

# La mandíbula de Banyoles. Antecedents i context de la seva troballa

RAMON JULIÀ (\*), JULIÀ MAROTO (\*\*), (\*\*\*) i NARCÍS SOLER (\*\*)

## RÉSUMÉ

---

Sur la mandibule de Banyoles il y a eu toujours de l'intérêt et de la polémique. On présente ici pour la première fois une histoire précise sur les recherches concernant cette mandibule ainsi qu'une synthèse du contexte de la trouvaille.

On remarque l'existence d'un texte qui livre la description de la mandibule. Il s'agit de la première description que son découvreur Pere Alsius avait faite, publiée post-mortem. L'article de Pere Alsius est resté pratiquement inconnu. Aussi faut-il souligner la prolifération des opinions divergentes sur la mandibule qui circulaient entre 1915 et 1920.

On donne aussi une interprétation géomorphologique et sédimentologique du Pla de Mata, l'endroit d'où provient la mandibule. On présente la liste de la faune découverte dans les travertins détritiques ainsi qu'une analyse palynologique des dépôts latéralement équivalents.

---

## INTRODUCCIÓ

Cent anys després del descobriment de la mandíbula de Banyoles, aquesta encara continua despertant interès i polèmica. En aquest mateix volum de les actes del col·loqui sobre el "Quadre cronològic del Plistocè Superior a Catalunya. Paleoambients i cultures prehistòriques", es publiquen noves datacions de travertí i de fauna associades amb la mandíbula (Yokoyama et al., 1987), que encara no permeten pronunciar-se definitivament sobre l'edat d'aquest fòssil. Si uns investigadors creuen, després de detallades anàlisis antropològiques, que la mandíbula es pot classificar entre els fòssils pre-neandertals, altres, amb prudència, prefereixen situar-la encara entre els neandertals. Com que estem segurs que l'aportació de nous estudis no s'aturarà amb aquest centenari ja imminent, ens ha semblat interessant de reunir aquí les dades i la bibliografia essencial que permeten fer-se càrrec de les investigacions realitzades durant quasi cent anys, de les aportacions originals i de l'estat actual de la qüestió. El lector hi trobarà, exposades d'una manera breu, informacions fins ara disperses.

(\*) Institut de Geologia "Jaume Almera" del C.S.I.C., Barcelona.

(\*\*) Centre d'Investigacions Arqueològiques de Girona.

(\*\*\*) Becari de l'Ajuntament de Banyoles l'any 1984.

De la mateixa manera presentem aquí la informació disponible referent al lloc de la troballa, al seu context geogràfic, estratigràfic i sedimentològic, i a les aportacions de la Paleontologia i la Palinologia. Tot això ha d'ésser un complement a la datació absoluta ja existent i a la bona comprensió de les que es publiquen en aquestes actes.

## SITUACIÓ GEOGRÀFICA

Banyoles és una ciutat del nord de Catalunya situada al costat de l'estany del seu mateix nom, entre el massís muntanyós de la Garrotxa i la plana de l'Empordà (fig. 1). La mandíbula va ésser trobada a una profunditat de 4 metres en una pedrera del Pla de la Formiga. Aquest pla s'estén al sud de la població de Banyoles, en terrenys del seu municipi i del poble de Mata, que forma part del municipi veí de Porqueres.

La localització exacta del descobriment dins d'aquest pla resulta difícil de precisar a causa principalment de la continuada activitat extractora del travertí que constitueix el subsòl del lloc i a la falta de referències exactes de la seva situació. Sembla que la pedrera on es va localitzar la mandíbula estava ubicada prop del cementiri de Mata. Com que el Pla de la Formiga en aquest lloc queda repartit entre els municipis de Porqueres i de Banyoles, i com que el

cementiri de Mata forma part del primer, alguns autors han cregut que la troballa va ésser feta concretament a Mata, municipi de Porqueres. Donada la impossibilitat de pronunciar-se en aquesta qüestió administrativa i la seva poca importància, preferim seguir a Alsius (1907, 1915), que afirma clarament que la troballa va ésser feta en terrenys del municipi de Banyoles (fig. 2).

Les coordenades de situació de la troballa que figuren en el treball de Berger i Libby (1966) corresponen a un punt situat al nord de Banyoles, que sembla que coincideix amb l'antic cementiri d'aquesta població, i que és incompatible amb l'emplaçament del Pla de la Formiga. De totes maneres en aquest cas la mostra analitzada corresponia a la ganga travertínica que la mandíbula conservava entre les seves branques. Aquest error de situació deu procedir d'una il·lustració del treball de Hernández-Pacheco i Obermaier (1915), que situa la troballa en aquest mateix lloc, malgrat que en el text citen correctament el Pla de la Formiga, i deu ésser degut a una confusió entre el cementiri de Mata i el de Banyoles. No hi ha cap dubte que el Pla de la Formiga és el lloc de la troballa.

El Pla de la Formiga constitueix la part nord-oriental del Pla de Mata (Julià, 1980), anomenat per altres autors, de manera més general, Pla de Banyoles. El Pla de Mata té una superfície de 5 Km.<sup>2</sup> i es troba entre 150 i 110 m. d'altitud absoluta, o sigui, entre 20 i 60 m. per sota del nivell actual de l'estany de Banyoles. Forma part del que altres autors (San Miguel i Marcet Riba, 1926; Solé, 1957; Ripoll i Lumley, 1964-1965; Bech, 1971) denominen terrassa baixa, terrassa inferior o terrassa de Banyoles.

## HISTÒRIA

La mandíbula de Banyoles va ésser trobada durant el mes d'abril de 1887 en una pedrera oberta en el Pla de la Formiga, quan el mestre picapedrer Llorenç Roura va fer sabedor a l'apotecari Pere Alsius del fet que en un bloc de travertí o turo que acabava d'arrancar hi apareixien, en una de les seves superfícies, quatre impressions que semblaven les corones de quatre dents humanes. Pere Alsius va acudir al lloc de la troballa i es va fer càrrec del bloc, que va resultar que contenia la famosa mandíbula de Banyoles. Aquestes dades són conegudes gràcies a un escrit inèdit de Pere Alsius redactat poc després del descobriment.

Aquesta troballa no va respondre totalment a l'atzar, perquè ja feia molts anys que Pere Alsius estava observant i estudiant les pedreres i els terrenys sedimentaris de Banyoles, i ja havia publicat l'existència de restes de mamífers en els travertins del Pla de Mata, i tenia avisats als picapedrers perquè li comunicessin les troballes que poguessin fer (Alsius, 1871-1872, 1875, 1878-79, 1884).

Pere Alsius i Torrent (1839-1915), farmacèutic de Banyoles compromès en la vida política i social de la seva ciutat, va ésser un notable historiador, naturalista i arqueòleg que va iniciar els estudis de Prehistòria a Catalunya després que va haver descobert el jaciment paleolític de la Bora Gran d'En Carreras de Serinyà.

