

DEPOT WURMIEN A INDUSTRIE PROTOAURIGNACIENNE A
LAMELLES DUFOUR DANS L'ABRI TAGLIENTE
(MONTS LESSINI, VERONA, ITALIE)*

Giorgio BARTOLOMEI, Alberto BROGLIO
Paolo CORAI, Mauro CREMASCHI

L'Abri Tagliente se trouve dans les Monts Lessini, sur le côté gauche de la Valpantena, à 250 m d'altitude environ près du village de Stallavena (Comm. de Grezzana, Prov. de Verona). Il s'ouvre au-dessous d'une petite paroi formée par un banc de calcaires oolithiques affleurant à la base du versant occidental du Mont Tregnago, quelques mètres au-dessus du fond de la vallée.

Dans la partie intérieure de l'abri (carrés, 615-635-614-634), la fouille a rejoint le fond rocheux à la profondeur de 2,80 m. Les dépôts recouvrant le rocher (couches 51 à 48) sont formées par des sédiments du type "terra rossa" colluvié à l'extérieur dans un milieu où la détérioration climatique et l'augmentation des précipitations causaient le dérangement général des versants. Dans les couches 47 et 46, le cryoclastisme devient important; le phénomène rejoint le maximum dans les couches 44 à 40, avec deux grands effondrements (couches 43 et 41), intercalés par un niveau de petites plaques gélives et surmontés par une couche de gros gélifracts. Les phénomènes sont interprétés comme les effets d'un climat rigide, froid et humide (H.Laville, 1973).

Dans ces dépôts (couches 44 à 40) se trouvent des associations à micromammifères où les microtins des fosses (*Microtus arvalis-incertus* et *Microtus agrestis*) dominent. *Ochotona cf. pusilla*, *Microtus (Stenocranius) gregalis Sicista sp.*, *Cricetus*, *Sorex araneus* et *Sorex minutus* sont associés à ces derniers en bas pourcentage; *Evtomis*, au contraire, est bien représenté (7 à 10%). La faune indique un climat aride, froid continental, déterminant une réduction considérable de la couverture végétale des versants nus et caillouteux.

* Ce travail a été exécuté avec la contribution du Consiglio Nazionale delle Ricerche. M.Cremaschi a étudié la sédimentologie et la pédologie, G.Bartolomei la faune à mammifère, A.Broglio et P.Corai les industries. Les recherches à l'Abri Tagliente, commencées dès 1962 par F.Mezzena, A.Pasa et F.Zorzi, du Museum d'Histoire Naturelle de Verona, ont été reprises depuis 1967 par des chercheurs de l'Université de Ferrara, grâce à des contributions de l'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, et de la Regione Veneto, et aux interventions de la Soprintendenza Archeologica del Veneto e del Friuli-Venezia Giulia. Ont participé aux travaux, outre les auteurs de cette note: MM. C.Balista (sédimentologie), L.Cattani (palynologie), B.Sala (faune à mammifères de la série épigravettienne), F.Giusti di Massa et E.Mantovani (mollusques continentaux), C.Peretto (Paléolithique Moyen), A.Guerreschi (Epigravettien) et P.Leonardi (art paléolithique).

Les industries appartiennent à un Moustérien de débitage Levallois. Les racloirs latéraux, souvent à amincissement inverse, résultent dominants.

Après la couche 39 qui représente un épisode aride, court peut-être, on remarque un changement radical. Dès ce moment, le remplissage est déterminé en grande partie par la sédimentation éolienne, avec alternance de phases de détachement considérable de clastes, qui suggèrent des oscillations humides toujours à l'intérieur d'un climat glacial. Tandis que le niveau de pierrailles et les loess (couches 40 et 39) se trouvent dans tout l'abri, les dépôts supérieurs sont articulés en faciès; les couches éoliennes qui, à l'intérieur, sont pausées par des niveaux de pierraille, dans le secteur atrial se joignent jusqu'à former un seul épais niveau de loess.

La couche 39 n'a donné ni ossements ni industrie. Le dépôt suivant (couches 37 à 31) diffère des plus anciens par l'apparition de *Microtus nivalis*, *Apodemus sylvaticus*, *Dryomys nitedula* et *Pitymys cf. subterraneus* et par l'absence de *Microtus (Stenocranius) gregalis* et ensuite d'*Ochotona* aussi. Cette association indique un climat de type continental plus tempéré-humide que le précédent, caractérisé par une reprise légère des arbres surtout dans la partie supérieure de la couche où la présence de *Muscardinus avellanarius* aussi suggère l'existence des plantes latifoliées. Parmi les gros mammifères de chasse, le plus fréquent est *Capreolus capreolus* avec un cervidé et un gros bovidé. Dans la partie inférieure (couches 37 à 35), on a trouvé quelques fragments de lamelles dentaires d'un éléphant, dont une montre un émail mince et ondulé qui rappelle celui de *Mammouteus primigenius*. Ce cycle est un peu plus humide et tempéré que le précédent, mais toujours du type continental, avec des phases plus froides ou plus arides. D'un point de vue chronostratigraphique, on observe que l'apparition dans les milieux de la plaine du Pô des espèces typiques des steppes-prairies asiatiques (c'est-à-dire d'*Ochotona* et de *Microtus (Stenocranius) gregalis*) indique que dans l'Europe orientale, le milieu forestier avait déjà été réduit et des milieux ouverts et arides avaient déjà été constitués. Au nord des Alpes, ces conditions sont caractérisées par le développement du loess récent II (*sensu* E. Bonifay et J. Bouchud) et par l'apparition du renne, de l'antilope saïga et des rongeurs des steppes asiatiques et subarctiques.

Les industries des couches 38 à 31 appartiennent au Moustérien. Par rapport à celles des couches plus anciennes, on remarque une diminution du débitage Levallois. Dans la couche 25, on a trouvé une industrie aurignacoïde (protoaurignacienne) à lamelles Dufour.

Une surface d'érosion borne le toit de la couche 25; elle va s'approfondissant vers l'extérieur, jusqu'à toucher la pierraille de la couche 40. A l'extérieur (carrés 6-7), un banc de gravier grossier, fort arrondi, déposé par un cours d'eau à

énergie considérable, s'appuie sur la surface d'érosion. Ce phénomène de sédimentation fluviale, qui suit une phase climatique aride proglaciaire, peut être probablement rapporté à une oscillation climatique marquée par l'humidité.

