

La mandibule de Mauer, *Homo erectus heidelbergensis*

The Mauer Mandible, *Homo erectus heidelbergensis*

Reinhart Kraatz *

Résumé

Le présent article propose un aperçu synthétique des récentes recherches consacrées à la célèbre mandibule de Mauer et à la faune qui l'accompagnait. Ces documents ont été récoltés dans les sables alluviaux de la carrière de Grafenrain, dans le plus long des méandres fossiles du Neckar, près du village de Mauer, dans le sud-ouest de l'Allemagne. L'évolution du cours de la rivière lors de la fin du Tertiaire et au début du Quaternaire est décrite et illustrée grâce à une série de bloc-diagrammes en vue plongeante. Les recherches récentes apportent des données nouvelles sur la paléoécologie du Pleistocène inférieur local (Cromérien II, Mauerer Waldzeit) et sur le comportement du plus vieux représentant européen d'*Homo erectus*. Par comparaison avec d'autres sites du Pleistocène moyen et inférieur (Caune de l'Arago, dans les Pyrénées françaises et Mosbach, près de Wiesbaden), il est légitime de suggérer que la mandibule humaine date d'environ 600.000 à 630.000 ans.

Abstract

The present article proposes a synthetic survey of recent research dedicated to the celebrated Mauer mandible and the fauna accompanying it. These artefacts were gathered in the alluvial sands of the Grafenrain quarry, in the longest fossil meanders of the Neckar, near the village of Mauer, in southwestern Germany. The evolution of the stream's course at the end of the Tertiary and the beginning of the Quaternary is described and illustrated thanks to a series of bird's eye view block diagrams. Recent research has contributed new data on local, Early, Pleistocene palaeoecology (Cromerian II, Mauerer Waldzeit) and on the behaviour of the oldest European representative of *Homo erectus*. Through a comparison with other Middle and Early Pleistocene sites (Caune de l'Arago in the French Pyrenees and Mosbach near Wiesbaden), it is fair to suggest that the mandible is between 600,000 and 650,000 years old.

Mots clés : Mauer, *Homo erectus heidelbergensis*, Cromérien II, contexte géologique, faune, industrie lithique.

Key words : Mauer, *Homo erectus heidelbergensis*, Cromerian II, geological context, fauna, lithic industry.

Lieu et date de découverte de la mandibule fossile

La mandibule de Mauer (fig. 1) a été découverte le 21 octobre 1907 dans la sablière de

Grafenrain, sur le territoire de la commune de Mauer, dans la région du Kraichgau, à 10 km au

* Reinhart Kraatz, Akad. Dir. Dipl.-Geol., Dr. rer. nat., Geologisch-Paläontologisches Institut der Universität Heidelberg, 234 Im Neuenheimer Feld, 6900 Heidelberg, RFA

1



Fig. 1 *Homo erectus heidelbergensis*. Cette mandibule de 600.000 ans est le plus ancien témoignage anthropologique de l'existence de l'homme en Europe. Le 21 octobre 1907, Daniel Hartman, un ouvrier de l'ancienne sablière du Grafenrain (commune de Mauer), la découvrit lors de travaux de terrassement et se rendit tout de suite compte qu'il s'agissait d'un os appartenant à un individu extrêmement vieux. A l'origine, l'arc dentaire était complet, c'est-à-dire comportait les 16 dents. En 1945, la mandibule fut déplacée et endommagée, les couronnes provisoirement collées des prémolaires gauches se détachèrent et furent perdues. L'original, qui porte le n° d'inventaire GPIH 1, appartient à l'Institut géologique et paléontologique (Geologisch-Paläontologisches Institut) de l'Université de Heidelberg (Photo Karl Schacherl, Geol.-Paläont. Inst. Univ. Heidelberg = GPIH).

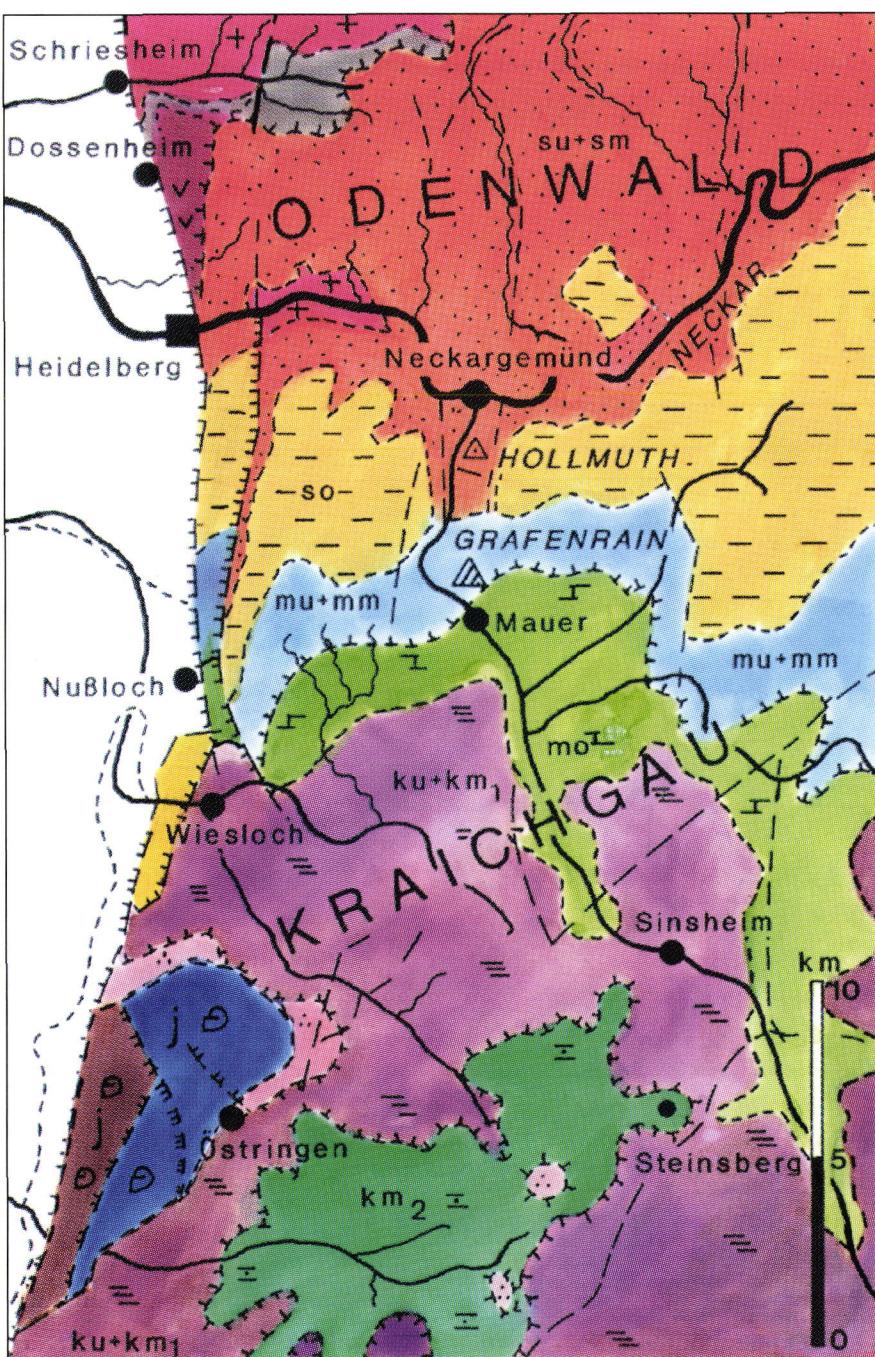


Fig. 2 Carte géologique simplifiée du site éponyme de l'*Homo erectus heidelbergensis*, au lieu dit "Grafenrain", près de Mauer (Baden). Les unités stratigraphiques sont délimitées par des lignes discontinues. Les failles sont marquées par des traits plus épais et plus longs, les paliers morphologiques reconnaissables sont indiqués par des traits en forme de peigne. Les régions naturelles sont : au nord le *Buntsandstein* de la forêt d'Odin (Odenwald), au sud la dépression de la Kraichgau avec sa plus haute éminence - Steinsberg près de Sinsheim -, à l'ouest la plaine du haut Rhin , délimitée par la faille principale du fossé rhénan s'étendant en direction nord-sud.

