

Zeitschrift: Eclogae Geologicae Helvetiae
Herausgeber: Schweizerische Geologische Gesellschaft
Band: 9 (1906-1907)
Heft: 2

Artikel: IVe partie, Stratigraphie et paléontologie
Autor: [s.n.]
Kapitel: Tertiaire
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-156583>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 27.04.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

jusqu'à un diamètre relativement grand, toute une série de formes, en partie extrêmement voisines les unes des autres, pour lesquelles il établit les noms nouveaux de *Leop. Lorioli*, *Leop. Buxtorfi*, *Leop. Renevieri*, *Leop. mucronata*, *Leop. incerta*, *Leop. neocomiensis*, *Leop. hoplitoïdes*; il adjoint en outre au sous-genre *Leopoldia* : *Leopoldia Kiliani* von Koen., *Leop. castellanensis* d'Orb.

M. Baumberger décrit ensuite les Hoplites, très communément répandus dans le Néocomien du Jura, qui appartiennent aux espèces suivantes :

| | |
|-------------------------------------|--|
| Hoplites <i>biassalensis</i> Karak. | Hoplites <i>Karakaschi</i> Uhlig. |
| » <i>Leenhardti</i> Kil. | » <i>Douannensis</i> (= <i>H. Arnoldi</i> Sayn non Pict.). |
| » <i>af. Dalmasi</i> Pict. | » <i>syncostatus</i> nov. sp. |
| » <i>Albini</i> Kil. | » <i>Dubisiensis</i> (= <i>H. Arnoldi</i> Pict. et Camp. |
| » <i>Thurmanni</i> Pict. et Camp. | pr. p.). |
| » <i>Desori</i> Pict. et Camp. | » <i>obliquecostatus</i> nov. sp. |
| » <i>Arnoldi</i> Pict. et Camp. | » <i>Rollieri</i> nov. sp. |
| » <i>Schardti</i> nov. sp. | |

Enfin, *Saynoceras verrucosum* d'Orb. et *Desmoceras Beudanti*, que l'on s'étonne de voir citer au milieu d'une faune hauterivienne, font l'objet de descriptions spéciales.

Au point de vue stratigraphique, les espèces précitées se répartissent comme suit : dans la Limonite (Valangien supérieur), on trouve *Hoplites af. Dalmasi*, *H. Albini*, *H. Thurmanni*, *H. Desori*, *H. Douannensis*, *Sayn. verrucosum*; dans les couches à *Astieria*, on trouve *Hopl. biassalensis*, *H. Leenhardti*, *H. Arnoldi*, *H. Schardti*, *H. Karakaschi*, *H. syncostatus* et *H. Dubisiensis*; enfin, les marnes d'Hauterive ont fourni toutes les *Leopoldia*, plus *Hopl. Rollieri*, *H. obliquecostatus* et *Desmoc. Beudanti* (?).

TERTIAIRE.

Sidérolithique jurassien. — Dans une poche creusée dans le Jurassique supérieur au Fuet (Jura Bernois), M. ROLLIER (101) a trouvé au milieu du bolus sidérolithique des fragments de roches et des fossiles provenant de l'Albien, de l'Hauterivien supérieur et de l'Hauterivien inférieur. Cette constatation permet d'attribuer avec beaucoup de vraisemblance à une lévigation de l'Albien les petits galets arrondis de quartz, qui se trouvent aussi dans la poche sidérolithique de Fuet et que certains seraient tentés de dériver des grès bigarrés de la

Forêt Noire. Ces grains de quartz ont été constatés dans des conditions analogues au milieu des sables vitrifiables de Souboz et de ceux de Hertingen, près de Kandern (Bade).

M. L. ROLLIER a repris d'autre part l'examen de la question de l'origine du Sidérolithique (102). Après avoir montré l'extension considérable que prennent ces sortes de dépôts soit dans le Jura suisse, soit en Allemagne depuis les Vosges et la Forêt Noire jusque dans la région de Cassel, soit dans les régions les plus diverses de la France, et fait ressortir l'uniformité de leur faciès, dont les éléments essentiels sont des bolus siliceux et des dépôts de limonite concrétionnée, l'auteur aborde le point de vue paléontologique; il cite les principaux travaux effectués sur le Sidérolithique suisse par Rüttimeyer, et par Pictet, Gaudin et De la Harpe, et montre que la faune mise en lumière par ces études devait être la faune d'un climat chaud rappelant celui qui règne actuellement à Java et d'une époque contemporaine de la formation du gypse parisien.

Les dépôts sidérolithiques ont dû avoir primitivement une très grande extension dans toutes les régions jurassiennes et sur la Schwäbische Alb et y former des couches continues sur des territoires étendus. Quant à leur mode de formation, l'auteur propose l'explication suivante: pendant la fin des temps crétaciques et le commencement de la période éocène, les régions jurassiennes formaient une terre très peu élevée, dominée au N par le massif vosgien. Sur la surface de ces terres basses et plates, les calcaires infracrétaciques et supra-jurassiques, les grès et les argiles de l'Albien ont subi une désagrégation et une corrosion, dont le résidu a été une *Terra rossa* mêlée à d'autres produits, en particulier des sables quartzeux formés au dépens des Grès verts, et des argiles ferrugineuses dérivant des argiles pyritifères de l'Albien; en même temps, les eaux d'infiltration creusaient dans les masses calcaires des poches, des gouffres, des galeries, etc...., dans lesquels pouvaient circuler par places des eaux thermales.

A la fin de l'Eocène des affaissements donnèrent naissance à de vastes bassins lacustres, dans lesquels les eaux courantes jetèrent les produits détritiques accumulés par la corrosion superficielle pendant la période précédente. Cette sédimentation, qui a donné naissance aux couches continues de Sidérolithique et aux remplissages de nombreuses poches, a commencé presque partout par un dépôt de sables quartzeux, puis a continué par la formation des limons et de couches de

limonite concrétionnée. Cette dernière, dont les dépôts pisolithiques ont été fréquemment assimilés à des formations d'eaux thermales, a certainement une toute autre origine, qui peut être rapprochée de celle des oolithes. Les concrétions de limonite ne peuvent pas, au moins dans la grande majorité des cas, être considérées comme des pseudomorphoses ; au contraire, l'hydroxyde de fer s'est concrétionné, peut-être sous l'influence de certains organismes, en pisolithes et il provient de la corrosion des diverses roches plus ou moins ferrugineuses qui constituent le Crétacique inférieur et spécialement le Gault.

