Nouveaux gisements de crocodiliens dans le Malm du Jura

Autor(en): **Guignard, Jean-Paul / Weidmann, MArc**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles**

Band (Jahr): **73 (1976-1977)**

Heft 351

PDF erstellt am: **23.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-277059

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

BULLETIN N° 222 des Laboratoires de Géologie, Minéralogie, Géophysique et du Musée géologique de l'Université de Lausanne.

Nouveaux gisements de crocodiliens dans le Malm du Jura

PAR

JEAN-PAUL GUIGNARD [1] et MARC WEIDMANN [2]

Abstract. — New localities of *Stenosaurus* sp. are described from the Lower Kimmeridgian and Oxfordian of the Swiss Jura (cantons of Vaud and Solothurn). A single tooth of *Machimosaurus hugii* H. VON MEYER is reported from the Kimmeridgian (?) of Jougne (French Jura).

GÉNÉRALITÉS

Dès le début de l'ère secondaire, les reptiles ont occupé toutes les niches écologiques et, sans concurrence, ont connu un succès prodigieux qui va durer 150 millions d'années. Sur terre et dans les airs, certains d'entre eux ont acquis des dimensions spectaculaires que les mammifères actuels sont encore bien loin d'atteindre et qui motivent à elles seules la notoriété de ces « grands animaux préhistoriques » auprès du public. Mais les recherches récentes ont profondément bouleversé nos idées au sujet des reptiles fossiles. Grâce à l'étude des paléomilieux, de la morphologie fonctionnelle, en faisant appel à des hypothèses sur les comportements, on constate maintenant que leur taille n'est pas l'aspect le plus étonnant de ce groupe, ni bien sûr le facteur essentiel de son succès. D'excellents ouvrages de vulgarisation ont récemment paru, qui rendent compte de ces nouvelles idées: CHARIG et HORSFIELD (1975), HALSTEAD (1975), DESMOND (1975).

On ne connaît en Suisse qu'un seul gisement très important de reptiles fossiles du Secondaire: celui du Monte San Giorgio dans le Mendrisiotto, d'âge triasique (KUHN-SCHNYDER, 1974); il a livré des formes marines et terrestres qui représentent un jalon essentiel de l'histoire des reptiles.

[1] Haut-du-Sentier 3, 1347 Le Sentier.

[2] Musée géologique cantonal, Palais de Rumine, 1005 Lausanne.

Un autre gisement suisse assez riche est celui de Soleure où, lors de l'exploitation de carrières au siècle dernier surtout, on a trouvé une abondante faune de tortues (BRÄM, 1965) et quelques autres sauriens (VON HUENE, 1925) dans les calcaires marins de la Formation de Reuchenette, Kimmeridgien inférieur (THALMANN, 1966). L'ordre des *Crocodilia* (STEEL, 1975) y est notamment représenté par plusieurs formes appartenant à la famille des *Teleosauridae*.

Les *Teleosauridae* sont des crocodiles longirostres remarquablement adaptés à la vie marine. Ils ont disparu au sommet du Jurassique. Certaines espèces pouvaient être de très grande taille: jusqu'à 9 m de longueur. Leurs dimensions, de même que leurs qualités de nageur rapide et de plongeur, exigeaient des eaux libres, de mer ouverte et assez profondes, où ils se nourrissaient de poissons et de céphalopodes. Ils ne fréquentaient probablement pas les lagunes côtières et ne devaient aborder les plages que pour y déposer leurs œufs (KREBS, 1962, 1967 *a* et *b*, 1968).

Ce sont des représentants de cette famille qui vont nous occuper.