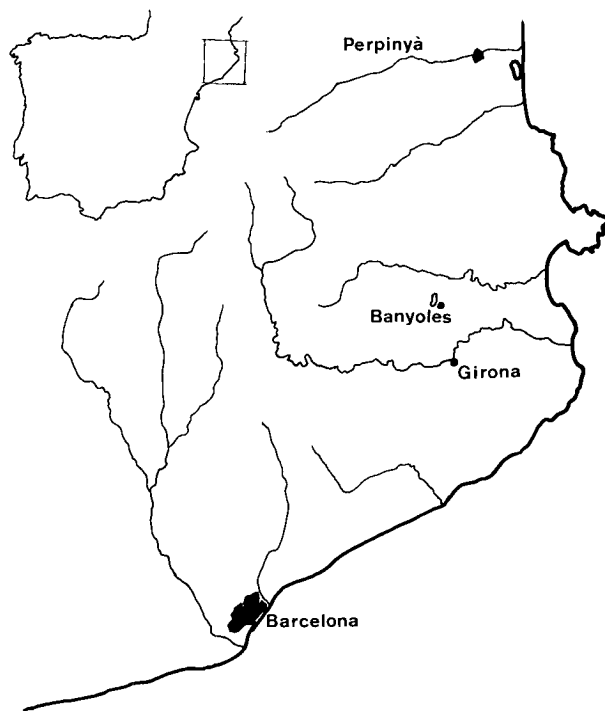


Fig. 1.- Situació geogràfica de Banyoles.

Quan es va produir el descobriment de la mandíbula, Pere Alsius no només tenia publicada la fauna de les pedreres de Mata, sinó que també tenia recollida la comunicació oral de picapedrers que li asseguraven haver trobat en la pedra calcària ossos humans (Alsius, 1871-1872, 1878-79) i també un sílex tallat (Alsius, 1878-79, 1884), observacions que no havia pogut comprovar, però que considerava possibles.

El bloc que va recollir Pere Alsius i que contenia la mandíbula amidava 0,80 × 0,30 × 0,15 metres i havia estat tallat com a escaló. El va serrar amb cura i amb una escarpa va anar traient pacientment la ganga que recobria el fòssil fins a deixar neta la part externa de la mandíbula (fig. 3). Per prudència no es va atrevir a tocar la cara interna (Alsius, 1907, 1915).

Algun temps després va redactar una primera nota explicativa de la troballa. Posteriorment va utilitzar aquest text com a esborrany per elaborar el capítol XXII del seu llibre *El Magdalenense en la província de Gerona* (1907), publicat només parcialment. Aquest capítol XXII, en el qual dóna compte de la troballa i la descriu, no es va publicar fins al 1915, després de la seva mort.

Alsius (1907, 1915) fa una bona descripció de la mandíbula i li troba semblances amb les de la Naullette, Malarnaud i Spy, però sobretot amb la de Arcy-sur-Cure. Compara les mesures d'aquesta última amb les de la de Banyoles, i per les seves analogies i per criteris geològics data la segona del Magdalenian i l'atribueix a un individu ofegat en l'extingit estany del Pla de Mata. Aquestes notes van quedar inèdites fins després de la mort del seu autor i de la publicació de la monografia de Hernández-Pacheco i Obermaier (1915), però molts investigadors hi van tenir accés gràcies als intercanvis epistolars i personals, i d'aquesta manera van aparèixer les primeres referències a la mandíbula, realitzades a partir de les dades i fotografies d'Alsius.

És citada per primera vegada per Font i Sagué (1905), en un llibre d'iniciació a la Geologia de Catalunya. Cazorro (1908) en parla en un important treball sobre les coves de Serinyà. Faura i Sans (1910) la cita en un catàleg d'espeleologia i la creu més vella que no pas el Magdalenianà. La falta de jaciments anteriors al Magdalenianà i la presència de tres estacions d'aquesta civilització en les comarques gironines feien creure a Alsius que la mandíbula havia d'ésser magdaleniana.

Harlé (1912) cita la mandíbula entre la llista de mamífers i aus del Quaternari de la Península Ibèrica i fa notar que l'absència de la barbata és un caràcter d'inferioritat, i que el desgast de les dents és propi d'un individu vell.

Hernández-Pacheco i Obermaier es van interessar per poder estudiar la mandíbula, i a través de Ca-

zurro van obtenir el permís de P. Alsius per estudiar-la i portar-la a Madrid. Quan s'estava estudiant en aquesta ciutat, i mentre la fotografiaven, va caure a terra i se li van produir les fractures que actualment presenta i que eren inexistents fins aquest moment. Al restaurar-la, va ésser alterat l'ordre d'algunes de les dents.

Hernández-Pacheco i Obermaier (1915) publiquen la primera monografia sobre la mandíbula. El primer dels autors s'ocupa de l'entorn geològic i el segon dels aspectes antropològics, a partir dels quals la inclou per primera vegada dins la raça de neandertal i l'atribueix a un home de poc més de 40 anys. Pel fet de presentar certs caràcters més evolucionats, creu que és una mandíbula progressiva i que cal situar-la al final de l'evolució de la raça, ja en el Mosterian superior. El desgast de les dents acusaria un règim

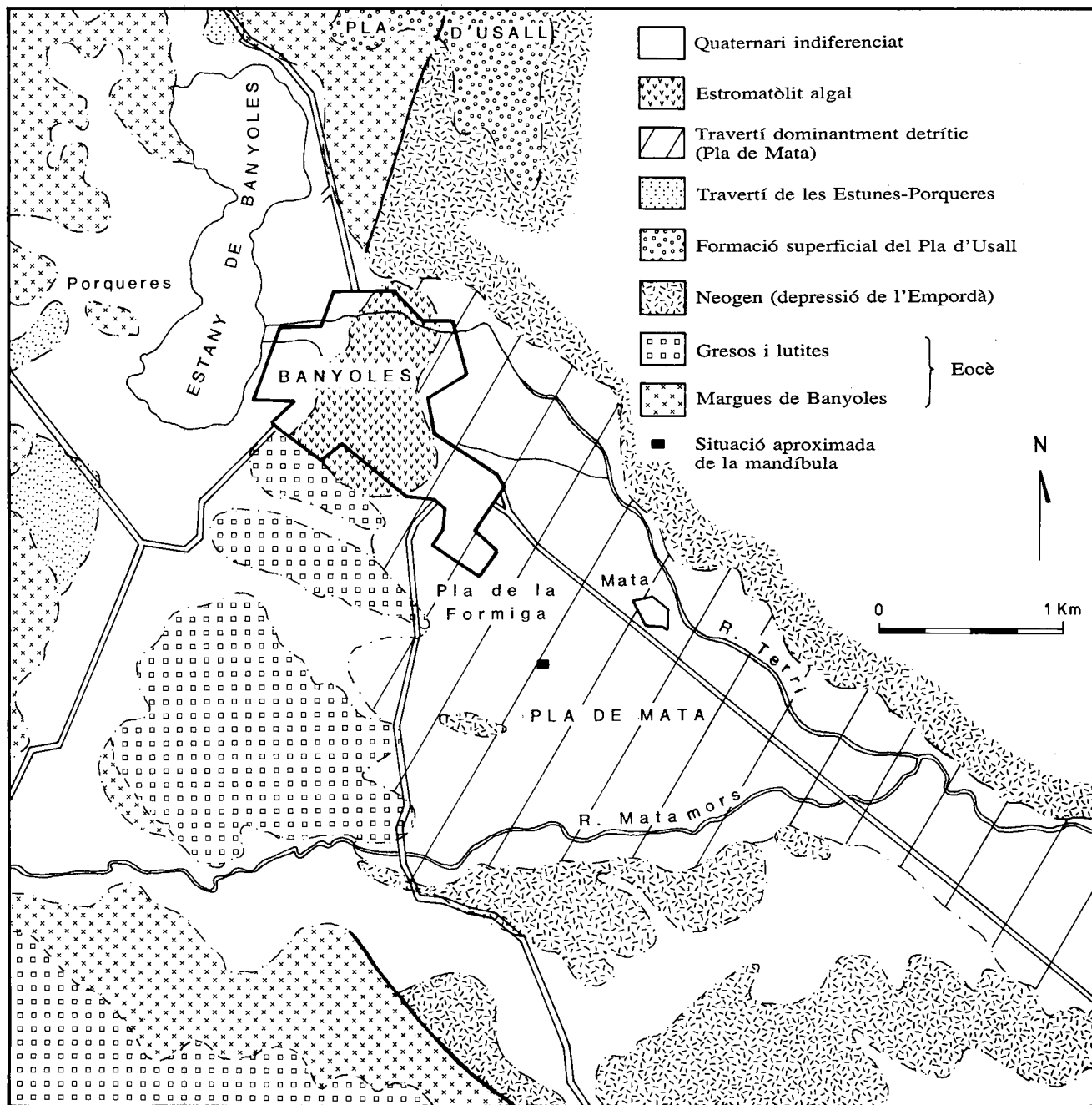


Fig. 2.- Mapa geològic de la cubeta lacustre de Banyoles.



