

Analyse des données de l'Epi-Gravettien en Italie.
Considération générale sur la classification traditionnelle de
l'Epi-Gravettien en Italie continentale.

Amilcare BIETTI

L'acquisition de nouvelles données concernant l'Epigravettien italien, qui ont été présentées au dernier Colloque de Sienne (Palma di Cesnola, 1983), mérite aujourd'hui de faire le point.

Chronologiquement, cette tradition culturelle couvre une période qui va de 20.000 à 10.000 B.P. et a été subdivisée par G. Laplace en 1964 en trois stades principaux : ancien, évolué et final. Cette classification est essentiellement basée sur les types fossiles, ou mieux, sur les pourcentages de certains outils ou groupes d'outils. Malheureusement la perspective est strictement chronostratigraphique et la classification essentiellement qualitative était basée sur la typologie des outils sans aucune référence aux autres caractères des sites tels que les restes fauniques ou les analyses palynologiques, par exemple.

En tout cas, cette subdivision de l'Epigravettien italien a été acceptée par la majorité des préhistoriens d'Italie : en fait, elle est plus ou moins conservée par A. Broglio et A. Palma di Cesnola (in Bartolomei et al., 1979). On trouve des différences seulement au niveau des répartitions régionales de l'Epigravettien final (quatre zones : haute Tyrrhénienne, moyenne et basse Tyrrhénienne, basse Adriatique, haute et moyenne Adriatique au lieu des six considérées par G. Laplace (1964a). Les Epigravettiens ancien et évolué sont encore considérés comme "unitaires" sur la Péninsule, mais l'ancien est subdivisé en deux (au lieu de trois) phases chronostratigraphiques : la première "à foliacés", suivie par une phase "à crans".

Les données des datations absolues (qui n'existaient pratiquement pas à l'époque du travail de G. Laplace) ont suggéré à ces auteurs des subdivisions de chronologie absolue plus strictes : l'Epigravettien ancien se terminerait ainsi à 16.000 B.P. environ et l'Epigravettien évolué à 14.000 B.P. environ (voir figure 5).

Bien entendu, ces limites chronologiques sont toujours définies par des pourcentages d'outils, ou groupes d'outils (ou rapports entre eux : burins/grattoirs par exemple) "diagnostiques" selon le schéma traditionnel de G. Laplace (1964a).

La même perspective est maintenue au Colloque de Sienne (Palma di Cesnola, 1983) où, cependant, la subdivision régionale qui avait été définie pour l'Epigravettien final est maintenant étendue aussi à l'Epigravettien évolué.

Nous avons alors tenté de donner une définition plus quantitative de la classification traditionnelle en utilisant des méthodes statistiques. Un travail préliminaire a été récemment présenté au cours d'une conférence à Cambridge (Bietti et Buzani, 1984). Le but était de voir s'il existait réellement des types diagnostiques entre les différentes phases de l'Epigravettien italien et entre les diverses zones géographiques traversées par cette tradition culturelle. Cette analyse fut réalisée à partir d'un système de "pattern recognition" interactif qui emploie une structure hiérarchique (ISPAHAN, voir par exemple Gelsema, 1981), (Bietti et Zanello, 1980), (Bietti et al., 1983a).

124 ensembles industriels ont été considérés et leur distribution suivant les différents faciès ou phases définies par la classification traditionnelle qu'on a exposé, est visible dans la fig. 1. Ces ensembles ont été répartis en deux groupes : Epigravettien ancien (EPA) et Epigravettien évolué et final (EPEF). Le premier groupe (EPA) est composé de deux branches principales : "à foliacés" (EPGF) et "à crans" (EPGC). Pour des raisons statistiques, l'Epigravettien évolué et l'Epigravettien final (EPEF) ont été réunis sauf pour la région centrale et méridionale tyrrhénienne (EPSE et EPSF). L'ensemble EPEF est divisé en faciès régionaux suivant la classification de Sienne en 1983 : zone nord tyrrhénienne (EPNT), centre et nord Adriatique (EPNA), sud Adriatique (EPSA) et centre et sud tyrrhénienne (EPS). La Sicile n'a pas été envisagée dans cette étude.

Les 124 ensembles industriels, qui peuvent être soit des sites, soit des couches différentes du même site, ont été largement décrits dans le pré-tirage du Colloque de Sienne (Palma di Cesnola, 1983), où l'on peut trouver aussi une bibliographie exhaustive sur les sites. En tout cas, une liste de ces ensembles est donnée à la Table I.

Les paramètres utilisés pour la description des industries sont essentiellement basés sur la "typologie analytique" de Laplace (1964b).

C'est ainsi que chaque ensemble industriel est décrit par 17 caractères :

- 1) BUR : le pourcentage de burins.
- 2) BR/BS : la proportion des burins sur troncatures par rapport aux burins simples.
- 3) GRA : le pourcentage de grattoirs.
- 4) GL/GC : la proportion de grattoirs longs par rapport aux grattoirs courts.
- 5) IRC : l'indice restreint de grattoirs circulaires, c'est-à-dire le pourcentage de grattoirs circulaires vis-à-vis de l'ensemble des grattoirs.
- 6) B/G : la proportion burins/grattoirs.
- 7) TRONC : le pourcentage d'outils tronqués.
- 8) PD-LD : pourcentage d'outils à dos (pointes, lames et fragments, sans les outils à dos tronqués).
- 9) DT : le pourcentage d'outils à dos tronqués.
- 10) CRAN : le pourcentage d'outils à cran.
- 11) IRCR : l'indice restreint des outils "à cran" c'est-à-dire leur pourcentage vis-à-vis de l'ensemble représenté par les outils à dos, les outils à cran, les outils à dos tronqués, les troncatures et les becs.
- 12) GM : le pourcentage d'outils géométriques.
- 13) FOL : le pourcentage d'outils foliacés.
- 14) SUBS : le pourcentage de "substrat", c'est-à-dire les pointes, les lames retouchées, les racloirs, les outils à retouches abruptes et les outils à coches et denticulés.
- 15) POINT : le pourcentage de pointes.
- 16) LR : le pourcentage de lames retouchées.
- 17) DENT : le pourcentage d'outils à coches et denticulés.

La première technique statistique que nous avons utilisée est le "student-T-test" avec 99 % de niveau de confiance. Nous l'avons appliquée aux différentes classes de la fig. 1 placées au même niveau hiérarchique de manière à

mettre en évidence leurs caractères diagnostiques. Nous avons ensuite utilisé la "Stepwise discriminant analysis" qui ordonne les différents caractères suivant leur pouvoir décroissant de classification, en vue d'établir la meilleure séparation entre les classes données d'objets (voir par exemple Cooley et Lohnes, 1971).

Les résultats sont présentés dans le tableau II : la première colonne résume sous forme de schéma la classification qualitative traditionnelle. On constate directement de nombreuses contradictions entre les caractères diagnostiques suggérés par la méthode qualitative et les analyses quantitatives.

En effet, déjà à un niveau très général, c'est-à-dire entre les classes Epigravettien ancien (EPA) et évolué et final (EPEF) (figure 1), bien que l'on puisse retrouver quelques concordances (la valeur diagnostique des caractères CRAN, GL/CC, IRCR et FOL), les grattoirs circulaires (CIRC) n'ont aucune valeur diagnostique d'un point de vue quantitatif, tandis qu'ils ont toujours été considérés comme "fossiles directeurs" typiques de l'Epigravettien final par la classification traditionnelle.