Symboles : su+sm = *Buntsandstein* inférieur et moyen; so = *Buntsandstein* supérieur (Röt), mu+mm = *Muschelkalk* inférieur et moyen; mo = *Muschelkalk* supérieur, ku+km₁ = *Keuper* inférieur et *Gipskeuper*, km₂ = *Schliffkalk* (*Keuper* moyen); j = *Jurassien* inférieur et moyen, petites croix = granit près du château de Heidelberg et près de Dossenheim; les petits crochets marquent le triangle de Perm (Perm-Dreieck) près de Dossenheim; Grafenrain = ancienne sablière, lieu de trouvaille de la mandibule de Mauer; Hollmuth = ancien mamelon central du Neckar pendant le Pleistocène inférieur.

sud-est de la ville de Heidelberg, dans le Land de Bade-Wurtemberg (fig. 2). Les sables de Mauer, ainsi que ceux de l'ouest et du nord-ouest de Grafenrain, se sont sédimentés entre le Pliocène et la fin du Pleistocène inférieur, dans une zone qui était, en ces temps lointains, parcourue par le Neckar primitif et pas encore par l'Elsenz qui y coule actuellement. À l'époque, la rivière coulait vers le sud à partir de Kleingemünd, un faubourg de Neckargemünd. Arrivée à Mauer, elle bifurquait vers le nord pour revenir à Neckargemünd, en formant un méandre serré de 16 km de longueur. Ses eaux érodaient la partie la plus étroite de la barre de *Buntsandstein* (grès bigarré), déposée en pente. L'ancienne berge concave du méandre, formée de bancs de *Muschelkalk* durs, se marque aujourd'hui clairement dans le paysage au Schneeberg, près de Mauer, tandis que la crête du Hollmuth forme un mamelon central. Des perturbations s'étendant en direction nord-sud et les élévations de la forêt d'Odin (Odenwald) sont à la base de la formation du méandre fossile de Mauer, composé de bras de rivière presque parfaitement parallèles. Des mouvements tectoniques mettent finalement fin au passage des grandes quantités d'eau charriées par le Neckar. Le méandre se dessèche. L'Elsenz a creusé son lit dans les dépôts occidentaux du Neckar primitif tandis que le bras oriental originel forme aujourd'hui la vallée de Wiesenbach (fig. 3 et stéréogrammes de la figure 5).

Ensevelie il y a environ 600.000 ans par le Neckar primitif et conservée dans ses alluvions jusqu'à la date de la trouvaille, en 1907, la mandibule de Mauer représente encore aujourd'hui le plus ancien témoignage de l'existence de l'homme fossile en Europe.

Circonstance de la découverte de la prestigieuse mandibule

Les sablières de la région de Mauer ont, de longue date, livré des ossements fossiles d'animaux préhistoriques. H.G. Bronn, zoologiste et paléontologue de Heidelberg, en fait mention dès 1830, sans cependant les mettre en relation avec l'activité de l'homme préhistorique. C'est à

Otto Schoetensack que revient le mérite d'avoir franchi ce pas, en associant la présence de restes de mammifères à celle de l'homme préhistorique.

Schoetensack est né en 1850 et mort en 1912. D'abord précepteur, il étudie ensuite la chimie avant de se voir confier une fonction dirigeante dans une entreprise chimique de Ludwigshafen. Changeant une nouvelle fois d'orientation, il entreprend des études de paléontologie, de minéralogie, d'anatomie et de philosophie aux Universités de Strasbourg et de Fribourg-en-Brisgau. Il est enfin reçu docteur puis nommé professeur à l'Université de Heidelberg (Kraatz et Querner, 1967).

A partir de 1887, Schoetensack prospecte régulièrement les sablières de la région de Heidelberg et se concentre particulièrement sur celle du Grafenrain, près de Mauer. Sur base des résultats de ses premières recherches, il y prédit la coexistence d'ossements fossiles de mammifères et de l'homme. Cette conviction l'anime pendant 20 ans, jusqu'au moment de la trouvaille de l'*Homo heidelbergensis*, en 1907. Sur place, Schoetensack avait la chance de bénéficier du soutien enthousiaste du propriétaire de la sablière, Joseph Rösch, et d'ouvriers passionnés, à qui il prodiguait une formation pratique en anatomie. Fort de ces connaissances, l'inventeur de la "mandibule de Mauer", l'ouvrier Daniel Hartmann, reconnut immédiatement l'ossement comme celui d'un être humain, un jour avant la confirmation officielle par Schoetensack lui-même. Fasciné, le carriére s'écria : "Aujourd'hui j'ai trouvé Adam!".

La découverte de la mandibule humaine, le 21 octobre 1907, n'était donc pas liée au hasard! Au contraire, elle était le fruit de recherches programmées avec une méthode et un acharnement encore rares pour l'époque. La surveillance systématique de la sablière, l'examen attentif des os fossiles et les conclusions que Schoetensack en tirait, sont typiques de la manière de penser d'un géologue-paléontologue. Ses conclusions sur le climat et l'environnement, fondées sur l'examen d'une faune fossile, traduisent des conceptions scientifiques proches de celles des chercheurs modernes.

La faune fossile de Mauer

8% *Equus mosbachensis*
6% carnivores (felidés, canidés, ursidés).

Les "sables de Mauer" ont une épaisseur de 15 m dans la sablière du Grafenrain. Un nombre impressionnant d'ossements fossiles de petits et grands mammifères, provenant de la même couche que la mandibule, y furent récoltés jusqu'en 1962, date de la fermeture de l'exploitation de la sablière.

La forêt clairsemée qui bordait les rives du Neckar primitif était peuplée par l'éléphant antique (*Elephas antiquus*), le rhinocéros étrusque (*Dicerorhinus etruscus*), le bison à corne courte (*Bison schoetensacki*), le cerf non couronné (*Cervus elaphus acoronatus*), l'élan à front large (*Alces latifrons*) et le cheval de Mosbach (*Equus mosbachensis*).

Dans la rivière, vivaient l'hippopotame (*Hippopotamus antiquus*) et deux espèces de castor, le *Trogontherium cuvieri* et le *Castor fiber*.

Dans l'arrière-pays, au-delà de la forêt, se développait une savane où résidaient le tigre à dents de sabre (*Homotherium latidens*), les félin Panthéra leo fossilis, Panthéra cf. catus et Panthéra pardus sickenbergi ainsi que les ours Ursus deningeri, Ursus sthelinii et Ursus arvenensis et une série d'autres carnivores comme le loup de Mosbach (*Canis lupus mosbachensis*).

L'auteur de cet article a, le premier, établi un catalogue de la faune des vertébrés de Mauer, conservée dans des réserves de l'Institut de Géologie et Paléontologie de l'Université de Heidelberg (Geologisch-Paläontologisches Institut, Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg). Il y décompta environ 5000 pièces souvent fragmentées - os, dents, cornes, ramures - et encore inédites. 87% de la faune des vertébrés de Grafenrain se répartit en six grands groupes d'herbivores et carnivores :

25% *Dicerorhinus etruscus*
20% *Cervus elaphus acoronatus*
18% *Bison schoetensacki*
10% *Elephas antiquus*

Schoetensack et la mandibule de Mauer

Schoetensack (1908) croyait que les sables qui contenaient la mandibule de l'Hominidé et les restes des vertébrés étaient des dépôts de sédiments datant du Tertiaire supérieur. Même si nous savons aujourd'hui qu'il s'agit seulement de couches récentes du Quaternaire inférieur, Schoetensack avait déjà très bien saisi l'importance de l'"âge géologique" qui place la trouvaille de Mauer dans l'histoire de l'évolution de l'homme.