Fig. 3.- La mandíbula de Banyoles després d'èsser netejada per Pere Alsius, fotografiada pel seu fill Antoni Alsius.

alimentari de substàncies dures, i indicaria que probablement havia rosegat ossos i arrels consistents.

Poc abans de l'aparició d'aquesta monografia va morir Pere Alsius, el dia 15 de febrer de 1915. Encara que els autors li van dedicar l'obra, alguns van creure que aquests no havien tingut prou en compte el valor de les dades que els havien estat proporcionades per Alsius i, en un intent de fer públiques les observacions d'aquest últim referents a la mandíbula, la Institució Catalana d'Història Natural va publicar en el seu butlletí la major part del capítol XXII del llibre inèdit d'Alsius *El Magdalenense en la província de Gerona*, capítol que, com ja hem dit, estava dedicat a la mandíbula (Alsius, 1915). Aquesta acció no va tenir cap ressò, ja que mentre que la publicació de Hernández-Pacheco va tenir una àmplia difusió internacional i va despertar polèmica sobre el fòssil, la nota d'Alsius, sumament interessant, va quedar pràcticament oblidada i quasi mai no va ésser citada.

La mandíbula, un cop estudiada, va ésser tornada a la família Alsius a través de M. Cazorro, el qual va aprofitar l'oportunitat per realitzar-ne el primer motlle, que es va fer en el Museu Arqueològic Municipal de Barcelona (Cazorro, 1919).

Ja en el mateix any de l'aparició de la monografia, Mac Curdy (1915) en publica el primer comentari. Poc després va aparèixer la recensió de Boule (1916), on aquest afirma que no està segur que es pugui atribuir la mandíbula de Banyoles a l'home de neandertal i que les fotografies publicades són massa defectuoses per poder fer-se una opinió per elles soles.

Heilborn (1916), a partir de la publicació de Mac Curdy, entra en la polèmica, considera que l'atribució a la raça de neandertal és molt dubtosa i que en tot cas, i amb això coincideix amb Hernández-Pacheco i Obermaier, no pot ésser considerada tan vella com el crani de Gibraltar.

Bonarelli (1916) descriu la mandíbula i la compara favorablement, per les seves formes robustes, amb la de Mauer. Com que la mandíbula de Mauer no es pot considerar neandertaliana, tampoc ho pot ésser la de Banyoles.

Sergi (1917-1918) també participa en el debat. Per ell, després de comparar-la amb la de Spy, la mandíbula de Banyoles és netament neandertaliana. Contradiu d'aquesta manera les comparacions i les semblances adduïdes per Bonarelli.

Boule (1918-1919) fa una segona recensió, ara sobre la publicació de Bonarelli, però no es pronuncia

sobre la controversia plantejada per aquest autor, ja que continua pensant que les fotografies de Hernández-Pacheco i Obermaier són massa defectuoses per poder opinar sobre elles.

Giuffrida-Ruggeri (1921) participa també en la discussió entre Bonarelli i Sergi a favor del primer perquè, segons ell, només les mandíbules de Banyoles i de Mauer tenen la branca de forma subquadrada.

Sanielevici (1926), en un estudi de correlació de l'aparell mastegador amb altres de l'organisme, destaca que l'home de Banyoles mastegava lateralment, amb la seva gran boca, arrels i vegetals durs, i que era essencialment vegetarià.

Ramström (1927) dedica també un comentari a la mandíbula de Banyoles.

L'any 1929 la mandíbula surt de Banyoles per ésser mostrada per primera vegada al públic, en ocasió de l'Exposició Internacional de Barcelona.

Keith (1931) és de la tendència de donar major antiguitat a la mandíbula de Banyoles, ja que, segons ell, aquesta presenta caràcters antropològics primitius. Compara el seu perfil amb el de la mandíbula de la Chapelle-aux-Saints, i els considera anàlegs. També destaca la semblança de la mandíbula de Ehringsdorf amb la de Banyoles.

A partir d'aquests anys els comentaris, ressenyes i polèmiques sobre la mandíbula perden actualitat. Apareix citada a multitud d'obres generals i de divulgació, però durant molts anys no es produeix cap nova aportació digna de menció.

Hoyos Sáinz (1947) la descriu seguint la bibliografia existent, però també treu la seva opinió personal a partir del motlle que tenia el Museu de Ciències Naturals i l'analitza amb l'aplicació de nous mètodes. Respecte a les conclusions d'Obermaier, accepta la tendència d'una major antiguitat i d'un caràcter més primitiu, cosa que creu veure confirmada per les dimensions i la robustesa de les dents.

Durant els mesos de gener i febrer de 1956, Alcobé, després d'obtenir el permís de la família Alsius, dirigeix els treballs d'extracció de la ganga travertínica que quedava en l'interior de la mandíbula i de neteja i restauració del fòssil, que tenen lloc en el Departament d'Antropologia de la Universitat de Barcelona (fig. 4). Mentre realitzava aquesta tasca, redacta un Diari de treball (Alcobé, 1956), i fa observacions sobre la mandíbula. Dissortadament no va arribar a publicar res nou sobre ella.

Berger i Libby (1966) realitzen una datació pel mètode del C-14 del travertí procedent de la neteja de la mandíbula efectuat per Alcobé. La mostra els va ésser proporcionada per Fusté, de la Universitat de Barcelona, i per Oakley i Clark, de la Universitat de Califòrnia a Berkeley (Almagro, 1970), i la datació obtinguda fou de  $17.600 \pm 1.000$  BP.

M. A. de Lumley (1971-1972), després d'estudiar-la a Banyoles el novembre i desembre de 1966, fa la primera publicació sobre la mandíbula ja del tot neta. Aquesta i la de 1973 són les més completes i millor il·lustrades de les fetes fins avui. Nombroses mesures acompanyen una exhaustiva descripció. Considera que aquesta mandíbula degué pertànyer a una dona d'uns cinquanta anys i que s'ha de classificar com pre-neandertaliana. Argumenta que presenta alhora tota una sèrie de caràcters arcaics al costat d'altres de més evolucionats.

Al 1973 torna a publicar el seu estudi sobre la mandíbula en un llibre exhaustiu sobre els fòssils ante-neandertalians i neandertalians del Mediterrani occidental europeu. Amplia encara més les dades i arriba a les mateixes conclusions, i situa netament la mandíbula de Banyoles entre els fòssils pre-neandertals de la conca occidental mediterrània europea.