M. F. LEUTHARDT (100) a décrit une poche creusée dans le Malm près de Lausen (Jura bâlois) et comblée par des dépôts sidérolithiques. Au-dessus d'une première couche formée de sables siliceux vient un calcaire bréchiforme rempli de *Planorbis pseudoammonius*, qui paraît s'être déposé sur place et permet d'attribuer le dépôt sous-jacent au Crétacique. La partie supérieure du remplissage est constituée par des bolus riches en limonite et en silex, puis par un amas de fragments de Séquanien et d'Argovien.

Une autre poche sidérolithique a été découverte et décrite par M. E. FLEURY (97). Située à la Verrerie de Roches dans le synclinal de Vermes-Undervelier, elle est creusée dans le Kimmeridgien et comblée par un remplissage très fin vers la périphérie, de plus en plus grossier vers l'intérieur et passant dans toute la partie médiane à un bolus typique riche en pisolithes de limonite et contenant de nombreux débris d'ossements. Parmi ceux-ci, M. Stehlin a reconnu entre autres une molaire de *Xiphodontherium*, ce qui autorise à rapprocher ce gisement de ceux du Mormont et des phosphorites du Quercy et à le classer dans le Ludien supérieur.

M. A. GUTZWILLER (98) a fait une étude stratigraphique et paléontologique des couches à *Planorbis pseudoammonius* des environs de Bâle. Il a examiné plus spécialement trois gisements ; dans l'un, situé à Hochwald, à 12 kilom. au SÉ de Bâle, on trouve les calcaires à Planorbis à l'état de banc dissocié en fragments anguleux, intercalé dans une série de marnes jaunes et rouges de 3-5 m. d'épaisseur. Les formations éocènes sont ici superposées au Séquanien à proximité immédiate d'une faille, qui fait butter ce terrain contre les marnes oxfordiennes ; elles semblent être en position primaire, malgré l'irrégularité manifeste de la stratification,

car, s'il s'agissait ici d'un paquet entraîné dans un plan de faille, il devrait se mêler aux formations tertiaires des lambeaux de calcaires suprajurassiques, ce qui n'est pas le cas; la faille a donc simplement favorisé la conservation des dépôts éocènes. Le calcaire d'eau douce est blanc ou jaunâtre et renferme d'innombrables concrétions qui lui donnent un aspect oolithique.

Le second gisement est celui de Lausen décrit d'autre part par M. Leuthardt (voir ci-dessus); le calcaire à *Planorbis pseudoammonius*, qui est intercalé entre des sables vitrifiables et des bolus argileux paraît être ici encore en position primaire, quoique son morcellement en fragments vaguement arrondis pourrait faire croire à un transport; cet état provient en effet probablement d'une désagrégation et d'une corrosion partielles, effectuées sur place, d'un banc primitivement continu avant le dépôt des bolus qui le recouvrent. Ce lambeau de formations tertiaires a de nouveau ici été conservé grâce à son affaissement suivant un plan de faille. Le calcaire à Planorbis de Lausen ressemble beaucoup à celui de Hochwald par un aspect oolithique, mais s'en distingue par sa teneur notablement plus forte en sable quartzeux.

Le troisième gisement se trouve près d'Aesch, dans la vallée inférieure de la Birse; les couches éocènes se superposent sur une grande étendue au Malm plongeant au NW et sont situées dans l'angle SE de l'effondrement rhénan, là où la flexure dirigée N-S prend la direction E-W. Elles commencent à la base par 20 à 25 m. de sables quartzeux et de bolus argileux qui, devenant toujours plus riche en carbonate de chaux vers le haut, passent à un banc calcaire à *Pl. pseudoammonius* épais de 8 à 10 m.; enfin celui-ci devient bréchiforme à sa partie supérieure et se raccorde graduellement à un conglomérat à éléments de Malm, qui est recouvert finalement par une série de marnes et de calcaires d'eau douce à débris végétaux; l'épaisseur des couches ainsi superposées au calcaire à Planorbis atteint 30 à 40 m.

La faune des calcaires précités reste la même dans les trois gisements et se rapproche beaucoup de celle bien connue de Buchsweiler.

L'auteur fait ressortir la grande variabilité du *Plan. pseudoammonius*, qu'il a récolté par milliers dans les localités citées; il distingue trois variétés principales d'après le mode d'accroissement de la coquille et considère *Pl. pseudorotundatus* Math., *Pl. Leymeriei* Desh., *Pl. castrensis* Noulet et

Pl. mammertensis Roman comme appartenant à cette même espèce.

Les autres espèces que M. Gutzwiller a pu déterminer sont :

| | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| Planorbis Chertieri Desh. | Nanina Voltzi Desh. |
| Vivipara novigentiensis Desh. | » occlusa F. Edw. |
| Euchilus Deschiensianum Desh. | Patula oligogyra Andr. |
| Glandina Cordieri Desh. | Helix laxecostulata Sandb. |
| Craspedopoma Stehlini nov. sp. | Pupa multicostula nov. sp. |
| Pomatias Sandbergeri Noulet. | Clausilia densicostulata Sandb. |
| » Hochwaldensis nov. sp. | |

Enfin, outre ces Gastéropodes, l'auteur décrit un moule de *Calyculina dubia* nov. sp., des sortes de fossiles ovales semblant représenter des cocons d'Hirudinées, et des graines de *Grewia macrocarpa* nov. sp. Deux dents récoltées à Lausen semblent avoir appartenu l'une à un *Lophiodon*, l'autre à un *Paleotherium*, et l'image de cette faune est complétée encore par quelques fragments d'œufs provenant d'un oiseau aquatique de la grosseur de l'oie.