Une oscillation postérieure, caractérisée par le froid et l'humidité, est indiquée par la niche gélive que l'on peut observer au fond de l'abri. La phase froide cause les grands ébranlements de la voûte dans sa zone d'entrée et le cryoclastisme accentué des couches 17 à 15. Il y a une nouvelle phase d'aridité qui mène à la déposition de loess (couches 13 et 12). L'abri est fort fréquenté: l'anthropisation détermine presque *in toto* le remplissage de manière que la série intérieure va s'épuiser avec des niveaux à structures anthropiques intercalés par minces couches de loess. Dans la zone de l'entrée, l'agent sédimentaire qui domine est le détachement de clastes des parois de l'abri.

Les analyses sédimentologiques, palynologiques et paléozoologiques, les datations absolues, la typologie des industries (M.Alessio et al., 1970; G.Bartolomei et al., 1972; L.Cattani, 1976; M.Cremaschi et al., 1978; F.Giusti di Massa et E.Mantovani, 1979) ont permis l'attribution de ces dépôts (couches 17 à 4) au Tardiglaciaire würmien.

Après une nouvelle surface d'érosion, la série se termine avec un sol post-glaciaire assez évolué, remanié malheureusement depuis l'âge historique.

Le dépôt à industrie protoaurignacienne à lamelles Dufour

Dans l'état actuel des recherches, le dépôt qui contient l'industrie protoaurignacienne à lamelles Dufour a été individualisé seulement dans une petite partie de l'aire fouillée (carrés 10 et 11). Dans la partie la plus extérieure (carrés 7, 8 et 9), il a été probablement enlevé par l'érosion, tandis qu'il est absent à l'intérieur (carrés 615, 635, 614, 634) pour des raisons que nous ne connaissons pas maintenant, ou bien par l'exportation faite à l'intérieur de l'abri (carrés 12, 13, etc). Dans le but de clarifier, au moins préalablement, les questions se rapportant à la présence d'une industrie du Paléolithique supérieur archaïque, nous avons fait une étude qui concerne sédiments, faune et industries.

Les sédiments

Parmi les carrés 511 et 11, on a échantillonné la série suivante.

Description de la série :

cm 0 à 35 (couches 8 et 9, Epigravettien). Squelette mince commun, constitué par des cailloutis exotiques de report artificiel et par des clastes autochtones à arêtes vives. Structure modérée polyédrique menue subangulaire, sèche, friable; pores moyens abondants; transition nette: 10 YR 5/3 brun.

cm 35 à 50 (couche 10, Epigravettien). Squelette moyen et mince, fréquent, constitué surtout d'ossements; outils, petits cailloux exotiques. Structure modérée grossière subangulaire polyédrique menue, sèche, friable; pores grands, irréguliers, abondants; transition nette; 10 YR 3/3 brun foncé.

cm 50 à 60 (couches 11 et 12, Epigravettien). Niveau à cendre. Squelette moyen fréquent, constitué d'ossements; outils et petits cailloux exotiques; massif, sec, friable; transition nette; 10 YR 6/3 brun pâle.

cm 60 à 83 (couche 12, Epigravettien). Squelette moyen fréquent constitué en prévalence d'ossements; outils en silex et petits cailloux exotiques; structure polyédrique subangulaire faible, pores grands. A la base, un niveau continu de silex fort incliné vers l'intérieur de l'abri. 10 YR 5/4, brun jaune.

De côté, dans le carré 56 spécialement, à ces niveaux très anthropisés correspondent des couches discontinues de loess, épaisses jusqu'à 15 cm, que l'on rapporte dans cette description pour pouvoir comparer les sédiments anthropisés au sédiment originaire, sans ou avec preuve d'intervention anthropique. Couche 12a : presque pas de squelette; structure très faible polyédrique menue subangulaire; pores menus tubulaires abondants; humide, friable; transition nette; 7,5 YR 7/8 brun fort.

cm 83 à 93 (couche 13, Epigravettien). Squelette grossier, pauvre, mince, abondant; structure menue modérée, polyédrique angulaire; pores menus et moyens, abondants; limite inférieure graduelle; 7,5 YR 4/4/ brun.

cm 93 à 100 (couche 25a, Protoaurignacien). Squelette moyen et mince; clastes abondants à arêtes vives; structure évidente moyenne polyédrique angulaire; pores tubulaires abondants; sec résistant; transition progressive; 5 YR et 7,5 YR 4/4, brun rouge et brun.

cm 100 à 110 (couche 25b, Protoaurignacien). Squelette grossier commun, mince, fréquent; clastes à arêtes vives; structure modérée moyenne, polyédrique subangulaire; humide peu dure; pores menus communs; on distingue des polyèdres constitués de matériau limoneux blanchâtre à menues concrétions carbonatiques qui tapissent en prévalence les pores tubulaires fréquents. Les polyèdres sont environnés de matériau brun qui descend de l'horizon supérieur; transition progressive, 10 YR 6/4 jaune brun clair.

Cet horizon s'épaissit remarquablement vers l'extérieur, devenant pauvre graduellement en squelette, jusqu'à se mêler à une couche plutôt épaisse de loess.

cm 110 à 128 (couche 25c, Protoaurignacien). Squelette grossier et moyen abondant; clastes subangulaires; structure faible menue, polyédrique subangulaire; humide peu dure; pores menus abondants; transition progressive; 7,5 YR 4/4/ brun.

cm 128 à 140 (couche 25d, Moustérien). Squelette grossier, pauvre, moyen et mince commun; clastes à arêtes vives; structure faible, polyédrique menue subangulaire; humide friable; pores menus et pauvres; transition nette; 7,5 YR 3/4 brun.

Sur les échantillons recueillis de chaque horizon du profil, on a exécuté les analyses de texture, minéralogiques et granulométriques qui vont suivre. La description est conduite suivant la terminologie pédologique (G.Ferrari et G.Sanesi, 1965).

Analyse de texture

Les analyses granulométriques sur la terre fine (< 2 mm) ont été faites au tamisage jusqu'à 53 μ et à la pipette pour les valeurs inférieures. On a pris en considération seulement le squelette moyen que l'on tabule en rapport à la granulométrie globale (fig.2).

Les courbes granulométriques ont le mode principal parmi 4,3 et 5,5 ϕ , c'est-à-dire dans les fractions limoneuses; dans presque toutes ces dernières il y a toutefois la présence d'une queue sablonneuse qui, dans certaines d'entre elles, donne lieu à une bimodalité accentuée. Du point de vue de la texture seulement, pour les courbes des échantillons 12a et 25d, on peut parler de véritable loess; en effet, elles rentrent dans la définition de loess typique de M.Pecsi (1968) et se trouvent dans l'intervalle loess inaltéré du diagramme proposé par G. Ferrari et D.Magaldi (1974); elles peuvent enfin être comparées avec les loess würmiens des Préalpes italiennes (M.Cremaschi, 1979). Les courbes qui restent se déroutent de celles-là par la présence plus ou moins importante d'un mode sablonneux qui est formé principalement - ainsi que l'examen microscopique l'a révélé - au moins jusqu'à 250 μ , par des fragments de rocher calcaire, d'origine autochtone. Deux composantes antithétiques ont contribué donc à former les sédiments; la première est formée par le loess, la deuxième par des clastes dérivant de la décomposition des parois de l'abri même.

