Zeitschrift: Eclogae Geologicae Helvetiae
Herausgeber: Schweizerische Geologische Gesellschaft
Band: 3 (1892-1893)
Heft: 4

Artikel: Terrains
Autor: [s.n.]
Kapitel: Terrains mésozoïques
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-154552

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: 12.12.2025

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

stries semblables à celles des galets glaciaires. Ce géologue s'étonne que personne n'ait encore décrit en détail les poudingues de Valorsine et qu'aucun des musées suisses n'en renferme une collection.

TERRAINS MÉSOZOÏQUES

TRIAS. — La dolomie d'Arona, qui repose directement sur un porphyre quartzifère, a été étudiée par M. PARONA [1]. Il est parvenu à y découvrir à côté des *Gyroporelles*, connues déjà antérieurement (*G. multiserialis*, Gümb, *G. debilis*, Gümb. et *G. annulata*, Schafh.) qui appartiennent aux couches d'Esino, toute une faune de mollusques qui démontre que cette dolomie se rattache au conchylien (Muschelkalk).

On connaît les importantes conclusions relatives aux subdivisions du trias, qu'a fournies l'étude de la faune si riche des calcaires de Hallstatt (Salzburg). M. DE MOJSISOVICS [2] vient d'arriver à des conclusions qui renversent complètement la superposition des étages admise pour cette région. En effet, les calcaires triasiques de Hallstätt, comprenant 8 zones paléontologiques, caractérisées par des Céphalopodes, représentent dans leur superposition deux niveaux ou étages pour lesquels M. de Mojsisovics avait proposé les noms de norien pour l'inférieur et de carnien pour le supérieur (norische u. karnische Stufen), qui ont été généralement appliqués au

[1] C.-F. Parona. Sull' età della dolomia di Arona. *C. R. del R. Instit. Lomb. Milano.* 1892. XXV. 1013-1020.

[2] Dr E. v. Mojsisovics. Die Hallstätter Entwicklung der Trias. *Sitzungsber. k. Akad. d. Wissensch. Wien. Math. Cl.* 1892. Cl. I. 769-780. 8°.

trias alpin. On avait admis que les calcaires de Hallstatt reposaient sur les couches de Zlambach, peu au-dessus des couches de Werfen (niveau du grès bigarré) et au-dessous des couches de Raibl. Or, M. de Mojsisovics vient de découvrir qu'il a été trompé par des dislocations, que les couches de Zlambach, loin de se trouver sur les couches de Werfen, sont intercalées elles-mêmes dans la partie supérieure des calcaires de Hallstadt, que tout ce que l'on avait appelé étage norien, sauf une petite fraction se trouve réellement au-dessus des couches carniques, et que l'ensemble des couches de Hallstadt est, en bonne partie, au-dessus des couches de Raibl ! Comme il n'est pas possible d'intervertir les noms d'étages appliqués aussi généralement, M. de Mojsisovics réserve le nom de norien à une faible épaisseur de couches au-dessous du carnien et appelle l'étage supérieur juvavien (*Juvavische Stufe*).

M. BITTNER [1] ne pense pas que ce soit logique ; il voudrait, ou bien conserver le nom de norien aux couches qui autrefois l'avaient reçu, quand même elles se trouvent réellement au-dessus du carnien, ou bien le faire disparaître tout à fait, il propose le terme de ladinien (*ladinische Stufe*). En tout cas, dans l'ordre actuel, les niveaux de Hallstadt cadrent beaucoup mieux avec le trias d'autres régions alpines que cela n'était le cas auparavant.

Le trias des environs du Randen a été mis à découvert par les tranchées de la ligne Weizen-Immendingen près de la frontière suisse. M. SCHALCH [2] y a constaté la coupe suivante :

[1] Dr A. Bittner. Was ist Norisch. *Jahrb. k. k. geol. Reichsanstalt*. Vienne 1891. XLII. 388-396. 8o.

[2] Schalch. Bahnstrecke Weizen-Immendingen, etc. *Loc. cit.* 144.

Lias inférieur. — Absence complète du rhétien (probablement lacune de sédimentation, vu l'absence d'indices d'une dislocation).

Keuper. — *a.* Deux bancs de grès accompagnés de marnes rouges et vertes bariolées. *b.* Marnes bariolées. *c.* Gypse avec marnes rouges et vertes.