J'ai analysé dans la *Revue* pour 1904 la deuxième partie de l'étude systématique que M. G. STEHLIN consacre aux restes de **Mammifères conservés dans le Sidérolithique suisse**. La suite de cette importante monographie a paru récemment; elle est consacrée aux genres *Paleotherium*, *Plagiolophus*, *Propaleotherium*, *Lophiotherium*, *Anchilophus* et *Pachynolophus* (105).

L'auteur décrit d'abord sous le nom de *Paleotherium Heimi* nov. sp. une série dentaire provenant de Mormont, considérée par Pictet comme M_2-P_2 , tandis qu'elle correspond en réalité à M_1-D_3 , et attribuée à tort à *Pal. curtum*.

Paleotherium Moeschi nov. sp. est une espèce de taille moyenne, voisine du *Pal. curtum*, dont plusieurs dents ont été récoltées à Obergösgen et qui a été confondue par Rüttimeyer avec *Pal. crassum*. Des dents de cette même espèce ont été trouvées dans le gypse parisien, où Cuvier les attribue au *Pal. crassum*, à la Grave, à la Débruge et dans les phosphorites du Quercy, gisements qui tous correspondent au Ludien supérieur.

Paleotherium Renevieri est une espèce nouvelle, dont les dents ont été découvertes récemment au Mormont. Les molaires supérieures ont une forme intermédiaire entre celles du *Pal. Mühlbergi* et celles du *Pal. Moeschi*; les prémolaires,

voisines en général de celles du Pal. Moeschi, sont caractérisées par leur parastyle très saillant et leurs cingula interne et externe continus et tranchants; les canines sont très fortes chez le mâle, convexes vers l'extérieur, canelées en avant et en arrière. L'auteur a pu reconstituer également la série dentaire inférieure, dans laquelle molaires et prémolaires portent toutes un fort cingulum. D'après le caractère géologique et paléontologique du gisement, et d'après le degré d'évolution des prémolaires, on peut placer cette espèce dans le Ludien supérieur, avec certaines réserves toutefois.

Paleotherium Renevieri nov. sp. se rencontre avec *Pal. cfr. castrense* et *Pal. eocaenum* à Egerkingen, et Rüttimeyer a déjà décrit plusieurs dents qui lui appartiennent, en les attribuant à diverses espèces: *Pal. crassum*, *Xiphodon gracilis*, *Propaleotherium isselanum*, *Paloplotherium codiciense*. Intermédiaire par ses dimensions entre *Pal. castrense* et *Pal. eocaenum*, *Pal. Rüttimeyeri* s'en distingue par la structure plus primitive de sa dentition de lait et de ses prémolaires. L'auteur est arrivé du reste à caractériser cette espèce d'une façon fort satisfaisante grâce à de nombreux fragments; il montre en outre que *Pal. Rüttimeyeri*, qui caractérise le Lutétien supérieur, peut être relié aux *Paleotherium* de taille moyen du Ludien supérieur, par l'intermédiaire d'une forme insuffisamment connue du reste, qui existe dans les sables bartoniens du Castrais, et d'une seconde qui a été découverte dans le Ludien inférieur, soit à Saint-Hippolyte de Caton soit à Hordwell.

M. Stehlin aborde ensuite l'étude du genre *Plagiolophus* Pomel (= *Paloplotherium* Owen); il montre que ce genre se différencie du *Paleotherium* d'abord par la réduction très sensible de ses prémolaires, secondement par l'hypsélodontie très accusée de M_3 , tandis que les couronnes de M_2 , M_1 , P_1 , etc., sont de moins en moins élevées, enfin par l'abondance du dépôt de ciment, qui remplit souvent toutes les dépressions de la couronne; une série de caractères de détail qu'il est impossible d'énumérer ici accentuent encore la démarcation entre les deux genres.

Parmi les matériaux récoltés en Suisse il faut attribuer d'abord au genre *Plagiolophus* un certain nombre de fragments de mâchoires, provenant du Mormont, dont une partie ont déjà été décrits par Pictet et attribués à *Plag. minor* Cuv., *Paleotherium curtum*, *Plag. siderolithicus* Pict. et Humb. et *Plag. valdensis* Pict. et Humb. Ces débris paraissent

sent appartenir les uns à *Plag. minor* Cuvier, les autres à *Plag. annectens* Owen et peut-être à une troisième espèce intermédiaire, mais leur détermination reste souvent indécise. Des restes concordants ont été récoltés d'autre part à Moutier et à Obergösgen; en dehors de la Suisse des ossements de formes directement voisines du *Pl. annectens* et *Pl. minor* ont été trouvés dans tous les niveaux géologiques qui s'échelonnent du Bartonien au Stampien inclusivement, mais il est manifeste que le *Pl. annectens*, qui prédomine dans le Ludien inférieur, devient très rare ensuite, tandis que les dents appartenant à un Plagiolophus de petite taille, *Pl. minor* ou une forme voisine, restent très abondantes dans le Ludien supérieur et le Sannoisien et se retrouvent encore dans le Stampien; le fait qu'il ne s'agit pour ainsi dire toujours que de dents rend impossible de déterminer si *Pl. minor* a vraiment persisté pendant une si longue période, ou si l'on a affaire à plusieurs espèces peu différenciées. Quant aux restes de *Pl. minor* et *annectens* du Jura suisse ils appartiennent probablement en partie au Ludien inférieur, en partie au Ludien supérieur.

Plagiolophus Fraasi H. v. M. (= Paloplotherium Javali Fil) dépasse notablement *Pl. annectens* en dimensions; il n'est représenté en Suisse que par trois molaires trouvées à Obergösgen dans un dépôt datant du Ludien supérieur et par quelques débris récoltés à Kleinblauen (Jura bernois) dans une molasse marine d'âge stampien. D'après les données fournies par les gisements de Frohnstetten, de Villebramar (Lot-et-Garonne), de Saint-Géry (Tarn), de Célas (Gard), de Langlès (Lot-et-Garonne), il semble du reste évident que cette espèce s'est perpétuée du Ludien au Stampien.

