugaise et l'Aquitaine, sont en eux-mêmes des démentis clairs à la théorie de cloisonnement social proposée par Bosselin et Djindjian. Ces parallélismes, qui existent également au niveau des traditions artistiques, ne peuvent s'expliquer qu'à l'opposé, c'est-à-dire, par l'existence, au cours du Paléolithique Supérieur, de réseaux très ouverts d'échange d'information, d'objets et de personnes couvrant tout le Sud-Ouest de l'Europe et assurant la diffusion rapide des nouveautés technologiques et des modes artistiques. La mise en évidence d'occupations gravettiennes, solutréennes et magdaléniennes dans la région du Douro international, en rapport avec le complexe d'art rupestre de la vallée du Côa (Zilhão *et al.* 1997), vient de démontrer l'existence effective des chaînons manquants de ce réseau, en position géographique intermédiaire entre les karsts des Cantabres et du centre-littoral portugais.

CONCLUSION

Ces différents résultats, présentés à partir d'un nombre important de sites, dont plusieurs séquences ont été datées par différents procédés, permettent de corriger les données des séries de Laugerie-Haute, qui ne peuvent plus être considérées comme unique référence pour l'étude de la transition du Gravettien au Solutréen. En effet, l'absence d'une partie des armatures microlithiques des séries de Peyrony invalide la représentation des différents types d'outils. En outre, la sélection postérieure à la fouille des séries Peyrony et Bordes ne permet pas de les considérer comme représentatives d'unités stratigraphiques.

Nous avons montré dans des travaux précédents que les grattoirs carénés constituent, en fait, des nucléus. Cette hypothèse, fondée sur l'analyse technologique et les remontages, est confirmée par les études tracéologiques en cours (par H. Plisson) de pièces de ce type provenant des sites de Anecrial et Buraca Escura. Leur fréquence élevée sur certains sites de la période de transition qui auraient pu être attribués à un «Aurignacien V» signifie uniquement, à notre avis, le rôle important joué par le débitage de lamelles dans les occupations des niveaux respectifs. La représentation des pointes de Vale Comprido, dont la détection demande une analyse technologique susceptible de déterminer l'amincissement postérieur au débitage de supports appointés, est probablement sous-évaluée dans les études typologiques.

Cette sous-évaluation d'un type d'outil non retouché dont la production est attestée par les chaînes de production concerne également les lamelles et esquilles produites par les procédés des «carénés» et des «pièces esquillées». Ceci est valable en particulier dans le cas du quartz, pour lequel ces schémas de production sont attestés dans les sites protosolutréens sans que l'on ait trouvé d'armature microlithique retouchée. Cette hypothèse d'utilisation de lamelles ou esquilles à tranchants bruts, fondée sur les chaînes opératoires de production, ne peut être confirmée que par la mise en évidence de stigmates d'impact. Ces barbelures à tranchant brut doivent représenter une partie importante des assemblages lithiques du Protosolutrén et correspondent à une solution technique qui sera probablement aussi utilisée pendant le Solutrén ancien et moyen, dont les assemblages lithiques connus ne possèdent pas d'armature microlithique retouchée.

