

A. BIETTI

## Quelques observations sur l'emploi des pourcentages des outils pour une «Cluster analysis» des gisements de l'Italie du Nord

### ABSTRACT

*Some comments on the use of tool percentages in a cluster analysis of North Italian sites.*

**Amilcare Bietti** - Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo, sezione di Antropologia, Università di Roma «La Sapienza». Istituto Italiano di Paleontologia Umana, Roma.

En 1978, à l'occasion du 2<sup>me</sup> congrès du Mésolithique d'Europe a Potsdam, on avait présenté (Bietti, 1980) un essai de synthèse du Mésolithique Italien, dans un cadre écologique-culturel emprunté aux travaux de M. Taschini (1968), où le Mésolithique est considéré comme un ensemble de processus culturels qui se développent à partir de la fin du Dryas III jusqu'au début de l'Atlantique. Les réponses des groupes humains aux changements de milieu ne sont pas forcément les mêmes dans toute la péninsule, mais elles se caractérisent par un enrichissement de l'exploitation des ressources et, par conséquent, par une amplification d'activités spécialisées, saisonnières aussi, par les divers groupes humains, chacun avec sa propre culture.

Comme point de départ on avait essayé de construire un dendrogramme en employant seulement les pourcentages des outils considérés, avec le coefficient de distance

$$P_{AB} = 1 - \sqrt{\frac{1}{2} \sum_{k=1}^n (P_A^{(k)} - P_B^{(k)})^2}$$

où  $P_A^{(k)}$  et  $P_B^{(k)}$  sont les pourcentages du k-ème outil (ou groupe d'outils) pour les gisements A et

B respectivement et n est le nombre total des outils (ou groupes d'outils).

En fig. 1 on voit le dendrogramme obtenu par la méthode WPGM et «average linkage» (Bietti et al., 1978) pour 40 gisements et 23 (c'est-à-dire n=23 dans l'éq. (1) groupes d'outils: 1) grattoirs «longs», 2) grattoirs «courts» et circulaires, 3) grattoirs carenés et à museau, 4) outils composés, 5) becs et porçoirs, 6) burins dièdres et sur cassure, 7) burins sur troncature et mixtes, 8) pièces tronquées, 9) pièces à dos et fragments, 10) Microgravettes et lamelles à dos pointues, 11) lamelles à dos et fragments de microlithes à dos, 12) lamelles à dos tronquées, 13) lames retouchées et fragments de lames retouchées, 14) raclours, 15) abrupts, 16) pièces à encoche et denticulées, 17) microlithes à double dos (pointes de Sauveterre, p. ex.), 18) microlithes à cran, 19) segments de cercle, 20) triangles (plusieurs types), 21) trapèzes et rhomboïdes, 22) lames appointées, 23) esquilés et divers<sup>1)</sup>.

Les conclusions que l'on peut tirer de l'analyse du dendrogramme en fig. 1 avaient été déjà exposées (Bietti, 1980, pp. 39-41). En particulier, en ce qui concerne l'Italie Nord-Orientale on voit que l'ensemble Sauveterrien de la région de Trento (Vatte, (n. 1) et Romagnano III AC1 (n. 2), AB3 (n. 3), Colbricon 1 (n. 6), Colbricon 8 (n. 7)) est un peu morcelé (en effet Colbricon 1 est corrélé avec S. Basilio III en Sicile (n. 40), tandis que le groupe de

<sup>1)</sup> On doit souligner qu'un nombre assez élevé de caractères pour chaque élément (dans ce cas le nombre d'outils par gisement) est important d'un point de vue statistique: en effet, l'écart-type (σ) d'un coefficient d'association d'un dendrogramme est proportionnel environ à  $\frac{1}{\sqrt{n}}$ .