Plagiolophus Cartieri nov. sp. est une espèce d'Egerkingen, qui se rapproche par ses dimensions de *Pl. minor* et *Pl. annectens* avec lesquels elle a été confondue par Rütimeyer, mais qui s'en distingue par des caractères bien tranchés: les molaires supérieures en sont moins hautes, leur contour est plus raccourci et leurs caractères montrent certaines analogies avec ceux qu'on retrouve dans le groupe du *Paleotherium Mühlbergi*; les molaires inférieures sont aussi de forme moins élevée et tout le caractère de la dentition est moins progressif dans le sens Plagiolophus, ce qui n'a du reste rien de surprenant puisque *Plag. Cartieri* caractérise le Lutétien supérieur; il paraît en effet fort probable que des restes de cette même espèce se sont trouvés à Coucy (la

série décrite en 1865 par Gaudry comme M_2-M_1 de *Pl. codiciensis* paraît être M_1-D_1 de *Pl. Cartieri*), puis dans le calcaire d'eau douce du Rocher de Lunel, dont les dents attribuées par Noulet à *Pl. minor* appartiennent vraisemblablement à *Pl. Cartieri*, et enfin dans le Lutétien supérieur de Château-Thierry (Aisne). Du reste l'analogie évidente qui existe entre *Pl. Cartieri* et *Pl. codiciensis*, espèce caractéristique du Lutétien supérieur de Coucy, permet de considérer ces deux formes comme très probablement contemporaines, quoique la première ait les caractères du genre un peu plus accentués que la seconde.

L'étude des genres *Paleotherium* et *Plagiolophus* a donc montré que ces deux types se sont déjà différenciés dans le Lutétien, les *Plagiolophus* modifiant la dentition du type primitif par un développement toujours plus abondant du cément, par le renforcement et l'exhaussement des molaires postérieures et la réduction des prémolaires, P_4 disparaissant même complètement dans l'adulte; mais la structure même des dents est restée chez eux assez voisine de celle du type ancestral. Les *Paleotherium* d'autre part montrent un allongement progressif de la série des prémolaires et une complication de leur structure dans le sens d'une molarisation; dans l'Eocène supérieur leurs molaires inférieures subissent une transformation très importante. La souche commune qui a donné naissance au commencement de l'Eocène à ces deux genres a engendré aussi *Propaleotherium*, qui établit une sorte de liaison entre eux et les genres *Lophiotherium*, *Pachynolophus* et *Anchilophus*. Quant aux formes dérivées des *Paleotheridés* il est certain qu'on ne peut admettre aucune filiation directe entre ce groupe éogène et les véritables *Equidés*.

Le genre *Propaleotherium* qui a été confondu longtemps avec *Plagiolophus* et *Paleotherium* peut être défini comme un *Equidé* primitif, possédant des molaires peu élevées, des mésostyles très bien développés aux molaires supérieures et des prémolaires simples qui ne montrent pas de tendance à l'homéodontie. Ce genre est représenté en première ligne dans l'Eocène suisse par *Propal. isselanum* Blainv, dont des dents nombreuses ont été récoltées à Egerkingen; cette espèce a donné lieu à de fréquentes confusions et M. Stehlin fait un examen critique de sa synonymie ainsi que de celle de l'espèce voisine connue sous le nom de *Propal. argentonicum* Blainv. et d'une troisième forme, dont les molaires et

prémolaires inférieures ont été décrites par Filhol sous le nom de *Pachynolophus argentonicus* et pour laquelle l'auteur propose le nom de *Propal. Rollinati*. De ces trois espèces *Propal. isselanum* se distingue par ses dimensions petites et par la forme découpée de ses molaires inférieures, *Prop. argentonicum* est plus grand et possède des molaires plus massives, *Prop. Rollinati*, de même taille à peu près que *Prop. isselanum*, a par contre des molaires encore plus massives que *Prop. argentonicum*; ses prémolaires supérieures P_1 et P_2 , ont un fort cingulum externe, mais pas de mésostyle, ses P_1 et P_2 inférieures n'ont pas de tubercule postérieur mais portent un gros cingulum externe.

Le gisement d'Egerkingen a fourni un grand nombre de dents qui se rattachent étroitement à *Prop. isselanum*, sans être identiques à celles d'Issel; il est impossible de suivre l'auteur dans la description de tous ces échantillons, qui lui ont permis de donner une caractéristique complète de la dentition de l'espèce, et de faire ressortir aussi certaines variations assez importantes. Deux molaires découvertes à Chamblon paraissent appartenir à la même forme, tandis qu'une troisième doit plutôt provenir d'un *Prop. argentonicum*.

Le gisement d'Egerkingen a fourni en outre de nombreuses dents d'une petite espèce, qui semble correspondre à la « cinquième espèce de Lophiodon d'Argenton » de Blainville, désignée ensuite comme *Lophiodon parvulum* par Laurillard, et pour laquelle M. Stehlin adopte le nom de *Propaleotherium parvulum*; ces dents ont été attribuées de diverses façons par Rüttimeyer et Kowalevsky. *Prop. parvulum* est caractérisé avant tout par ses très petites dimensions et par la fine sculpture de ses molaires supérieures, qui du reste se rapprochent très nettement de celles des autres espèces du genre; ses molaires et prémolaires inférieures ne se laissent par contre que difficilement distinguer de celles d'autres Micropérissodactyles, auxquelles elles sont mêlées; il correspond à la forme décrite par Rüttimeyer sous le nom de *Propal. minutum*, et n'a par contre rien de commun avec le *Propal. parvulum* Rüttimeyer, qui est en réalité un *Anchilophus*. M. Stehlin décrit de cette espèce une série maxillaire gauche complète, puis plusieurs séries incomplètes et de nombreuses dents isolées, à l'aide desquelles il arrive à caractériser soit la dentition de lait, soit la dentition de l'adulte de la mâchoire supérieure; il attribue d'autre part à cette même forme une

série mandibulaire droite M_3 - P_3 décrite en 1891 par Rüttimeyer sous le nom de *Lophiotherium cervulum*, et dans laquelle les molaires ont un tubercule antéro-interne fendu à la pointe, une arête antérieure du croissant postérieur déversée, un cingulum postérieur relevé chez M_1 et M_2 en un bouton saillant et des croissants très tranchants, ce dernier caractère se retrouvant sur les prémolaires; quelques autres séries mandibulaires ou dents isolées sont d'une attribution moins certaine.