Il en est de même pour les deux classes de l'Epigravettien ancien (EPGF et EPGC) : les outils à cran ne sont pas diagnostiques, bien que, selon la classification traditionnelle, la classe EPGC représenterait une "phase à crans" ! (pour une discussion sur ce point voir aussi Bietti, 1980).

Un autre exemple de contradiction est donné par les classes EPNA-EPNA : seul un caractère (le rapport B/G) est diagnostique, aussi bien selon l'analyse quantitative que par la classification qualitative, et il s'agit, en tout cas, du dernier caractère sélectionné par la "Stepwise discriminant analysis".

Nous avons également appliqué à ces données une analyse par composantes principales, destinée à mieux visualiser les sites des diverses zones et périodes et à établir des séparations plus claires entre eux. On peut dès à présent remarquer que les six premiers facteurs représentent 92,3 % de la variance totale (tableau III). Par exemple dans la figure 2, on peut voir la distribution des ensembles

lithiques suivant les deux premiers axes principaux : la séparation entre les différentes classes est plutôt faible. Un tel "mélange" est tout à fait en accord avec les résultats obtenus par le "Student-T-test" et le "Stepwise discriminant Analysis".

Les résultats qui proviennent de l'analyse des autres composantes principales sont également intéressants. Dans la figure 3 par exemple, on voit le "scatterplot" des données selon les deuxième et quatrième axes principaux : les trois ensembles (de l'Epigravettien final) indiqués par les lettres C et F, isolés à gauche dans la figure, sont exactement les mêmes que ceux isolés en bas en figure 2, c'est-à-dire deux couches de Arma del Nasino in Liguria et les couches A-B de Grotta Romanelli dans les Pouilles (voir table I). D'un autre côté, à droite et en haut de la figure 3, il y a un certain nombre d'ensembles de la "phase à cran" de l'Epigravettien ancien (lettre B) assez isolés, en accord avec l'importance des outils à cran pour la quatrième composante principale (voir table III). En tout cas, il s'agit seulement de gisements de la côte adriatique : Paglicci, Taurisano et Maurizio, en accord avec une distinction régionale déjà établie au niveau de l'Epigravettien ancien (voir Bietti, 1980).

Pour les cinquième et la sixième composantes principales, où beaucoup de caractères sont importants, le "scatterplot" entre les deux axes (fig. 4) ne nous permet d'envisager aucune structure évidente entre les classes traditionnelles. Par exemple, le groupe en haut à droite (lettre A et C) comprend un gisement de l'Epigravettien ancien "à foliacés" (Paribita A, dans les Pouilles) avec quatre ensembles de l'Epigravettien évolué et final de la Ligurie (Grotte des Enfants, couches E-C).

L'étude complète de l'analyse des composantes principales est en cours mais nous pensons toutefois que les "scatterplots" entre les composantes mineures (figures 3 et 4) confirment aussi les résultats obtenus par le T-test et la "Stepwise discriminant analysis".

En conclusion, on peut affirmer que la classification traditionnelle de l'Epigravettien de l'Italie continentale, basée sur l'emploi de pourcentages de types (ou groupes de types, ou rapports entre les types) "diagnostiques", selon la perspective envisagée par G. Laplace en 1964 et continuée ensuite par la majorité des chercheurs italiens, est assez faible d'un point de vue quantitatif.

Pour résoudre cette contradiction, on pourrait, selon le schéma chronostratigraphique classique, rejeter les caractères "diagnostiques" de la méthode qualitative, et adopter, au contraire, ceux qui ont été mis en évidence par l'analyse quantitative : on voit très clairement à la table II qu'il y a de nombreux caractères introduits par le T-test et la "Stepwise discriminant analysis" qui sont ignorés par la classification qualitative traditionnelle.

A notre avis, une solution de ce type serait fort dangereuse parce qu'elle entraîne une confiance statistique excessive des analyses quantitatives. En effet, si l'on examine les dernières colonnes en table II, où figurent les moyennes et les écarts-types ("standard deviations"), des caractères "diagnostiques", on s'aperçoit immédiatement que les écarts-types sont presque toujours très larges. Cette circonstance prouve l'existence d'oscillations énormes entre les pourcentages d'outils considérés, dues, à notre avis, à de vrais biais d'échantillonnage. (Il est curieux de constater que jusqu'à présent aucun chercheur italien, qui suit la classification traditionnelle introduite par G. Laplace, n'ait jamais pensé à utiliser un contrôle statistique simple, comme le calcul de la moyenne et de l'écart-type pour les groupes d'ensembles industriels considérés).

L'utilisation du T-test, par exemple, implique l'usage d'échantillons pris tout à fait au hasard. Cependant, pour différentes raisons, cette condition est rarement remplie dans le cas des données archéologiques : tout d'abord, à cause de fouilles anciennes, souvent douteuses et dont les couches sont parfois mélangées, ensuite en raison de la limitation de la surface de fouille qui peut fausser les résultats de l'analyse. Par exemple, dans le cas de Palidoro, l'étendue de la fouille excédait à peine 1 m². A partir du matériel qui y fut recueilli et des huit coupes que l'on y a pratiquées, G. Laplace (1966, p.129) a vu une évolution continue du complexe industriel et F. Martini (in Bietti et al., 1983 b, pp.291-293) a distingué trois phases différentes bien que les datations C14 ne couvrent qu'une période de 2000 ans ! Dans la grotte Cipolliane dans les Pouilles, les pourcentages d'outils des fouilles récentes (GAMBASSINI, 1970) diffèrent relativement de ceux provenant des anciennes recherches (Palma di Cesnola, 1962).

La présence d'activités spécialisées sur un site est également une source d'erreur dans l'interprétation culturelle des pourcentages d'outils. En effet, dans la perspective chronostratigraphique, les sites ou couches d'un site sont considérés comme représentatifs au même niveau d'entité culturelle ou mieux de "faciès culturel". La présence possible de différentes sortes d'activités spécialisées qui pourraient entraîner des distributions systématiquement différentes des types d'outils sur les sites est pratiquement ignorée.

Pour résoudre ces problèmes, il est nécessaire, à notre avis, de modifier complètement les conceptions et perspectives théoriques, en un mot, d'opérer un réel changement paradigmatique, vers une approche intégrante de type anthropologique. L'analyse des ensembles industriels de l'Epigravettien italien devrait être orientée vers une perspective "contextuelle" où les outils portent une profonde signification culturelle en tant qu'indicateurs de types d'activités d'un groupe humain au point de vue normatif et comportemental. Dans cet esprit, une étude typologique des ensembles industriels concernant uniquement la définition morphologique et stylistique des types est insuffisante : il est nécessaire d'obtenir une meilleure compréhension des caractères fonctionnels des outils que ce soit au moyen de la tracéologie ou au moyen des corrélations spatiales, entre les types d'outils et la distribution des restes fauniques par exemple.

L'analyse de la chaîne opératoire des procédés techniques mis en oeuvre dans la fabrication des outils peut révéler d'importantes informations sur les différentes traditions culturelles dans les diverses régions.