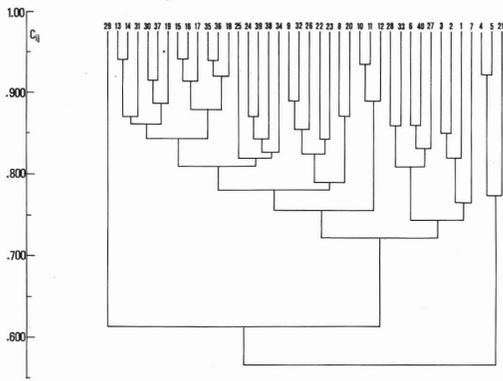


Fig. 1 - Dendrogramme obtenu par le coefficient de distance des pourcentages (eq. 1) pour les industries de 40 gisements ou couches du même gisement: 1 Vatte 10-7; 2 Romagnano III AC1; 3 Romagnano III AB3; 4 Romagnano III AB2-1; 5 Romagnano III AA; 6 Colbricon 1; 7 Colbricon 8; 8 Fienile Rossino; 9 Provaglio; 10 Benussi 6-5; 11 Benussi 4; 12 Benussi 3; 13 Gr. Azzurra; 14 Gr. Tartaruga; 15 Arene Candide CIII; 16 Arene Candide CII; 17 Arene Candide CI; 18 Arma Stefanin V-IV; 19 Arma Nasino 13-11; 20 Comunella; 21 Lama Lite; 22 Sammartina; 23 Staz. Ortucchio F; 24 Gr. La Punta 27-21; 25 Gr. Maritza IV-III; 26 Capo d'Acqua; 27 Ripoli 4; 28 Peschio Ranaro; 29 Rip. Blanc; 30 Gr. Erica; 31 Praia L 52-47; 32 Praia I 46-44; 33 Torre Testa; 34 Gr. delle Mura C; 35 Gr. Cavallo B2a; 36 Gr. Cavallo B1; 37 Cipolliane 1; 38 Gr. Corruggi; 39 Levanzo; 40 S. Basilio III (d'après Bietti, 1980).

Grotta Benussi (n. 10, 11, 12) près de Trieste est complètement isolé soit des sites voisins comme Grotta Azzurra (n. 13) et Grotta della Tartaruga (n. 14), que des sites de la région de Trento, bien qu'ils présenteraient, selon A. Broglio (1971) une évolution à partir d'une situation Sauveterrienne (Benussi 6-5 (n. 10) jusqu'à une situation Castelnovienne (Benussi 3 (n. 12)).

Bien qu'on ait déjà discuté les limites d'une classification «polithétique» des industries (Bietti, 1980, p. 40), A. Broglio, récemment a critiqué les résultats de cette «cluster analysis» (Broglio, 1980, pp. 14-16) essentiellement sur la base de deux considérations: a) les gisements considérés ne sont pas homogènes du point de vue de la méthodologie des fouilles et de la récolte du matériel, b) les caractéristiques du débitage «typologiques et typométriques», en particulier celles des complexes Sauveterriens et Castelnoviens avaient été ignorées (Broglio, 1980, p. 16).

Nous pensons encore, comme l'on avait déjà affirmé (Bietti, 1980, p. 41) qu'il est impossible de distinguer entre des ensembles culturels seulement par l'analyse de l'industrie, et que les autres données: faunes, analyses paléobotaniques, etc. sont du même niveau d'importance. On se bornera, toutefois, dans cette intervention, à l'examen des résultats d'une «cluster analysis» obtenue par les pourcentages des outils, étant donné que tous les sites de plein air en haute montagne de l'Italie septentrionale n'ont délivré aucun reste de faunes.

Le fait que les trois niveaux de Grotta Benussi ne soient pas corrélés avec les différents niveaux des gisements Sauveterriens et Castelnoviens de la vallée de l'Adige, ainsi qu'avec les gisements voisins de Grotta Azzurra et Grotta della Tartaruga (Broglio, 1980, p. 16) pourrait être dûe à la quantité et l'hétérogénéité des gisements, ou couches du même gisement (40, pour toute l'Italie), qui avaient été considérés dans notre analyses du 1978.

Par conséquent on a effectué une analyse restreinte à 17 gisements (ou couches du même gisement) de l'Italie septentrionale, et le résultat est représenté en fig. 2<sup>2)</sup>. Comme l'on peut voir, la

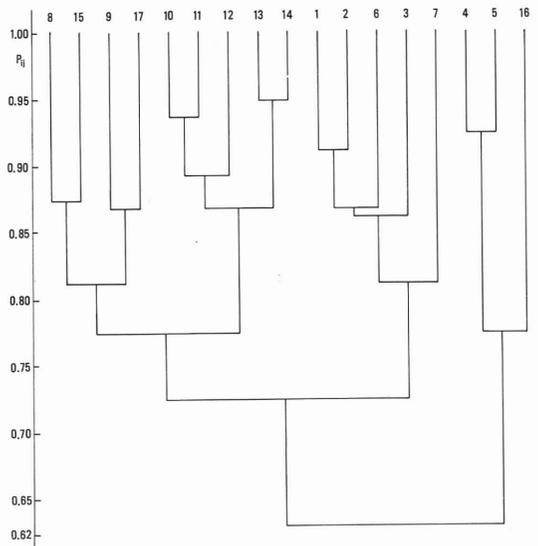


Fig. 2 - Dendrogramme obtenu par le coefficient de distance des pourcentages (eq. 1) pour les industries de 17 gisements italiens: les n. 1-14 comme en fig. 1, n. 15 Comunella, n. 16 Lama Lite, n. 17 Sammartina.