Prop. parvulum est représenté aussi dans la faune du Mormont et c'est à lui qu'il faut attribuer en particulier une M_2 sup. sin. décrite par Pictet et Humbert sous le nom de *Hyopotamus Gresslyi* Rüt. et une D_1 sup. dext. décrite par les mêmes sous le nom de *Anchilophus Gaudini*. Quelques dents lui appartenant ont été récoltées en outre à Chamblon.

Quant à la répartition des *Propaleotherium*, le *Prop. argentonicum* existe d'une part à Argenton dans le Lutétien moyen, d'autre part à Buchweiler et dans le calcaire grossier supérieur des environs de Paris au niveau du Lutétien supérieur. *Prop. isselanum* se trouve à Issel, Buchweiler, Cesseroas, Pépieux, probablement partout au niveau du Lutétien supérieur. *Prop. Rollinati* est connu du Lutétien supérieur d'Issel et il faut probablement lui attribuer un M_3 supérieure décrite par Schlosser et provenant du Sidérolithique de Salmendingen. *Prop. parvulum* existe dans le Lutétien moyen d'Argenton; il se retrouve très probablement dans le calcaire grossier supérieur de Gentilly, et un fragment de mandibule provenant de Robiac paraît devoir être rapporté à cette espèce, qui se perpétuerait ainsi jusque dans le Bartonien. Les échantillons d'Egerkingen doivent dater du Lutétien moyen, ceux de Chamblon sont probablement du Lutétien supérieur et il serait possible que ceux du Mormont fussent d'âge bartonien.

Propaleotherium se différencie notablement moins de la souche commune qui a donné naissance aussi à *Plagiolophus* et *Paleotherium* que ces deux genres; il se rapproche donc plutôt des formes peu progressives de *Plagiolophus*, mais en conservant comme *Paleotherium* un diastème court et une série prémolaire non réduite avec une P_4 persistante. Il montre d'autre part des analogies évidentes avec les genres *Lophiotherium* et *Pachynolophus* et les *Orohippidés* d'Amérique.

Le genre *Lophiotherium*, créé par Gervais, mais caractérisé seulement à une époque récente d'une façon exacte par M. Depéret, comprend un groupe de petits Périssodactyles, dont les molaires portent un mésostyle bien développé et dont la série prémolaire n'est pas réduite et montre une tendance très accusée à la molarisation. Il est représenté au Mormont par une collection nombreuse de dents appartenant à une espèce décrite anciennement par Gervais *Lophiot. cervulum*, mais qui ont été attribuées par Pictet les unes à *Hyracotherium* sous le nom de *H. siderolithicum*, les autres à *Plagiolophus* et *Rhagatherium* sous les noms de *Plag. valdensis* et *Rhag. valdense*. Cette espèce est caractérisée par la molarisation accentuée de ses prémolaires supérieures qui s'élargissent notablement, mais il faut remarquer que le degré de cette tendance peut varier dans une large mesure d'un échantillon à l'autre ; c'est ainsi que la série P₁-P₂ sup., décrite par Rüttimeyer sous le nom de *Hyracotherium Quercyi* Fil., n'est qu'une variété peu progressive des prémolaires de *Lophiot. cervulum*. Dans la série mandibulaire, les molaires sont nettement bunodontes avec des croissants anguleux et des arêtes émoussées ; les prémolaires diffèrent fort peu des molaires ; dans la dentition de lait, il devait très probablement exister une D₄. La variété de *Lophiot. cervulum* du Mormont diffère de celle de Saint-Hyppolyte par des dimensions plus faibles et par un caractère moins progressif ; il serait possible qu'on eût au Mormont, à côté de l'espèce typique, une forme un peu plus primitive.

Le gisement d'Egerkingen a fourni de nombreux restes d'une espèce de *Lophiotherium* très voisine de la précédente, mais notablement plus petite, et qui correspond à celle que M. Depéret a caractérisée sous le nom de *Propaleotherium pygmaeum*. Une partie des dents qui lui reviennent ont été décrites par Rüttimeyer sous les noms divers de *Hyracoth. siderolithicum*, *Pachynolophus Prevosti*, *Pachyn. Duvali*, *Acotherulum saturninum*. M. Stehlin a pu reconstituer toute la dentition de cette espèce qui se distingue de la précédente, outre ses dimensions moindres, par la molarisation moins accentuée des prémolaires sup. et par le développement plus faible du mésostyle.

De ces deux espèces de *Lophiotherium*, l'une, *L. pygmaeum*, caractérise le Lutétien supérieur à Egerkingen et à Lissieu, l'autre, *L. cervulum*, se trouve au niveau du Ludien inférieur à Saint-Hyppolite de Caton, à Lamandine et au

Mormont; entre ces deux niveaux, l'on a découvert dans le Bartonien, soit dans le Castrais, soit à Robiac, soit dans le Quercy, des restes d'une forme de *Lophiotherium* encore mal connue qui occuperait ainsi une position intermédiaire.

