

*goldra: premier gisement karstique en Algarve,  
faune et industries*

M. T. ANTUNES \*  
G. MANUPPELLA \*\*  
P. MEIN \*\*\*  
G. ZBYSZEWSKI \*\*

\* Centro de Estratigrafia e Paleobiologia da Universidade Nova de Lisboa, Quinta da Torre, 2825 Monte da Caparica, Portugal.

\*\* Serviços Geológicos de Portugal, R. da Academia das Ciências, 19-2.º, 1200 Lisboa, Portugal.

\*\*\* Centre de Paléontologie Stratigraphique (LA11), Département des Sciences de la Terre, Université Lyon 1, 15-43 Bd du 11 Novembre, 69622 Villeurbanne Cedex, France.

Ciências da Terra (UNL)	Lisboa	N.º 8	pp. 31-42 fig. 1, 1 pl.	1986
-------------------------	--------	-------	----------------------------	------



---

## RESUMO

*Palavras-chave: Mamíferos — Indústrias atípicas (Paleolítico médio a Epipaleolítico) — Riss-Würm ou primeiros interstádios do Würm — Karst — Goldra — Algarve, Portugal.*

Estuda-se uma brecha ossífera de Goldra, Loulé. Corresponde a parte do enchimento de uma depressão cársica: na base, encontram-se calhaus de dolomito com indícios de transporte, a que se sobrepõem detritos de alimentação humana (ossos de mamíferos muito fragmentados, em esquirolas de arestas vivas, frequentemente queimados, sugerindo nível, ou níveis, de habitat; artefactos de sílex, quartzo, quartzito e grauvaque; restos de pequenos mamíferos, incluindo uma espécie extinta, *Microtus brecciensis*, citada pela primeira vez em Portugal.

A idade da microfauna não excede a do interglacial Riss-Würm, podendo corresponder a este ou, possivelmente, a um dos primeiros interstádios do Würm.

Os artefactos, pouco característicos, parecem compatíveis com o Paleolítico médio e superior, e com o Epipaleolítico.

A fauna indica: paisagem variada, com espaços abertos e bosques; clima temperado bastante quente e seco, ou subtropical seco, mediterrâneo. Não haveria diferença notória relativamente à situação actual. A presença das espécies representadas é compatível com a distribuição moderna.

---

## RÉSUMÉ

*Mots-clés: Mammifères — Industries (Paléolithique moyen à Epipaléolithique) — Karst — Goldra — Algarve, Portugal.*

Voir conclusions.

---

## ABSTRACT

*Key-words: Mammals — Atypical stone artifacts (middle Paleolithic to Epipaleolithic) — Karst — Goldra — Algarve, Portugal.*

A bone breccia from Goldra, near Loulé, is studied. It corresponds to the infilling of a karst depression, consisting of: rather worn and probably transported dolomite pebbles at the bottom; accumulations of frequently burnt bone scraps, much broken and with acute edges (no transport), certainly debris of human food, suggesting habitat level (s); in association with the former, stone (flint, quartz, quartzite, graywacke) rather uncharacteristic artifacts that seem compatible with middle and upper Paleolithic, or with Epipaleolithic; and small mammal teeth and bones.

Fauna includes an extinct species, *Microtus brecciensis* recognized for the first time in Portugal. It is not older than Riss-Würm interglacial, and may be of this age or later, maybe that of one of Würm's first interstades.

Fauna points out to a varied landscape with open country and woods; and to a rather warm and dry temperate, or dry subtropical mediterranean climate. Climate differences should not be significant in comparison with the extant situation. The presence of the mammal species found so far is consistent with modern distribution.



## INTRODUCTION

Au cours des levés de la feuille 50-C Loulé, l'un de nous (G. M.) a découvert une brèche ossifère à Goldra (fig. 1). Il l'a signalée à M. T. Antunes, qui a reconnu des dents et des os très fragmentés et souvent carbonisés, ainsi que des instruments lithiques et, après traitement à l'acide, de petits mammifères dont l'étude fût confiée par lui à P. Mein, tandis que G. Zbyszewski se chargeait des industries.