situation est assez semblable à celle qu'on a vu en fig. 1: il y a un «cluster» des complexes Sauveterriens avec Vatte, Romagnano et Colbricon (mais avec Colbricon 8 un peu éloigné), un «cluster» Castelnovien (Romagnano III AB2-1, AA et Lama Lite, qui est toutefois corrélé faiblement, comme l'on avait déjà vu en fig. 1).

Encore une fois les trois niveaux de Grotta Benussi sont toujours groupé ensemble, et corrélés ensuite avec Grotta Azzurra et Grotta della Tartaruga, ce qui répond à la critique de A. Broglio

<sup>2)</sup> On pourrait critiquer l'absence dans cette analyse, des données de Isola Santa en Toscane (Tozzi, 1980) ou de Pradestel dans la région de Trento ou même des couches inférieures de Romagnano III (Broglio, 1973): malheureusement l'analyse typologique de ces gisements n'est pas suffisante, jusqu'à présent, pour des informations détaillées, au niveau de celles employées (23 types ou groupes de types) dans notre étude.

(1980, p. 16) sur la non-homogénéité des gisements étudiés. En effet Grotta Azzurra et Grotta della Tartaruga ont été étudiées par la méthode de l'école de Pisa (Cannarella et Cremonesi, 1967; Cremonesi, 1967) tandis que Grotta Benussi a été étudiée selon la typologie de G. Laplace (Broglio, 1971; Andreolotti et Gerdol, 1973).

On a, enfin (à gauche en fig. 2) un groupe composite constitué par Provaglio, Fienile Rossino, Comunella et Sammartina<sup>3</sup>.

La chronologie est maintenant assez respectée, mais nous croyons qu'une analyse plus fine serait nécessaire pour déceler des différences d'un point de vue non seulement spatio-temporel, mais aussi en ce qui concerne la présence d'activités spécialisées pour certains gisements qui probablement appartiennent à la même culture.

C'est le cas, par exemple, de Colbricon 8 qui, bien que situé en fig. 2 (le n. 7) dans le même groupe que les autres gisements de la région de Trento est toutefois le moins corrélé du «cluster», en accord avec une activité spécialisée de ce gisement, différente par rapport à celle du gisement de Colbricon 1 (le n. 6 en fig. 2), qui est très proche (Bagolini et al., 1975, pp. 2-29).

C'est le cas, par exemple, des gisements du Carso de la région de Trieste où, bien que les trois couches de Grotta Benussi soient dans le même «cluster» avec Grotta Azzurra et Grotta della Tartaruga, il y a des différences indéniables entre eux, très probablement dues à des activités différentes. En effet la position géographique de Grotta Benussi se diversifie par rapport à celle de Grotta Azzurra et Grotta della Tartaruga, ainsi que les faunes (beaucoup moins de mollusques à Grotta Benussi, Riedel, 1975)<sup>4</sup>.

<sup>3</sup> Il est intéressant d'observer que ces conclusions sont essentiellement en accord avec les résultats d'une «cluster analysis» récemment effectuée avec l'emploi de la typologie de G. Laplace par F. Martini et L. Sarti (1983, dans ce volume). Ces auteurs considèrent plusieurs niveaux d'analyse: en particulier l'analyse avec la structure élémentaire détaillée (sensu Laplace) envisage encore une fois l'existence d'un groupe Benussi et du groupe Castelnuovien «traditionnel»: Romagnano III AB 2-1, AA et (naturellement éloigné) Lama Lite. Le dendrogramme obtenu par l'emploi des seules armatures (pointes et lames à dos, lamelles à dos tronquées et géométriques) est assez en accord avec la classification chronostratigraphique de A. Broglio (1980), tandis que le dendrogramme obtenu par la seule «structure essentielle» (sensu Laplace: seulement 5 classes d'outils) est naturellement en désaccord avec toute classification chronologique ou répartition géographique, étant donnée la faible consistance statistique des données (v. l'observation dans la note 1).