Le genre *Anchilophus*, créé par Gervais, comprend un groupe de Perissodactyles, dont la mâchoire montre une tendance très accusée à l'homéodontie et dont les molaires supérieures ne portent pas de mésostyle. Quelques dents maxillaires isolées trouvées à Egerkingen paraissent devoir être attribuées à l'espèce-type de ce genre *Anch. Desmaresti* Gerv.; les restes d'une forme très voisine ont été récoltés d'autre part au Mormont. *Anchilophus Dumasi*, décrit d'abord par Gervais, puis caractérisé exactement par M. Depéret, est représenté au Mormont par quelques molaires, prémolaires et dents de lait supérieures qui ont été confondues par Pictet avec celles d'une autre espèce, *Anch. Gaudini*; les molaires sont caractérisées par leurs dimensions relativement grandes et leur haute couronne. Il faut probablement attribuer à la même espèce un certain nombre de dents mandibulaires trouvées aussi au Mormont, et qui sont reconnaissables à leur couronne élevée et à la division peu marquée de leur tubercule antéro-interne.

Pictet et Humbert réunirent sous le nom d'*Anchylophus Gaudini* une série de dents appartenant à des formes diverses, et il ne faut conserver comme figures-types de l'espèce que les fig. 8, 11 et 12 de la Pl. XXIII; par contre, il faut attribuer à *Anch. Gaudini* une partie des dents décrites par Pictet en 1855-1857 sous le nom de *Paleoth. minus* et par Pictet et Humbert en 1869 sous le nom de *Plagiol. valdensis*. Les molaires supérieures de cette espèce diffèrent de celles d'*Anch. Dumasi* par leur taille plus faible, leur contour plus transverse et leur paroi externe moins plate. Aux dents maxillaires, facilement reconnaissables, s'ajoutent au Mormont des dents mandibulaires aux croissants massifs qui se distinguent surtout par leurs dimensions de celles d'*Anch. Dumasi*.

M. Stehlin sépare de l'*Anch. cfr. Desmaresti* d'Egerkingen une forme un peu plus grande, dont les restes se trouvent dans le même gisement et pour laquelle il propose le nom d'*Anch. Depéreti*; cette nouvelle espèce se rapproche beaucoup par le caractère de ses molaires supérieures d'*Anch. Dumasi*, mais reste plus petite.

Quant à l'évolution et la répartition du genre *Anchylophus*,

il paraît évident que celui-ci était déjà divisé dans le Lutétien supérieur en trois types ; le premier, représenté par *Anch. Desmaresti*, est connu dans le Lutétien supérieur des environs de Paris et d'Egerkingen (?), ainsi que dans le Bartonien de Robiac et du Mormont ; le second type commence dans le Lutétien supérieur avec *Anch. Depéreti* (Egerkingen), est représenté par la même espèce dans les sables bartoniens du Castrais et se continue avec *Anch. Dumasi* dans le Ludien inférieur de Saint-Hippolyte, de Lamandine et du Mormont ; enfin le troisième type paraît être représenté dans le Lutétien supérieur d'Issel par une forme imparfaitement connue ; dans le Bartonien du Castrais il comprend une espèce voisine d'*Anch. Gaudini*, tandis que celui-ci existe sous sa forme typique dans le Ludien inférieur du Mormont et de Moutier, précédant l'*Anch. radegondensis* de la Débruge et des Bembridgebeds.

Le genre *Pachynolophus* se distingue des Micropérisso-dactyles précités par le fait que d'une part ses molaires supérieures sont dépourvues de mésostyle, que d'autre part la série prémolaire reste très simple et subit une réduction commençant par P_4 . Il est représenté soit au Mormont, soit à Egerkingen par quelques dents isolées, dont la détermination spécifique reste douteuse. Trois espèces en sont connues dans le Lutétien supérieur de France : *Pach. Duvali* Pomel, *Pach. Prevosti* Gerv. et *Pach. cesserasicus* Gerv. ; en outre, quelques fragments récoltés dans le Bartonien soit à Robiac, soit dans les phosphorites du Quercy indiquent la persistance du genre à cette époque.

Après avoir décrit encore quelques dents indéterminables de petits Périsso-dactyles, M. Stehlin consacre un important chapitre aux relations qui existent entre les divers phylums de Paléohippidés. Il montre d'abord que la différenciation de ces formes a été poussée dès le Lutétien beaucoup plus loin en Europe, où les genres *Propaleotherium*, *Lophiotherium*, *Anchilophus*, *Pachynolophus* ont déjà des caractères parfaitement tranchés, qu'en Amérique, où existe le phylum unique des Orohippidés ; il montre ensuite que les Equidés néogènes ne se rattachent à aucune ascendance européenne, tandis qu'on peut les dériver par une filiation continue des Orohippidés de l'Eocène moyen. Puis, faisant ressortir les analogies intimes qui relient entre eux le genre américain *Eohippus* de l'Iprésien et les deux genres européens, iprésiens aussi, *Hyra-cotherium* et *Propachynolophus*, ancêtres probables de Pachy-

nolophus, il expose la vraisemblance d'une origine commune pour ces diverses formes et la nécessité par conséquent de l'existence d'une communication entre les deux continents à l'époque de l'Eocène inférieur. Dans la suite, tandis que les Paléohippidés d'Europe subissaient une réduction considérable, qui ne laissait subsister dans l'Oligocène que quelques représentants de *Paleotherium* et de *Plagiolophus*, les Orohippidés se sont développés notablement en Amérique pendant l'Oligocène et ont pu alimenter des migrations, dont l'arrivée en Europe beaucoup plus tard du genre *Anchitherium* est un signe.

Viennent ensuite quelques indications complémentaires et corrections concernant des formes précédemment étudiées par M. Stehlin. A propos du genre *Chasmothorium*, l'auteur rectifie et complète sa description des prémolaires supérieures de *Ch. Cartieri* et confirme son idée d'une série évolutive comprenant *Chasm. Stehlini* Dep. dans l'Iprésien, *Chasm. minimum* Fischer dans le Lutétien inférieur et *Chasm. Cartieri* Rüt. dans le Lutétien supérieur et le Bartonien. A propos du genre *Lophiodon*, il montre comment il a acquis la certitude de l'existence de *Lophiodon rhinocerodes* Rüt. dans le Lutétien supérieur, et admet comme suit la répartition des espèces diverses appartenant à ce genre :

Bartonien : *Loph. lautricense*.

| | | | |
|--------------------|---|---|--|
| Lutétien supér. | } | C | <i>Loph. rhinocerodes</i> . |
| | | B | <i>L. leptorhynchum</i> , <i>L. sardus</i> , <i>L. tapiroïdes</i> , <i>L. Cuvieri</i> , <i>L. parisiense</i> , <i>L. buxovillanum</i> . |
| | | A | <i>L. occitanicum</i> , <i>L. isselense</i> . |

Lutétien inférieur et moyen : *L. subpyrenaicum*.