L'étude des caractéristiques environnementales (faune, paléobotanique, etc...) ainsi que les techniques de datation absolue sont aujourd'hui assez fiables, à mon avis, pour permettre d'établir un schéma chronologique correct d'un site du Paléolithique final. Cependant, je pense que la classification chronostratigraphique traditionnelle de l'Epigravettien (ancien - évolué - final) peut être considérée comme toujours valable mais seulement d'un point de vue chronologique purement conventionnel.

Malheureusement, bien qu'actuellement il soit possible d'avoir de bonnes datations $C14$, l'opinion traditionnelle consiste à les ignorer ou à ne les considérer que comme confirmation de la chronostratigraphie réalisée uniquement à partir des pourcentages d'outils.

En effet, le schéma chronologique, établi à partir de datations $C14$ obtenues pour l'Epigravettien italien (figure 5), montre un chevauchement évident entre les phases anciennes évoluée et finale et dénonce une incohérence chronologique de cette classification basée sur la présence de fossiles directeurs et de pourcentages d'outils.

En conclusion, je voudrais ajouter une remarque finale concernant l'utilisation des pourcentages d'outils dans des approches purement chronostratigraphiques. La grande variabilité des pourcentages (voir tableau II) est non seulement due aux biais d'échantillonnage et à la présence (ou l'absence) d'activités spécialisées mais aussi aux différences techniques et fonctionnelles et aux problèmes de disponibilité de la matière première.

L'importante proportion de grattoirs circulaires dans les complexes salentiniens de l'Epigravettien final est un exemple typique de la rareté de la matière première. Le ravivage continu du front des grattoirs sur petits éclats a très probablement entraîné la création de grattoirs circulaires, complètement retouchés sur tout leur pourtour. Ceux-ci peuvent donc être considérés comme un cas particulier de grattoirs sur petits éclats (BIETTI et al., 1983 a).

Un exemple de pourcentages d'outils artificiellement gonflés pour des raisons fonctionnelles est celui de la fréquence de certains microlithes comme les lamelles à dos et les outils géométriques. En effet, si ceux-ci étaient utilisés comme éléments d'armature (par exemple un harpon), il est normal que leur valeur quantitative soit très différente de celle des burins ou des autres outils faits d'une seule pièce.

BIBLIOGRAPHIE

- BARTOLOMEI, G., BROGLIO, A., PALMA DI CESNOLA, A. 1979, Chronostratigraphie et écologie de l'Epigravettien en Italie, in "La fin des temps glaciaires en Europe", Coll. Int. C.N.R.S. n.271, Bordeaux 1977, pp.297-324.
- BIETTI, A. 1980, Analyse typologique et typométrique de quelques outils à cran de gisements épigravettiens du sud-est d'Italie : Paglicci (Foggia) et Taurisano (Lecce). Considérations sur l'Epigravettien "ancien" d'Italie, in Quaternaria 22, pp. 243-273.
- BIETTI, A., BURANI, A. 1984, The late upper Paleolithic in continental Italy : old classifications, new data and new perspectives, "Third conference on Italian Archaeology", Cambridge, (Sons Presse).
- BIETTI, A., ZANELLO, L. 1980, A project of pattern recognition with an interactive system (ISPAHAN) in prehistoric archaeology : "Quantitative" typology of the endscrapers of an Italian Upper Paleolithic industrial assemblage, in E.S. Gelsema, L.N. Kanal eds. "Pattern recognition in practice", North-Holland, pp.517-526.
- BIETTI, A., BURANI, A., ZANELLO, L. 1983a, An application of ISPAHAN to the typological classification of some Italian upper Paleolithic end-scrapers, in "Pattern Rec. Letters" 1, pp.181-186.
- BIETTI, A., MARTINI, F., TOZZI, C. 1983b, L'Epigravettien évolué et final de la zone moyenne et basse tyrrhénienne, in Palma di Cesnola éd., La position taxonomique et chronologique des industries à pointes à dos autour de la Méditerranée Européenne, Proc. Of the Int. Colloquium, Siena 3-6 Nov. 1983 (Pré-tirage), pp.277-313.
- COOLEY, W.W., LOHNES, P.R. 1971, Multivariate Data Analysis, J. WILEY, New York, 364 pp.
- GAMBASSINI, P. 1970, Risultati della campagna di scavi 1964 nel Riparo C delle Cipolliane (Lecce), in "Riv. Sci. Preist." 26, pp. 126-181.

- GELSEMA, E.S. 1981, ISPAHAN users manual, (4th edition), Dept. of Medical Informatics, Free University Of Amsterdam.
- LAPLACE, G. 1964a, Les subdivisions du Leptolithique Italien, in Bull. Paleon. It. 73, pp. 25-63.
- LAPLACE, G. 1964b, Essai de typologie systématique, "Ann. Univ. Ferrara" N.S., sez. XV, 1, suppl. II, 85 p.
- LAPLACE, G. 1966, Recherches sur l'origine et l'évolution des complexes leptolithiques, "Ecole Française de Rome, Mém. d'Arch. et Préhist.", Suppl. 4, Boccard, Paris, 574 pp.
- PALMA DI CESNOLA, A. 1962, Contributi alle conoscenze delle industrie Epigravettiane nell'Italia centro-meridionale, in Riv. Sci. Preist., 17, pp.1-75.
- PALMA di CESNOLA, A. (Ed), 1983, La position taxonomique et chronologique des industries à pointes à dos autour de la Méditerranée Européenne, Proc. of the Int. Colloquium, Siena 3-6 Nov. 1983 (Pré-tirage).

T A B L E IEnsembles industriels considérés pour l'analyse quantitative :

EPIGRAVETTIEN ANCIEN "INITIAL" ET "A FOLIACES" (EPGF)

Rip. Mochi C ; Aia del Colle ; Paglicci 18a et 17 ;
Arene Candide F6-F4 ; Cala delle Ossa ; Parabita A.

EPIGRAVETTIEN ANCIEN "A CRAN" (EPGC)

Arene Candide F3-2, F2-1 ; Gr. des Enfants F ; Poggio
alla Malva ; Ponte di Pietra ; Maurizio 14-12 ; Tronci
H-C ; Paglicci 16, 15, 14, 13-12 ; Taurisano 23-18,
17-13, 12-10, 9-7, 6 ; Mura G ; Cipolliane 4.

EPIGRAVETTIEN EVOLUE ET FINAL, ZONE HAUTE TYRRHENIENNE (EPNT)

Gr. des Enfants E, C3,D,C ; Mochi A, Arene Candide
CIII, CII, CI ; Arma dello Stefanin V-IV ; Arma del
Nasino XIII, XII, Gr. delle Campane.

EPIGRAVETTIEN EVOLUE ET FINAL, ZONE HAUTE ET MOYENNE ADRIATIQUE
(EPNA)

Tagliente 16, 15, 14, 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5,
4 ; Rip. Battaglia ; Fiorentini ; Viotte ; Piancavallo
; Andalo ; Maurizio 11-8, 7-3 ; C. Felice ; C.
Graziani ; Ortucchio.

EPIGRAVETTIEN EVOLUE ET FINAL, ZONE BASSE ADRIATIQUE ET IONIENNE
(EPSA)

Paglicci 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1 ; Cipolliane 3i,
3m, 3s, 2, 1 ; Mura F-D ; S. Croce ; Taurisano 5-4,
3-1 ; Ugento B. Cesira et P. Zecca ; Romanelli E-D,
C, B-A ; Cavallo BIIb, BIIa, BI.