L'occurrence a un intérêt certain, car on n'avait jamais signalé de gisement karstique en Algarve malgré le développement des roches carbonatées, qui caractérisent une sous-région naturelle, le «barrocal».

La faune et les industries, l'âge (et éventuellement celui des phases de karstification), enfin, l'essai de reconstitution de l'environnement en rapport avec l'homme justifient cette note.

## GÉOLOGIE

L'un des traits de la région est le diapir de Monte Figo à Loulé et Vale Judeu. Au Sud-Est de la ville se détache le Cerro de Nexa (cote maximum, 360 mètres), entre les routes Loulé-Faro et Santa Bárbara de Nexa-Palhagueira. Ses versants méridionaux, très vigoureux, contrastent avec la pente douce de la partie Nord, vers la rivière de Goldra.

Le Cerro de Nexa correspond à une structure intégrée au diapir. Elle est limitée par les fractures de Monte Figo, Gorjões et Betunes, et au Sud (en partie) par la faille de Cerro de Nexa, laquelle est en rapport avec les diapirs de Nexa, Areias et Loulé.

Les unités sont plissées et fracturées. Leur âge est compris entre l'Oxfordien moyen et le Kimmeridgien. De bas en haut on peut distinguer trois formations:

a) *Calcários margosos e margas do Peral*, marnocalcaire;

b) *Formação de Jordana*, comprenant des calcaires à nodules et lits de silex; et

c) la *formação de Cerro da Cabeça*, à dolomites passant latéralement (à l'Est) à des biostromes, les *Calcários bioérmicos de Cerro da Cabeça*.

Ces formations ont subi la tectonique salifère ainsi que les effets des phases de compression et distension ayant atteint la bande sédimentaire post-Paléozoïque de l'Algarve. La fracturation est très accentuée et concerne surtout la formation de Cerro da Cabeça. Ceci a contribué au développement du karst, particulièrement sur les dolomites.

Des recherches dans la vallée de Goldra ont permis de découvrir une brèche ossifère à l'aspect très diagénésé, rouge foncé. L'importance du karst sur le Cerro de Nexa soulignait l'intérêt de la connaissance du remplissage, dont la brèche de Goldra est un exemple. L'état avancé de destruction du petit affleurement, dont l'exposition laisse à désirer et empêche une étude stratigraphique détaillée, ne diminue pas son intérêt.

## LITHOLOGIE

La composition et la granulométrie changent rapidement de dépôts plus grossiers riches en clastes de roches encaissantes à d'autres où les débris osseux sont nombreux. On ne peut déceler aucune règle concernant la distribution des éléments. À la base il y a un niveau à galets émoussés de dolomite, ce qui indique un certain transport. Ensuite, l'on trouve la brèche proprement dite; à une matrice de terra rossa ferrugineuse, à ciment calcitique et rares grains de quartz très usés et plus ou moins dépolis, s'ajoutent d'abondants éclats d'os et dents à arêtes bien vives, ainsi qu'un nombre limité de pierres taillées en quartz, quartzite, silex et grauwacke; à noter la grande fréquence des débris de mammifères ayant été soumis au feu et acquis un ton grisâtre (en contraste avec l'aspect blanchâtre habituel).