<sup>4</sup> Quelques mois après la fin de ce colloque j'ai été informé d'un article de G. Cremonesi sur le Mésolithique du Carso (G. Cremonesi: *Caratteristiche economico-industriali del Mesolitico nel Carso*, «Atti della Soc. per la Preist. e Protost. della Regione Friuli-Venezia Giulia», IV, 1978-81, pp. 173-186) où notre analyse du 1980 a été critiquée parce que les complexes de Grotta Azzurra et Grotta della Tartaruga avaient été traités d'une façon uniforme: on serait en présence, au contraire, de changements sensibles dans l'industrie (Cremonesi, note 1) à p. 175 de l'article cité.

Nous pensons, par conséquent, que l'on devrait encore insister sur le fait que l'emploi des seuls pourcentages des outils dans une «cluster analysis» est insuffisant pour une étude un peu plus poussée de ces cultures. En effet, comme l'on avait déjà souligné (Bietti, 1980) les corrélations avec les données «écologiques»: faunes types de gisements, etc., sont essentielles dans ce but. Mais aussi pour les gisements où l'on ne dispose pas de données faunistiques, comme les sites de plein air de l'Italie du Nord, l'emploi des pourcentages des outils borne les possibilités d'une analyse plus poussée. Il est tout à fait évident qu'il n'est pas possible de considérer au même niveau quantitatif les pourcentages des burins, par exemple, et des armatures microlithiques, étant donné que celles-ci sont très probablement «inflationnées» dans un site de chasse ou un «hunting stand» de plein air en altitude.

En effet, bien que les industries de Romagnano III AB 2-1 et AA et de Lama Lite, par exemple, puissent être génériquement dénommées comme Castelnuoviennes, d'un point de vue plus précisément culturel il s'agit de deux sites différents: le pourcentage très élevé (63%) des trapèzes à Lama Lite indique très bien un campement de chasse saisonnier ou bien un «hunting stand» de courte durée (pour chaque saison, naturellement), en considération aussi de l'altitude du site dans l'Appennin.

Dans le but de mieux interpréter la nature des gisements de plein air en haute montagne, nous voudrions proposer une analyse de corrélation «spatiale» des différents outils et produits de débitage, en employant des méthodes statistiques tels que la «nearest neighbor analysis», par exemple.

On doit naturellement souligner l'importance de l'étude des traces d'usure sur les outils, et en plus l'étude des possibles remontages entre les outils et les produits de débitage: la distribution spatiale des pièces qui remontent est très importante dans cette perspective.

On doit souligner, encore une fois, que ces réunions de couches ou «simplifications» sont forcément dues à l'absence de données quantitatives dans les publications, comme l'on a déjà dit pour certains complexes de la vallée de l'Adige dans la note 2).

En effet, comme l'on peut voir très clairement pour Grotta Azzurra, la description détaillée de l'industrie, qui a été la base des données employées dans notre analyse du 1980, n'a aucune distinction stratigraphique (Cannarella et Cremonesi, 1967, pp. 20-36).

On trouve les distinctions stratigraphiques seulement dans les conclusions (Cannarella et Cremonesi, 1967, pp. 38-49) où, par contre, il y a beaucoup moins de détails sur les industries: on peut envisager seulement 10 types ou groupes de types, sur le total de 23 considéré dans notre analyse du 1980.

En ce qui concerne le débitage et l'importance des techniques, on peut répondre à l'objection de A. Broglio (1980, p. 16) qu'une analyse des techniques de débitage ou des nucléus n'est pas suffisante, mais qu'on doit considérer «l'entière chaîne opératoire», à partir du support jusqu'à la fabrication de l'outil, étant donnée la possibilité, très bien connue, d'outils typologiquement et typométriquement équivalents mais fabriqués selon des chaînes opératoires totalement différentes.