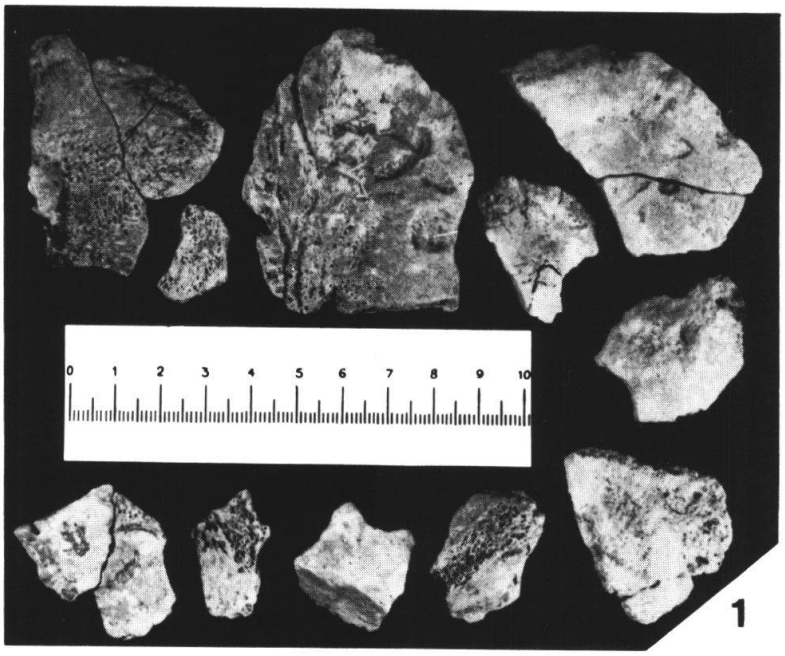
LES REPTILES DU MALM JURASSIEN

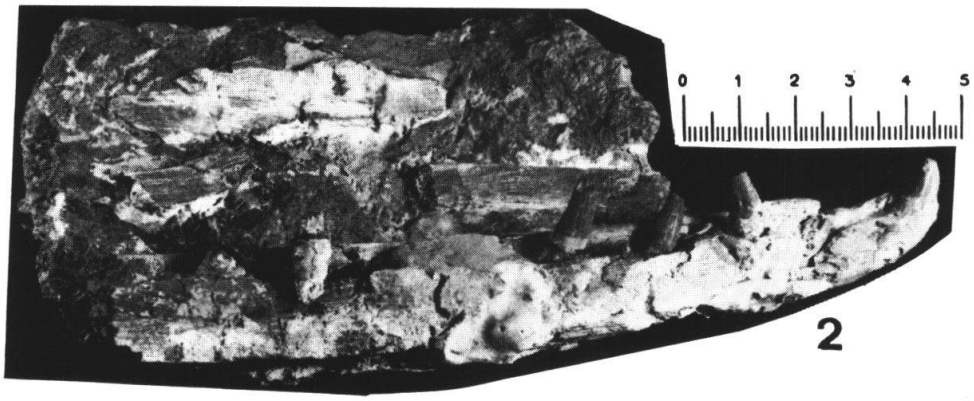
Si les restes de poissons, des dents surtout, sont assez fréquents dans les calcaires du Malm du Jura, les reptiles par contre sont très rares et on n'a trouvé jusqu'ici que des formes marines. Ils sont représentés le plus souvent par des carapaces ou plastrons fragmentaires de tortues. Un survol de la littérature et des collections des Musées de Neuchâtel, Genève et Lausanne indique tout au plus, pour le Jura occidental, une douzaine de localités ayant livré des fragments de tortues [1], les gisements

[1] Signalons brièvement quelques gisements du Jura vaudois:
— *Tropidemys gibba* RUTIM. (?), plaque dorsale, Kimmeridgien, Côte de Vuitebœuf, Mus. géol. Lausanne 18 127.
— *Plesiochelys jaccardi* PICT., plastron fragm., Kimmeridgien, Sainte-Croix, Mus. géol. Lausanne 18 213.
— Chélonien ind., plastron fragm., Kimmeridgien, Sainte-Croix, Mus. géol. Lausanne.