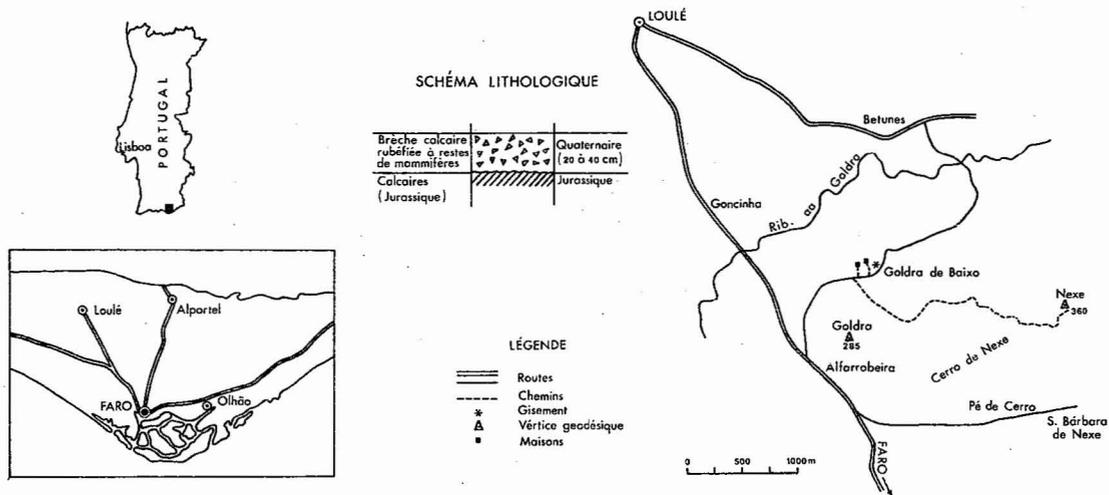


Fig. 1 — Emplacement du site de Goldra et schéma lithologique

Par endroits, la brèche est plus fine et riche en os et dents de petits mammifères, non brûlés, mieux conservés que les restes d'animaux plus grands.

En somme, on peut penser à une dépression («algar»), probablement un aven avorté où des matériaux lithiques se sont déposés. Les restes organiques ont été abandonnés *in situ*. Tout porte à croire à un refuge ou foyer de chasseurs.

#### FAUNE

Sauf pour un petit nombre de coquilles de gastéropodes pulmonés et un morceau de plaque de Chélonien, tous les fossiles sont des restes de mammifères. On peut les séparer en deux lots: — des mammifères de taille moyenne, représentés par des restes souvent brûlés et très fragmentés, donc des déchets de nourriture humaine; des mammifères de petite taille, moins incomplets. Parmi les derniers la prédominance revient à des Rongeurs, mais on a trouvé également des insectivores et du lapin.

La détermination de l'infime minorité de pièces tant bien que mal utilisables réduit la précision des renseignements sur les mammifères les plus gros. Aucun reste humain n'a été signalé.

La liste des mammifères est la suivante (tableau 1).

TABLEAU 1

O. Perissodactyla	Fam. Equidae:	<i>Equus</i> sp.
O. Artiodactyla	Fam. Cervidae:	<i>Cervus elaphus</i> LIN., 1758
	Fam. Suidae:	<i>Sus</i> cf. <i>scropha</i> LIN., 1758
O. Insectivora	Fam. Soricidae:	<i>Sorex araneus</i> LIN., 1758
		<i>Crocidura russula</i> (HERMANN, 1780)
	Fam. Talpidae:	<i>Talpa europaea</i> LIN., 1758
O. Lagomorpha	Fam. Leporidae:	<i>Oryctolagus cuniculus</i> (LIN., 1758)
O. Rodentia	Fam. Muridae:	<i>Apodemus sylvaticus</i> (LIN., 1758)
	Fam. Arvicolidae:	<i>Microtus brecciensis</i> (GIEBEL, 1847)
		<i>Pitymys duodecimcostatus</i> DE SÉLYS-LONGCHAMPS, 1839
	Fam. Gliridae:	<i>Eliomys quercinus lusitanicus</i> REUVENS, 1890

La présence d'un *Equus* de modeste taille est prouvée par une P<sub>2</sub>. Au Portugal, les équidés quaternaires ont été rapportés à *E. caballus*, ce qui paraît simpliste. En effet, il y a eu à côté de véritables chevaux et jusqu'au début du 16<sup>ème</sup> siècle, le *zevro* ou *zebro* (en portugais ancien): c'était un asinien sauvage très apprécié comme gibier — pour la viande et surtout pour le cuir — durant le Moyen Âge. L'*Equus* de Goldra s'inscrit parmi les bêtes que l'on chassait.