Les fossiles découverts ont été admirablement présentés par Schoetensack (1908). Il réalisa un plan précis avec la localisation exacte de la trouvaille et fit exécuter des radiographies et une série d'excellentes photographies montrant l'état de la mandibule humaine avant et après sa restauration. Il prit, en fait, des précautions étonnantes pour l'époque.

Se fondant sur les règles de la nomenclature zoologique moderne et utilisant la "mandibule de Mauer" (fig. 1) comme holotype, Schoetensack (1908) créa une nouvelle espèce : l'*Homo heidelbergensis*.

Schoetensack fut le premier naturaliste au monde à attribuer un fossile géologiquement aussi vieux au genre humain. Sa "contribution à la paléontologie humaine", comme il le formule dans le sous-titre de sa monographie de 1908, est dès lors d'une importance capitale pour l'avancement de l'anthropologie.

Nouvelles études du matériel fossile de Mauer

Otto Schoetensack a surveillé l'exploitation de la sablière du Grafenrain pendant un quart de siècle. L'Institut de Géologie et de Paléontologie de l'Université de Heidelberg

continua ensuite son oeuvre, en prospectant le site pendant 50 ans, jusqu'à la fermeture de la sablière en 1962. La plupart des fossiles recueillis pendant cette période sont conservés dans les collections de l'institution universitaire.

Depuis 1965, de nouvelles analyses des trouvailles de Mauer ont été entreprises. Certaines concernent des aspects inédits auparavant, d'autres s'appuient sur de nouvelles connaissances scientifiques ou des méthodes d'analyses modernes. Une banque de données rassemblant toutes les découvertes a également été mise sur pied.

Depuis quelques années, un groupe de chercheurs allemands et étrangers aborde les aspects géologiques et sédimentologiques du site ainsi que la formation des sols et la datation par des méthodes physico-chimiques modernes. Pour obtenir des échantillons "frais", des sondages à la pelle mécanique furent entrepris, aussi bien dans le loess que dans le sable, jusque dans les couches sous-jacentes à celle qui avait livré la mandibule. Des échantillons pour l'étude paléomagnétique furent récoltés dans une couche formée d'un argile gris très gras, en-dessous du fond de l'exploitation où furent ainsi enregistrés pour la première fois des dépôts formés de sables et d'argiles. Un compte rendu de ces nouvelles recherches de terrain fut présenté pour la première fois à l'"International Symposium on Archaeometry", tenu à Heidelberg, du 2 au 6 avril 1990. Ces fouilles ne sont pas encore clôturées; elles seront complétées par d'autres sondages avec prise d'échantillons.

Les plus importantes publications récentes consacrées aux trouvailles de Mauer abordent :

- 1) l'évolution de l'histoire fluviale du Neckar et la sédimentation des "sables de Mauer" dans le méandre primitif de la rivière (Rücklin et Schweizer, 1971; Meier-Hilbert, 1974; Schweizer et Kraatz, 1982; Kraatz, 1985c, 1989, 1991);
- 2) la faune de Mauer (Schütt, 1969a, 1969b, 1970; W. v. Koenigswald, 1973, 1982; Schweizer et Kraatz, 1982);
- 3) la position stratigraphique (aspects géochronologiques et fauniques) de la mandibule

(Oakley, 1964, 1971; Adam, 1961, 1982; Fleischer, Price et Walker, 1965; Oakley, Campbell et Molleson, 1971; Brüning, 1974; W. v. Koenigswald, 1982; Schweizer et Kraatz, 1982);

- 4) l'éventuelle utilisation d'outils par l'*Homo erectus heidelbergensis* (Pelosse, 1966; Pelosse et Kraatz, 1976; Kraatz, 1985b, 1985c);
- 5) la mandibule humaine, envisagée du point de vue anatomique (G.H.R. v. Koenigswald, 1968; Day, 1977; Runge, 1977; Puech, Prone et Kraatz, 1980; Puech, 1980, 1982; Czarnetzki, 1983; Roth, 1983; Stahl, 1963, 1964);
- 6) des essais de reconstitution du crâne complet de l'*Homo erectus heidelbergensis* (Kraatz, 1985a);
- 7) la position systématique de la mandibule de Mauer et sa nomenclature a été abondamment étudiée (F.C. Howell, 1960; Heberer, 1965, 1969; B.G. Campbell, 1964, 1978; Querner, 1968; Tattersall et Delson, 1984).

Histoire fluviale du Neckar et sédimentation des "sables de Mauer"

Rücklin et Schweizer (1971) furent les premiers à proposer une vue d'ensemble de la formation et du développement de l'ancien lit du Neckar, depuis le Tertiaire supérieur jusqu'au Quaternaire inférieur, à l'aide d'une série de stéréogrammes (fig. 3 et 5). Les recherches de terrain et les analyses des sédiments (Meier-Hilbert, 1974) démontrent que, lors de la plus grande extension du méandre, l'épaisseur des sédiments fluviaux atteignait 50 mètres. Trois phases se sont succédé (Meier-Hilbert, 1974) : une période chaude d'abord, une période froide ensuite, et à nouveau une période chaude au cours de laquelle les "sables de Mauer" sont déposés (Schoetensack, 1908); c'est dans ces sables que se trouvait la couche qui a livré la célèbre mandibule et les fossiles de vertébrés.

La présence d'*Hippopotamus antiquus* semble indiquer que les "sables de Mauer", d'une épaisseur de 15 m, se sont déposés au cours d'une période pendant laquelle le climat était chaud et

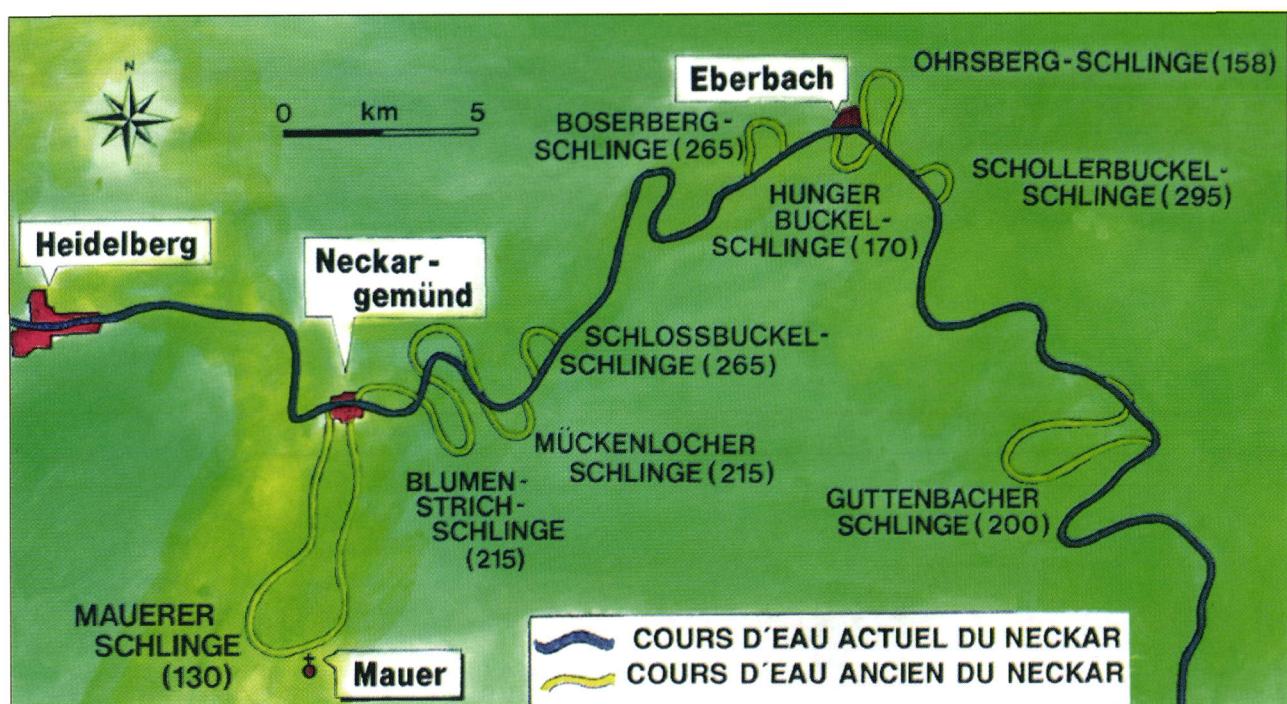
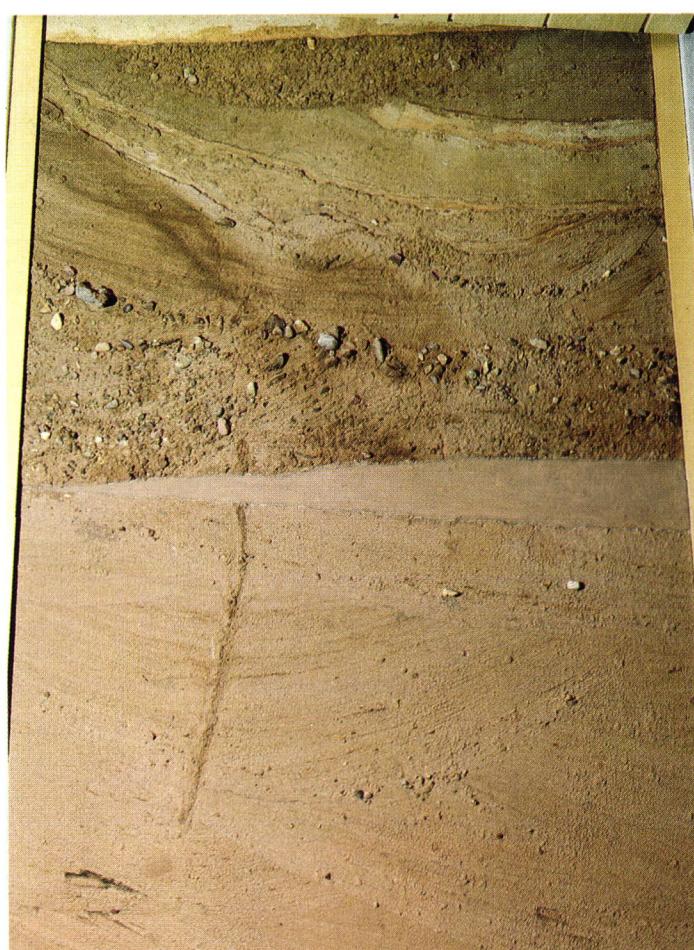