Cortada (1977) fa un estudi comparatiu de la mandíbula de Banyoles amb la mandíbula PAJ de la cova eneolítica de Puiganserriç, conservada en el Museu Comarcal i Diocesà de Solsona. En les seves conclusions afirma que les dues mandíbules han coincidit en un tipus d'alimentació basada principalment en vegetals, entre els quals abundaven els de consistència dura, i que l'excursional desgast de les dents que

presenta la de Banyoles pot explicar-se per mecanismes purament fisiològics.

Al 1982 la mandíbula és presentada en l'exposició commemorativa del Centenari de Darwin, que té lloc a les Reials Drassanes de Barcelona, organitzada per la Diputació de Barcelona.

H. de Lumley, M. A. de Lumley i A. Fournier (1982) comparen les mandíbules d'Arago II, Arago XIII, Mauer, Montmaurin, Atapuerca I i Banyoles. Aquesta última i les de Montmaurin i Atapuerca I són comparables a la de l'Arago II, però totes les citades tenen una gran homogeneïtat de caràcters que les diferencia netament de les mandíbules neandertalians.

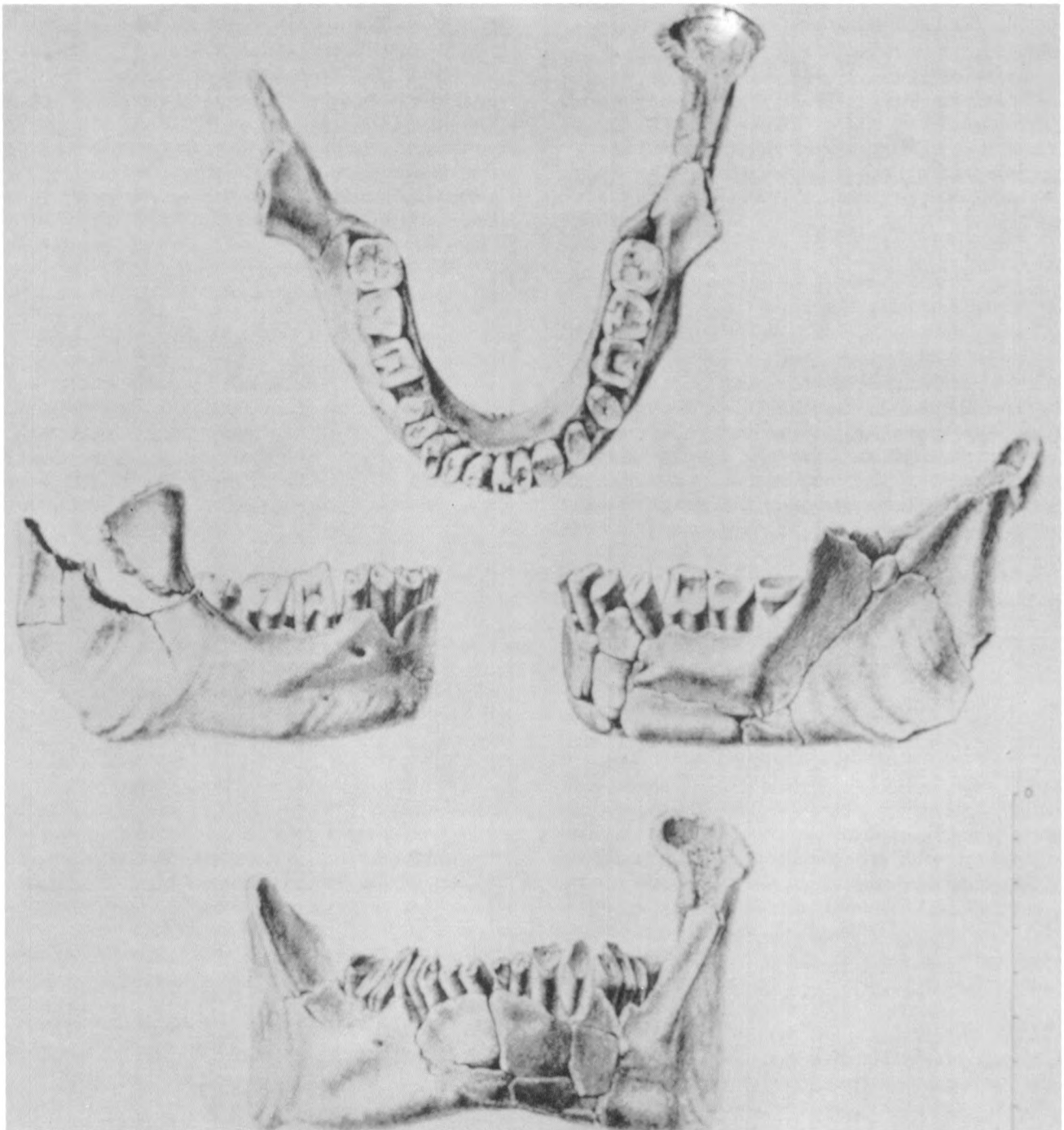


Fig. 4.- Estat actual de la mandíbula, després de la restauració de S. Alcobé. Dibuix de H. Puech (M. A. de Lumley, 1971-1972).

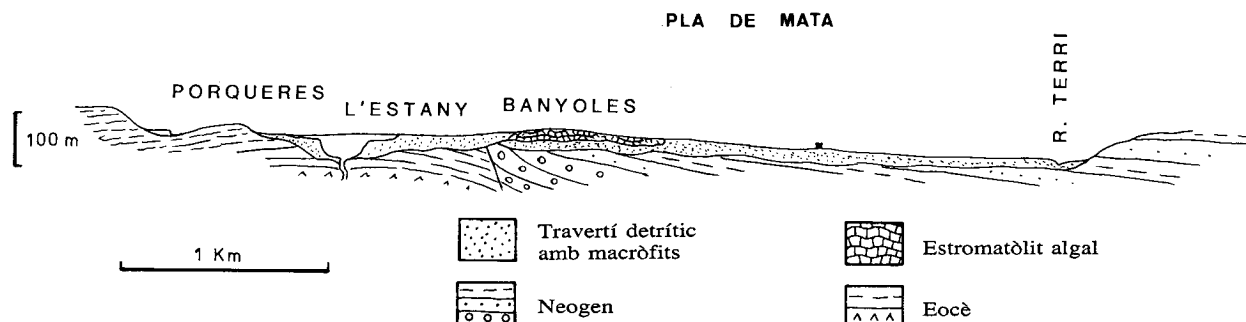


Fig. 5.- Perfil geològic de la cubeta lacustre de Banyoles.

Roth (1982), a partir de mesures molt precises de les arcades dentària i alveolar de 12 mandíbules fòssils, creu que es poden separar molt netament les pertanyents a l'*Homo erectus* de les de l'*Homo sapiens neanderthalensis*. També seria possible separar les de l'*Homo erectus* de l'Àsia i d'Àfrica de les de l'*Homo erectus* d'Europa. La mandíbula de Banyoles formaria part d'aquestes últimes.

drena l'estany de Banyoles a través dels recs construïts artificialment. El seu cabal oscil·la entre 180 i 2.000 litres per segon (Sanz, 1981).

El límit nord-oriental del Pla de Mata, o sigui, el contacte entre el Pla de la Formiga i els dipòsits que circunden l'estany de Banyoles, està format pel dic natural construït per algues (estromatòlit d'oscil·lato-riàcies).

### MARC GEOLÒGIC DEL PLA DE MATA

La conca lacustre de Banyoles està situada a la vora occidental de la depressió neògena de l'Empordà, en el seu contacte amb les estribacions orientals dels relleus paleògens de la Garrotxa. Constitueix l'última etapa lacustre d'una conca intramuntanyosa molt més extensa, l'emplaçament de la qual ve determinat per la tectònica general, i amb un origen degut al desenvolupament càrstic en els materials paleògens.