Le cerf est représenté par des dents plus ou moins incomplètes et par de nombreux éclats. Il s'agit de germes ou de dents à peine usées. Une seule pièce comprend trois dents mandibulaires en connexion, si mutilées que même leur position est incertaine. L'exemplaire le plus significatif est une P<sub>3</sub> gauche incomplète (longueur maximum, 16 mm environ) qui convient parfaitement à *Cervus elaphus*. L'état du matériel ne prête pas à une discussion approfondie. Ce qu'on voit s'accorde avec *C. elaphus*, espèce tout à fait à attendre. Le cerf était de loin de gibier le plus souvent obtenu par l'homme, qui abattait essentiellement des jeunes ou des sujets subadultes.

Quelques éclats de dents jugales carbonisées, à émail presque lisse et épais indiquent un Suiné. La distinction entre le sanglier et le cochon domestique ne peut pas être faite sur cette base, elle est souvent délicate en de bien meilleures conditions. Le contexte et la rareté, très nette par rapport au cerf, font rejeter l'hypothèse de l'abattage de bêtes d'élevage. C'est pourquoi nous rapportons à *S. cf. scrofa* le matériel en question, avec les réserves dues à l'état de conservation.

Le *Sorex araneus* est représenté par 2 fragments apparemment de la même hemimandibule droite, l'une avec M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub> et l'autre avec M<sub>1</sub>, P<sub>1</sub> et la base de l'incisive antérieure.

Les restes de crocidure sont plus fréquents: 1 série dentaire supérieure gauche complète, plus 11 dents isolées et quelques fragments.

Il y a peu de restes de taupe: 1M<sup>3</sup>get 1P<sub>4</sub>g. Les dimensions sont bien celles de *T. europaea* et non de la petite taupe *T. occidentalis*.

L'*Apodemus sylvaticus* est la forme la plus abondante, et le seul Muridé présent dans le gisement. On en a récolté 52 dents. L'espèce a été citée pour le «castro» de Zambujal (époque calcolithique) (STORCH & UERPMANN, 1976, p. 135-136).

Une quarantaine de dents sont attribuables à *M. brecciensis*. La taille est assez grande pour le genre. La longueur des  $M_1$  varie de 2.90 à 3.30 mm. Le complexe antérieur de la  $M_1$  est très dissymétrique et dépourvu du 4ème angle rentrant labial. Les  $M_3$  ont toujours leurs triangles  $T_1$  et  $T_2$  largement confluent. Ces caractères, d'après AYARZAGUENA & LOPEZ (1976), permettent de distinguer la forme fossile *M. brecciensis* de son descendant actuel *M. cabreræ*, lequel fait partie de la faune du «castro» de Zambujal (STORCH & UERPMANN, id., p. 133).

Trois dents de petite taille appartiennent à un *Pitymys* et correspondent vraisemblablement à *P. duodecimcostatus*, connue également à Zambujal (STORCH & UERPMANN, id., p. 133-135). La forme de la boucle antérieure de la  $M_1$  semble différente de *P. lusitanicus* (CHALINE, 1972, p. 134-136).

*Eliomys* est représenté par 8 dents. La morphologie est simple. Pas de crêtes accessoires aux molaires inférieures, pas de centrolophes à la  $P^4$ , un seul centrolophe aux molaires supérieures. Cette morphologie est celle de la ssp. *lusitanicus* et non celle de *E. quercinus quercinus*. De plus, la taille est supérieure à celle de la sous-espèce typique.