Le diagramme de texture en fonction de la profondeur (fig.3) montre avec évidence un break précis sur l'échantillon 13b, entre une couche supérieure riche en sable, particulièrement grossier, à laquelle se contrepose une pauvreté accentuée du squelette. Au contraire, dans la couche au-dessous de 13b, la fraction sablonneuse va augmenter, avec un maximum de 25c, jusqu'à diminuer rapidement à la base ensuite.

Analyses minéralogiques

Des sables compris dans la fraction 2-4 ϕ on sépare les minéraux lourds ($d > 2.9$) (G. Magaldi, 1969), après un traitement chlorhydrique et ossalique. Les minéraux lourds sont en plus forte concentration dans les échantillons plus précisément éoliens où la fraction de sable autochtone est moins importante. L'incidence des minéraux lourds dans les échantillons 13b et 25a est aussi relativement haute; les courbes granulométriques de ces échantillons ne laissent pas lire une origine éolienne directe. Le diagramme triangulaire de la figure 4 compare entre eux les échantillons examinés. Du point de vue de la provenance, ils semblent intermédiaires entre la composition des sédiments de l'Adige, caractérisés par une forte quantité d'épidotes et de pyroxènes, et la composition des sables du Pô où les pyroxènes sont très pauvres et les épidotes plus nombreux (P. Gazzì et al., 1973; P. Jobstreibitzer et P. Malesani, 1973). Cela suggère que l'aire d'alimentation du loess devait se trouver dans la plaine, au débouché de la vallée Pantena. Une preuve ultérieure en est donnée, bien que encore sporadique, par la présence du glaucophane, minéral typique des sédiments du Pô.

Les échantillons 13b et 25a font encore exception et ils s'approchent plus que les autres de la composition des sables du Pô. Cela est quand même dû à des phénomènes d'altération. Dans le but de les mettre en évidence, on a calculé les paramètres $Z+T/A+P$, Epidote+Zoïsite/Amphibole+Pyroxène. Tandis que le premier index est de commun usage pour l'étude des altérations des minéraux lourds dans les sols, le deuxième est appliqué dans cette situation particulière où les amphiboles, les pyroxènes et les épidotes sont relativement abondants, dans le but de mettre en évidence de faibles processus éventuels d'altération que l'index $Z+T/A+P$ n'était pas en mesure de signaler. L'épidote + zoïsite a, en effet, plus de stabilité que l'amphibole et les pyroxènes (Brewer, 1976).

L'index $Z+T/A+P$ présente des fluctuations non significatives apparemment. L'index $EP+Z/A+P$, au contraire, indique des maximums en coïncidence avec les échantillons 13b et 25a; ce qui signifie que l'on a eu, en effet, dans ces échantillons-ci par rapport aux autres, une réduction de pyroxène et de l'amphibole à l'épidote et aux zoïsites.

Analyses chimiques

On a pris en considération de simples paramètres: carbone organique, anhydride phosphorique, fer libre, carbonate de calcium, pH.

Quoique les pH soient plutôt homogènes, $CaCO_3$ présente de considérables variabilités à l'intérieur de la série; il rejoint les valeurs plus élevées dans la partie plus haute (couches 8 à 13a) de la série (à industries épigravettiennes); il y a un

minimum en correspondance avec 13b; il augmente encore en correspondance avec 25b (loess enrichi de carbonate secondaire) pour diminuer après de nouveau vers le bas; CaCO₃ est pauvre, aussi bien dans les couches de sédiment plus franchement exogène (loess du 12a et 25d) que dans les horizons 13b et 25a.

Le fer libre, analogue, augmente en correspondance des décroissances du CaCO₃ et dans les cas des échantillons 8-9, 13b et 25a, en correspondance avec l'augmentation d'argile.

Carbone organique et anhydride phosphorique ont une allure parallèle jusqu'au 25b, après lequel elles divergent légèrement avec la profondeur. Les maximums de ces deux paramètres correspondent exactement avec les horizons d'anthropisation maximale et on peut supposer, pour cela, que les échantillons 25a et 13b, où le pourcentage de C organique et de P₂O₅ est très petit, correspondent à un épisode de faible anthropisation.

Considérations

Nous chercherons maintenant à prospecter une interprétation unitaire et cohérente des données analytiques exposées.

Dans le niveau 25d, il y a un abondant squelette moyen qui rejoint le maximum dans le niveau suivant 25c. Dans le premier, la fraction loessique domine, ce qui explique la teneur relativement basse en carbonates et la pauvreté du sable. Dans le niveau suivant, l'activité thermoclastique s'intensifie par rapport, probablement, à l'augmentation de l'humidité du climat. Les concrétions de la couche 25 semblent indiquer une accentuation de cette tendance.

Dans les horizons 25a et 13b, on doit reconnaître une vraie phase pédogénétique; à notre avis, dans ce sens, voici ce qui en constitue les preuves : la couleur rouge de ces horizons, la structure plus exprimée par rapport aux autres horizons, la décarbonatation partielle, la plus grande richesse en argile et en fer, la faible mais indéniable altération minéralogique. Cela témoignerait aussi d'une pause dans la sédimentation du remplissage de l'abri, survenue dans des conditions climatiques de type interstadial.

Par rapport à la stratigraphie, cette surface de discontinuité peut être mise en corrélation avec l'érosion et le dépôt des graviers fluviatiles à la limite extérieure de l'abri. Enfin, la faible incidence du C organique et du P₂O₅ font croire que, dans cette phase, l'abri n'était pas très fréquenté, du moins dans la zone échantillonnée. La lacune stratigraphique entre 13a et 13b est très évidente.

L'étude des dépôts épigravettiens dans la section 511/11 n'est toutefois pas très utile du point de vue de la reconstitution du milieu car, dans leur accumulation, la composante

anthropique a été fort importante. Toutefois, il est possible d'y lire, à travers aussi la comparaison avec les niveaux étéropiques, une reprise improvisée des conditions glaciaires avant (effondrements et cryoclastisme accentué) et après cata-glaciaires (loess).

La faune à mammifères

Les micromammifères provenant des couches 25 des carrés 10 et 11 sont rares; de la couche 25c seulement provient un nombre de trouvaillles permettant des observations. On y a reconnu *Apodemus sylvaticus*, *Dryomys nitedula*, *Microtus nivalis*, *Microtus arvalis-incertus* et *Arvicola* qui prévalent, associés à *Pitymys* et à *Cricetus cricetus*. Les gros mammifères sont représentés par de nombreux chevreuils, des cerfs et *Hyaena crocuta*.