EPIGRAVETTIEN EVOLUE DE LA ZONE MOYENNE ET BASSE TYRRHENIENNE
(EPSE)

Biedano VI-V, IV, III ; Cenciano Diruto IV, III, II, I
; Palidoro 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1 ; Gr. della Cala P, O,
N2, N1, M.

EPIGRAVETTIEN FINAL, ZONE MOYENNE ET BASSE TYRRHENIENNE (EPSF)

Gr. della Cala I-L, H, G ; Mezzogiorno 20-18, 17-15,
14-11, 9-7, 6-4 ; Polesini 12-11, 10-9, 8-7, 6-5, 4-3,
2-1 ; Gr. Jolanda ; Rip. Salvini ; Biedano I.

T A B L E II

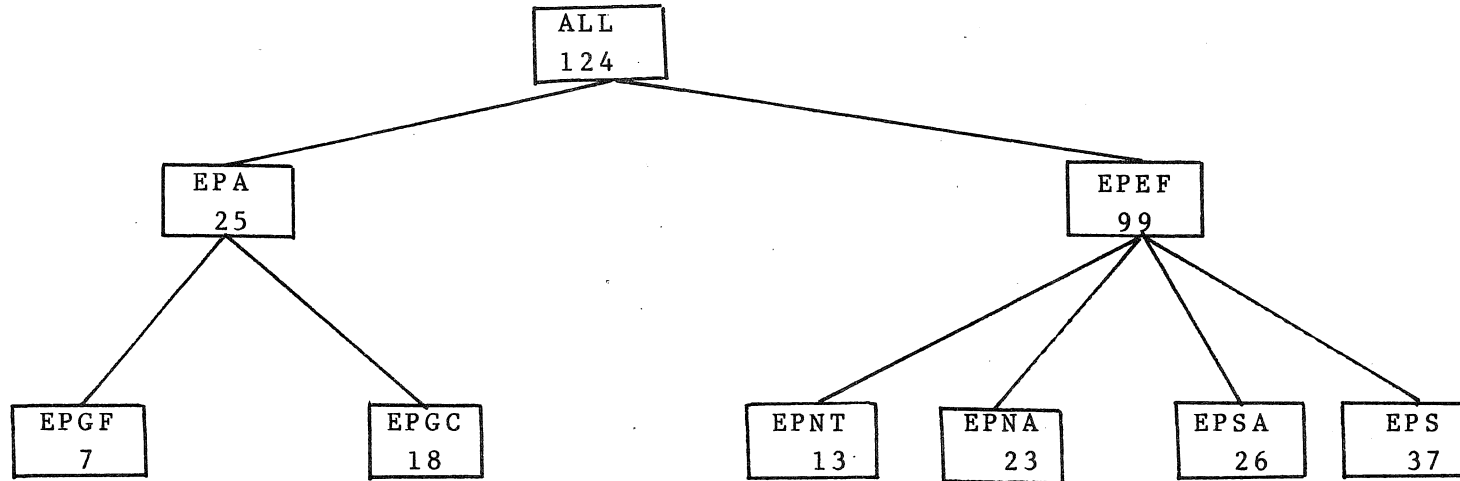
Résultats de l'analyse en composantes principales : pour chaque composante on donne la liste des caractères qui donnent les plus hautes valeurs des "factor loadings" en ordre décroissant, et le pourcentage de la variance totale.

Les traits d'union entre les caractères soulignent les corrélations qui existaient "a priori" entre eux, selon la classification traditionnelle.

I	PD- LD, <u>SUBS, LR, DENT</u>	48,8 %
II	<u>GRA, IRC, PD-LD, IRCR, SUBS, LR</u>	15,6 %
III	BUR, IRC, <u>PD-LD, IRCR, SUBS, LR, DENT</u>	11,7 %
IV	IRC, <u>CRAN, IRCR, LR</u>	6,8 %
V	BUR, <u>GRA, IRC, IRCR, POINT, LR, DENT</u>	6, 1%
VI	<u>BUR, B/C, GRA, IRC, PD-LD, SUBS, POINT, LR, DENT</u>	3,3 %
	Variance totale	92,3 %

LEGENDE DES FIGURES

- FIGURE 1 Structure hiérarchique "a priori" pour l'Epigravettien de l'Italie continentale.
- FIGURE 2 Analyse en composantes principales : "scatterplot" entre les deux premières composantes. A : EPGF, B : EPGC, C : EPNT, D : EPSE, E : EPSF, F : EPSA, G : EPNA.
- FIGURE 3 Comme en figure 2 pour la deuxième et quatrième composantes principales.
- FIGURE 4 Comme en figure 2 pour la cinquième et sixième composantes principales.
- FIGURE 5 Datations au radiocarbone pour l'Epigravettien d'Italie (d'après Bartolomei et al., 1979).



- 1. CLEAR SCREEN
- 2. BLABLA
- 3. RETURN
- 4. DESCND
- 5. ASCEND
- 6. DELNOD
- 7. DELSUB
- 8. EXPAND
- 9. MASK
- 10. STAT
- 11. MAP
- 12. CLUCON
- 13. HDCOPY

FIGURE 1

1. CLEAR SCREEN
2. BLABLA
3. RETURN
4. DÈSCND
5. ASCEND
6. DELNOD
7. DELSUB
8. EXPAND
9. MASK
10. STAT
11. MAP
12. CLUCON
13. HDCOPY