Lettenkohle. — *a.* Calcaires dolomitiques avec *Gervillia subcostata*, *Myophoria Goldfussi*, *Anoplophoria brevis*, *Corbula triasina*. *b.* Marnes et calcaires, dolomitiques par places, avec débris d'ossements et écailles de poissons. (Bonebed.)

JURASSIQUE. LIAS. — M. L. A. GIRARDOT [1] a publié la suite de ses études stratigraphiques sur les environs de Lons-le-Saunier. (*Revue* pour 1890, 64.) Le beau volume qui vient de paraître renferme les étages liasiques et jurassiques jusqu'au bathonien. La série liasique est la suivante:

LIAS SUPÉRIEUR.

Zone à Am. opalinus. — *a.* Oolithe ferrugineuse à *Ammonnites opalinus.* 1m20 *b.* Marnes gréseuses 10 m. *Belemnites pyramidalis*, *tripartitus.*

Zone à Am. bifrons. — *a.* Marnes supérieures avec sphérites à cristaux de célestine. 16 m. *b.* Marnes et marnocalcaires à *Belemnites tripartitus.* 9-10 m. *c.* Marnes inférieures 10-12 m. *Am. bifrons.*

Schistes à Posidonomyes, se divisant en quatre niveaux, 30 m.

LIAS MOYEN.

Zone à Am. spinatus. Couches marneuses, 7 m., se divisant en 3 niveaux.

Zone à Am. margaritatus. — Marno-calcaires et marnes, 25 m.

Zone à Am. Davoei. — Marnes et calcaires marneux, 10 m., se divisant en 5 niveaux, caractérisés par les *Amm. fimbriatus*, *armatus*, *arietiformis*, *submuticus.*

LIAS INFÉRIEUR.

Zone à Am. oxynotus. — 6 m. Calcaire marneux bleuâtre se divisant en 4 niveaux.

[1] L. A. Girardot. Coupe des étages inférieurs du système jurassique dans les environs de Lons-le-Saunier. *Mém. Soc. émul. Jura.* 1891 et 1892, 113-370. 8°.

Zone à Am. Bucklandi. — Calcaire à grain fin, 10 m. Se divise en 3 niveaux. *Bel. acutus, Am. Bucklandi, bisulcatus, geometricus. Gryphaæ arcuata.*

Zone à Am. angulatus[1]. — Calc. bleu foncé, 2 m. *Am. angulatus, Lima gigantea*, etc.

Zone à Am. planorbis. — *Am. cf. Johnstoni, Am. planorbis.*

Les tranchées de la nouvelle voie ferrée ont fourni à M. SCHALCH[2] de très beaux profils du lias supérieur, moyen et inférieur, dans la région au nord du Randen.

Le niveau le plus inférieur à *Psiloceras Johnstoni* n'avait pas encore été observé jusqu'à présent dans la région du Randen. Bien que les Ammonites caractéristiques y manquent, l'équivalence est attestée par la présence de *Lima gigantea* et *Modiola psilonoti.* La roche est une marne argileuse foncée.

La faune liasique de Gozzano a été étudiée à nouveau par M. PARONA[3]; elle a fourni jusqu'à présent près de cent espèces, qui se retrouvent dans la plupart des gisements classiques du lias de la région méditerranéenne.

DOGGER. — M. GIRARDOT[4] a relevé la coupe suivante des étages du dogger aux environs de Lons-le-Saunier :

Bathonien. — Assise d'au moins 130 m. d'épaisseur de calcaires oolithiques, pauvre en fossiles dans la partie moyenne tandis que la base et le sommet de l'étage sont très fossilifères; plus de 130 espèces, surtout des Lamellibranches, des Brachiopodes et des Oursins. *Am. ferrugineus, Garanti, Ostrea acuminata, Rhynch. varians, Echinobrissus clunicularis*, etc.

[1] L'auteur réunit la zone à *Am. angulatus* avec celle à *Am. planorbis* sous le nom de hettangien. Nous les séparons ici. Ce n'est que pour ce dernier niveau que le terme d'étage hettangien a été employé. H. S.

[2] F. Schalch. Bahnstrecke, etc. *loc. cit.* 150 etc.