La conca lacustre de Banyoles pot dividir-se en tres conjunts de dinàmica sedimentària específica que corresponen cada un a tres unitats geomorfològiques (figs. 2 i 5):

*L'estany.* Format pels dipòsits detrítics que constitueixen la plataforma litoral i per les argiles orgàniques dels embuts càrstics del llac.

*El dic estromatolític.* Constituït per una construcció algal de tipus estromatolític en el drenatge natural de l'estany i que actua a manera de dic.

*La plana de vessament.* Correspon al Pla de Mata i està formada principalment per l'acumulació de materials detrítics dipositats al peu del dic natural per una xarxa de drenatge incipient, probablement en un medi palustre.

El Pla de Mata correspon a la plana de vessament, està lleugerament inclinat cap el sud-est i el formen majoritàriament travertins detrítics (calcirudites i calcarenites). Es tracta d'una petita cubeta de 5 Km.<sup>2</sup> excavada en els materials neògens de la fossa de l'Empordà i travessada de nord-oest a sud-est pel riu Terri. La colmatació carbonatada d'aquesta cubeta s'ha vist afavorida per les aportacions carbonatades procedents de l'estany de Banyoles a través de sortides directes i de sorgències. Actualment el riu Terri

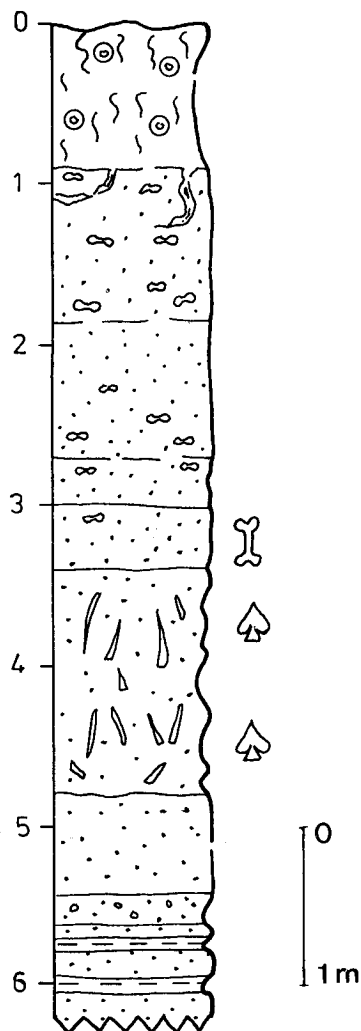


Fig. 6.- Columna estratigràfica realitzada en una pedrera propera al cementiri de Mata.



Fig. 7.- Una pedrera actual en el Pla de la Formiga.

## ESTRATIGRAFIA

Els materials travertínics que constitueixen el subsòl del Pla de Mata colmaten un paleo-relleu excavat en els materials detrítics del Neogen. El seu gruix, molt variable segons demostren varis sondatges de captació d'aigües subterrànies, pot arribar a ésser de 40 m. en les proximitats del cementiri de Mata.

En les explotacions actuals, pròximes al cementiri de Mata, és possible diferenciar la següent successió de materials (fig. 6):

- 0-0,4 m. Sòl bru fosc amb alguns pisòlits d'òxids de ferro i localment micelis de carbonat càlcic.
- 0,4-3,4 m. Travertí detrític constituït per elements grumosos de carbonat càlcic de dimensions rudítiques i arenítiques i ciment micrític. Es presenta massiu i compacte en la part superior i estratificat en bancs de 30 a 40 cm. en la base. En el tram inferior (de 3 a 3,40 m.) s'hi han recollit abundants restes de *Equus* i *Cervus*.
- 3,4-4,8 m. Travertí format per restes de macròfits incrustats, alguns d'ells en posició de vida o lleugerament inclinats, i per grups de carbonats càlcic micrític.

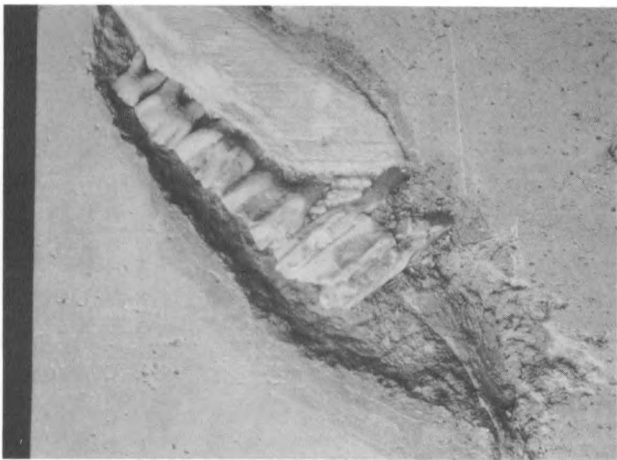


Fig. 9.- Mandíbula d'un gran bòvid. Travertí de Mata.

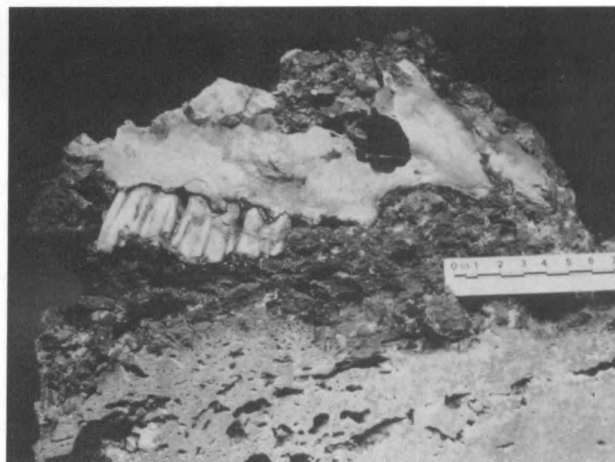


Fig. 8.- Fragment de crani d'un gran bòvid incrustat dins del travertí de Mata.

4,8-6,2 m. Travertí detrític amb bancs argilosos a la base i de dimensions més grogues a la part superior.

Probablement la mandíbula degué aparèixer en el nivell fòssilífer, situat a l'estratigrafia observada entre 3 i 3,4 m. de profunditat, però que en el lloc concret de la seva troballa podia estar als 4 m. citats per Alsius.

## CONTEXT PALEONTOLÒGIC

Com ja hem dit, en els travertins detrítics del Pla de Mata s'hi troben esporàdicament restes de vertebrats fòssils (figs. 7-12). Des de l'època de Pere Alsius i fins a l'actualitat s'hi han anat succeint les troballes d'ossos de mamífers i d'impressions de plomes d'aus en les pedreres obertes en el pla. Desgraciadament el control d'aquestes troballes i llur ingrés en els museus de Banyoles ha tingut lloc només en èpoques puntuals. Així, entre les primeres referències de P. Alsius i les actuals, hi tenim quasi un segle sense aportacions conegudes. De la mateixa manera, mai no s'ha realitzat un estudi paleontològic sistemàtic del context de la mandíbula de Banyoles.