## INDUSTRIES

La brèche a livré quelques vestiges d'industries préhistoriques entre lesquels nous citerons les suivants:

— un éclat de grauwacke coincé dans un fragment de brèche. Il présente un revers de plan de séparation et la face opposée couverte sur plus de sa moitié par des restes de la surface primitive du galet. Il est travaillé à sa base par deux négatifs d'éclats et plus haut par quatre, dont un sur le bord gauche et trois sur le bord droit. Dimensions: 78 × 60 × 25 mm.

— deux éclats non retouchés en quartzite dont un de technique tayacienne avec plan de percussion lisse, et l'autre atypique. Dimensions du premier 30 × 33 × 6 mm, du deuxième 30 × 31 × 8 mm.

— un petit éclat de quartz non retouché mais à plan de percussion faceté (?). Dimensions: 19 × 21 × 10 mm.

— un fragment de nucléus en silex avec vestiges de plan de percussion et deux bulbes jumeaux sur l'un des bords. Dimensions: 30 × 25 × 15 mm.

— un éclat de silex atypique et très altéré. Dimensions: 24 × 21 × 9 mm.

— une petite lame de silex, recourbée et avec une section transversale triangulaire. Dimensions: 31 × 14 × 6 mm.

— un petit éclat triangulaire planté dans un bloc de brèche, rappelant les «tranchants» du Mésolithique (Epipaléolithique). Dimensions: 19 × 9 × 4 mm.

Il s'agit d'éléments peu représentatifs qui ne permettent pas de définir l'industrie à laquelle ils appartiennent. L'ensemble paraît se rapporter soit au Paléolithique moyen, soit au Paléolithique supérieur, soit à l'Epipaléolithique.

## ÂGE DU GISEMENT

La faune de petits mammifères est l'indicateur le plus sûr. Elle comprend un élément, *M. brecciensis*, dont le stade évolutif est différent de son homologue actuel, le *M. cabreræ*. Au Portugal, l'espèce la plus moderne avait déjà remplacé *M. brecciensis* à l'époque calcolithique, et certainement plus tôt: *cabreræ* existe parmi la faune du Castro do Zambujal (STORCH & UERPMANN, 1976). Dans l'Espagne du Sud, *M. brecciensis* n'est pas connu après le Moustérien. Le gisement le plus moderne est la brèche de Gibraltar, où l'espèce est associée avec *P. duodecimcostatus*, *Apodemus*, *Eliomys*, *Arvicola sapidus* et *Hystrix* (CABRERA-MILLET *et al.*, 1984). Seules les deux dernières formes n'ont pas encore été reconnues à Goldra, mais la possibilité que ce site soit du Moustérien ancien (interglaciaire Riss-Würm ou début Würm) est grande.

Tous les autres éléments vivent actuellement dans la même bioprovince. En particulier, on n'y trouve aucune forme «froide». La petite faune ne correspond donc à aucun épisode glaciaire.

D'autre part, et même si sa valeur comme indicateur d'âge est faible, l'ensemble des industries pourrait suggérer un âge un peu plus moderne. Néanmoins nous croyons qu'il est possible de dépasser cette contradiction apparente. Quelques hypothèses peuvent être considérées:

- a) la survivance de *M. brecciensis* plus tard que le Moustérien, ce qui n'est pas impossible mais reste à démontrer;
- b) l'existence d'un niveau fossilifère à éclats d'os de grands mammifères et instruments plus moderne que celui à petits mammifères, ce qui ne tient pas car il y a également de la petite faune dans des blocs de brèche à pierres taillées (en outre, les observations sur place n'ont pas été non plus concluantes en ce sens). Il faut donc les rejeter.

En somme, et compte-tenu du caractère atypique des instruments (qui pourraient aussi être moustériens), nous pensons que les indications fournies par la petite faune pèsent davantage, et que la brèche de Goldra pourra dater de l'interglaciaire Riss-Würm ou de l'un des premiers interstades du Würm.