[3] C. F. Parona. Revisione della fauna di Gozzano in Piemonte. *Mem. della R. Acad. di Sc. di Torino.* 1892. XLIII.

[4] L. A. Girardot. Coupes, etc., loc. cit.

Deux surfaces à perforations de pholades indiquent des interruptions dans la sédimentation.

M. Girardot établit quatre niveaux qu'il compare avec les assises du bathonien du Jura bernois, sans parvenir à trouver des correspondants paléontologiques exacts.

L'étage *bajocien* (100 m.) est, aux environs de Lons-le-Saunier, calcaire, oolithique ou compact avec lits marneux à la base. La faune entière constatée jusqu'à présent comprend 57 espèces. Ammonites, Lamellibranches et Brachiopodes surtout avec des polypiers assez nombreux : *Belemn. sulcatus, giganteus, Ammonites Murchisonæ, Sowerbyi, Humphriesi, Blagdeni*, etc.

L'auteur y distingue les niveaux suivants :

Zone à *Eudesia bessina* et calcaire à polypiers.
» *Am. Blagdeni* et *Humphriesi*.
» *Am. Sauzei*.
» *Am. Sowerbyi* et *Pecten pumilus*.
» *Am. Murchisonæ*.

L'auteur réunit les trois derniers niveaux sous le nom de bajocien inférieur. Il est remarquable de constater dans la zone à *A. Sowerbyi* un niveau à nodules phosphatés. A la base de la zone à *A. Murchisonæ* se trouve une zone riche en *Zoophycos scoparius*.

En suivant la série des terrains au-dessus du rhétien, on trouve que la variation des facies va en s'accentuant.

Le terrain jurassique de la région du Randen étudiée par M. SCHALCH[1] est représentée par le dogger et la base du malm, dont la série est normale de la zone à *Harp. opalinum* à la zone à *Reineckia anceps*. Celle-ci est une marne grise friable, représentant la zone à *Am. ornatus*.

Au-dessus de cette marne suit la zone des *couches de*

[1] F. Schalch. Bahnstrecke, etc. *loc. cit.* p. 164, etc.

Birmensdorf. Le dernier terme de la série jurassique de cette région sont les marnes à *Terebratula impressa* et des bancs bien lités de calcaire clairs du malm inférieur.

En explorant les environs de Mathay près Montbéliard M. KILIAN[1] a découvert dans la limonite callovienne (zone à *Am. anceps*) une nouvelle espèce d'Ammonite faisant partie du groupe des *Harpoceras punctatum*. Il la nomme *Harpoceras (Ludwigia) Mathayense*.

MALM. Bien que, dans le Grand-duché de Bade, les formations tertiaires reposent le plus souvent sur le dogger ou sur des formations, plus anciennes on y trouve cependant quelques lambeaux de malm. Le niveau inférieur du malm, l'oxfordien, a été étudié par MM. LENT et STEINMANN[2]. Ils le divisent en oxfordien calcaire (rauracien) et oxfordien marneux inférieur (terrain à chailles). Entre deux se trouve la zone à *Hemic. crenularis* qui offre là le même facies que dans le Jura bernois. Les auteurs en citent *Glypticus hieroglyphicus*, *Zeilleria Delemontana*. Dans le niveau supérieur *Cidaris florigemma*, et le même *Glypticus*; les chailles y sont abondantes. Le contact des couches à chailles avec le dogger n'avait pas pu être suivi jusqu'à présent. Une zone marneuse, intermédiaire au terrain à chailles et à la zone à *Rh. varians*, renferme dans le voisinage de Kandern, une nombreuse faune appartenant à la zone à *Am. Renggeri*. Un banc calcaire observé à la base de cette zone au-dessus des couches à *Rh. varians* serait le niveau à *Macrocephalus*. La coupe se présenterait comme suit :

[1] Kilian. Sur une Ammonite nouvelle du callovien de Mathay (Doubs). *Mém. Soc. d'Émul. de Montbéliard*, XXI. 1890. 1 fasc. 7 p. 8°, 1 pl.