BIBLIOGRAPHIE

- Aubry *et al.* 1995, AUBRY T., DETRAIN L., KERVAZO B., Les niveaux intermédiaires entre le Gravettien et le Solutrén de l'Abri Casserole (Les Eyzies de Tayac), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 92, 3, 1995, p. 296-301.
- Aubry *et al.* s.p., AUBRY T., ZILHÃO J., ALMEIDA F., FONTUGNE M., Production d'armatures microlithiques pendant le Paléolithique supérieur et le Mésolithique au Portugal, 2^e Congresso de Arqueologia Peninsular, Zamora, 24-27 Septembre 1996, s.p.
- Bordes 1958, BORDES F., Nouvelles fouilles à Laugerie-Haute Est. Premiers résultats, *L'Anthropologie (Paris)*, 62, 1958, p. 205-244.
- Bordes 1959, BORDES F., Laugerie Haute. In : Informations archéologiques. Circonscription de Bordeaux. Dordogne, *Gallia Préhistoire*, 2, 1959, p. 156-167.
- Bordes 1978, BORDES F., Le Proto-Magdalénien de Laugerie-Haute-Est (fouilles F. Bordes), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 75, 1978, p. 501-521.
- Bordes 1984, BORDES F., *Leçons sur le Paléolithique : 2. Le Paléolithique en Europe*, Paris, Centre national de la Recherche scientifique, 1984, 459 p. (Cahiers du Quaternaire, 7).
- Bordes & Sonnevile-Bordes 1966, BORDES F., SONNEVILLE-BORDES (de) D., Protomagdalénien ou Périgordien VII ?, *L'Anthropologie (Paris)*, 70, 1966, p. 113-122.
- Bosselin 1996, BOSSELIN B., Contribution de l'Abri Pataud à la chronologie du Gravettien français, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 93, 2, 1996, p. 173-194.
- Bosselin & Djindjian 1997a, BOSSELIN B., DJINDJIAN F., L'Aurignacien tardif : un faciès de transition du Gravettien au Solutrén, *Préhistoire européenne*, 10, 1997, p. 107-125.
- Bosselin & Djindjian 1997b, BOSSELIN B., DJINDJIAN F., Une révision du Solutrén de Laugerie-Haute et le problème des transitions Gravettien-Solutrén et Solutrén-Badegoulien en Aquitaine, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 94, 4, 1997, p. 443-454.
- Bricker & Mellars 1987, BRICKER H.M., MELLARS P.A., Datations 14C de l'abri Pataud (Les Eyzies, Dordogne) par le procédé Accélérateur-Spectromètre de Masse, *L'Anthropologie (Paris)*, 91, 1, 1987, p. 227-234.
- Bricker Ed. 1995, BRICKER H.M. Ed., *Le Paléolithique supérieur de l'Abri Pataud (Dordogne). Les fouilles de H.L. Movius Jr. suivi d'un inventaire analytique des sites aurignaciens et périgordiens de Dordogne*, Paris, Maison des sciences de l'homme, 1995, 328 p. (Documents d'Archéologie française, 50)
- Demars 1985, DEMARS P.-Y., La signification de l'Aurignacien V dans l'évolution des cultures lithiques du Paléolithique supérieur en France, in : *La signification culturelle des industries lithiques. Actes du colloque de Liège, 3-7 octobre 1987*, Otte M. Ed., Oxford, B.A.R., 1985, p. 328-337 (Studia praehistorica belgica, 4 / British archaeological Reports - International Series, 239).
- Detrain *et al.* 1991, DETRAIN L., KERVAZO B., AUBRY T., BOURGUIGNON L., GUADELLI J.-L., MARCON V., TEILLET P., Aggrandissement du Musée national de Préhistoire des Eyzies : résultats préliminaires des fouilles de sauvetage, *Paléo*, 3, 1991, p. 75-91.
- Heleno 1944, HELENO M., *O problema capsense. Contribuição portuguesa para a sua revisão*, Lisbonne, Institut d'Archéologie, 1944 (Communication, Avril 1944).
- Heleno 1956, HELENO M., Um quarto de século de investigação arqueológica, *O Arqueólogo Português* (2), 3, 1956, p. 221-237.
- Leroy-Prost 1979, LEROY-PROST C., L'industrie osseuse aurignacienne: essai régional de classification. Poitou-Charente, Périgord, *Gallia Préhistoire*, 22, 1, 1979, p. 205-370.
- Pelegrin 1986, PELEGRIN J., *Technologie lithique : une méthode appliquée à l'étude de deux séries du Périgordien ancien (Roc de Combe, couche 8 - La Côte, niveau III)*, Université Paris 10, 1986, Thèse Doctorat, 584 p.
- Perles 1991, PERLES C., Economie des matières premières et économie du débitage: deux conceptions opposées ?, in : *25 ans d'études technologiques en préhistoire. Bilan et perspectives*, Juan-les-Pins, APDCA, 1991, p. 35-45 (Actes des 11^es Rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, octobre 1990).
- Peyrony & Peyrony 1938, PEYRONY D., PEYRONY E., *Laugerie-Haute près des Eyzies (Dordogne)*, Paris, Masson, 1938, 94 p. (Archives de l'Institut de Paléontologie humaine, 19).
- Rigaud 1993, RIGAUD J.-P., L'Aurignacien dans le Sud-Ouest de la France. Bilan et perspectives, in : *Actes du 12^e Congrès international des Sciences préhistoriques et protohistoriques. Volume 2*, Báñez I., Cheben I., Kaminská I. *et al.* Eds., Bratislava, Institut archéologique de l'Académie slovaque des Sciences, 1993, p. 181-186.
- Smith 1966, SMITH P.E.L., *Le Solutrén en France*, Bordeaux, Imprimerie Delmas, 1966, 450 p. (Publications de l'Institut de Préhistoire de l'Université de Bordeaux - Mémoire, 5).
- Sonneville-Bordes 1960, SONNEVILLE-BORDES (de) D., *Le Paléolithique supérieur en Périgord*, Bordeaux, Imprimerie Delmas, 1960, 104 p.
- Sonneville-Bordes 1982, SONNEVILLE-BORDES (de) D., L'évolution des industries aurignaciennes, in : *Aurignacien et Gravettien en Europe : actes des réunions de la 10^e Commission de*