## ÉCOLOGIE

La faune de Goldra se caractérise par la juxtaposition de restes de nourriture humaine, souvent brûlés, et de petits mammifères. Parmi les premiers, le cerf prédomine

sur un suidé (probablement le sanglier), l'*Equus* et le lapin. L'absence de Chiroptères exclue un environnement de grotte. Manquent également l'hérisson et tout reste de carnivore. Les nombreux micromammifères ont dû avoir été apportés par des rapaces et régurgités en des pelotes.

Les considérations suivantes sont basées surtout sur les petites formes, car le spectre de l'ensemble des grands mammifères est à la fois difficile à saisir et peut être déformé en raison d'une chasse préférentielle (tableau 2).

La faune indique un paysage varié avec des espaces ouverts et des bois, sous climat tempéré assez chaud et assez sec, ou subtropical sec, donc à caractères méditerranéens. La présence d'une forme xerotherme, méditerranéenne, comme *P. duodecimcostatus* simultanément avec l'absence de la forme indicative d'un climat atlantique telle que *P. lusitanicus* parle clairement en ce sens. Du point de vue climatique il n'y aurait pas de différence significative par rapport à la situation actuelle.

TABLEAU 2

	Nombre de dents jugales	Écologie
<i>Equus</i> sp.	1	Forme steppique
<i>Cervus elaphus</i>	Très nombreux fragments	Forme forestière
<i>Sus</i> cf. <i>scropha</i>	Nombreux fragments	Forme surtout forestière
<i>Sorex araneus</i>	4	Aime l'humidité, elle vit de préférence dans des prairies humides
<i>Crocidura russula</i>	18	Terrains découverts secs
<i>Talpa europaea</i>	2	Terre meuble et humide
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	8	Terrains plus ou moins boisés, souvent assez secs
<i>Apodemus sylvaticus</i>	52	Forêt tempérée
<i>Microtus brecciensis</i>	40	Steppe continentale
<i>Pitymys duodecimcostatus</i>	3	Espèce méditerranéenne, garrigue sèche et chaude
<i>Eliomys quercinus lusitanicus</i>	8	Forêt tempérée, environnement chaud, arboricole

## BIOGÉOGRAPHIE

D'une façon générale, les données fournies par la faune sont compatibles avec la distribution moderne des formes représentées, y compris celles ayant disparu de la région, comme le cerf.

## CONCLUSIONS

1. La brèche de Goldra correspond au remplissage d'une dépression karstique.

2. Elle résulte essentiellement de l'accumulation de restes (surtout de *Cervus*) de nourriture humaine, associés à des instruments lithiques et à des petits mammifères.

3. La présence de fragments osseux et dentaires brûlés indique un (ou plusieurs?) foyers, correspondant à un (ou à des) niveau(x) d'habitat.

4. La faune (tableau 1) comprend quelques mammifères chassés par l'homme et surtout des petits mammifères, parmi lesquels une espèce éteinte, *Microtus brecciensis*, citée pour la première fois au Portugal. Pas de carnivores ni de Chiroptères.

5. Les industries ne sont pas représentatives. Il s'agit d'éclats, d'un nucleus et d'une petite lame; elles sont compatibles avec le Paléolithique moyen et supérieur, ainsi qu'avec l'Épipaléolithique.

6. La petite faune indique un âge de l'interglaciaire Riss-Würm, ou bien des premiers interstades du Würm.

7. Du point de vue paléocéologique (tableau 2) la faune exclue une ambiance de grotte, elle indique un paysage varié à espaces ouverts et bois, sous un climat tempéré assez sec, ou subtropical sec, donc à caractères méditerranéens.