PLANCHE I. (Photos Denis Aubert, Lausanne). ▷

Fig. 1. — Fragments crâniens de *Steneosaurus* sp. Communs du Soliat, Kimmeridgien inférieur. Mus. géol. Lausanne 40 485.
Fig. 2. — Fragment de mâchoire de *Teleosauridae* indét. Seewen, SO, « Terrain à chailles », Oxfordien inférieur, Coll. VON HUENE, Mus. géol. Lausanne 9873.
Fig. 3. — Dent de *Machimosaurus hugii*, H. VON MEYER. Jougne, Doubs, France, Portlandien (?) ou Kimmeridgien. Coll. Paris, Mus. géol. Lausanne 40 483.
Fig. 4. — Dent de *Steneosaurus* sp. Même provenance que fig. 1. Mus. géol. Lausanne 40484.
Fig. 5. — Fragment de ceinture scapulaire de *Steneosaurus* sp (?). Vues de face et de profil. Chalet Capt, Kimmeridgien inférieur. Mus. géol. Lausanne 40 482.


0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
1


0 1 2 3 4 5
2

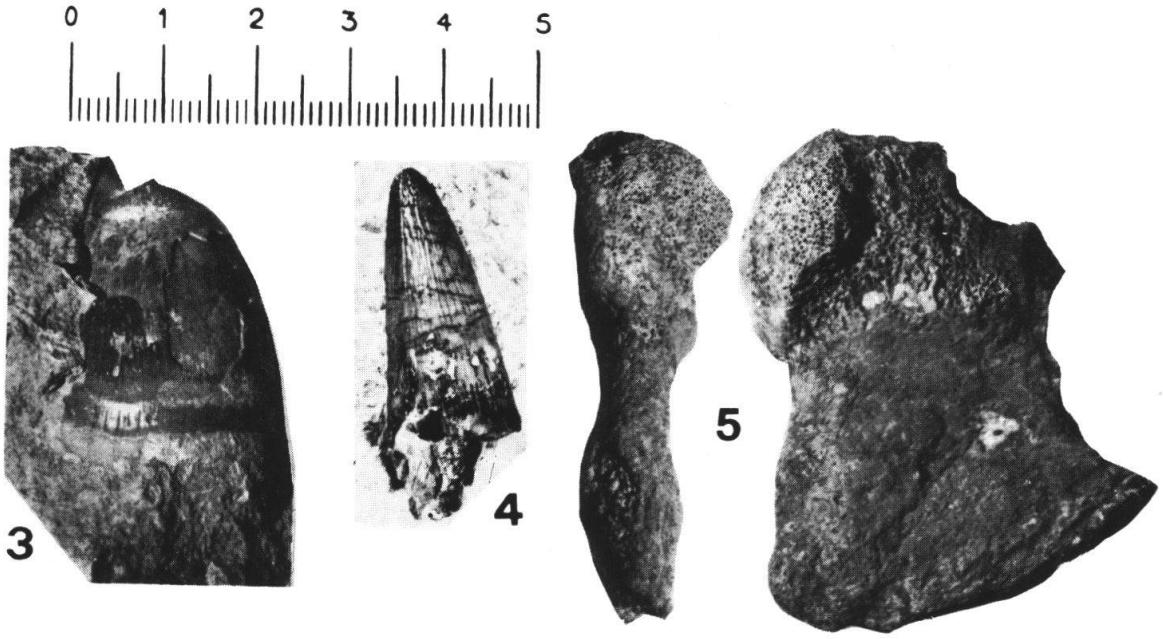
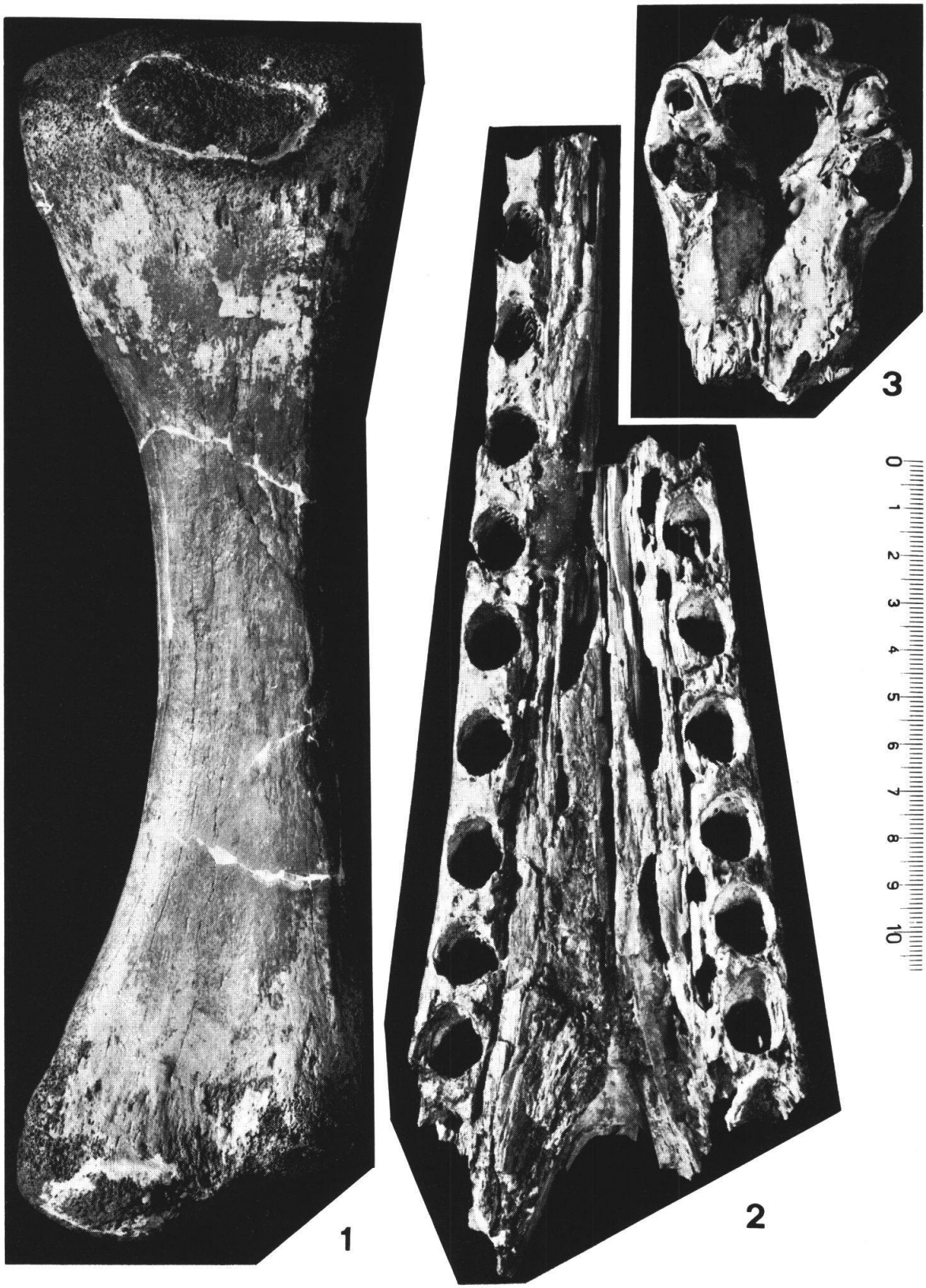

0 1 2 3 4 5
3
4
5

PLANCHE II



les plus importants étant celui déjà cité de Soleure et celui de Cerin (département de l'Ain), célèbre surtout pour sa très riche faune de poissons (SAINT-SEINE, 1950).

En ce qui concerne plus particulièrement les crocodiliens marins, nous citerons à nouveau Soleure et Cerin, quelques localités du Jura neuchâtelois décrites pour la plupart dans les travaux de PICTET et JACCARD (1860), JACCARD (1869-1870) et DE TRIBOLET (1873), ainsi que les plus récentes découvertes publiées par PEYER (1940) et KREBS (1962 et 1967*a*) qui proviennent du Jura argovien et zurichois.