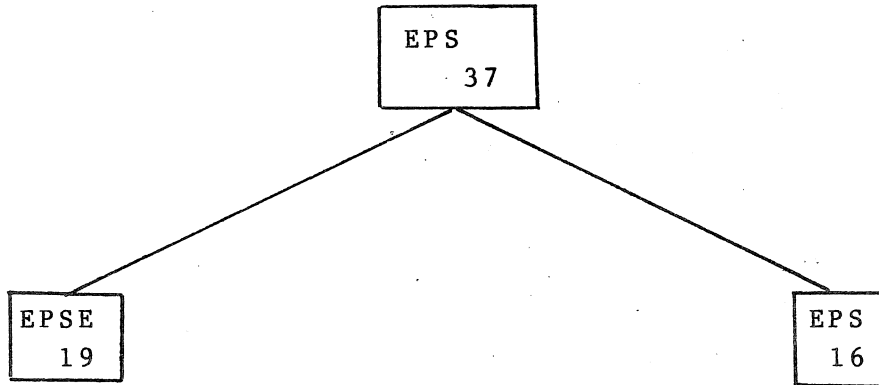


FIGURE 1

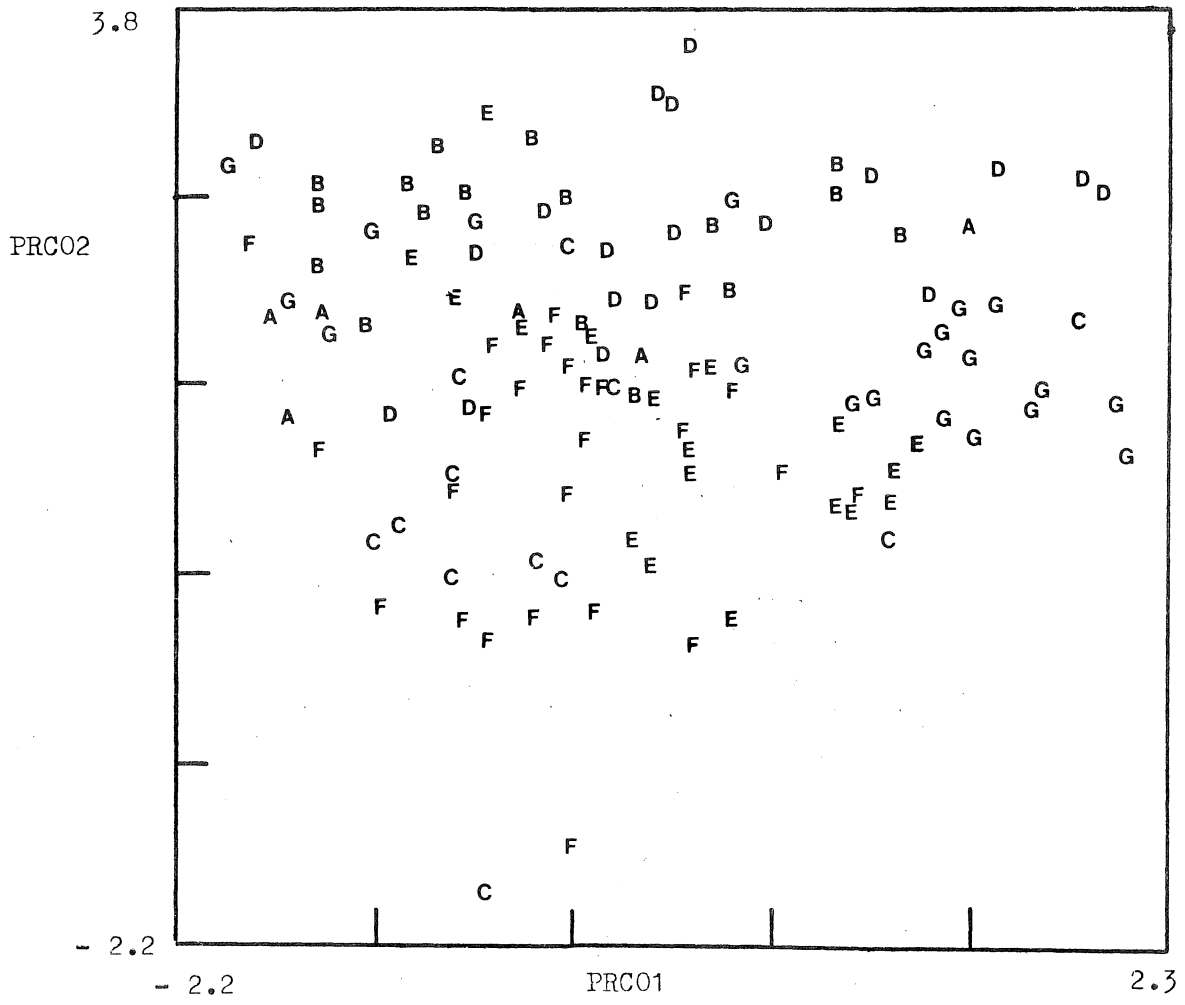


FIGURE 2

PRIOR CLASSIFICATION AT MODE ALL OF SEQUENT

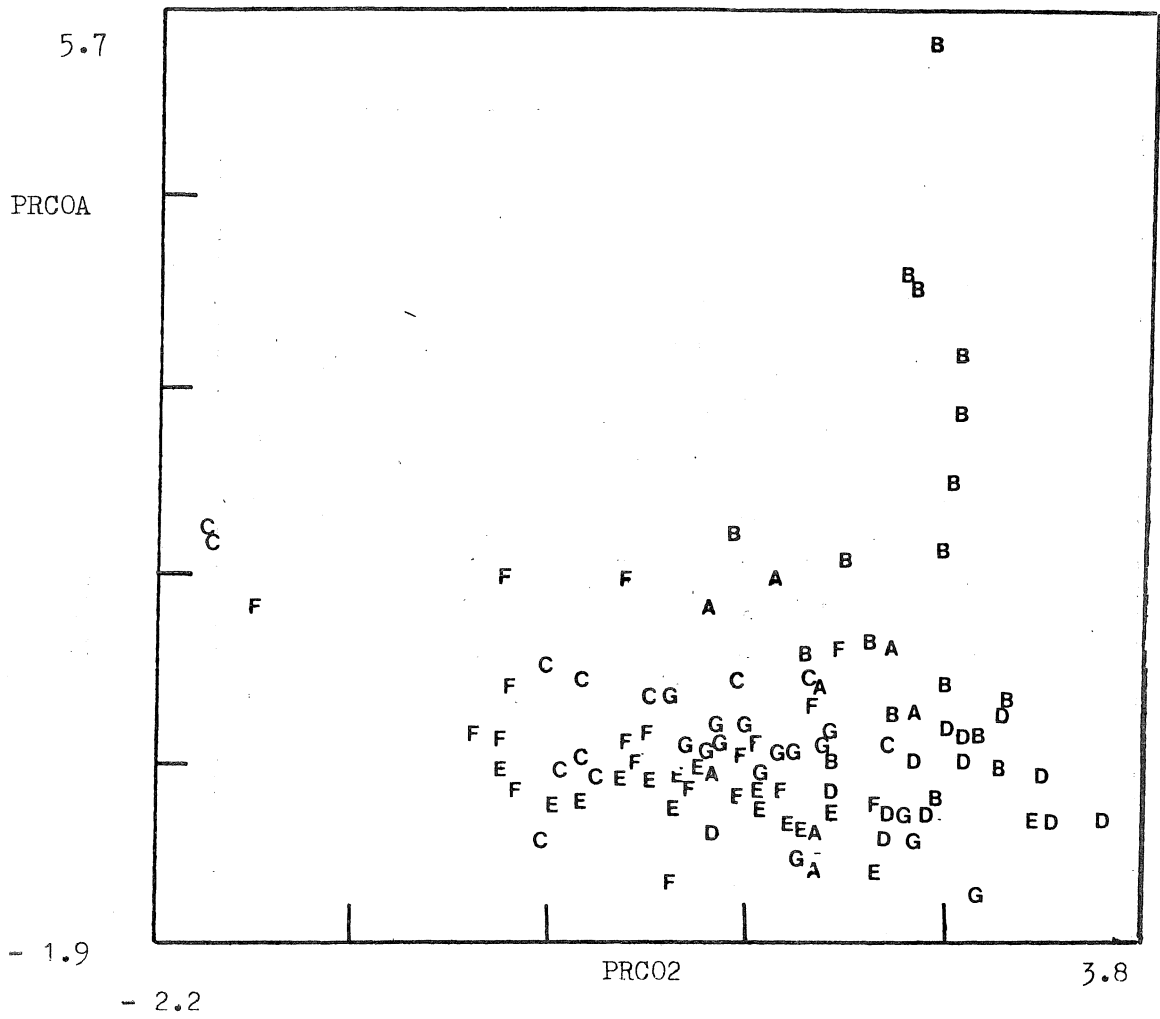
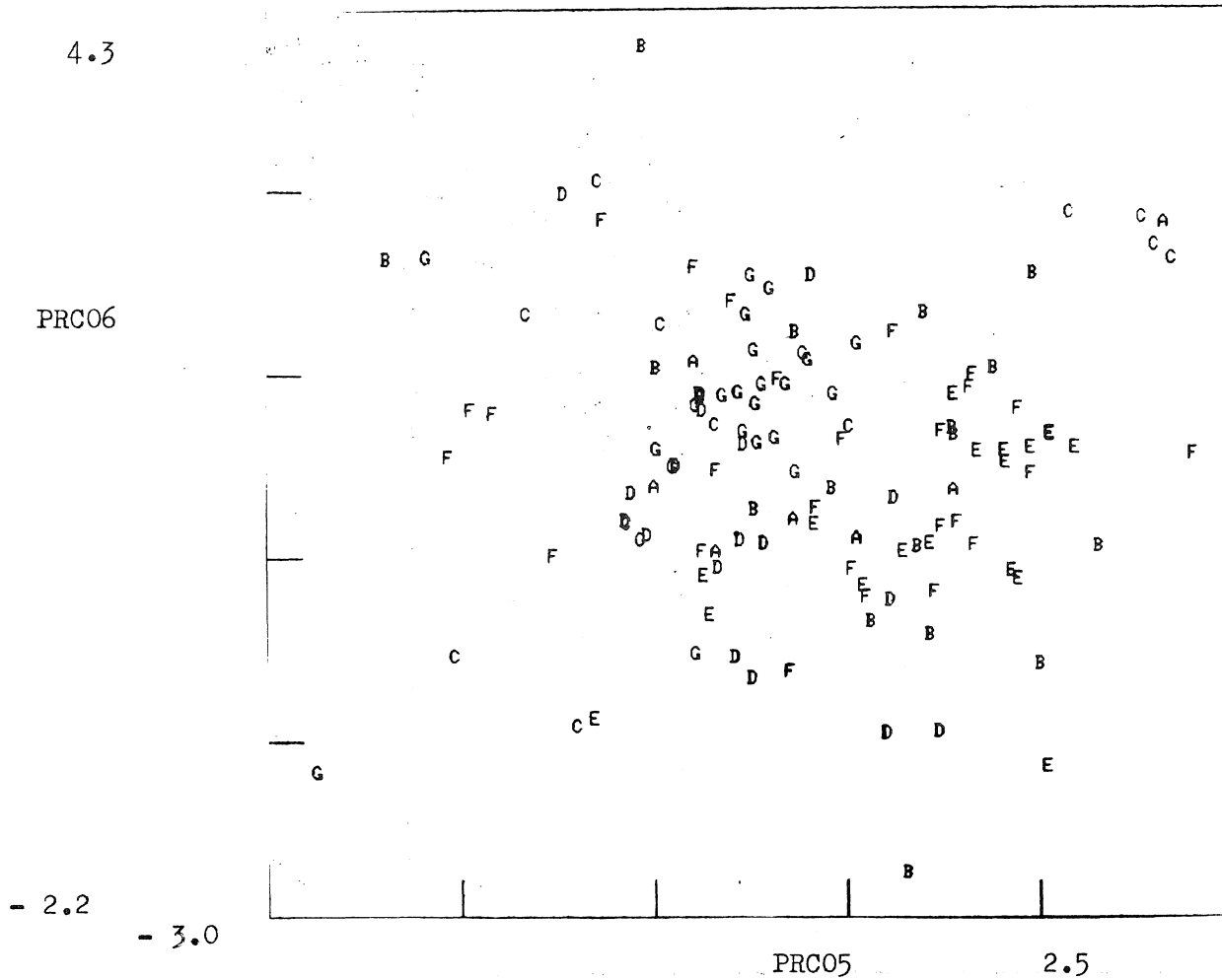