Iprésien : *L. Larteti*.

Après un chapitre, très intéressant, mais impossible à résumer ici, consacré à la dentition de lait chez les divers Périssodactyles et au parti que l'on peut tirer de son étude au point de vue de la phylogénie, M. Stehlin donne un aperçu final sur la répartition des Périssodactyles dans les dépôts sidérolithiques de Suisse et dans les divers gisements éocènes de France.

Comme formes caractéristiques de l'Iprésien ou du Lutétien inférieur, on ne peut citer pour la Suisse que quelques dents de *Chasmothorium Stehlini* et du *Lophiodontoïde* de Palette trouvées à Egerkingen.

Les espèces suivantes caractéristiques du **Lutétien moyen** semblent exister aussi à Egerkingen : *Lophiodon subpyrenaicum* Filh., *Propaleotherium Rollinati* Stehl., *Pachynolophus* sp. d'Argenton.

Le **Lutétien supérieur** dont la faune a été retrouvée soit à Egerkingen, soit à Chamblon, soit au Mormont, a fourni les restes de :

| | |
|-----------------------------------|---|
| Chasmothorium Cartieri Rüt. | Plagiolophus sp. |
| Lophiodon rhinoceros Rüt. | Propaleotherium cfr. argentonicum Gerv. |
| » tapiroïdes Cuv. | Propaleotherium isselanum Gerv. |
| » isselense auct. (?) | » parvulum Laur. |
| » Cuvieri Watt. | Lophiotherium pygmaeum Dep. |
| « parisiense Gerv. (?) | Anchilophus cfr. Desmaresti Gerv. |
| Paleotherium cfr. castrense Noul. | » Depéreti Stehl. |
| » eocaenum Gerv. | Pachynolophus Duvali Pom. (?) |
| » Rütimayeri Stehl. | » Prevosti Gerv. (?) |
| Plagiolophus Cartieri Stehl. | |

La faune du **Bartonien** a été constatée surtout au Mormont où elle se compose de :

| | |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| Chasmothorium Cartieri Rüt. | Plagiolophus cfr. minor Cuv. (?) |
| Lophiodon lautricense Noulet | Anchilophus cfr. Desmaresti Gerv. |
| Paleotherium castrense Noulet. | Lophiotherium cfr. cervulum Gerv. |
| » curtum Cuv. | Pachynolophus cfr. Duvali Pom. |
| » lautricense Noulet. | |

Diverses espèces du **Ludien supérieur** ont été retrouvées au Mormont et à Moutier, ce sont :

| | |
|---|----------------------------------|
| Paleotherium cfr. girondicum Gerv. | Plagiolophus annectens Owen. |
| Paleotherium forme moyenne de Saint-Hippolyte (?) | Plagiolophus cfr. minor Cuv. (?) |
| Paleotherium curtum Cuv. | Lophiotherium cervulum Gerv. |
| | Anchilophus Dumasi Gerv. |
| | » Gaudini Pict. |

Enfin c'est surtout le gisement d'Obergösgen qui a fourni des restes du **Ludien supérieur**, puis celui de Mormont-Entre-roches ; les espèces qui rentrent ici sont :

| | |
|--------------------------|---------------------------|
| Paleotherium magnum Cuv. | Paleotherium Heimi Stehl. |
| » Mühlbergi Stehl. | Plagiolophus minor Cuv. |
| » Buseri Stehl. | » Fraasi H. v. M. |
| » Moeschi Stehl. | » cfr. annectens Owen |
| » Renevieri Stehl. | Anchilophus sp. |

D'après ces indications le gisement d'Egerkingen s'est montré riche surtout en espèces du Lutétien supérieur; au Mormont les gisements du versant N, Entreroches et Bavois ont fourni des espèces du Ludien supérieur, tandis que ceux du versant S, gare d'Eclépens et Saint-Loup contiennent des fossiles du Ludien inférieur et du Bartonien; le gisement de Chamblon a un caractère exclusivement lutétien supérieur; Moutier contient un mélange de formes du Bartonien et du Ludien inférieur; Obergösgen renferme une faune du Ludien supérieur pure et Sainte-Verena semble appartenir au même niveau. Quant à la position des gisements de la vallée de Délémont elle reste douteuse pour le moment.

Molasse du plateau suisse. — M. M. TIÈCHE (106) a récolté dans la Molasse marine du Belpberg quelques débris de *Scalpellum*, qui paraissent appartenir à une espèce nouvelle, voisine de *Scalpellum magnum*, pour laquelle il propose le nom de *Scalpellum Studeri*.

M. H. DOUXAMI (96), dont les travaux sur la Molasse sont bien connus, a fait récemment l'étude du faciès spécial connu sous le nom de **Molasse rouge**. Dans les environs de Genève ces dépôts sont intimement liés aux couches à lignite et à gypse qui les recouvrent et rentrent dans l'Aquitaniien; plus à l'W, dans la vallée des Usses, ils passent vers le haut au Burdigalien et dans les Bauges on les voit s'appuyer directement sur le Tongrien, auquel ils sont liés par un passage graduel; l'âge aquitaniien de ces molasses comme du reste des Molasses rouges du plateau des Bornes paraît donc certain, d'autant plus qu'il est confirmé par la découverte de fossiles caractéristiques: *Limnea pachygaster* Thom., *L. subbullata* Sandb., *Helix Ramondi*, Brong., *H. moguntina* Desh., etc.