Sintetitzant les notes de diferents publicacions de Pere Alsius, trobem que aquest autor cita la presència, en la tosca calcària del Pla de la Formiga, de

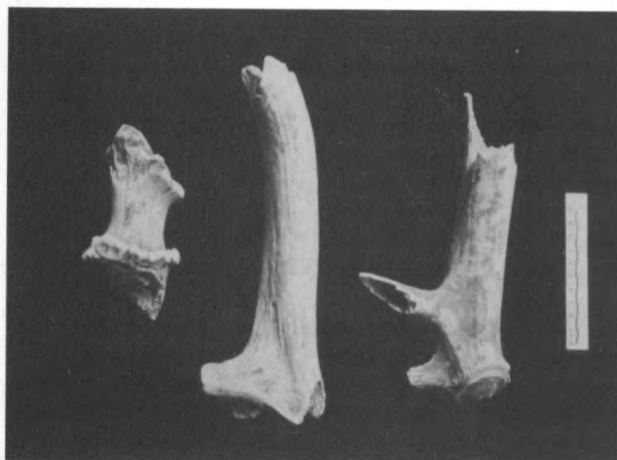


Fig. 10.- Banyes de cérvol. Travertí de Mata.

multitud de closques de cargols terrestres i lacustres, d'impressions de plomissó o de plomes de grans aus, de restes d'aus acuàtiques, de gall, de cavall, ase, bou i bòvids de gran talla, cérvol comú, senglar i d'altres mamífers. Totes aquestes restes les data d'època magdaleniana, perquè les compara amb la fauna del jaciment pròxim de la Bora Gran (Serinyà), jaciment magdalenianà que en aquella època era l'únic jaciment paleolític conegut a la zona (Alsius, 1871-1872, 1878-79, 1884, 1907).

Julià (1977, 1980), en el seu estudi sobre la conca lacustre de Banyoles, enumera la següent llista faunística pels travertins detrítics de Mata: *Equus caballus*, *Cervus elaphus*, *Bos* sp., plomes d'aus i restes de moluscs, entre els quals destaquen, per la seva abundància, els de *Bitynia*.

Massip (1980) identifica algunes empremtes de plomes com d'ardèids.

Posteriorment E. Sanz (1982), que és l'autor banyolí que amb més constància ha tingut cura de la recollida de restes de fauna al Pla de la Formiga, precisa que a profunditats variables entre els 3 i 5 metres del travertí de Mata es troba el nivell de major fecunditat en ossos, i dona compte de les següents troballes en les extraccions de "Les Pedreres" al 1982:

- un omòplat d'uns 70 cm. atribuïble probablement a un bisó o a un bou primitiu.
- un fragment de mandíbula d'un cérvol de gran talla.
- un fragment de mandíbula, probablement d'un bòvid.

Per part nostra, entre les peces ingressades en el Museu Arqueològic Comarcal de Banyoles, hem identificat provisionalment: *Equus caballus*, *Equus hydruntinus*, *Cervus elaphus*, *Bos-Bison*, impressions de plomes d'aus i gasteròpodes. Aquesta fauna és pròpia del Plistocè Superior o del Plistocè Mitjà.

## PALEOBOTÀNICA

Geurts (1977, 1979) ha publicat els resultats dels estudis pol·línics de varis perfils realitzats sobre les roques travertíniques de la regió i en el reompliment de la cova de l'Àrbreda. Tres d'aquests perfils corresponen a l'entorn de l'estany: MATA, situat en l'estromatòlit algal que constitueix el dic natural que separa el Pla de Mata de l'estany de Banyoles; PORQUERES, en la vora de l'estany, i ARGILES DE L'ESTANY, que correspon al fang lacustre actual.

Encara que cap d'aquests tres perfils correspon als materials del Pla de la Formiga (les mostres procedents de les pedreres actuals van resultar molt pobres en pol·len), el perfil de MATA (fig. 13) ofereix un cert interès per a la reconstrucció paleobotànica de l'entorn del lloc on va ésser trobada la mandíbula, ja que la construcció algal es pot correlacionar lateralment amb les formacions detrítics del Pla de la Formiga. Traduíem les observacions de Geurts sobre el perfil de MATA:

«Les mostres extretes al llarg dels sis metres són pobres en pol·lens, i només la part superior dels dipòsits ofereix un contingut pol·línic suficient per elaborar un diagrama interromput per seqüències igualment pobres.



Fig. 11.- Part distal d'una extremitat anterior d'artiodàctil. Travertí de Mata.

cient per elaborar un diagrama interromput per seqüències igualment pobres.

El percentatge d'espècies arbòries és molt variable. Al costat de *Pinus* es troba una extensió de *Quercus* més important que a Serinyà, i corbes subcontínues de *Alnus* i *Corylus*. Es nota igualment la presència de *Betula*, *Carpinus*, *Salix*, *Ulmus*, una petita corba de *Fraxinus* en la part superior del dipòsit i un gra de pol·len de *Carya* al nivell 1. La presència més abundant i més diversificada de les frondoses tradueix un millorament climàtic més sensible comparat amb el lloc de Serinyà.

Les espècies herbàcies representen més del 50 % dels pol·lens en la meitat inferior del diagrama. Perden importància en la part superior. Es tracta especialment d'espècies heliòfiles, Gramínies, Umbelíferes, Chenopodiàcies i Compostes, però es nota també l'abundància de les Rosàcies i de les Crucíferes. En el diagrama figuren també corbes subcontínues de Cyperàcies, Ranunculàcies, Ericals, *Spargium*, i es nota encara la presència esporàdica de *Plantago*, *Pteris*, *Viburnum*, *Dyopteris*, Ligulífors, *Typha latifolia* i *Potamogeton*, que testimonien que la formació del dipòsit va tenir lloc en un medi acuàtic».

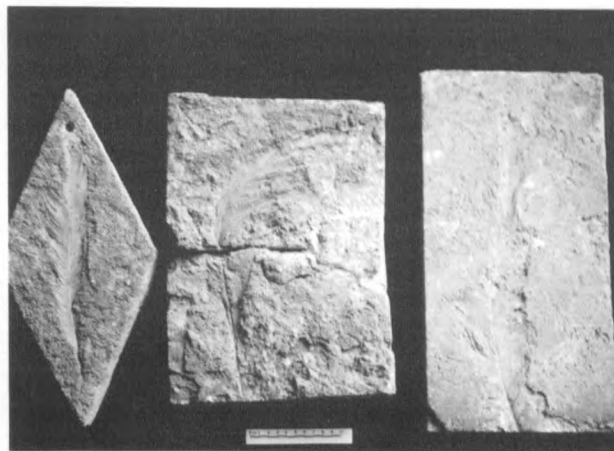


Fig. 12.- Empremses de plomes d'ocell. Travertí de Mata.



En els mateixos travertins de Mata s'hi han trobat empremtes de tiges, fruits de vegetals i fulles, entre les quals s'hi ha reconegut *Acer* (Julià, 1980).

## DATAIONS

L'edat dels dipòsits del Pla de la Formiga ha estat àmpliament debatuda per la major part dels investigadors que han tractat la geologia regional o que han estudiat la mandíbula. Els primers autors els atribueixen una edat recent (Mascaró, 1914), holocena (catàleg *Human fossils*) o magdaleniana (Alsius, 1907, 1915). A partir de l'atribució de la mandíbula a la raça de neandertal al 1915, els dipòsits correlatius es situen en el Würm o en el Mosterià (San Miguel i Marcet Riba, 1926; Rios i Massachs, 1953; Solé, 1957).

Aquest últim autor assenyala que part de la terrassa baixa pot haver començat a formar-se amb anterioritat. Al 1965, Ripoll i Lumley consideren que és possible que els dipòsits del Pla de la Formiga siguin anteriors al Würm, i atribueixen la terrassa inferior, que situen entre els 7 i 3 metres sobre el nivell de l'estany, al Riss-Würm. A resultats semblants arriba Bech (1971), per criteris faunístics (presència d'un *Equus caballus* amb marcat caràcter arcaic), que li fan creure que com a mínim la part basal d'aquests dipòsits ha d'atribuir-se al Riss-Würm. En aquest

mateix any, M. A. de Lumley (1971-1972) considera que la mandíbula de Banyoles pertany a un anteneandertalià.