Cette association ne semble pas différente de celle des couches 32 et 31 des carrés 15, 14, 13, 12 et 11. Pourtant, il semble que la formation du dépôt à industrie aurignacoïde soit survenue sans lacune par rapport à la série moustérienne, pendant une oscillation climatique légèrement plus tempérée. Ces considérations sont toutefois faites avec des réserves, à cause du peu de surface fouillée.

Les industries

La fouille a mis en évidence dans les carrés 510-10-511-11-512 un dépôt à industrie protoaurignacienne (couches 25a, 25b et 25c) au-dessus des dépôts à industrie moustérienne (couches 25d etc.) sans lacune apparente. Ce dépôt à industrie protoaurignacienne est au contraire divisé de celui à industrie épigravettienne par une érosion. Cette érosion vers l'extérieur de l'abri a complètement détruit le dépôt protoaurignacien et a entamé (jusqu'à la couche 40) les dépôts moustériens. Il n'est pas clair, toutefois, que l'absence du dépôt aurignacoïde à l'intérieur de l'abri, dans d'autres secteurs où les dépôts épigravettiens et moustériens ont été fouillés (carrés 635, 615, 634, 614, 633, 613) soit due aux mêmes phénomènes ou à d'autres causes.

Dans l'état actuel des recherches, le dépôt protoaurignacien a donc été exploré sur une modeste surface (environ 2 mètres carrés), dans un secteur où il a été bouleversé. Il n'est donc pas possible d'en tirer des conclusions. En effet, dans plusieurs zones, les bouleversements ont provoqué l'infiltration de matériaux épigravettiens et moustériens que l'on n'a pas toujours pu séparer pendant la fouille.

Le silex du dépôt protoaurignacien ne présentent pas un bon état physique; la plupart sont concassés et montrent des pseudo-retouches. Toutefois, la présence de burins simples à

biseau polygonal, de grattoirs à museau et frontaux carénés, de lamelles à retouche abrupte marginale inverse ou alterne et de pièces écaillées (fig.5) permet de reconnaître une industrie aurignacoïde à lamelles Dufour que l'on peut assigner à une phase archaïque du Paléolithique supérieur.

Un ensemble d'outils que l'on peut rattacher au même horizon (burins à biseau polygonal et grattoirs carénés) provient des couches supérieures (33-31) des dépôts moustériens du carré 14 (fig.6). Puisque dans les autres secteurs du gisement des trouvailles analogues n'ont pas été faites, nous croyons qu'il s'agit d'une infiltration.

Conclusions

La découverte d'une industrie protoaurignacienne à lamelles Dufour dans la vallée du Pô représente un fait nouveau. L'on avait attribué l'industrie de la Grotte A de Veja (A.Broglio et al., 1963), que de nouvelles recherches ont permis d'attribuer à un âge plus récent (G.Bartolomei et A.Broglio, 1975), et quelques pièces (parmi lesquelles une pointe en os) provenant des couches de la Grotte du Broion superposées aux dépôts moustériens et sous-jacentes à des dépôts gravettiens ou épigravettiens (P.Leonardi, 1962) à la phase archaïque du Paléolithique supérieur. La découverte de l'Abri Tagliente va donc combler une lacune considérable dans nos connaissances sur la préhistoire de la région padane. En effet, on a démontré que les complexes protoaurignaciens à lamelles Dufour, déjà connus en Italie à l'Abri Mochi (A.C.Blanc, 1953; G.Laplace, 1977) et dans la Grotte de Castelcivita, sont présents aussi dans le milieu padan.

On souhaite que la suite des fouilles à l'Abri Tagliente puisse éclaircir des rapports éventuels entre les complexes moustériens finals et les complexes protoaurignaciens à lamelles Dufour qui, dans la série de l'Abri Tagliente, semblent suivre les premiers sans lacune.

B I B L I O G R A P H I E

- ALESSIO, M., BELLA, F., IMPROTA, S., BELLUOMINI, G., CORTESI, I., TURI, B. - University of Rome, Carbon-14 Dates VIII. *Radiocarbon*, vol.12, 1970, pp.599-616.
- BARTOLOMEI, G., BROGLIO, A. - *Riparo Tagliente*. Guida alla escursione nel Veronese e nel Trentino. XV Riunione Scientifica Istituto Italiano Preistoria e Protostoria, 1972, pp.73-77.

- BARTOLOMEI, G., BROGLIO, A. - Risultati preliminari delle nuove ricerche nei depositi quaternari della Grotta A di Veia. *Boll. Museo Civ. St. Nat. Verona*, vol.II, 1975, pp. 217-238.
- BARTOLOMEI, G., BROGLIO, A., GUERRESCHI, A., LEONARDI, P., PERRETTO, C., SALA, B. - Una sepoltura epigravettiana nel deposito pleistocenico del Riparo Tagliente in Valpantena (Verona). *Rivista di Scienze Preistoriche*, vol. XXIX, 1972, pp.101-152.
- BLANC, A.C. - Il Riparo Mochi ai Balzi Rossi di Grimaldi. Le industrie. *Paleontographia italica*, vol.L, 1954, tabl. 1-43.
- BORZATTI VON LÖWENSTERN, E., MAGALDI, D. - Risultati conclusivi dello studio paleontologico e sedimentologico della grotta di Uluzzo C (Nardo, Lecce). *Riv. Scienze Preist.*, vol.XXIV, 1969, pp.15-74.
- BROGLIO, A., LAPLACE, G., ZORZI, F. - I depositi quaternari del Ponte di Veia. Le industrie. *Mem. Museo Civ. St. Nat. Verona*, vol. XI, 1963, pp.325-367.
- CATTANI, L. - Primi risultati delle analisi polliniche dei depositi tardiglaciali del Riparo Tagliente in Valpantena (Verona). *Ann. Univ. Ferrara*, n.s. sez.XV, vol.II, 1976, pp.331-341.
- CREMASCHI, M. - *The loesses of the midestern Po Valley*. I.G.U., Comm. on Geomorphological Survey and Mapping. Proceedings of the 15th Plenary Meeting, Modena-Catania 1979.
- FERRARI, G., MAGALDI, D. - *Il problema dei loess*. Dans Gruppo di Studio del Quaternario Padano. Studio Interdisciplinare del rilievo isolato di Trino (bassa pianura vercellese), 1976.
- FERRARI, G., SANESI, G. - *Piccola guida da service a chi studia il suolo in campagna*. Firenze 1965, pp.1-141.
- GAZZI, P., ZUFFA, G.G., GANDOLFI, G., PAGANELLI, L. - Provenienza e dispersione litoranea delle sabbie delle spiagge adriatiche fra le foci dell'Isonzo e del Foglia: inquadramento regionale. *Mem. Soc. Geol. Ital.*, vol.12, 1973, pp.1-37.
- GIUSTI DI MASSA, F., MANTOVANI, E. - Le malacofaune quaternarie del Riparo Tagliente in Valpantena (VR). *Boll. Mus. Civ. St. Nat. Verona*, 1979.
- JOBSTREIBIZER, P., MALESANI, P. - I sedimenti dei fiumi veneti. *Mem. Soc. Geol. Ital.*, vol.12, 1973, pp.411-452.