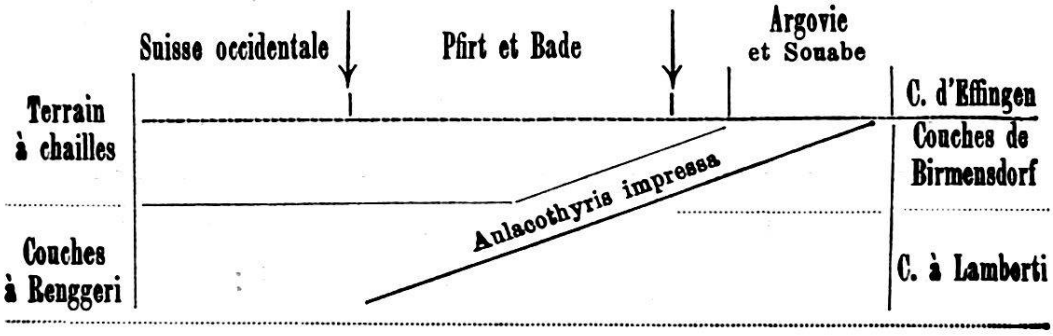
[2] C. Lent et G. Steinmann. Die Renggerithone im badischen Oberlande. *Mitt. Bad. geol. Landesanst.* II. XVI. 615-687.

		Zone à Amm.
Oxfordien calcaire	Calcaire à *Diceras arietinum*. 40m.	*bimammatus*.
	Calc. à *Thamnastrées* et marnes à *Glypticus hieroglyphicus*. 5m.	*canaliculatus*.
Oxfordien marneux et argileux	Terrain à chailles à *Am. cordatus*, etc. 20m.	*transversarius et cordatus*.
	Marne à *A. Renggeri* avec fossiles pyriteux. 5m.	*Lamberti* et *Renggeri*.
	Marnes à *A. ornatus* sans fossiles 10m.	*athleta* et *anceps*
	Calc. jaune à ool. ferrug. av. *Am. macrocephalus*. 0,5-1m.	*macrocephalus*.

Couches à *Rh. varians*. Dogger supérieur.

Ces couches appartiennent au facies franc-comtois.

L'étude de la faune par M. Lent a conduit à plusieurs constatations remarquables. L'*Aulacothyris impressa* qui se trouve dans le Jura occidental, dans la zone à *Am. Renggeri* est plus élevée dans la région de Pfirt et le Breisgau; en Souabe et en Argovie elle passe dans les couches d'Effingen.



La faune de Kandern est formée de 44 espèces dont les auteurs donnent la liste.

Le facies de l'étage rauracien dans le Jura a été étudié par M. ROLLIER [1]. Il comprend les formations coralligènes et il est synchronique avec l'argovien comprenant le facies marneux. Ces deux étages peuvent exister superposés, mais l'un d'eux peut aussi exister seul, développé au détriment de l'autre. Les formations coralligènes inférieures du malm passent au facies marneux au S.-E. d'une ligne passant par Salins, Levier, Luisans, le Noirmont, Liestal, en se dirigeant vers la Forêt-Noire.

M. JACCARD [2] a découvert près de Gilley entre Morteau et Besançon une faune coralligène remarquablement riche en polypiers à la base de l'astartien.

M. L. ROLLIER [3] a fait une étude des fossiles du malm inférieur des montagnes de Brienz (Alpes bernoises) comparés à ceux du Jura, en se basant essentiellement sur les Ammonites seuls fossiles qui permettent une subdivision en étages ou zones. Il a reconnu parmi les fossiles du musée de Berne, provenant des riches collections de M. Ooster, des représentants de trois zones très caractéristiques :

1° *La zone de l'Am. Mariae* qui renferme dans le Jura *Am. Mariae*, d'Orb. *A. sulciferus*, Op., *A. Babeanus*, d'Orb., *Am. lunula*, Ziet., *Am. punctatus*, Stahl, *Am. Hersilia*, d'Orb., *Am. denticulatus*, Ziet., *Am. Suevicus*, Op. Toutes ces espèces ont été retrouvées près de Brienz, à l'Oltschialp et à la Wendenalp, puis à Unterhaid près Meyringen, etc. Il y a en outre *Am. tortisul-*

[1] L. Rollier. L'extension du rauracien dans le Jura. *C. R. Soc. helv. Sc. nat. Bâle.* 1892. 63. *Arch. Sc. phys. et nat.* Genève XXVIII. 468. et *Eclogæ geol. helv.*

[2] A. Jaccard. Astartien coralligène de Gilley. *C. R. Soc. helv. sc. nat.* 1892. Bâle. *Arch. sc. phys. et nat.* 1892. XXVIII 470. et *Eclogæ.* III.