A més d'aquestes datacions relatives, la mandíbula ha estat datada pel mètode del C-14 aplicat al travertí que li va extreure S. Alcobé (Berger i Libby, 1966). Aquest va donar una edat de  $17.600 \pm 1.000$  B.P. Els mateixos autors indiquen que és una edat massa recent per a una mandíbula considerada neandertaliana, i apunten la possibilitat d'una contaminació del travertí, així com la d'una possible remobilització de la mandíbula. Pel mètode de l'urani una mostra de travertí del Pla de la Formiga va donar una edat, considerada aproximada, de 120.000 anys, segons H. de Lumley (M.A. de Lumley, 1978).

En aquest mateix volum es publiquen i es comenten les recents datacions efectuades sobre travertí i fauna del Pla de la Formiga (Yokoyama et. al., 1987).

## ADDENDA

En estar a punt d'aparèixer aquest article, s'ha celebrat el col·loqui "La mandíbula de Banyoles en el context dels homes fòssils d'Europa", els dies 26 i 27 d'octubre de 1987, on tots els participants han estat d'acord en considerar la mandíbula com preneandertaliana i on s'han fet noves aportacions que seran objecte de properes publicacions.

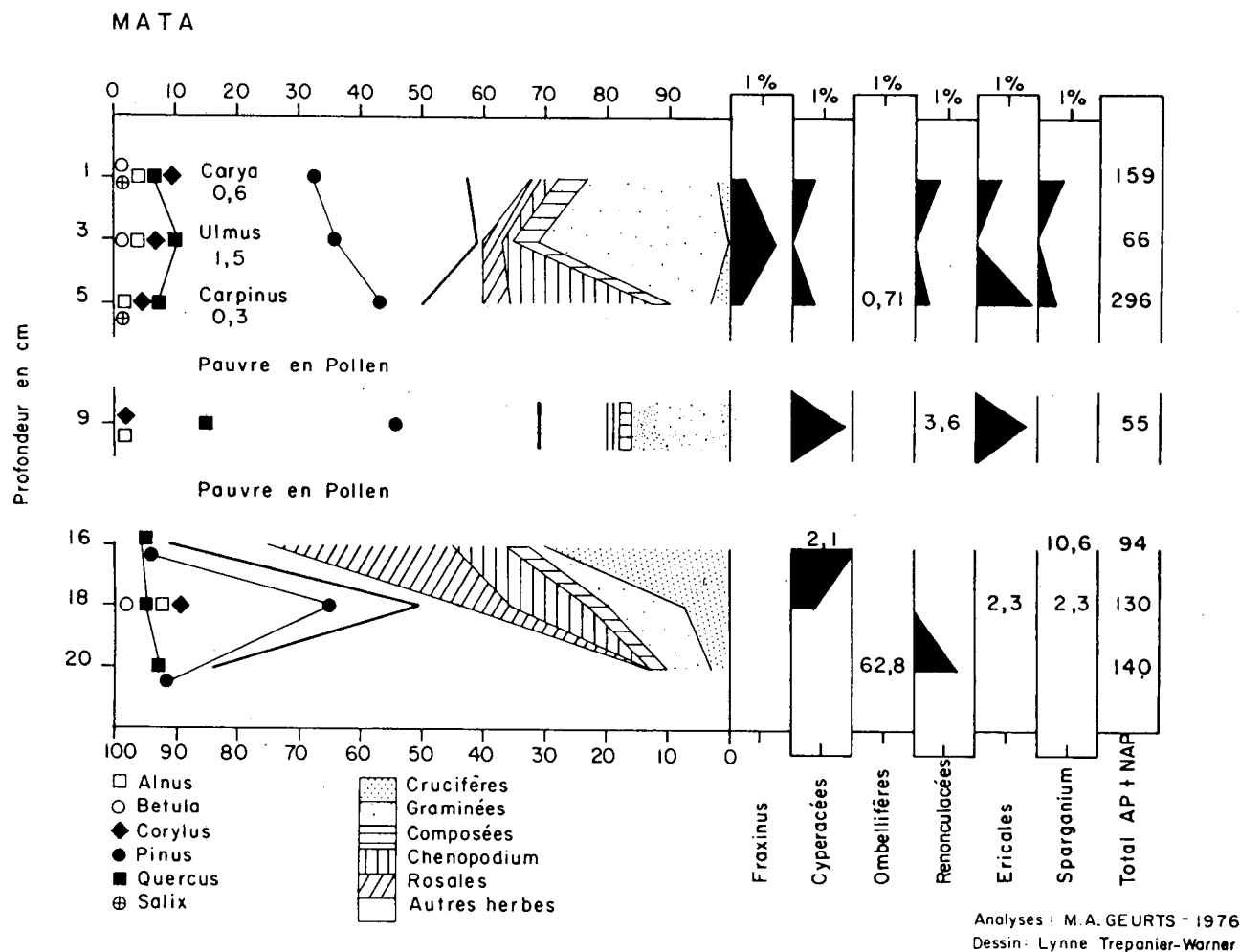


Fig. 13.- Perfil palinològic de Mata (dipòsits estromatolítics algal), segons M. A. Geurts (1979).