Cet inventaire n'est probablement pas complet, mais il met en évidence d'une part la rareté de ces fossiles dans des terrains que les géologues explorent pourtant depuis plus d'un siècle, et d'autre part l'absence de localité appartenant au Jura vaudois.

C'est ce qui nous incite à signaler cinq gisements nouveaux, dont trois ont été découverts récemment sur territoire vaudois.

Machimosaurus hugii H. VON MEYER 1837

Le type de cette espèce provient de Soleure (VON MEYER, 1837 et VON HUENE, 1925) et elle n'était connue jusqu'en 1967 que par ses dents très caractéristiques et par quelques fragments de crâne. KREBS (1967*b* et 1968) a décrit un squelette incomplet trouvé au Portugal, ce qui a permis une révision de cette forme et une meilleure connaissance de son mode de vie exclusivement marin: c'était probablement un prédateur de poissons ganoïdes à carapace. L'extension stratigraphique de l'espèce va de l'Oxfordien supérieur au Portlandien inférieur et l'extension géographique est restreinte à l'Europe.

KREBS (1968) donne un tableau des gisements de *M. hugii*; il convient d'y ajouter:

— 3 dents probablement inédites portant la mention assez vague « Portlandien, Jura neuchâtelois » et conservées au Musée de géologie de Neuchâtel;

— une dent provenant du « Portlandien de Jougne » (département du Doubs), conservée au Musée de géologie de Lausanne sous le numéro 40 443.

◁ PLANCHE II. (Photos Paläontologisches Museum, Zürich).

Steneosaurus sp. Sèche des Amburnex, « Séquanien » supérieur, Oxfordien supérieur. Paläontologisches Museum, Zürich.

Fig. 1. — Tibia.
Fig. 2. — Mâchoire inférieure, partie médiane.
Fig. 3. — Mâchoire inférieure, rostre.

Cette dernière dent, trouvée en 1899, faisait partie de l'ancienne collection PARIS. Elle est incluse dans un morceau de calcaire bioclastique jaunâtre à fragments d'os et de gastéropodes qui fait davantage penser à du Kimmeridgien qu'à du Portlandien (AUBERT et DREYFUSS, 1963). On remarque sa forme conique et trapue, bien qu'elle soit brisée à son sommet et ne montre sur presque toute sa surface que les couches concentriques de dentine; quelques placages d'émail sont néanmoins conservés, avec l'ornementation caractéristique en côtes irrégulières parallèles qui prennent un aspect tressé au sommet de la dent. Diamètre de la base de la couronne: 22×24 mm; hauteur de la couronne: env. 30 mm (pl. 1, fig. 3).

Steneosaurus sp.

Ce genre a une extension stratigraphique allant du Callovien au Kimmeridgien et comprend une trentaine d'espèces que l'on a trouvées surtout dans les célèbres gisements de Peterborough (G.-B.) ou des Vaches-Noires (Normandie) et dans quelques autres localités exclusivement européennes. Il est très difficile de déterminer les espèces sur la base de matériel incomplet, d'autant plus que la grande variabilité individuelle bien connue chez les crocodiliens actuels n'a peut-être pas été suffisamment reconnue par les paléontologistes du siècle dernier qui ont multiplié les espèces. Actuellement encore, les spécialistes ont des opinions divergentes quant aux limites entre le genre *Steneosaurus* et les genres plus ou moins voisins de *Teleosaurus*, *Mystriosaurus* et *Metriorhynchus*, si bien que, selon WESTPHAL (1962) par exemple, les *Steneosaurus* existaient déjà au Lias supérieur. Une révision du genre *Steneosaurus*, vivement souhaitée par KREBS en 1962, n'a malheureusement pas encore été réalisée.

Les *Steneosaurus* étaient également des formes marines, bien adaptées à la nage et à la plongée rapides, mais dont la diète devait être différente de celle des *Machimosaurus*, si l'on en juge par la morphologie des dents. Leur taille, du moins pour les formes du Jurassique supérieur, devait atteindre et même dépasser 6 m.