Fig. 3 Carte des anciens méandres du Neckar pendant le Pléistocène inférieur et moyen. Les chiffres indiquent le niveau au-dessus du fleuve. Le méandre le plus grand, de 16 km de longueur, est celui de Mauer. Redessiné d'après Schweizer (1982) par Rolf Koch, GPIH.

Fig. 4 Reproduction latex du profil stratigraphique du Grafenrain: le moulage de ce profil provient du versant sud de l'ancienne sablière et représente une partie des "sables de Mauer"; il correspond à la base des couches qui contenaient les ossements des vertébrés ainsi que la mandibule de l'*Homo erectus heidelbergensis*. Au milieu, le profil stratigraphique est divisé par un banc d'argile; en-dessous, les strates sont formées de sables de grains fins à moyens, pauvres en galets et déposés en pente. Le creusement de la rivière par érosion et remplissage de sable fin est clairement visible. Au-dessus de ce banc d'argile, des fines couches argileuses interrompent une couche de gravier plus grossier, due à un débit d'eau rapide; leur stratification indique une faible profondeur du cours d'eau. Profil réalisé en 1982 par Karen Riedelsberger et Reinhart Kraatz, Photo, K. Schacherl, GPIH.



humide, voire tropical. Mais les deux phases enregistrées dans les sédiments situés en-dessous de ces sables représentent-elles vraiment un changement de climat chaud vers un climat froid? Un changement d'un climat humide vers un climat sec est également possible. Le problème de savoir si les couches sous-jacentes se sont formées durant un climat froid, comme le pensent Meier-Hilbert (1974) et Schweizer (1982), sera discuté plus loin. Les fossiles pourraient donner plus de renseignements à cet égard, mais malheureusement des études approfondies manquent jusqu'à présent. En 1982, une coupe fut réalisée dans le complexe typique des sédiments fluviaux que forment les sables de Mauer dans l'ancienne sablière du Grafenrain. Un profil en latex fut exécuté à cette occasion pour conserver la stratification des couches (fig. 4).

La faune de Mauer

La présence d'ossements fossilisés de vertébrés datant du Pleistocène entre la région de Heidelberg et le Rhin a été attestée à maintes reprises et depuis longtemps (Bronn, 1830). Ces trouvailles ont permis à Schoetensack de fonder sa conviction relative à la contemporanéité de l'éléphant antique et de l'homme.

Les vertébrés fossiles - carnivores, rongeurs, rhinocéros, bisons, éléphants et cervidés - de la sablière de Grafenrain, trouvés dans les sédiments fluviaux du Pleistocène inférieur du Neckar en même temps que la mandibule de Mauer, sont étudiés en détail depuis 20 ans. Les recherches publiées à ce jour concernent essentiellement les carnivores, les rongeurs et les bisons. L'étude des carnivores (Schütt, 1969a, 1969b, 1970) concerne notamment une révision de l'espèce de tigres à dents de sabre, *Latidens homotherium*, qui confère à la faune des carnivores de Mauer un aspect fort archaïque. Les rongeurs ont été pris en charge par W. v. Koenigswald (1973, 1982). De son côté, Sala (1987) signala que presque tous les bisons appartenaient à la sous-espèce *schoetensacki*. Seules des communications orales ont été consacrées jusqu'ici à la révision des cervidés et des rhinocéros, respectivement par A. Lister

(Cambridge, G.B.) à propos de *Cervus acoronatus* et par M. Fortelius (Helsinki) en ce qui concerne *Dicerorhinus etruscus*. Ces déterminations ont été traitées de manière statistique.

Comparaison faunique

Une faune de vertébrés riche et mondialement connue du Pleistocène inférieur et moyen a été trouvée dans les "sables de Mosbach", près de Wiesbaden (Brüning, 1974). Par comparaison avec cette stratigraphie bien documentée, la faune de Mauer est attribuable à la "Mauerer Waldzeit", ou "Cromérien II". Les "sables de Mauer" se trouvent ainsi légèrement au-dessus de la limite Brunhes/Matuyama. Ils sont donc plus jeunes que 730.000 ans.

Caractéristiques de la mandibule de Mauer

Lors de sa découverte, la mandibule de Mauer possédait toutes ses 16 dents. Pendant la préparation, quatre couronnes - celles des deux premières molaires ainsi que celles des deux prémolaires - se détachèrent de la branche gauche. Un galet de calcaire était soudé à ces dents. La mandibule telle qu'elle est présentée en moulage dans les musées internationaux correspond au premier état de la pièce : elle possède en effet encore un grand trou correspondant à quatre couronnes du côté gauche; le moulage a donc été réalisé après la préparation de 1907.

En 1937, à l'occasion du 30ème anniversaire de la découverte, H. Weinert fixa sur la mandibule les quatre couronnes conservées isolément jusqu'à ce moment. Il n'existe qu'une seule photographie de ce deuxième état dont aucun moulage ne fut malheureusement réalisé.

De 1939 à 1945, la mandibule fut mise à l'abri dans une mine souterraine. En 1945, les deux prémolaires gauches disparurent lors d'un pillage. L'état actuel de la pièce est donc le troisième. L'arc dentaire y présente 14 dents, avec un espace vide à la place des P3 et P4 gauches.

Les dents ont fait, à plusieurs reprises, l'objet d'études approfondies et de bonnes illustrations (Schoetensack, 1908; Runge, 1977). Dès 1908, Schoetensack publiait des radiographies de la mandibule. On y voit clairement que les dents présentent des cavités pulpaires dont la grandeur dépasse la moyenne. Les nouvelles radiographies réalisées par Stahl (1963, 1964) confirment l'ancien diagnostic. Les surfaces de mastication, plus particulièrement celles des incisives, montrent des traces de forte usure. L'abrasion diminue vers l'arrière, en suivant l'arc dentaire. Les proportions des dents, surtout celles des incisives, sont beaucoup plus grandes que la moyenne statistique de séries de dents récentes.