La Molasse rouge de Lausanne, qui est liée comme celle de Genève à des couches à lignite et à gypse et qui est sous-jacente à la Molasse grise, appartient encore à l'Aquitaniien, par contre la Molasse rouge de Vevey est incontestablement plus ancienne et doit être homologuée avec les grès de Ralligen, dont elle se rapproche intimement soit par sa faune, soit par sa constitution lithologique.

Les Molasses rouges du Bouveret, du Val d'Illiez et de Bonneville, qui partout s'enfoncent sous le bord des Préalpes doivent, vu leur frappante similitude, représenter le même niveau; elles sont intimement liées au Flysch, comme on

peut le voir d'une façon particulièrement nette dans le Val d'Illiez et en représentent la partie supérieure; ce sont donc des dépôts équivalents à la Molasse rouge de Vevey.

On retrouve du reste tout le long de la bordure des Alpes françaises des couches de Molasse rouge, mais il est certain que ce sont non des dépôts partout contemporains mais au contraire des faciès analogues se répétant à divers niveaux depuis l'Eocène jusque dans le Miocène supérieur. Leur coloration, qui leur donne leur caractère le plus apparent, est due du reste à des causes diverses; le long du pied du Jura, dans la Molasse aquitanaise, elle provient des abondants produits de lévigation et des sables sidérolithiques; dans la plupart des cas elle résulte d'une décomposition par un élément oxydant des sels de fer, qui sont contenus plus ou moins dans tous les sédiments détritiques.

Molasse du Jura. — M. FR. JENNY (99) a pu, grâce à un récent sondage constater la présence sur le plateau du Klein Blauen, entre la chaîne du Blauen et la vallée de la Birse, de Molasses tongriennes, qui reposent directement sur le Séquanien inférieur à *Nerinea Brückneri* Thurm., *Pecten varians* Roem., *Natica hemisphaerica* Roem., etc.

Les dépôts oligocènes comprennent de bas en haut :

1° Des marnes alternativement schisteuses et gréseuses avec *Cerithium Lamarki* Brong.

2° Un banc, épais de 2 m., de grès dur contenant des dents de *Lamna* et de *Notidanus primigenius* Ag.

3° Un conglomérat à galets jurassiques, avec intercalations marneuses, qui a fourni *Natica crassatina* Desh. et *Pectunculus obovatus* (1.8 m.).

4° Un grès se terminant vers le haut par une couche de graviers à *Pect. obovatus* (0.8 m.).

5° Des grès jaunâtres et rouges dont la partie inférieure renferme des restes de *Halitherium Schinzi* Kaup., tandis que vers le haut on y trouve la petite variété d'*Ostrea callifera* (4.5 m.).

6° Grès calcaire, dur, qui a fourni deux mâchoires de *Rhinoceros Filholi* Osb. et des dents de *Carcharodon auriculatus* Blainv. (0.8 m.).

7° Marnes grises, sableuses, à *O. callifera* (0.65 m.).

8° Couche mince de terrain remanié, très riche en fossiles, avec :

| | |
|---------------------------------|---------------------------|
| Aceratherium Filholi Osb. | Cerithium Lamarki Brong. |
| Anthracotherium sp. ind. | Natica crassatina Desh. |
| Halitherium Schinzi Kaup. | Panopaea Heberti Bosq. |
| Plagiolophus Fraasi v. Mey. | Cyprina rotundata Braun. |
| Carcharodon auriculatus Blainv. | Cytherea incrassata Sow. |
| Lamna cuspidata Ag. | Pectunculus obovatus Lam. |
| » contortidens Ag. | Chlamys bifida M. |
| Otodus cfr. lanceolatus Ag. | Ostrea callifera Lam. |
| Notidamus primigenius Ag. | |

Il paraît du reste certain que ces couches tongriennes formaient primitivement une nappe sédimentaire continue de la région de Blauen jusqu'à Bâle d'un côté, jusqu'au bassin de Delémont de l'autre.

MM. H. SCHARDT, P. DUBOIS et J. FAVRE (104) ont pu, grâce à l'ouverture de nouvelles tranchées, faire une étude détaillée de l'Oeningien, qui existe dans la vallée du Locle; ils distinguent de bas en haut :

1° Environ 80 m. de craie durcie, en gros bancs, qui contient des fruits de *Chara* (Pierre morte):

2° Une série, épaisse de 50 à 60 m. de marnes grises, contenant quelques bancs minces de calcaire d'eau douce et des lits de lignites schisteux. L'on trouve à ce niveau *Limnea Jaccardi*, *Plan. aequiumbilicatus*, *Lithoglyphus panicum* avec des débris de *Listriodon* et de *Paleomeryx* et de nombreuses feuilles de plantes terrestres. Ces marnes sont surmontées par de la moraine de fond et ont subi à leur partie supérieure un laminage glaciaire évident; leurs têtes de couches sont en effet étirées et incurvées de façon à plonger dans le sens de la pente.

Une revision des fossiles récoltés antérieurement par Jaccard dans l'Oeningien du Locle et étudiés par Maillard et Locard, a amené à réduire le nombre des espèces à 19, ce sont :

| | |
|--|------------------------------------|
| <i>Limnea Jaccardi</i> Mail. | <i>Paludestrina Renevieri</i> Loc. |
| » <i>dilatata</i> Noulet. | <i>Paludestrina sulcata</i> Sandb. |
| <i>Planorbis declivis</i> Thom. | <i>Bythinia gracilis</i> Sandb. |
| » <i>Mantelli</i> Dunk. | » <i>ovata</i> Dunk. |
| » <i>aequiumbilicatus</i> Hilg. | <i>Gillia utriculosa</i> Sandb. |
| » <i>Zieteni</i> Braun | <i>Lithoglyphus panicum</i> Neum. |
| » <i>dealbatus</i> Braun | <i>Unio flabellatus</i> Goldf. |
| <i>Melania Escheri</i> var. <i>rotundata</i> | » <i>Jaccardi</i> Loc. |
| Sandb. | » <i>Lorioli</i> Loc. |
| <i>Melanopsis callosa</i> var. <i>curta</i> Loc. | <i>Pisidium Picteti</i> Loc. |