Les *Steneosaurus* signalés jusqu'ici dans le Jura suisse sont à notre connaissance les suivants:

Steneosaurus picteti DE TRIBOLET — Neuchâtel (Le Plan) et Soleure, Kimmeridgien inférieur (DE TRIBOLET, 1873; VON HUENE, 1925);

Steneosaurus bouchardi SAUVAGE — Soleure, Kimmeridgien inférieur, (VON HUENE, 1925);

Steneosaurus jugleri (VON MEYER) — Soleure, Kimmeridgien inférieur, (VON HUENE, 1925);

Steneosaurus sp. — Dielsdorf ZH, Oxfordien supérieur (KREBS, 1962);

Steneosaurus sp. — Möntal AG, Oxfordien supérieur (KREBS, 1967).

Quatre localités sont inédites; nous présenterons avec quelques détails les trois dernières:

Steneosaurus sp. — Les Royes, près Le Bémont JU, Oxfordien moyen, fragments de crâne (Pal. Museum, Zurich);

Steneosaurus sp. — La Sèche des Amburnex VD, Oxfordien supérieur;

Steneosaurus sp. (?) — Chalet Capt VD, Kimmeridgien inférieur;

Steneosaurus sp. — Communs du Soliat VD, Kimmeridgien inférieur.

La Sèche des Amburnex

Cette pièce importante a été découverte en 1962 par M. Michel Liberek (Pully), à une soixantaine de mètres au Sud du chalet de la Sèche des Amburnex. La couverture végétale est, dans ce secteur, très sporadique et le crâne reposait à plat, en surface, partiellement dégagé de sa gangue de calcaire marneux et surtout très abîmé par le piétinement des vaches qui se rassemblent aux abords du chalet. Après avoir récolté les principales pièces, M. LIBEREK a publié sa découverte dans la « Feuille d'Avis de Lausanne » (29 novembre 1962) et transmis les os pour étude au Dr B. KREBS, alors assistant au Musée paléontologique de Zurich. En 1963, MM. Krebs et Liberek sont retournés sur les lieux pour prélever soigneusement tous les fragments restés en place; prospectant aux alentours du chalet, ils ont eu la chance de découvrir dans le même niveau un tibia très bien conservé, gisant également en surface, une centaine de mètres à l'Ouest du crâne. Plus récemment, l'un de nous (JPG) a recueilli dans la même localité de nouveaux fragments crâniens et une dent. La totalité de ce matériel, appartenant éventuellement au même individu, a été préparée au Paläontologisches Museum de Zurich et s'y trouve conservée.

M. Krebs avait l'intention de décrire cette pièce importante, mais son départ pour Berlin l'en a empêché; il a bien voulu nous transmettre ses observations et nous autoriser à signaler et illustrer ce fossile. Nous l'en remercions très vivement.

Le crâne devait être complet avant son « érosion » par les sabots des vaches. Il est particulièrement intéressant, car il n'était pas déformé et permet l'observation de divers canaux et cavités à l'intérieur des os. Ses dimensions, prises dans l'empreinte, sont les suivantes: longueur 70 cm, largeur max. 24 cm, largeur du rostre 5 cm. Les pièces sauvées et préparées sont des parties de mâchoire dépourvues de dents, des fragments de l'arrière-crâne, un tibia complet et une dent (pl. 2).

Coordonnées du gisement: crâne: 155'850/506'350; tibia: 155'880/506'260.

Stratigraphie: calcaires marneux gris à céphalopodes, lamellibranches et brachiopodes, « zone à *Perisphinctes achilles* » du « Séquanien »

supérieur de la lithostratigraphie jurassienne=Oxfordien supérieur (FALCONNIER, 1950).

Le milieu de dépôt correspond à une plate-forme épicontinentale externe, peut-être abritée derrière une barre; sédimentation calme, en eau relativement peu profonde, pas ou peu de courants.