## BIBLIOGRAFIA

- ALCOBÉ S. (1956) – *Mandíbula de Bañolas, diario de trabajo*, Departamento de Antropología, Facultad de Biología, Universidad de Barcelona, inédit.
- ALMAGRO GORBEA M. (1970) – Las fechas de C-14 para la Prehistoria y la Arqueología peninsular, *Trabajos de Prehistoria*, 27 (nueva serie), Madrid, pp. 9-43.
- ALSIUS P. (1871-72) – Breu ensaig geològic de la conca de Banyoles, *La Renaxensa*, I, 19 a 23, Barcelona, pp. 237-239, 249-251, 261-263, 277-281, 289-292.
- ALSIUS P. (1875) – Troba singular, *La Renaxensa*, V, I, 9, Barcelona, pp. 310-313.
- ALSIUS P. (1878-79) – Estudios geológicos sobre la región central de la Provincia de Gerona, *Revista de Gerona*, II, pp. 156-171, 248-264, 348-363, III, pp. 103-113, 143-152.
- ALSIUS P. (1884) – Cuadro paleoetnológico de la Provincia de Gerona, *Asociación Literaria de Gerona. Certamen de 1883*, Gerona, pp. 17-28.
- ALSIUS P. (1907) – *El Magdalenense en la provincia de Gerona*, Banyoles, inédit.
- ALSIUS P. (1915) – De la barra humana descubierta anys enrera a Banyoles, *Bulletí de l'Institut Catalana d'Història Natural*, 2.<sup>a</sup> època, XII, 7, Barcelona, 1915.
- BECH J. (1971) – Contribution à la connaissance de la chronologie des terrasses lacustres de Banyoles (Gerona), *Bull. Assoc. Franç. Etud. Quaternaire*, 1, Paris, pp. 15-20.
- BERGER R. i LIBBY W. F. (1966) – UCLA Radiocarbon Dates V, *Radiocarbon*, 8, pp. 480.
- BONARELLI G. (1916) – La mandíbula humana de Bañolas, *Physis*, II, Buenos Aires, pp. 399-406.
- B(OULE) M. (1916) – Compte-rendu de la publication de: Hernández-Pacheco E. et Obermaier H. La mandíbula neandertaloide de Bañolas. *Comisión de investigaciones paleontológicas y prehistóricas*, Mém. N.º 6, Madrid, 1915, *L'Anthropologie*, XXVII, Paris, pp. 149-151.
- B(OULE) M. (1918-19) – Compte-rendu de la publication de: BONARELLI (Dr. Guido). La mandíbula humana de Bañolas. Extr. de *Physis*, t. II, pp. 399-406. Buenos Aires, *L'Anthropologie*, XXIX, Paris, pp. 108-109.
- CAZURRO M. (1908) – Las cuevas de Serinyà y otras estaciones prehistóricas del NE de Cataluña, *Anuari de l'Institut d'Estudis Catalans*, Barcelona, pp. 43-88.
- CAZURRO M. (1919) – El Cuaternario y las estaciones de la época paleolítica en Cataluña, *Memoria de la Real Academia de Ciencias y Artes*, 3.<sup>a</sup> época, XV, 3, Barcelona, pp. 103-174.
- CORTADA T. (1979) – Estudi comparatiu de l'abradió de la mandíbula de Puiganserich-J i la mandíbula de Banyoles, *Quaderns del Centre d'Estudis Comarcals de Banyoles*, pp. 1-7.
- FAURA i SANS M. (1910) – *La Espeleología de Cataluña*, Memorias de la Real Sociedad Española de Historia Natural, VI, memoria 6.<sup>a</sup>, pp. 425-591.
- FONT i SAGUÉ N. (1905) – *Curs de Geologia Dinàmica y Estratigràfica aplicada a Catalunya*, Barcelona, 481 pp.
- GEURTS M. A. (1977) – Premières données à l'étude palynologique des dépôts calcareux quaternaires en Catalogne, *Acta Geológica Hispánica*, XII, 4-6, Barcelona, pp. 86-89.
- GEURTS M.A. (1979) – Approche palynostratigraphique des dépôts calcareux quaternaires dans la région de Banyoles-Besalú. (Catalogne), *Actas de la IV Reunión del Grupo de Trabajo del Cuaternario*, Banyoles, pp. 106-115.
- GIUFFRIDA-RÜGGERI V. (1921) – *Su l'origine dell'uomo*, Bologna, 267 pp.
- HARLÉ E. (1912) – Ensayo de una lista de mamíferos y aves del Cuaternario, conocidos hasta ahora en la Península Ibérica, *Bol. Inst. Geol. Esp.*, XXXII, Madrid, pp. 135-162.
- HEILBORN A. (1916) – Ein zweiter Neandertaler fund in Spanien?, *Umschau*, 20, pp. 470-472.
- HERNÁNDEZ-PACHECO E. i OBERMAIER H. (1915) – *La mandíbula neandertaloide de Bañolas*, Comisión de Investigaciones Paleontológicas y Prehistóricas, memoria n.º 6, Madrid, 43 pp.
- HOYOS SÁINZ L. de (1947) – Antropología prehistórica española, *Historia de España*, dirigida per R. MENÉNDEZ PIDAL, 1, I, II, Madrid, pp. 95-241.
- JULIÀ R. (1977) – Nuevos datos sobre la posición cronoestratigráfica de los materiales cuaternarios de la cuenca lacustre de Banyoles-Besalú (Girona), *Acta Geológica Hispánica*, XII, 1-3, Barcelona, pp. 55-59.
- JULIÀ R. (1980) – *La conca lacustre de Banyoles-Besalú*, Monografies del Centre d'Estudis Comarcals de Banyoles, 188 pp.
- KEITH A. (1931) – The Neanderthal Child, *New Discoveries relating to the Antiquity of Man*, XXII, London, pp. 357-358.
- LUMLEY H. de, LUMLEY M. A. de i FOURNIER A. (1982) – La mandíbule de l'homme de Tautavel, 1.<sup>er</sup> Congrès International de Paléontologie Humaine, *L'Homo erectus et la place de l'homme de Tautavel parmi les hominidés fossiles*, 1, Nice, pp. 178-221.
- LUMLEY M. A. de (1971-72) – La mandíbula de Bañolas, *Ampurias*, 33-34, Barcelona, pp. 1-91.
- LUMLEY M. A., de (1973) – *Anténéandertaliens et Néandertaliens du bassin méditerranéen occidental européen*, Études Quaternaires, mémoire n.º 2, Marseille, 626 pp.
- LUMLEY M. A., de (1978) – Les Anténéandertaliens, *Les Origines humaines et les Epoques de l'Intelligence*, Paris, pp. 159-182.
- MAC CURDY G.C. (1915) – Neandertal Man in Spain: The Lower Jaw of Bañolas, *American Anthropologist*, XVII, 4, pp. 760-762.
- MASCARÓ J. M. (1914) – *Topografía médica de Bañolas*, Gerona, 421 pp.
- MASSIP J. M. (1980) – *Els ocells*, Banyoles. Fauna Comarcal, I, 238 pp.
- RÍOS J. M. i MASSACHS V. (1953) – *Memoria explicativa de la hoja 295: Bañolas*, Mapa Geológico y Minero de España, Instituto Geológico y Minero de España, Madrid, 126 pp.
- RAMSTRÖM M. (1927) – Über die älteste Steinzeitkultur in Asien und Afrika und die Galiläa-, Rhodesia- und Bañolasfund., *Nova Acta Reg. Soc. Scient. Upsaliensis*, 4, vol. extraord., Uppsala, pp. 1-27.
- RIPOLL E. i LUMLEY H. de (1964-65) – El Paleolítico medio en Cataluña, *Ampurias*, XXVI-XXVII, Barcelona, pp. 1-70.
- ROTH H. (1982) – Les arcades alvéolaire et dentaire de l'homme de Tautavel, 1.<sup>er</sup> Congrès International de Paléontologie Humaine, *L'Homo erectus et la place de l'homme de Tautavel parmi les hominidés fossiles*, 1, Nice, pp. 222-248.
- SANIELEVICI H. (1926) – La vie des mammifères et des hommes fossiles déchiffrée à l'aide de l'anatomie et de la physiologie comparées de l'appareil masticateur, *Bull. Soc. Roum.*, Bucarest, pp. 465-587.
- SAN MIGUEL DE LA CÁMARA M. i MARCET RIBA J. (1926) – *Région volcanique d'Olot*, Excursion C4, XIV Congrès Géologique Internationale, Madrid, Barcelona, 135 pp.
- SANZ PARERA M. (1981) – *El sistema hidrogeológico de Banyoles-La Garrotxa*, Resumen de Tesis doctoral, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Barcelona, Bellaterra, 30 pp.
- SANZ SÁNCHEZ E. (1982) – Hallazgos paleontológicos, *Cartipàs de Festa Major*, Banyoles, 6 pp.
- SERGI, S. (1917-18) – La mandíbula di Bañolas, *Revista di Antropologia*, 22, Roma, pp. 311-315.
- SOLÉ SABARÍS L. (1957) – Generalités, Empordà, région volcanique d'Olot, Cerdagne, Andorre, vallées du Segre et de l'Aragon (II.<sup>ème</sup> Journée. Gérone, Banyoles, Olot, Ripoll et Núria), *INQUA, V Congrès International. Livret guide de l'excursion N1, Pyrénées*, Madrid-Barcelona, pp. 34-43.
- YOKOYAMA Y., SHEN G., NGUYEN H.-V. et FALGUERES C. (1987) – Datation du travertin de Banyoles à Gérone, Espagne, *Cypsela*, VI, Girona, pp. 155-159.