FIGURE 3



1. CLEAR SCREEN
2. BLABLA
3. RETURN
4. LSTNMS
5. SETCOD
6. FEATS
7. SCALE
8. VIEW
9. ZUMIN
10. ZUMOUT
11. CLEAVE
12. HISTOG
13. HDCOPY

FIGURE 4

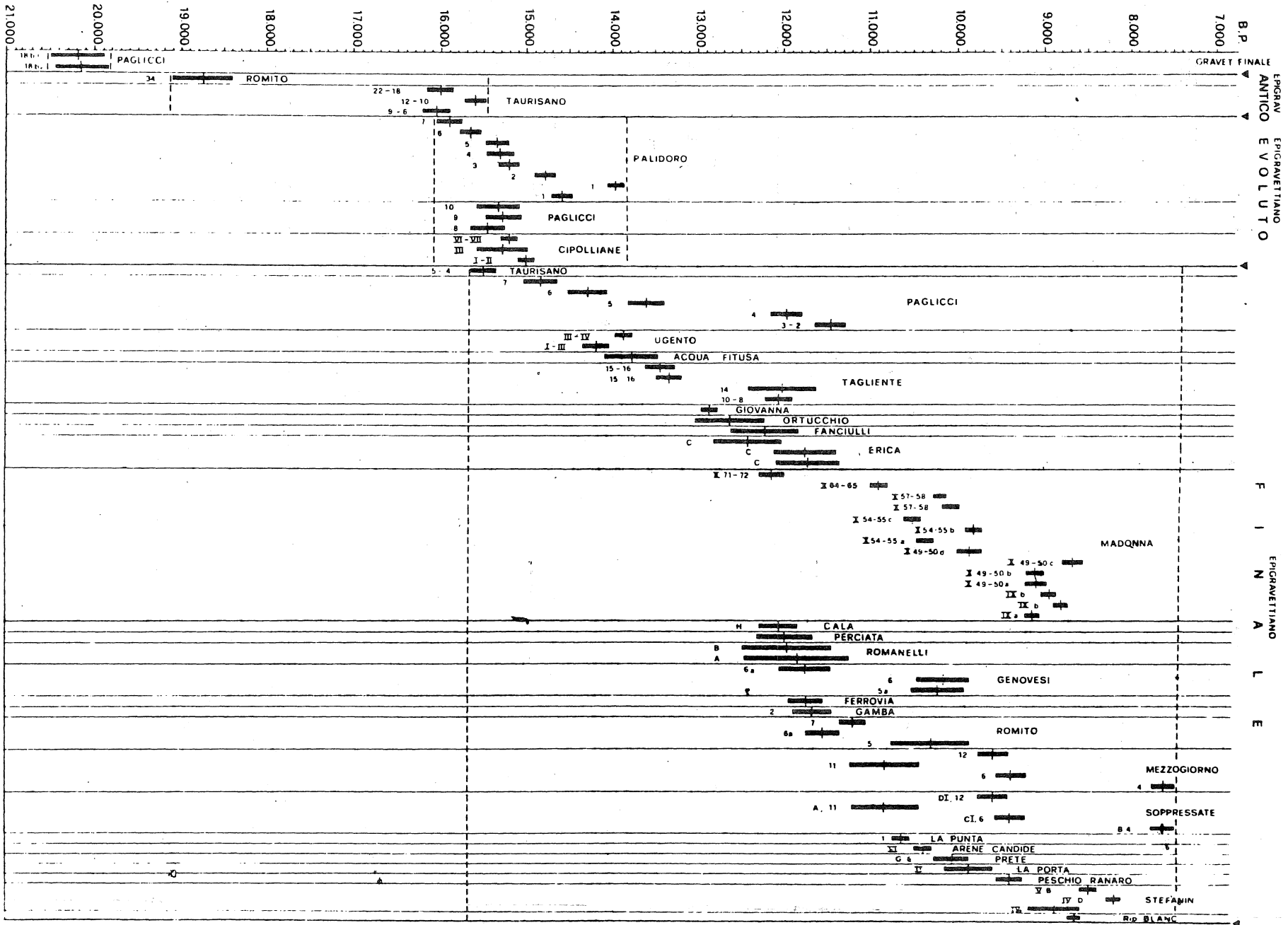


FIGURE 5

Traditional Classification S I E N A 1983	Diagnostic Features	Means & Standard deviations	
EPGF FOL important CRAN less important DT important	EPA - EPEF t-test GRA GL/GC DT CRAN IRCR FOL SUBS	EPA 9.84 ± 5.75 3.34 ± 4.31 1.79 ± 3.0 3.78 ± 3.39 14.20 ± 11.86 1.37 ± 2.67 4.04 ± 12.0	EPEF 15.11 ± 8.37 1.49 ± 2.35 3.71 ± 3.05 0.46 ± 0.63 1.24 ± 1.77 0.06 ± 0.16 31.84 ± 12.59
EPGC FOL less important CRAN more important DT less important	Stepw. discr. 1) IRCR, 2) FOL, 3) B/G, 4) GL/GC	EPGF - EPGC t-test FOL Stepw. discr. 1) FOL, 2) TRONC, 3) DT	
EPNT B/G < 1, GL/GC from > 1 to < 1, GM present (low), IRC impor- tant, DT important	EPNT - EPNA t-test GRA IRC CRAN IRCR Stepw. discr. 1) GRA, 2) CRAN, 3) IRC, 4) DENT, 5) IRCR, 6) TRONC	EPNT 22.87 ± 10.27 15.98 ± 18.18 0.48 ± 0.51 1.48 ± 1.69	EPNA 10.11 ± 3.15 0.94 ± 1.64 0.07 ± 0.16 0.28 ± 0.89
EPNA B/G from > 1 to < 1, BR/BS < 1, GL/GC from > 1 to < 1, IRC and GM scarce, TRONC and DT important	EPNT - EPS t-test BUR GRA IRC GM LR DENT Stepw. discr. 1) IRC, 2) GM, 3) DENT, 4) GRA, 5) PD-LD	EPNT 4.68 ± 2.2 22.87 ± 10.27 15.98 ± 18.18 1.35 ± 2.11 13.60 ± 6.23 12.78 ± 7.32	EPS 10.77 ± 6.09 12.95 ± 8.19 1.13 ± 1.92 0.32 ± 0.57 18.14 ± 5.35 6.92 ± 6.22
EPSA B/G < 1 BR/BS > 1 GL/GC > 1 Gargano < 1 Salento IRC important DT important GM present (low)	EPNT - EPSA t-test BUR Stepw. discr. 1) BUR, 2) LR, 3) DT	EPNT 4.68 ± 2.2	EPSA 11.73 ± 7.83

TABLEAU 1

<p>EPSE</p> <p>B/G > 1, GL/GC > 1 BUR abundant IRC = 0 GM low POINT and LR important SUBS PD-LD, DENT not important</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>EPNA - EPSA t-test</th> <th>EPNA</th> <th>EPSA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GRA</td> <td>10.11 ± 3.15</td> <td>18.70 ± 6.67</td> </tr> <tr> <td>PD - LD</td> <td>39.66 ± 18.54</td> <td>22.93 ± 9.22</td> </tr> <tr> <td>CRAN</td> <td>0.07 ± 0.16</td> <td>0.80 ± 0.76</td> </tr> <tr> <td>IRCR</td> <td>0.28 ± 0.89</td> <td>2.14 ± 1.96</td> </tr> <tr> <td>POINT</td> <td>1.80 ± 1.89</td> <td>4.35 ± 3.58</td> </tr> </tbody> </table> <p>Stepw.discr. 1) GRA, 2) CRAN, 3) FOL, 4) PD-LD, 5) B/G</p>	EPNA - EPSA t-test	EPNA	EPSA	GRA	10.11 ± 3.15	18.70 ± 6.67	PD - LD	39.66 ± 18.54	22.93 ± 9.22	CRAN	0.07 ± 0.16	0.80 ± 0.76	IRCR	0.28 ± 0.89	2.14 ± 1.96	POINT	1.80 ± 1.89	4.35 ± 3.58						
EPNA - EPSA t-test	EPNA	EPSA																							
GRA	10.11 ± 3.15	18.70 ± 6.67																							
PD - LD	39.66 ± 18.54	22.93 ± 9.22																							
CRAN	0.07 ± 0.16	0.80 ± 0.76																							
IRCR	0.28 ± 0.89	2.14 ± 1.96																							
POINT	1.80 ± 1.89	4.35 ± 3.58																							