8. Quant à la biogéographie, la présence des formes représentées est compatible avec leur distribution moderne.

## BIBLIOGRAPHIE

- AYARZAGUENA, J. & LOPEZ-MARTINEZ, N. (1976) — *Estudio filogenético y comparativo de Microtus cabreræ y Microtus brecciensis*. Doñana, Acta Vertebrata, 3(2), 1976, p. 181-204, 10 fig.
- CABRERA-MILLET, M.; LOPEZ-MARTINEZ, N. & MICHAUX, J. (1984) — *Un exemple de lignée endémique iberoccitane, les Campagnols Microtus brecciensis et Microtus cabreræ (Mammalia, Rodentia): Etude phylogénétique et contexte écologique d'un phénomène évolutif récent*. In BUFFETAUT, E.; MAZIN, J. M. & SALMON, E. (Éds): Actes du Symposium Paléontologique G. Cuvier, Montbeliard, pp. 69-83, 6 fig., 2 tabl.
- CHALINE, J. (1972) — *Les Rongeurs du Pleistocène moyen et supérieur de France (systématique-biostratigraphie-paléoclimatologie)*. Cahiers de Paléontologie, Éd. du CNRS, Paris, 410 p., 72 fig., 187 tabl., 17 pl.
- NIETHAMER, J. & KRAPP, F. (Dir.) (1978) — *Handbuch der Säugetiere Europas. Band 1 Nagetiere I*. 476 p., nombreuses fig. Akademische Verlagsgesellschaft. Wiesbaden.
- (1982) — *Id. Band 2/II Nagetiere II*. 649 p., nombreuses fig.
- STORCH, G. & UERPMANN, H.-P. (1976) — *Die Kleinsäugerknochen vom Castro do Zambujal*. Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel. 5. pp. 130-138, 11 fig. Institut für Paläoanatomie, Domestikationsforschung und Geschichte der Tiermedizin der Universität München/Deutsches Archäologisches Institut Abteilung Madrid. München 1976.

**DOCUMENTAÇÃO  
FOTOGRAFICA**

#### PLANCHE I

Fig. 1 — Bloc de brèche traité à l'acide acétique, montrant une dent jugale supérieure incomplète de cerf (*C. elaphus*), une hemimandibule de lapin (*O. cuniculus*) et de nombreux fragments osseux ; il s'agit apparemment de restes de nourriture humaine.

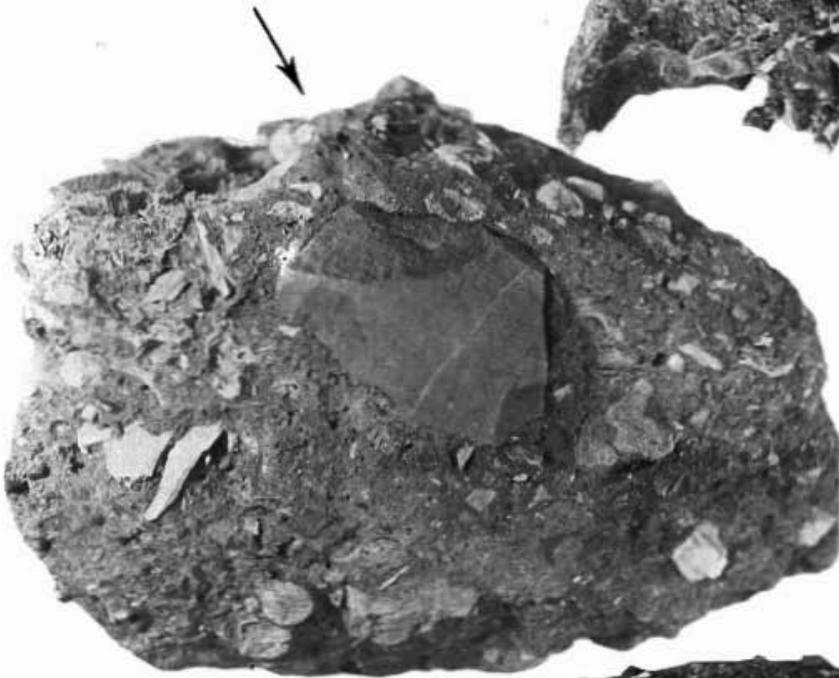
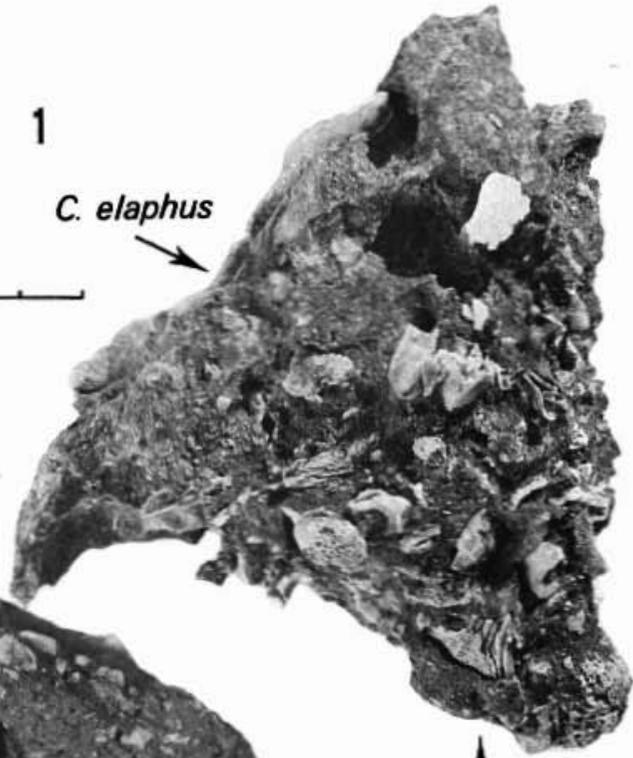
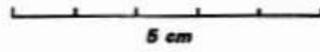
Fig. 2 a, b — Un autre bloc de brèche, légèrement traité à l'acide, vu en deux positions pour montrer un éclat de débitage en grauwacke, outre des fragments osseux très brisés et quelques grains de quartz filonien.