#### BIBLIOGRAPHIE

- ANDREOLOTTI S., GERDOL R., 1973 - *L'Epipaleolitico della Grotta Benussi (Carso Triestino)*. «Atti Mem. Comm. Grotte E. Boegan», 12, pp. 59-103.
- BAGOLINI B., BARBACOV F., CASTELLETTI L., LANZINGER M., 1975 - *Colbricon (scavi 1973-1974)*, «Preist. Alpina», 11, pp. 1-35.
- BIETTI A., 1980 - *The Mesolithic Cultures in Italy: New Activities in Connection with Upper Paleolithic Cultural Traditions*. «Veröff. des Museum für Ur- und Frühgeschichte Potsdam», 14-15, pp. 33-50.
- BIETTI A., RAMBALDI A., ZANELLO L., 1978 - *DENDR - Un programma FORTRAN di «cluster analysis» per applicazioni archeologiche, paleontologiche e paleoecologiche*. «Quaternaria», 20, pp. 49-85.
- BROGLIO A., 1971 - *Risultati preliminari delle ricerche sui complessi epipaleolitici della Valle dell'Adige*. «Preist. Alpina», 7, pp. 135-241.
- BROGLIO A., 1973 - *La Preistoria della Valle Padana dalla fine del Paleolitico agli inizi del Neolitico: cronologia, aspetti culturali e trasformazioni economiche*. «Riv. Sci. Preist.» 28, pp. 133-160.
- BROGLIO A., 1980 - *Culture e ambienti della fine del Paleolitico e del Mesolitico nell'Italia Nord-orientale*. «Preist. Alpina», 16, pp. 7-29.
- CANNARELLA D., CREMONESI G., 1967 - *Gli scavi nella Grotta Azzurra di Samatorza nel Carso Triestino*. «Riv. Sci. Preist.», 22, pp. 281-330.
- CREMONESI G., 1967 - *Gli scavi nella Grotta della Tartaruga presso Borgo Grotta nel Carso Triestino. Relazione preliminare*. «Atti Soc. Tosc. Sci. Nat.», A 69, pp. 431-443.
- MARTINI F., SARTI L., 1983 - *Indagine su alcune industrie litiche mesolitiche dell'Italia settentrionale mediante la cluster analysis*. Sous presse dans les actes de ce colloque.
- RIEDEL A., 1975 - *La fauna epipaleolitica della Grotta Benussi (Trieste)*. Atti mem. Comm. Grotte E. Boegan, 15, pp. 123-144.
- TASCHINI, 1968 - *La datation au C<sup>14</sup> de l'Abri Blanc (Mont Cisé). Quelques observations sur le Mesolithique en Italie*, «Quaternaria», 10, pp. 137-165.
- TOZZI C., 1980 - *Il Mesolitico dell'Appennino Tosco-Emiliano*, Atti I congr. Arch. «La Toscana settentrionale del Paleolitico all'alto Medioevo», pp. 43-59.

#### RIASSUNTO

In questo breve intervento l'A. si pone il problema, già sollevato precedentemente, della validità dell'impiego delle percentuali dell'industria litica per una «cluster analysis» di giacimenti Mesolitici Italiani. Anche se restringendo l'analisi ai soli giacimenti dell'Italia settentrionale si trovano risultati più ragionevoli da un punto di vista cronologico e geografico, restano sempre alcune differenze di un certo rilievo, che non possono essere superate tramite un'analisi basata solamente sulle percentuali delle industrie litiche.

Una «cluster analysis» deve pertanto, secondo l'A., essere allargata a tutte le altre variabili ecologico-ambientali, tenendo presente la possibilità di attività specializzate diverse nei vari siti.

Per quanto riguarda i siti di alta montagna in Italia settentrionale, che non hanno fornito resti faunistici, si suggerisce, per una migliore comprensione del carattere di attività di caccia stagionale specializzata, l'uso di tecniche di correlazione spaziale tra i vari strumenti ed i prodotti di «débitage», senza dimenticare, naturalmente, la ricerca di possibili «remontages» e l'analisi di tracce d'uso nell'industria litica.

#### SUMMARY

In this short intervention the A. analyzes the problem of the validity of the use of the percentages of the lithic tools for a cluster analysis of various Mesolithic sites of Italy. The rather poor results that one obtains were already known by some previous work done by the A., and even if a new cluster analysis restricted only to some sites of Northern Italy gives some better indication for a chronological or geographical clustering, there still exist differences at a fundamental level.; the reason being, according to the A. the lack of correlation with other fundamental ecological variables, such as the faunal remains, the type of site, etc.

In fact, by the analysis of the percentages of tools only, one is probably missing some more fundamental characteristics of the site, such as the presence of different specialized activities.

Concerning the sites at high altitude in northern Italy, where, for instance, no faunal remains were found, the A. suggests a closer interest to the techniques of spatial correlations between the tools (and the «débitage») as well as the well known microwear analyses on them, and a deeper attention to the possibility of finding possible «remontages» between the various components of the industry in the site.