Les canines sont également grandes et massives. Le degré d'usure correspond à celui des incisives. Il est donc difficile de savoir comment se présentait la pointe de ces canines. D'après Runge (1977, p. 57) cependant, "la plus grande surface de dentine dégagée permet de conclure que la pointe des canines dépasse la hauteur des incisives".

Les prémolaires, particulièrement la deuxième, ont des couronnes à deux cuspides, les molaires par contre présentent le modèle dryopithèque à cinq cuspides. La deuxième molaire est plus large et plus haute que la première et la troisième. Les dents de sagesse sont les moins usées. A droite, la troisième molaire dépasse légèrement les autres dents. La surface de mastication de la troisième molaire gauche est presque ronde.

Au microscope, les faces extérieures des molaires présentent des stries qui permettent de tirer des conclusions relatives à la nutrition de l'*Homo erectus heidelbergensis* (Puech, Pronne et Kraatz, 1980). La comparaison avec les traces laissées sur des dents récentes indique que les stries verticales correspondent à une alimentation carnée, tandis que les stries horizontales sont formées par une alimentation végétale. D'après ces comparaisons, l'homme de Mauer semble avoir été plus végétarien que carnivore (Puech, 1982).

Le corps mandibulaire est puissant et beaucoup plus épais que les dents, surtout au niveau des incisives. La largeur entre les condyles articulaires vaut 13,2 cm. La longueur totale est de 12,2 cm. Les branches montantes sont très larges et pas très hautes. Le bord antérieur monte après un petit espace rétro-molaire et forme quasiment un angle droit avec le plan des alvéoles. Entre le processus coronoïde et le condyle se trouve une échancrure sigmoïde peu profonde. Le bord symphysaire de la mandibule est incliné vers l'arrière et le menton est fuyant.

L'homme de Mauer en tant qu'individu

Les caractéristiques de la mandibule confèrent à l'homme de Mauer une forme archaïque. Schoetensack (1908) le classait déjà dans l'espèce *Homo*. Pour l'époque, ce fut une détermination et une classification scientifique de premier plan. Ce faisant, Schoetensack s'est fait de nombreux ennemis parmi les chercheurs de son époque. Il créa pour la pièce une nouvelle espèce "*heidelbergensis*". Sur base des caractéristiques décrites ci-dessus, cette espèce est considérée aujourd'hui comme une sous-espèce de l'espèce primitive "*erectus*". On retiendra comme correcte la nomenclature *Homo erectus heidelbergensis* (Schoetensack, 1908).

La détermination de l'âge de l'individu de Mauer, dont malheureusement la mandibule est seule conservée, est intéressante. Le diagnostic réalisé d'après les radiographies des dents permet d'envisager un âge relativement jeune, entre 18 et 25 ans. La faible usure de la dent de sagesse est certainement due au fait qu'elle n'a servi que peu de temps après son éruption (Runge, 1977, p. 51-52).

La culture de l'homme de Mauer

On ne peut considérer avec certitude aucune des trouvailles des sables du Grafenrain, qu'il s'agisse d'os ou de galets, comme un outil aménagé par l'homme.

Il convient dès lors de s'interroger sur la présence d'autres indices d'activité humaine. Très peu de pièces entrent en ligne de compte dans cette recherche parce que la rivière transportait des sédiments à un endroit riche en ossements et cailloux mais pas à l'endroit où habitait l'homme de Mauer. Quelques os creux cassés en deux et présentant une extrémité appointée ont été trouvés. Il est probable que c'est l'homme qui les a ouverts pour en extraire la moelle qui représentait sa seule source de matières grasses. L'homme de Mauer ne connaissait pas l'utilisation du feu. De semblables fragments d'os pointus se trouvent en grandes quantités dans d'autres sites d'habitation connus. Ces pièces ne sont que des déchets mais témoignent clairement d'une activité humaine. Raymond Dart (1957) a fondé sa culture "ostéodontokératique" sur de telles trouvailles d'os, dents et cornes, exhumées dans les grottes d'Afrique du Sud. On peut leur comparer quelques pièces de la collection du Grafenrain (Kraatz, 1985c), sans pouvoir cependant parler réellement d'outils pour de tels documents.

D'autres ossements remarquables par leur longueur étaient pourvus d'encoches qui auraient pu caler les doigts de manière à avoir une prise lorsqu'on tenait l'objet à l'horizontale, la pointe dirigée vers l'avant (Pelosse, 1966; Pelosse et Kraatz, 1976). Ces encoches ne peuvent avoir été produites accidentellement par le transport des artefacts par l'eau de la rivière, dans la mesure où les autres pièces osseuses des sables fluviaux de Mauer n'en montrent pas et où l'absence totale de traces d'abrasion est une des caractéristiques des os fossiles du Grafenrain. Les pièces n'ont d'ailleurs été transportées par l'eau que sur une courte distance. La mandibule de Mauer non plus ne présente aucune trace d'altération de ce type.

Des silex de très bonne qualité se trouvaient également parmi les galets des sables de Mauer. Ils proviennent des séries lithiques du Jurassien supérieur et portent témoignage de la provenance des sédiments du Neckar primitif. En raison des caractéristiques de cette matière, de tels rognons de silex ont également dû être intéressants pour l'homme primitif. Ces rognons, de couleur brunâtre, sont assez rares. Les quelques

galets pour lesquels on serait tenté de parler d'aménagement par l'homme sont d'ailleurs fortement discutés. Schoetensack y avait déjà pensé, mais après de nombreuses discussions avec ses collègues, il avait renoncé à interpréter ces pièces comme outils. Il faut dire qu'il examinait son matériel avec beaucoup de rigueur scientifique et faisait preuve de prudence dans ses interprétations. Les notices manuscrites accompagnant la collection témoignent de la manière scientifique dont il se forgeait une opinion.

La petite série d'artefacts en silex disponibles à ce jour - environ 30 pièces - a été examinée par Henry de Lumley (IPH, Paris), en 1979. Ce chercheur a pu, sur deux galets, détecter des encoches qui pourraient être considérées comme des enlèvements d'éclats (n° inv. LML 1+2).

Où est conservée la faune de Mauer?

Des échantillons représentatifs de la faune fossile de Mauer sont exposés en permanence dans deux institutions.

Le musée géologique et paléontologique (Museum für Geologie und Paläontologie) aménagé dans l'Institut géologique et paléontologique de l'Université de Heidelberg, (Geologisch-Paläontologisches Institut, Im Neuenheimer Feld 235) présente de nombreux ossements de la faune fossile des sables du Neckar primitif. Parmi les documents exposés figurent des fossiles de grands fauves et des pièces trouvées plus récemment, en 1973, dans la sablière du versant ouest du Hollmuth.

Le musée préhistorique (Urgeschichtliches Museum) de la commune de Mauer propose une exposition permanente du même genre. Depuis le 21 octobre 1982, à l'occasion du 75ème anniversaire de la trouvaille de la mandibule, une centaine de fossiles originaux de la collection de Mauer y sont exposés par l'Institut géologique et

paléontologique de l'Université. Les vitrines et les panneaux avec éclairage occupent l'entrée et le couloir de la mairie de Mauer et l'annexe spécialement construite à des fins d'exposition (Kraatz, 1983, 1989).

Ces deux musées présentent également des moulages des fossiles célèbres de l'histoire de l'évolution de l'homme. Le musée de Mauer met surtout l'accent sur les *Homo erectus*, attestés par des trouvailles provenant de Chine, de Java et de la Caune de l'Arago, près de Tautavel

(Roussillon, midi de la France).