Chalet Capt

Ce fragment isolé a été trouvé en place par l'un de nous (JPG) en 1976, dans la forêt du Grand-Risoux, au-dessus du Bas-du-Chenit, à environ 1 km au SE de Chalet Capt (coord. approx.: 501'7/160'3). Le fragment osseux a été extrait à l'acide de sa gangue calcaire et déterminé par le Dr K.A. Hünermann (Pal. Museum, Zürich) comme appartenant à la ceinture scapulaire d'un crocodilien, vraisemblablement un *Steneosaurus* sp? (Musée géologique Lausanne, N° 40 482; pl.1, fig. 5).

Ce fragment est très usé et a manifestement été roulé par des courants violents avant d'être inclus dans les calcaires bioclastiques grossiers à oolites, polypiers, échinodermes et *Trichites* du Kimmeridgien inférieur (AUBERT, 1941). Le milieu de sédimentation doit probablement se situer en arrière ou près d'une barre à turbulence élevée, mais toujours dans un domaine nettement infratidal.

Communs du Soliat

C'est en 1974 que l'un de nous (JPG) a repéré quelques fragments osseux à la surface d'un gros bloc calcaire dégagé de l'affleurement par les travaux d'aménagement d'un chemin forestier, vers le lieu-dit La Capitaine, aux Communs du Soliat, toujours dans la forêt du Grand-Risoux, mais à 6,5 km au NE de la trouvaille de Chalet Capt.

Un examen attentif des lieux a permis de découvrir un autre bloc montrant un minuscule fragment qui, après dégagement, s'est révélé être une magnifique dent de *Steneosaurus* sp (Musée géologique Lausanne, N° 40 484, pl. 1, fig. 4). Le gros bloc a été entièrement « digéré » par attaque acide ménagée et a livré plus d'une vingtaine de morceaux d'os de tailles différentes (entre 1 et 7 cm de diamètre); tous sont roulés et usés et la plupart ne sont pas déterminables avec précision, bien qu'il s'agisse sans aucun doute d'ossements de crocodiliens. Cependant le plus gros fragment provient de la région circum-orbitale d'un crâne de *Steneosaurus* et il est tout à fait comparable à la pièce correspondante trouvée à la Sèche des Amburnex (détermination du Dr K.A. Hünermann, Zürich; Musée géologique Lausanne N° 40 485; pl. 1, fig. 1).

Coordonnées approximatives: 164'3/506'9.

Stratigraphie: calcaires bioclastiques grossiers à oolites, oncholites, polypiers, échinodermes et mollusques divers, tout à fait comparables à ceux de Chalet Capt; Kimmeridgien inférieur (AUBERT, 1941).

Nous mentionnerons pour terminer la présence d'un autre crocodilien jurassien dans les collections du Musée de géologie de Lausanne (N° 9873, pl. 1, fig. 2). Il s'agit d'un fragment de mâchoire avec 7 dents dont les pointes sont brisées et qui provient du « terrain à chailles » (Oxfordien inférieur; cf. KOCH et al., 1936) des environs de Seewen, canton de Soleure. Cette pièce, à notre connaissance inédite, a été récoltée et déterminée comme « Téléosauridé indét. » par Friedrich von Huene, alors qu'il était encore étudiant à Bâle et à Lausanne. Elle a été donnée en 1895 au Musée de Lausanne avec l'ensemble de la collection de F. von Huene (RENEVIER, 1896).

Remerciements. — Nous remercions les personnes suivantes qui ont bien voulu répondre à nos demandes de renseignements, déterminer notre matériel ou mettre à notre disposition des documents inédits: MM. B. Krebs (Freie Univ. Berlin), E. Kuhn-Schnyder et K. A. Hünermann (Pal. Museum Zürich), G. de Beaumont (Muséum de Genève), J. Remane (Inst. géol. Univ. Neuchâtel), M. Liberek (Pully) et Denis Aubert (Inst. géol. Univ. Lausanne).

BIBLIOGRAPHIE

AUBERT, D. 1941. — Feuille Vallée de Joux. *Atlas géol. de la Suisse, 1:25 000, 17.* Comm. géol. suisse.

AUBERT, D. et DREYFUSS, M. 1963. — Feuille Orbe. *Atlas géol. de la Suisse, 1:25 000, 42,* Comm. géol. suisse.