LAPLACE, G. - Il riparo Mochi ai Balzi Rossi di Grimaldi
(Fouilles 1938-1949). Les industries leptolithiques.
Riv. Scienze Preistoriche, vol. XXXII, 1977, pp.3-131.

LAVILLE, H. - Climatologie et chronologie du Paléolithique en
Périgord. Etude sédimentologique de dépôts en grottes
et sous abris. *Etudes Quaternaires*, 1975, mém.4, pp.
1-452.

LEONARDI, P. - Nuova stazione mustieriana con resti di Leone
speleo nella Grotta del Broion sui Colli Berici
(Vicenza). *Mem. Acc. Naz. Scienze*, s.VIII, vol.VI, 1962,
pp.97-120.

PECSI, M. - Loess. Dans: Fairbridge, R.W., *The Encyclopedia of
Geomorphology*. Reinhold Book Company, New York 1968,
pp.674-679.

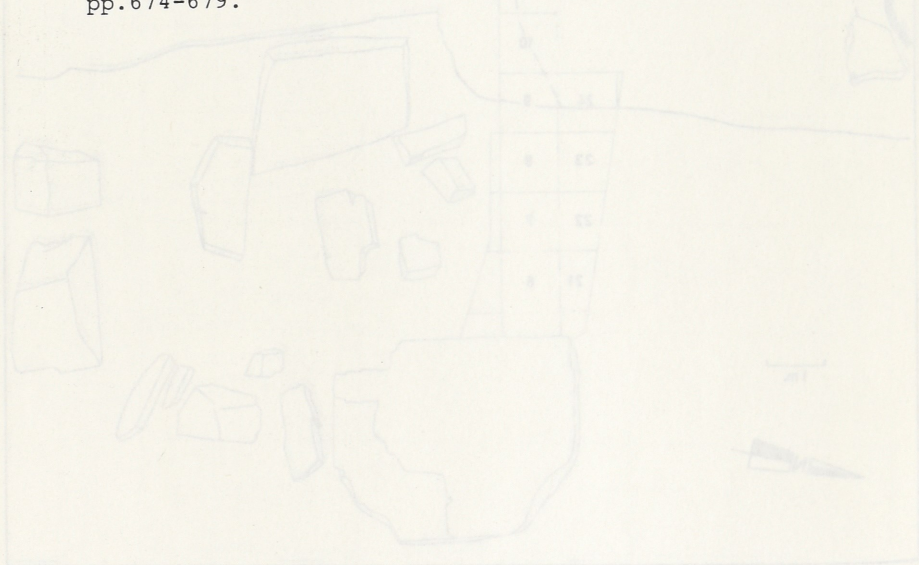


Fig. 1. Plan de l'abri Mochi. Les carrés numérotés ont été
fouillés jusqu'au dépôt mustérien. Le dépôt proto-
aurignacien à lamelles de bois est présent dans les carrés
1 à 10. (Lévesque, A. Lévesque et C. Péron. 1975.)

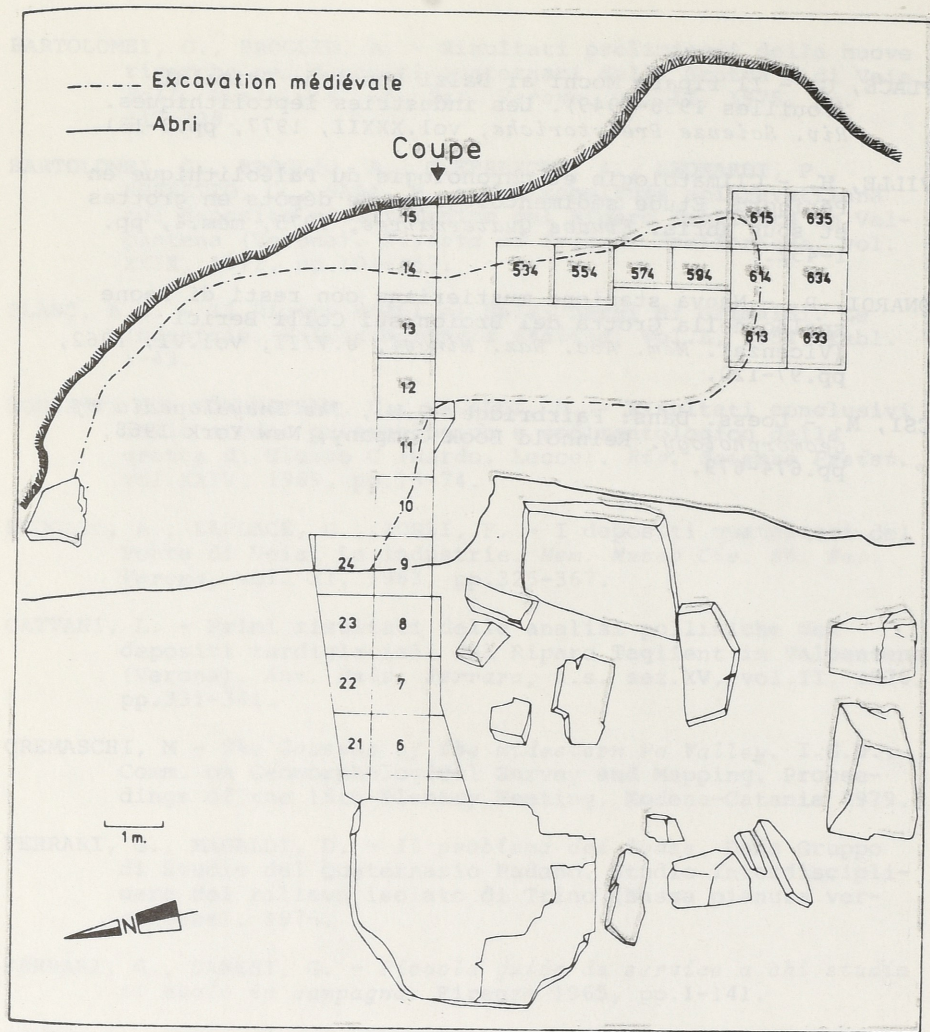


Fig. 1. Plan de l'Abri Tagliente. Les carrés numérotés ont été fouillés jusqu'au dépôt moustérien. Le dépôt protoaurignacien à lamelles Dufour est présent dans les carrés. (Levés: Auteurs, A.Cuerreschi et C.Peretto. Dessin: F.Nalin).