Les ossements de vertébrés et les fossiles humains de Tautavel ont près de 450.000 ans, datation fondée sur de nombreuses analyses. Si on compare la faune de la Caune de l'Arago avec celle du Grafenrain, on peut en déduire que l'homme de Mauer - *Homo erectus heidelbergensis* - a temporairement habité et parcouru la zone du méandre primitif du Neckar 150.000 ans plus tôt, c'est-à-dire vers 600.000 ans avant notre ère.

Bibliographie

- BRONN, H.G., 1830, *Gaea Heidelbergensis, oder Mineralogische Beschreibung der Gegend von Heidelberg*, 237 p., Heidelberg und Leipzig (Gross).
- BRÜNING, H., 1974, Neuere Untersuchungen an wichtigen Quartärprofilen im Rhein-Main-Gebiet, *Rhein-Mainische Forsch.*, 78, pp. 57-81.
- CAMPBELL, B.G., 1964, Quantitative Taxonomy and Human Evolution, in S.L. WASHBURN (ed.), *Classification and Human Evolution*, pp. 50-74, London, Methuen and Co.
- CAMPBELL, B.G., 1978, Some Problems in Homind Classification and Nomenclature, in JOLLY (ed.), *Early Hominids of Africa*, pp. 578-579, London, Duckworth.
- CZARNETZKI, A., 1983, Belege zur Entwicklungsgeschichte des Menschen in Südwestdeutschland, in H. MÜLLER-BECK (éd.), *Urgeschichte in Baden-Württemberg*, pp. 217-240, Stuttgart, Konrad Theiss.
- DART, R.A., 1957, The Osteodontokeratic Culture of *Australopithecus prometheus*, *Transvaal Museum Memoir*, 10, 105 p., 43 fig., Pretoria, Transvaal Museum.
- DAY, M.H., 1977, *Guide to Fossil Man*, London, Cassel, 3. édition (1986).
- FEZER, F., 1991, Wie alt ist der älteste Europäer?, *HGG-Journal*, 4/90, pp. 15-16.
- FLEISCHER, R.L., PRICE, P.B. and WALKER, R.N., 1965, Applications of Fission Tracks and Fission-Track Dating to Anthropology, *General Electric Res. Lab.*, Report n° 65 RL 3878 M, Schenectady, New-York.
- HEBERER, G., 1965, Die Abstammung des Menschen, in F. GEISSNER (éd.), *Handbuch der Biologie IX*, 2. Teil, pp. 245-328, Konstanz u. Stuttgart, Akad. Verlagsges. Athenaion.
- HEBERER, G., 1969, *Der Ursprung des Menschen. Unser gegenwärtiger Wissensstand*, Stuttgart (Fischer).
- HOWELL, F.C., 1960, European and Northwest African Middle Pleistocene Hominids, *Curr. Anthropol.*, 1, pp. 195-232.
- KOENIGSWALD, G.H.R. v., 1968, Die Geschichte des Menschen, in K. FRISCH (éd.), *Verständliche Wissenschaft*, 74, 2, Berlin u. Heidelberg, Springer.
- KOENIGSWALD, W. v., 1973, Veränderungen in der Kleinsäugerfauna von Mitteleuropa zwischen Cromer und Eem (Pleistozän), *Eiszeitalter und Gegenwart*, 23/24, pp. 159-167.

- KOENIGSWALD, W. v., 1982, Zur Gliederung des Quartärs, in J. NIETHAMMER et F. KRAPP (éds), *Handbuch der Säugetiere Europas*, Band. 2/1, pp. 15-17, Wiesbaden , Akad. Verl. Ges.
- KRAATZ, R., 1983, Das urgeschichtliche Museum in Mauer an der Elsenz, *Ruperto Carola*, 67/68, pp. 199-203.
- KRAATZ, R., 1985a, A Review of Recent Research on Heidelberg Man - *Homo erectus heidelbergensis*, in E. DELSON (ed.), *Ancestors : The Hard Evidence*, pp. 268-271, New York, Alan R. Liss, Inc.
- KRAATZ, R., 1985b, Recent Research on Heidelberg Jaw - *Homo erectus heidelbergensis*, in P.V. TOBIAS (ed.), *Hominid Evolution : Past, Present and Future*, pp. 313-318, New York, Alan R. Liss, Inc.
- KRAATZ, R., 1985c, *Homo erectus heidelbergensis* - Neue Untersuchungen über die Fundstelle, die Fauna und den Unterkiefer von Mauer, in W. DOERR (éd.), *Semper apertus - Sechshundert Jahre Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg 1386-1986*, Band. IV, pp. 258-273, Heidelberg, Springer.
- KRAATZ, R., 1989, *Das Urgeschichtliche Museum in Mauer an der Elsenz*, 12 p., 9 fig., Mauer.
- KRAATZ, R., 1990a, Mauer(R.F.A.)-La Mandibule(*Homo erectus heidelbergensis*), in *5 Millions d'Années - L'Aventure Humaine*, pp. 229-232, Bruxelles, catalogue d'exposition.
- KRAATZ, R., 1990b, *Mauer(B.D.)*-Onderkaak, *Homo erectus heidelbergensis*, in *5 Miljoen Jaar - Menselijk Avontuur*, pp. 229-230, Brussel.
- KRAATZ, R., 1991, Der Unterkiefer von Mauer - *Homo erectus heidelbergensis*, *HGG-Journal*, 4/90, pp. 5-14.
- KRAATZ, R. et QUERNER, H., 1967, Die Entdeckung des *Homo heidelbergensis* durch Otto Schoetensack vor 60 Jahren, *Ruperto Carola*, 42, pp. 178-183.
- MEIER-HILBERT, G., 1974, Sedimentologische Untersuchungen fluvialer Ablagerungen in der Mauerer Neckarschleife, *Heidelberger geogr. Arb.*, 40, pp. 201-218.
- OAKLEY, K.P., 1964, *Frameworks For Dating Fossil Man*, London, Weidenfeld and Nicholson.
- OAKLEY, K.P., 1971, *Die Datierung menschlicher Fossilien*, Stuttgart, Fischer.
- OAKLEY, K.P., CAMPBELL, B.G. and MOLLESON, T.I., 1971, *Catalogue of Fossil Hominids, Part II : Europe*, London, Brit. Mus., Natur. Hist.
- PELOSSE, J. L., 1966, Traces possibles d'actions humaines sur des os fossiles du gisement d'*Homo heidelbergensis*, *Bull. Assoc. franç. Et. Quat.*, 4, pp. 247-250.
- PELOSSE, J. L. et KRAATZ, R., 1976, Une pièce osseuse façonnée du gisement de Grafenrain (*Homo heidelbergensis*), *Quaternaria*, 19, pp. 93-105.
- PUECH, P.F., 1980, *Homo heidelbergensis* lointain ancêtre était droitier et vivait dans les bois, *Midi Libre*, Montpellier.
- PUECH, P.F., 1982, L'usure dentaire de l'Homme de Tautavel, *L'Homme erectus et la place de l'Homme de Tautavel parmi les hominidés fossiles*, Colloque Intern. C.N.R.S., vol. 1, pp. 249-275, Nice.
- PUECH, P.F., PRONE, A. et KRAATZ, R., 1980, Microscopie de l'usure dentaire chez l'Homme fossile : bol alimentaire et environnement, *C.R. Acad. Sci. Paris*, 290, série D, pp. 1413-1416.
- QUERNER, H. 1968, *Stammesgeschichte des Menschen*, Stuttgart (Kohlhammer).
- ROTH, H., 1983, *Comparaison statistique de la forme des arcades alvéolaire et dentaire des mandibules des hominidés fossiles*, Musée de l'Homme, Lab. de Paléontol. humaine et de Préhistoire, Mem. 17, 2 vol., Paris (Mus. Nation. d'Hist. Natur.).
- RÜCKLIN, H. and SCHWEIZER, V., 1971, The Geology and Geomorphology of Heidelberg and its Surroundings, in G. MÜLLER (ed.), *Sedimentology of Parts of Central Europe*, Guidebook 7th Intern. Sediment. Congr., 1971, pp. 337-344, Frankfurt (Kramer).