<p>EPSF</p> <p>B/G ≤ 1, GL/GC < 1 BUR less important GRA more important IRC and GM low DT important LR less important DENT more important PD - LD > Subs</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>EPNA - EPS t-test</th> <th>EPNA</th> <th>EPS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GL/GC</td> <td>2.99 ± 3.97</td> <td>1.10 ± 1.19</td> </tr> <tr> <td>DT</td> <td>4.82 ± 3.51</td> <td>2.31 ± 1.51</td> </tr> <tr> <td>CRAN</td> <td>0.07 ± 0.16</td> <td>0.45 ± 0.64</td> </tr> <tr> <td>LR</td> <td>10.23 ± 7.28</td> <td>18.14 ± 5.35</td> </tr> </tbody> </table> <p>Stepw.discr. 1) LR, 2) SUBS, 3) DT, 4) GL/GC</p>	EPNA - EPS t-test	EPNA	EPS	GL/GC	2.99 ± 3.97	1.10 ± 1.19	DT	4.82 ± 3.51	2.31 ± 1.51	CRAN	0.07 ± 0.16	0.45 ± 0.64	LR	10.23 ± 7.28	18.14 ± 5.35									
EPNA - EPS t-test	EPNA	EPS																							
GL/GC	2.99 ± 3.97	1.10 ± 1.19																							
DT	4.82 ± 3.51	2.31 ± 1.51																							
CRAN	0.07 ± 0.16	0.45 ± 0.64																							
LR	10.23 ± 7.28	18.14 ± 5.35																							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>EPSA - EPS t-test</th> <th>EPSA</th> <th>EPS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BR/BS⁽¹⁾</td> <td>1.41 ± 0.84</td> <td>0.63 ± 0.37</td> </tr> <tr> <td>GRA</td> <td>18.70 ± 6.67</td> <td>12.95 ± 8.19</td> </tr> <tr> <td>IRC</td> <td>6.83 ± 10.52</td> <td>1.13 ± 1.92</td> </tr> <tr> <td>PD - LD</td> <td>22.93 ± 9.22</td> <td>34.75 ± 15.45</td> </tr> <tr> <td>DT</td> <td>5.08 ± 3.76</td> <td>2.31 ± 1.51</td> </tr> <tr> <td>POINT</td> <td>4.35 ± 3.58</td> <td>1.87 ± 1.47</td> </tr> <tr> <td>LR</td> <td>13.60 ± 6.23</td> <td>18.14 ± 5.35</td> </tr> </tbody> </table> <p>Stepw.discr. 1) BR/BS, 2) PD-LD, 3) LR, 4) CRAN, 5) BUR, 6) FOL</p>	EPSA - EPS t-test	EPSA	EPS	BR/BS ⁽¹⁾	1.41 ± 0.84	0.63 ± 0.37	GRA	18.70 ± 6.67	12.95 ± 8.19	IRC	6.83 ± 10.52	1.13 ± 1.92	PD - LD	22.93 ± 9.22	34.75 ± 15.45	DT	5.08 ± 3.76	2.31 ± 1.51	POINT	4.35 ± 3.58	1.87 ± 1.47	LR	13.60 ± 6.23	18.14 ± 5.35
EPSA - EPS t-test	EPSA	EPS																							
BR/BS ⁽¹⁾	1.41 ± 0.84	0.63 ± 0.37																							
GRA	18.70 ± 6.67	12.95 ± 8.19																							
IRC	6.83 ± 10.52	1.13 ± 1.92																							
PD - LD	22.93 ± 9.22	34.75 ± 15.45																							
DT	5.08 ± 3.76	2.31 ± 1.51																							
POINT	4.35 ± 3.58	1.87 ± 1.47																							
LR	13.60 ± 6.23	18.14 ± 5.35																							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>EPSE - EPSF t-test</th> <th>EPSE</th> <th>EPSF</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IRC⁽²⁾</td> <td>0.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>GRA</td> <td>7.23 ± 3.68</td> <td>18.99 ± 7.24</td> </tr> <tr> <td>TRONC</td> <td>6.25 ± 3.06</td> <td>3.67 ± 2.31</td> </tr> <tr> <td>DT</td> <td>1.62 ± 0.99</td> <td>3.04 ± 1.64</td> </tr> <tr> <td>DENT</td> <td>9.92 ± 6.87</td> <td>3.75 ± 3.37</td> </tr> </tbody> </table> <p>Stepw.discr. 1) GRA, 2) GM, 3) DENT</p>	EPSE - EPSF t-test	EPSE	EPSF	IRC ⁽²⁾	0.		GRA	7.23 ± 3.68	18.99 ± 7.24	TRONC	6.25 ± 3.06	3.67 ± 2.31	DT	1.62 ± 0.99	3.04 ± 1.64	DENT	9.92 ± 6.87	3.75 ± 3.37						
EPSE - EPSF t-test	EPSE	EPSF																							
IRC ⁽²⁾	0.																								
GRA	7.23 ± 3.68	18.99 ± 7.24																							
TRONC	6.25 ± 3.06	3.67 ± 2.31																							
DT	1.62 ± 0.99	3.04 ± 1.64																							
DENT	9.92 ± 6.87	3.75 ± 3.37																							