BRÄM, H. 1965. — Die Schildkröten aus dem Oberen Jura (Malm) der Gegend von Solothurn. *Schweiz. paläont. Abh. 83,* 1-190.

CHARIG, A. et HORSFIELD, B. 1975. — Before the ark. British Broadcasting Corp., Publ. London.

DESMOND, A. J. 1975. — The hot-blooded Dinosaurs. Blond & Briggs, London.

FALCONNIER, A. 1950. — Feuille Les Plats-Marchairuz. *Atlas géol. de la Suisse, 1:25 000, 25,* Comm. géol. suisse.

HALSTEAD, L. B. 1975. — The evolution and ecology of the Dinosaurs. *Peter Lowe, Eurobook Ltd.,* London.

HUENE, F. VON 1925. — Die Saurierfauna des Portlandkalkes von Solothurn. *Eclogae geol. Helv. 19,* 3, 584-603.

JACCARD, A. 1869-1870. — Description géologique du Jura vaudois et neuchâtelois. *Matér. carte géol. Suisse, 6-7.*

KOCH, R. *et al.* 1936. — Feuille Laufen-Bretzwil-Erschwil-Mümliswil, *Atlas géol. de la Suisse, 1:25 000, 3,* Comm. géol. suisse.

KREBS, B. 1962. — Ein *Steneosaurus* rest aus dem Oberen-Jura von Dielsdorf, Kanton Zürich. *Schweiz. paläont. Abh. 79,* 1-28.

KREBS B. 1967 *a*. — Zwei *Steneosaurus*-Wirbel aus den Birmenstorfer Schichten (Ober-Oxford) vom «Weissen Graben» bei Möntal (Kanton Aargau). *Eclogae geol. Helv. 60*, 2 689-695.

— 1967 *b*. — Der Jura-Krokodilier *Machimosaurus* H. VON MEYER; *Paläont. Z. 41*, ½, 46-59.

— 1968. — Le crocodilien *Machimosaurus*. *Mem. Serv. geol. Portugal*, N.S., *14*, 21-55.

KUHN-SCHNYDER, E. 1974. — Die Triasfauna der Tessinerkalkalpen. *Njbl. natf. Ges. Zürich 179*, 1-119.

MEYER, H. VON 1837. — Mittheilungen, an Professor Bronn gerichtet. *N. Jb. Mineral Geogn. Geol. Petrefaktenkd.*, 557-562.

PEYER, B. 1940. — Saurierwirbel aus dem Schweizer Malm. *Eclogae geol. Helv. 33*, 2, 285-292.

PICTET F.-J. et JACCARD, A. 1860. — Description des reptiles et poissons fossiles de l'étage virgulien du Jura neuchâtelois. *Matér. Paléont. Suisse*, (3), *1-3*, 1-88.

RENEVIER, E. 1896. — Rapport pour 1895, présenté par le conservateur du Musée géologique. *Rapp. ann. du Conseil d'Etat*, Impr. Couchoud, Lausanne.

SAINT-SEINE, P. DE, 1950. — La vie dans le chenal de Cerin (Ain). *C. R. somm. Soc. biogéogr. 234*, 66-69.

STEEL, R. 1975. — Die fossilen Krokodile. *Neue Brehm Bücherei*, 488, A. Ziemsen Verlag, Wittenberg-Lutherstadt.

THALMANN, H. C. 1966. — Zur Stratigraphie des Oberen Malm im südlichen Berner und Solothurner Jura. *Mitt. natf. Ges. Solothurn 22*, 1-126.

TRIBOLET, M. DE, 1873. — Recherches géologiques et paléontologiques dans le Jura supérieur neuchâtelois. *Mém. Soc. neuchât. Sc. nat. 5*, 40-144.

WESTPHAL, F. et I. 1962. — Die Krokodilier des deutschen und englischen oberen Lias. *Palaeontographica 118, A*, 23-118.

Manuscrit reçu le 12 janvier 1977.