l'UISPP : Nice, 1976 ; Cracovie-Nitra, 1980 : bilan des recherches de 1976 à 1981. Volume 2, Liège, Service d'archéologie préhistorique / Centre interdisciplinaire de recherches archéologiques, 1982, p. 339-360 (Etudes et Recherches archéologiques de l'Université de Liège, 13).

Sonneville-Bordes & Bordes 1958, SONNEVILLE-BORDES D., BORDES F., Position stratigraphique de l'Aurignacien V à Laugerie-Haute Est, *L'Anthropologie (Paris)*, 62, 1958, p. 378-.

Straus 1991, STRAUS L.G., The original arms race : Iberian perspectives on the Solutrean phenomenon, in : *Feuilles de pierre. Les industries à pointes foliacées du Paléolithique supérieur européen. Actes du colloque de Cracovie, 1989*, Liège, Université, 1991, p. 425-447 (Etudes et Recherches archéologiques de l'Université de Liège, 42).

Zilhão 1994, ZILHÃO J., La séquence chrono-stratigraphique du Solutrén portugais, in : *El Solutrense en la Península Ibérica*, Rasilla M. Ed., Villalba (Lugo), Museo de Prehistoria e Arqueolox'a de Villalba, 1994, p. 119-129 (Férvades, 1).

Zilhão 1995, ZILHÃO J., O Paleolítico superior da Estremadura

portuguesa - Síntese e interpretação - Estudos monográficos, Universidade de Lisboa, Faculdade de Letras, 1995, 274 p., + annexes

Zilhão & Aubry 1995, ZILHÃO J., AUBRY T., La pointe de Vale Comprido et les origines du Solutrén, *L'Anthropologie (Paris)*, 99, 1, 1995, p. 125-142.

Zilhão et al. 1994, ZILHÃO J., AUBRY T., ALMEIDA F., Un modèle technologique pour le passage du Gravettien au Solutrén dans le Sud-Ouest de l'Europe, *24ème Congrès préhistorique de France*, Manuscrit distribué aux participants, 1994.

Zilhão et al. 1995, ZILHÃO J., AUBRY T., CARVALHO A.M.F., ZAMBUJO G., ALMEIDA F., O sítio arqueológico paleolítico do Salto do Boi (Cardina, Santa Comba, Vila Nova de Foz Côa), *Trabalhos de Antropologia e Etnologia*, 35, 4, 1995, p. 471-497.

Zilhão et al. 1997, ZILHÃO J., AUBRY T., CARVALHO A.F., BAPTISTA A.M., GOMES M.V., MEIRELES J., The Rock Art of the Côa Valley (Portugal) and its archaeological context, *Journal of European Archaeology*, 5, 1, 1997, p. 7-49.

(J. Z.) - Instituto Português de Arqueologia, Palácio da Ajuda, 1300 LISBOA (Portugal).

(T.A.) - Parque Arqueológico do Vale do Côa, Av. Gago Coutinho, 19, 5150 VILA NOVA DE FOZ CÔA (Portugal)

(F.A.) - Department of Anthropology, Southern Methodist University, DALLAS, Texas 75275 (USA).