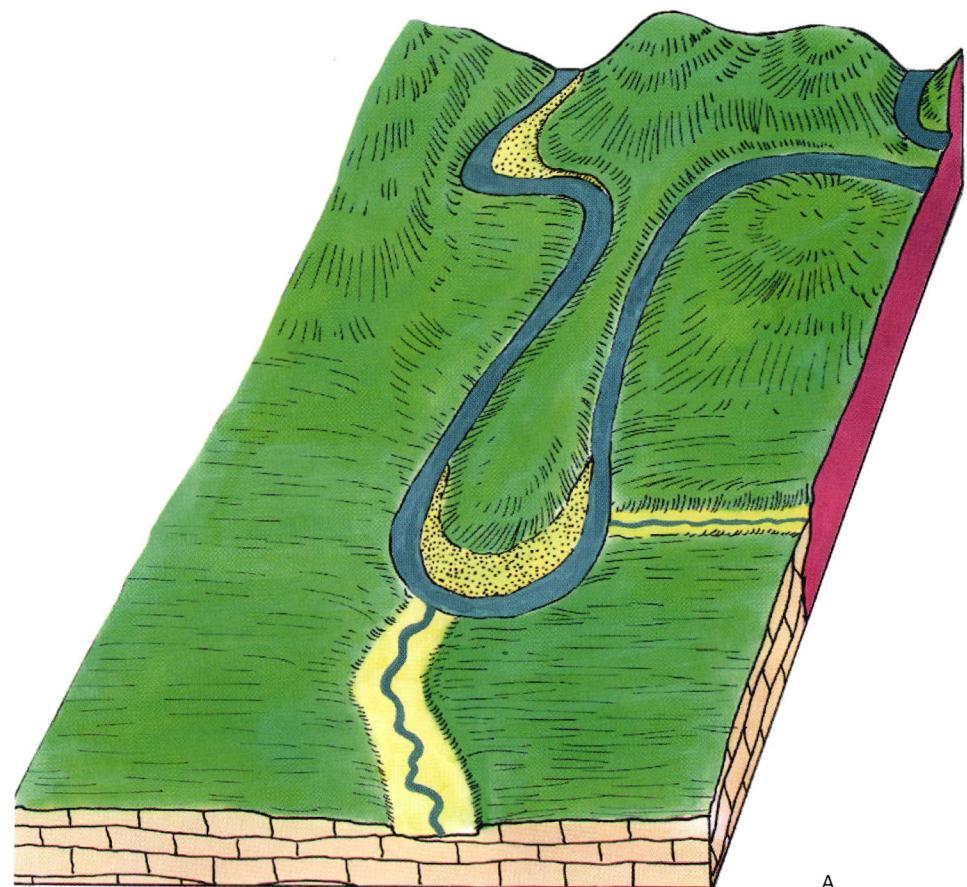
- RUNGE, B., 1977, Morphologische Untersuchungen der Zahnkronen der Funde von Mauer, Oberkassel, Bad Nauheim und Trbur, in U. SCHÄFER (éd.), *Beiträge zur Odontologie paläolithischer, mesolithischer und neolithischer Menschenfunde*, p. 49-85, fig. 35-38, pl. 2-9, Gießen (Anthropol. Inst. Univ. Gießen).
- SALA, B., 1987, *Bison schoetensacki* Freud. from Isernia la Pineta (early Mid-Pleistocene - Italy) and Revision of the European Species of Bison, *Palaeontographia Italica*, 74 (1986), pp. 113-170, 43 fig., pl. 6, Pisa.
- SCHOETENSACK, O., 1908, *Der Unterkiefer des Homo heidelbergensis aus den Sanden von Mauer bei Heidelberg. Ein Beitrag zur Paläontologie des Menschen*, 67 p., 14 tab., 13 pl., Leipzig (Engelmann).
- SCHÜTT, G., 1969a, *Panthera pardus sickenbergi* n. subsp. aus den Mauerer Sanden, *N. Jb. Geol. Paläont., Mh.*, 1969, pp. 299-310, Stuttgart.
- SCHÜTT, G., 1969b, Untersuchungen am Gebiß von *Panthera leo fossilis* (v. REICHENAU, 1960) und *Panthera leo spelaea* (GLODFUSS, 1810), *N. Jb. Geol. Paläont., Mh.*, Abh., 134, p. 192-220, Stuttgart.
- SCHÜTT, G., 1970, Nachweis der Säbelzahnkatze Homotherium in den altpleistozänen Mosbacher Sanden (Wiesbaden/Hessen), *N. Jb. Geol. Paläont., Mh.*, 1970, pp. 187-192, Stuttgart.
- SCHWEIZER, V. avec la collaboration de KRAATZ, R., 1982, Kraichgau und südlicher Odenwald, in M.P. GWINNER (éd.), *Sammlung Geologischer Führer*, Bd. 72, 203 p., 35 fig., Berlin et Stuttgart.
- STAHL, A., 1963, Der Fernröntgenbund des Unterkiefers aus den Sanden von Mauer (*Homo heidelbergensis*), *Zeitschr. Zahnärztliche Welt / Zahnärztl. Reform*, H.3.
- STAHL, A., 1964, Vergleichende röntgenologische Untersuchungen über die Form des Unterkiefers von Mauer (*Homo heidelbergensis*), *Zeitschr. Fortschritte d. Kieferorthopädie*, Bd. 25, H. 1, Leipzig.
- TATTERSALL, I and DELSON, E., 1984, *Ancestors, Four Million Years of Humanity*, 14 p., 26 fig., New-York (AMNH).
- VOELCKER, I., 1931, *Hippopotamus amphibius* von Mauer a.d. Elsenz, *Sber. Heid. Akad. Wiss., math.-natur. Kl.*, Abh. 3, pp. 1-6, Berlin et Leipzig.
- VOELCKER, I., 1933, Knochenartefakte aus dem Altdiluvium des Neckars, *Verh. Naturhist.-Med. Ver. Heidelberg*, N.F., 17, pp. 327-331, Heidelberg.

Fig. 5

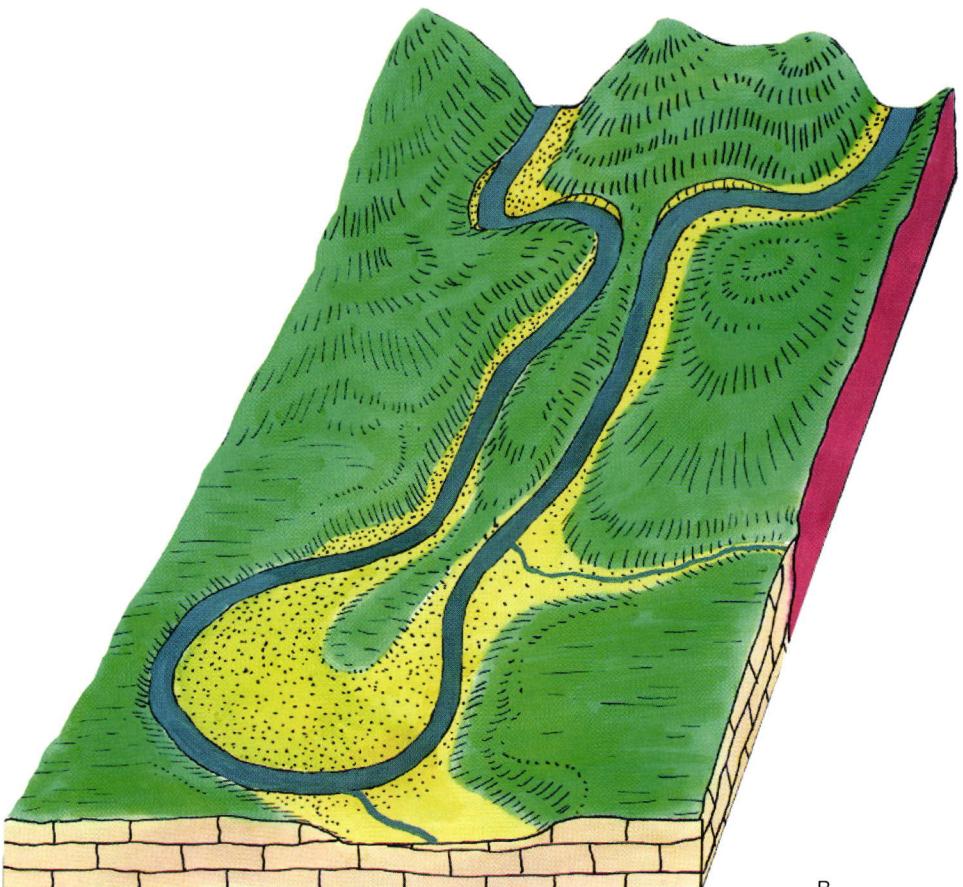
Série de bloc-diagrammes (stéréogrammes) représentant l'évolution du plus grand méandre du Neckar près de Mauer pendant les périodes géologiques du Tertiaire supérieur et du Quaternaire.