Analyses texturales et chimiques

Couches	8-9	10 à 12	12a	13a	13b	25a	25b	25c	25d
C. org %	1,25	2,40	1,14	1,58	0,99	0,47	1,10	0,76	0,88
P ₂ O ₅ %	2,18	2,84	0,20	2,32	2,42	1,5	2,42	2,60	2,72
CaCO ₃	38,4	44,5	5,6	31,9	14,1	23,1	30,0	12,2	12,2
Fe lib. %	0,89	0,61	1,06	0,84	1,06	0,64	0,50	0,69	0,72
pH eau 1:1	7,7	7,7	7,6	7,7	7,5	7,6	7,5	7,6	7,7
Sable	25,9	34,1	9,5	31,5	21,8	15,4	16,2	13,2	10,8
Limon	51,7	56,5	76,9	54,1	57,3	59,0	65,6	56,4	65,5
Argile	22,4	9,4	13,6	14,4	20,9	25,6	18,2	24,1	23,7

Analyse des minéraux lourds dans la fraction 250 à 62 μ

Couches	8-9	10 à 12	12a	13a	13b	25a	25b	25c	25d
% m. lourds/sables gr.	0,5	0,2	2,4	0,2	0,9	0,9	0,9	0,3	1,5
% m. lourds/2 à 4 mats	1,8	0,9	4,8	1,6	2,5	2,1	1,7	0,8	3,7
transparents	6	13	3	11	9	5	5	4	6
micas	15	14	12	17	31	32	27	17	19
	79	73	85	72	60	63	68	79	75
	100	100	100	100	100	100	100	100	100
zircon	2	1	2	4	3	1	2	+	3
tourmaline	1	2	4	4	2	3	2	1	2
rutile	+	+	1	-	+	-	+	+	-
titanite	1	+	+	+	1	+	1	1	1
staurolite	-	-	+	-	-	+	+	2	3
grenat	22	24	13	18	24	26	19	20	15
épidote-zoïsite	24	22	30	20	33	34	26	26	22
sillimanite	2	2	1	2	+	2	2	1	3
disthène	1	1	3	-	+	1	-	1	1
chlorite	-	-	+	-	+	+	-	1	+
amphibole	36	32	35	30	28	27	36	23	34
glaucophane	-	-	-	-	-	+	-	-	-
orthopyroxène	+	+	-	2	+	-	-	+	-
clinopyroxène	9	15	10	17	7	2	10	21	15
apatite	-	-	+	-	-	-	-	-	+
anatase + brookite	1	+	-	2	1	2	1	1	1
spinelle	+	+	-	+	-	-	-	+	-
Z + T/A + P	0,07	0,06	0,13	0,16	0,15	0,14	0,09	0,02	0,10
EP + Z/A + P	0,53	0,47	0,67	0,41	0,94	1,17	0,57	0,59	0,4

- = absent, + = présent en pourcentage inférieur à 1 %

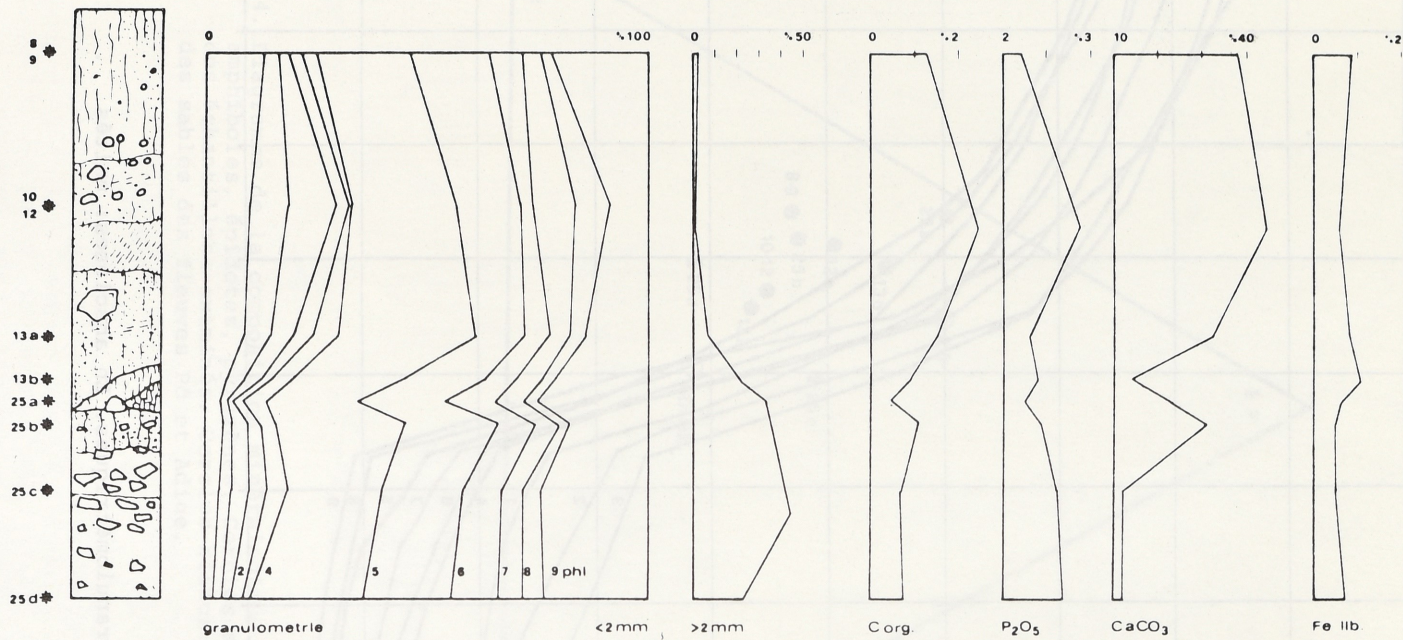


Fig. 2. Analyses texturales et chimiques dans la coupe entre les carrés 511 et 11.