*Gisement* : Vallée de Goldra, Cerro de Nexe, près Loulé, en Algarve. Remplissage karstique sur les «Calcários bioérmicos de Cerro da Cabeça», Kimmeridgien.

*Âge du remplissage* : Interglaciaire Riss-Würm ou début Würm.

1

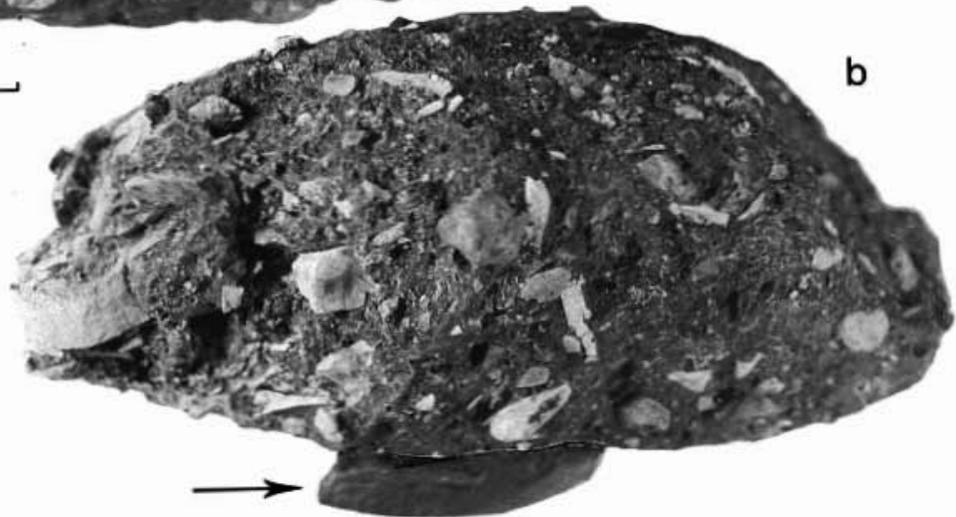
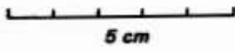
*C. elaphus*



*O. cuniculus*

a

2



b