TABLEAU 1 (SUITE)

DISCUSSION

Président de séance : Jean-Philippe RIGAUD

J.-P. RIGAUD

M. Bietti a mis en évidence une variabilité qui ne pourra s'expliquer que lorsqu'on disposera de données nouvelles, d'où la nécessité de pratiquer des fouilles selon des méthodes plus systématiques. Chaque génération de préhistoriens a fouillé selon des techniques en rapport avec ses propres préoccupations. Actuellement, on fouille beaucoup moins vite et l'on dispose donc des résultats moins rapidement. Il faudra donc attendre encore quelques temps pour répondre à certaines questions.

A. BROGLIO

Les subdivisions "Epigravettien ancien, évolué et final" de Laplace correspondent à des étapes dans le développement d'une tradition culturelle. Il s'agit donc de classifications chronologiques faites pour des raisons de clarté.

En Italie, l'opinion générale est que :

- la phase finale de cette tradition culturelle est caractérisée par un phénomène de morcellement régional ;
- son évolution s'effectue de manière multiple et non unilinéaire ;
- la phase ancienne n'est identifiée que sur la base des pièces à dos.

Au point de vue de l'évolution du complexe lithique, je suis d'accord avec M. Bietti. Il faut être attentif à ne pas rapprocher des régions géographiquement éloignées, ni des couches différentes dont le matériel fut étudié par des fouilleurs différents. Une certaine confusion est née du fait que l'on a souvent employé les mêmes termes pour décrire des phénomènes distincts. Dans le site de Paglicci, par exemple, on constate à l'intérieur même du gisement une évolution qui se traduit par le raccourcissement des grattoirs notamment. Il s'agit d'un fait important auquel on peut éventuellement conférer une signification régionale.

La situation géographique de l'Italie est un élément primordial. En effet, à la fin du Würm, si les glaciers subsistent toujours dans les Alpes, le climat des Pouilles est totalement différent. Il est donc normal que les changements dans les industries lithiques se soient opérés à des périodes différentes suivant les endroits. Il convient donc de réaliser une périodisation de l'Epigravettien en tenant compte des diverses situations géographiques.

Je suis également d'accord avec M. Bietti en ce qui concerne la difficulté de définition typologique de l'Epigravettien évolué, terme qui ne peut être retenu en tant que division culturelle.

En ce qui concerne la différenciation des industries au point de vue paléo-écologique, on ne constate pas de différences dans la structure de l'outillage des sites de vallées par rapport aux sites de montagnes, bien que leur économie soit différente.

A. BIETTI

Je suis en grande partie du même avis que M. Broglio. Cependant, je tiens à faire remarquer que l'on a développé une sorte de religion du site de référence. C'est ainsi que dans presque tous les sites, on cherche à trouver la même séquence qu'à Paglicci. Il serait préférable de chercher à comprendre le "comportement" des différents sites plutôt que de se rattacher à un site de référence.

J.G. ROZOV

Quels seraient les résultats si on utilisait une autre liste-type que celle de Laplace, celle de Denise de Sonnevill-Bordes par exemple ?

A. BIETTI

Les résultats seraient sans doute fort semblables, puisque on parle en général plus de "typologie" que de "technologie". En fait, je désire insister sur l'importance de développer l'aspect technique dans la recherche typologique. Par exemple, si d'un point de vue strictement typologique, il existe peu de différences entre l'Epigravettien final du nord et celui du sud de la zone haute tyrrhénienne et basse adriatique, les traditions techniques dont ils procèdent sont complètement différentes.

J-P. RIGAUD

Pour répondre à M. Rozoy, il faut d'abord considérer que la typologie de M. Bietti repose uniquement sur les types primaires, c'est-à-dire les grandes classes typologiques. Si la méthode avait été appliquée avec le système typologique de Denise de Sonnevillle-Bordes, on aurait été obligé de faire des regroupements par classes typologiques qui seraient à peu près les mêmes que celles de Laplace. Ce n'est qu'au niveau des subdivisions de ces classes, que les différences seraient apparues.

J.G. ROZOV

Il serait nécessaire de refaire l'examen des objets en envisageant une précision plus grande de la typologie.

F. DJINDJIAN

A partir de la typologie analytique, G. Laplace réalise la classification culturelle de l'Epigravettien italien. Vous venez de démontrer que cette classification n'avait aucun sens au point de vue culturel. L'erreur ne provient-elle pas du déterminisme de la méthode de Laplace ?

A. BIETTI

La classification typologique de Laplace est en fait fondée "a priori" sur son idée de classification culturelle du Paléolithique supérieur, à partir d'un "Synthétotype", que l'on devrait retrouver pratiquement partout en Europe.