Le stéréogramme (a) montre l'état au cours du Pliocène (Tertiaire supérieur). La rivière a quitté le *Buntsandstein* de la forêt d'Odin et contourne déjà le massif qui s'étend du nord au sud et qui correspond au Hollmuth actuel.

Le stéréogramme (b) montre le plus grand élargissement du méandre du Neckar primitif, sur une longueur totale de 16 km, pendant la période de réchauffement climatique "Cromer II", également appelée "Mauerer Warmzeit" (époque géologique). A cette époque, la couche des sables de la rivière, meubles et déposés en pente sur une épaisseur d'au moins 15 m - les "sables de Mauer" - , s'est sédimentée avec un grand nombre de fossiles de vertébrés et la "mandibule de Mauer", *Homo erectus heidelbergensis*.



A

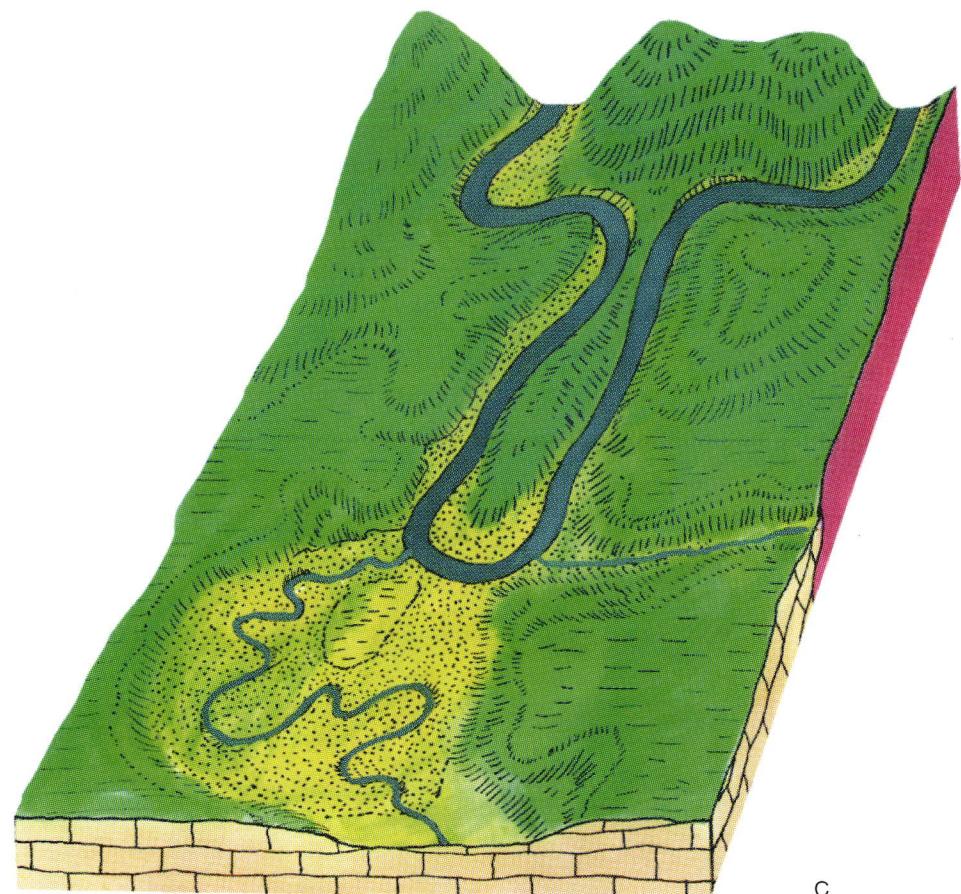


B

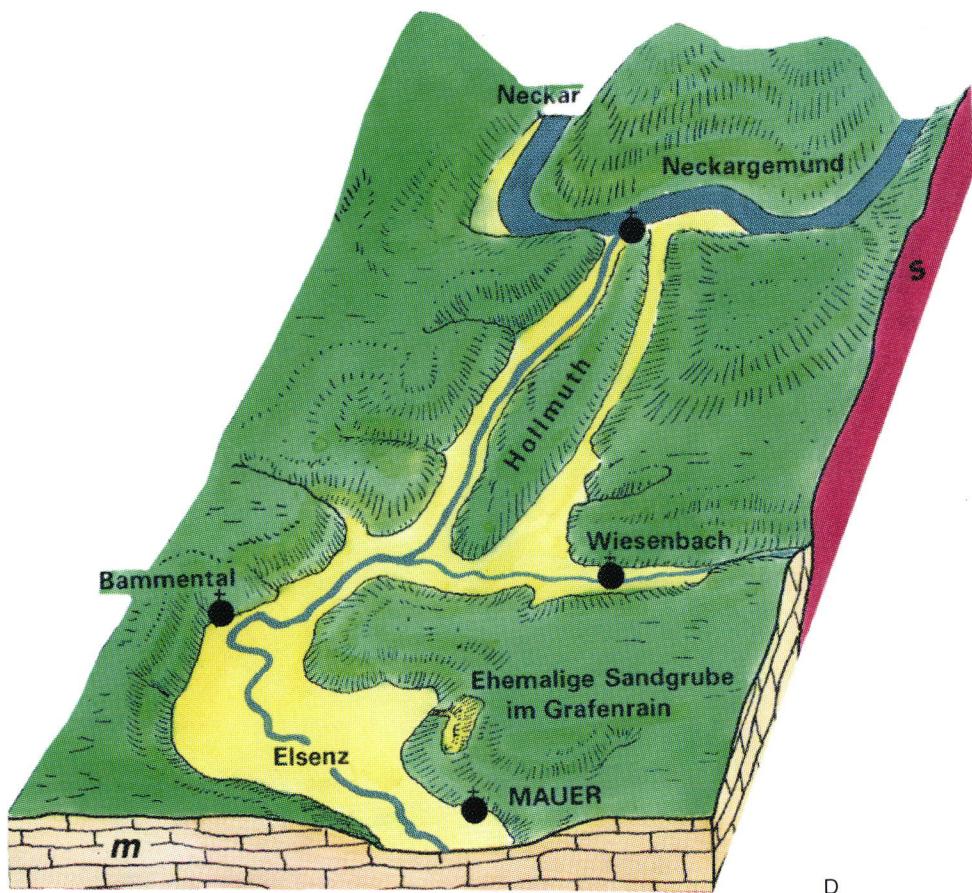
Le stéréogramme (c) montre le Neckar au début de la glaciation de Mindel. La rivière a reculé vers le nord. Elle passe ensuite, près de Neckargemünd, au-delà de la barrière du *Buntsandstein* et transforme ainsi le Hollmuth en mamelon central avant que le méandre ne s'assèche.

Le stéréogramme (d) montre l'état actuel : la boucle forme maintenant les vallées de Wiesenbach et de l'Elsenz, qui a creusé son lit dans les dépôts du méandre ouest.

Stéréogrammes (a) - (d)
d'après Schweizer (en collaboration avec Kraatz, 1982), complétés et redessinés par Rolf Koch, GPIH.



C



D