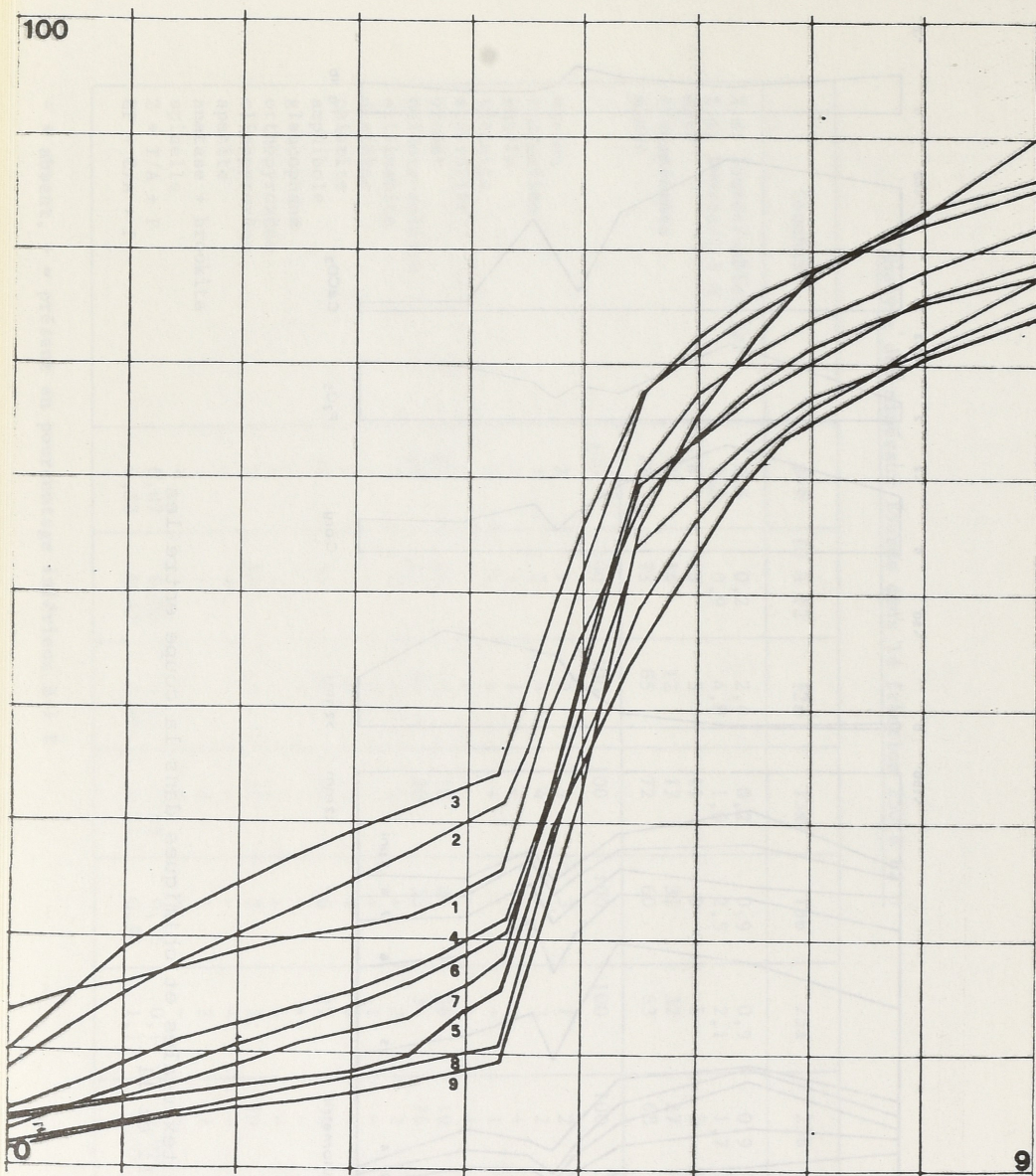


Fig. 3. Courbes granulométriques. En abscisses: unités .

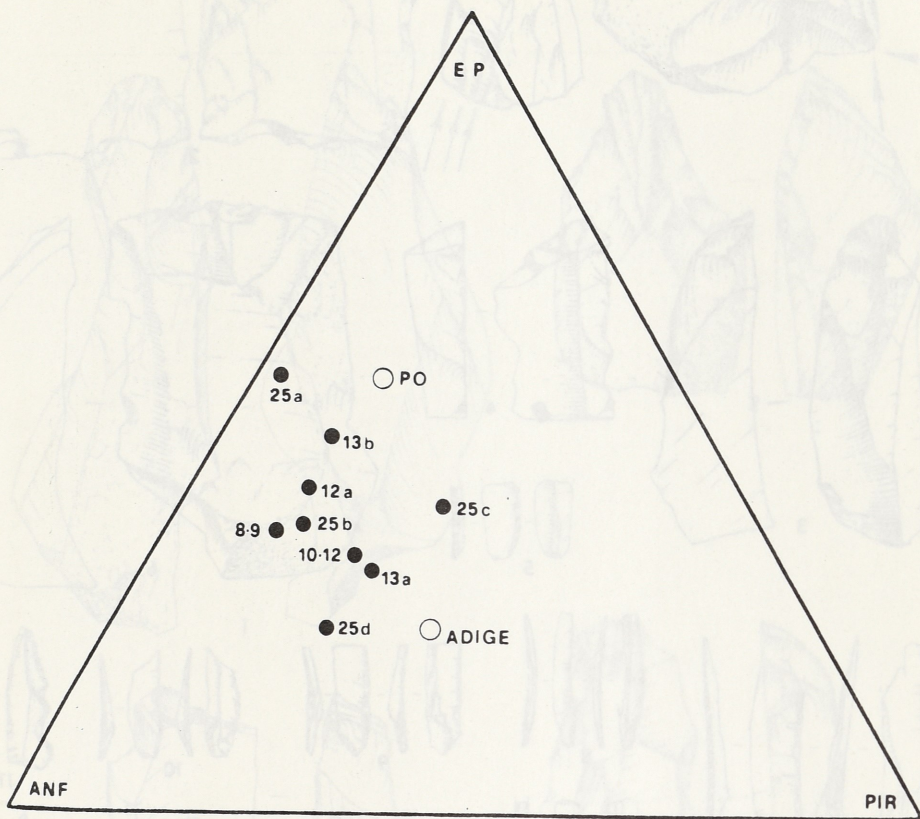


Fig. 4. Diagramme de la composition minéralogique. Aux sommets: amphiboles, épidotes, pyroxènes. Cercles noirs: composition des échantillons examinés. Cercles blancs: composition des sables des fleuves Pô et Adige.

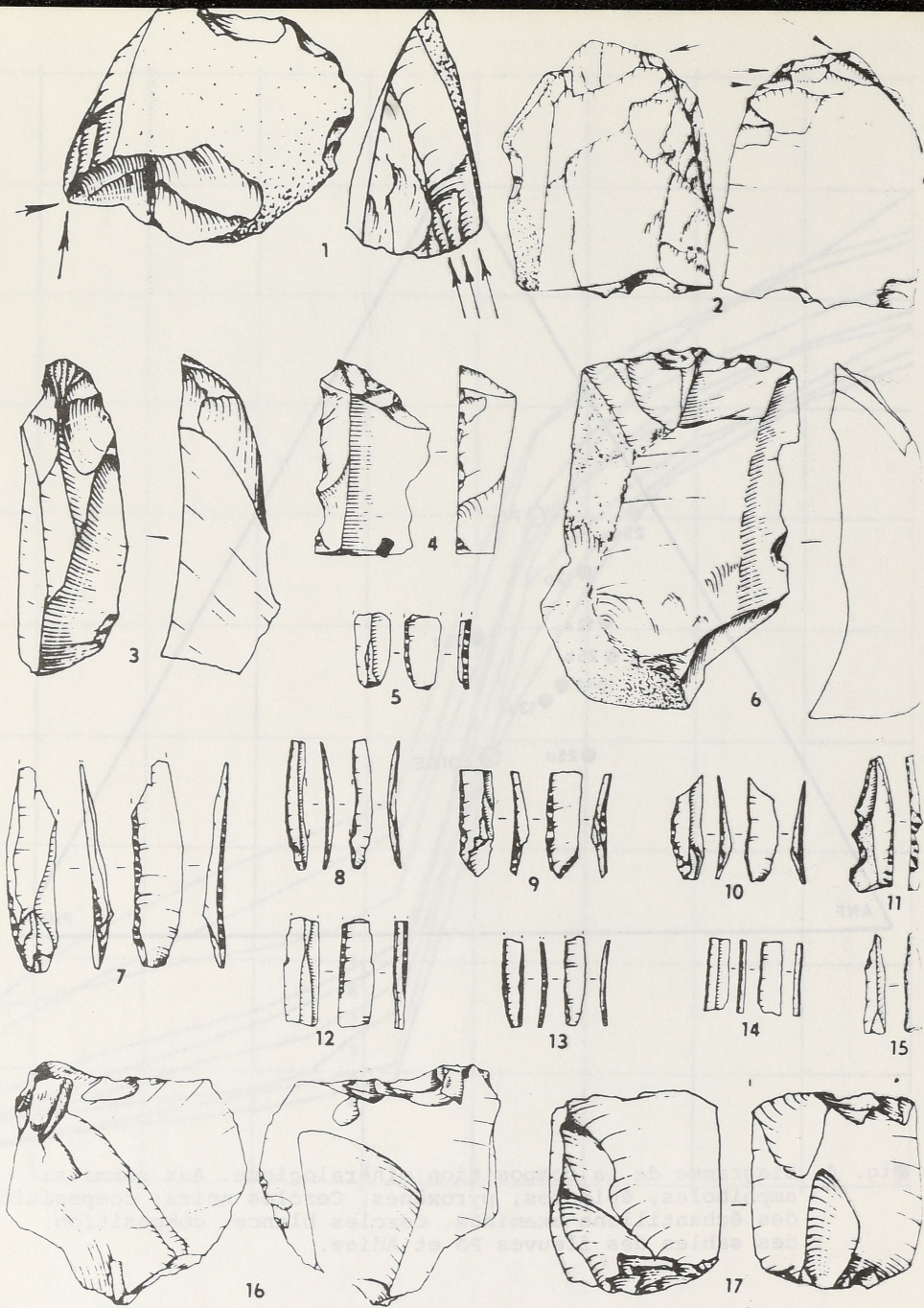


Fig. 5. Industrie protoaurignacienne de la couche 25 (carrés 10 et 11). 1, 2: burins à biseau caréné. 4, 4 et 6: grattoirs carénés. 5, 7 à 15: lamelles Dufour. 16 et 17: pièces écaillées. (2/3 de la grandeur nature. Dessin : G. Almerigona).

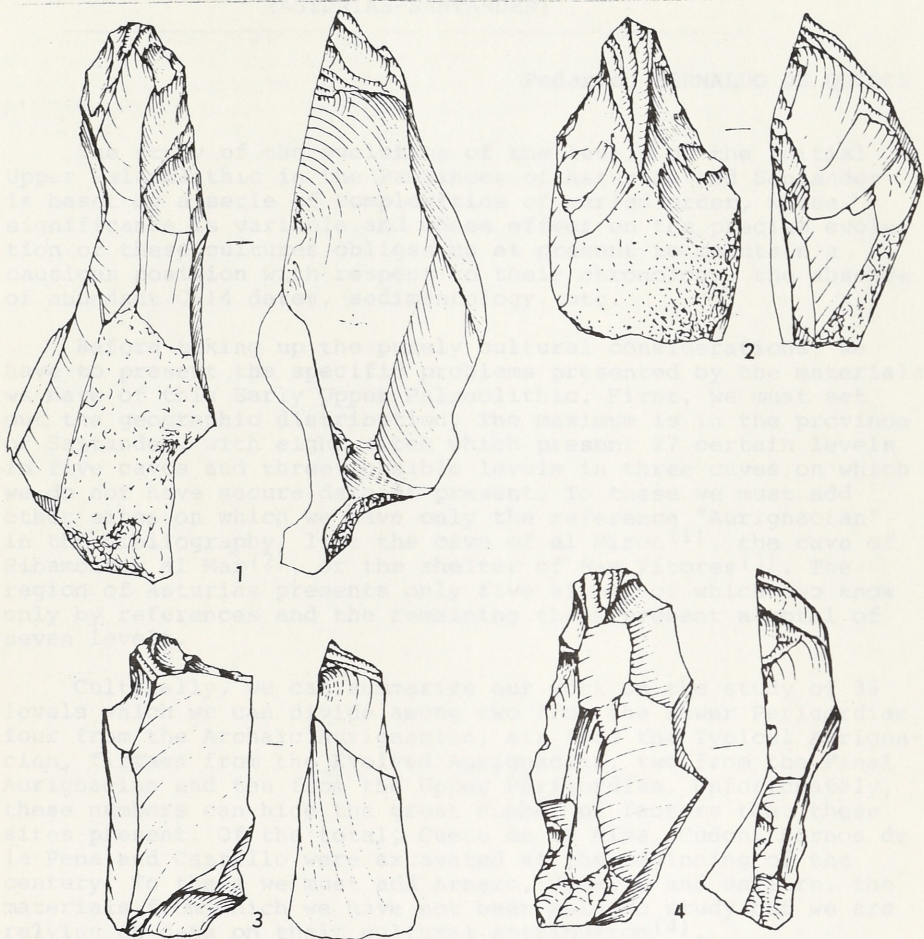


Fig. 6. Grattoirs carénés à museau provenant des couches 33 à 31 du carré 14. (2/3 de la grandeur nature. Dessin : G. Almerigogna).