[3] L. Rollier. Die Oxfordstufe von Brienz, verglichen mit derjenigen des Jura. *Mittheil. naturf. Gesellsch. Bern.* 1891. VII-X.

catus, d'Orb., *Am. Zignodi*, d'Orb. et *Am. Puschi*, d'Orb. (*tactricus*, Pusch.)

2° *La zone de l'Am. cordatus* caractérisée dans le Jura par *Am. cordatus*, Sow., *Am. plicatilis*, Sow., *Am. perarmatus*, Ziet., *Am. Henrici*, d'Orb. (*Delemontanus*, Op.) *Am. oculatus*, Phil. est également connue aux environs de Brienz. L'*Am. cordatus* a été trouvée au Brünig, *Am. plicatilis* et *Henrici* à Unterhaid près Meyringen. L'*Am. Renggeri* n'a jamais été trouvé jusqu'à présent dans les Alpes.

3° *La zone de la Pholadomya exaltata* (Terrain à chailles) est un facies qui n'a en somme qu'une extension locale. Sa faune d'Ammonites la place au niveau des couches de Birmensorf soit de la zone à *Am. transversarius*. Ce dernier fossile a été trouvé près de Meyringen.

On peut conclure de ces constatations que la mer jurassique s'est étendue pendant l'époque oxfordienne sans interruption à travers toute la Suisse du Jura aux Alpes.

M. V. Paquier [1] a étudié la série des couches formant le jurassique supérieur des environs de Grenoble, particulièrement sur la rive droite de l'Isère entre Chambéry et Grenoble. Il distingue les horizons suivants, observés dans l'escarpement au-dessous de St-Pancrace :

Berriasien. Zone à *Hoplites Boissieri et occitanicus*. — Calcaires marneux, fissiles, souvent bitumineux. Calcaire à ciment de la Porte de France à *Hoplites Boissieri* et *Rhynchonella contracta*. 5-6 m.

Tithonique sup. Zone à *Hoplites Calisto*. — *b*. Calcaires à rognons avec intercalations marno-feuilletées. *Hoplites subcalisto*, *H. privasensis* et *H. Oppeli*. 4-5 m.

a. Calcaire lithographique de couleur chamois à taches rouges contenant la faune de Stramberg. *Holcostephanus Groteanus*. 15 m.

Tithonique inf. Zone à *Perisph. geron* et *Aspidoceras cyclotum*. — Calcaires mal lités très durs, à structure bréchiforme (fausse

[1] V. Paquier. Contributions à la géologie des environs de Grenoble. *Bull. Soc. Statistique de l'Isère. Grenoble.* 1892. 28 p. 8°. 3 fig.

brèche à empâtement de rognons calcaires). *Perisphinctes contiguus*, *Pygope janitor*. 30 m.

Zone à *Waagenia Beckeri* et *Phylloc. Loryi*. — *b*. Couche à *Oppelia prolithographica*.

a. Calcaires durs à cassure irrégulière, gris ou rougeâtres à *Phylloceras Loryi*, *Aspidoc. acanthicum*; *Haploceras*. 100 m.

Zone à *Oppelia tenuilobata* et *Perisph. polyplocus*. — Calcaires dits du Quai de France; alternances de bancs marneux et calcaires, devenant entièrement calcaires vers le haut. *Oppelia tenuilobata*, *O. compsus*, *Perisph. polyplocus* et *P. Lothari*. 220 m.

Zone à *Peltoceras bimammatum* et *Harpoc. canaliculatum*. — Calcaire à ciment, calcaire marneux, très délitable, de teinte sombre avec délits marno-schisteux. *Harpoceras subclausum* partie visible 100 m.

Il résulterait de cette superposition que les deux étages tithoniques représentent l'étage portlandien, le berrias étant considéré comme équivalant à l'étage le plus inférieur du crétacique. Les trois zones inférieures correspondraient aux étages kimmeridgien et séquanien. L'auteur donne ensuite la liste des fossiles recueillis dans les divers gisements.

M. A. Gevrey [1] a publié une liste de 60 espèces de fossiles contenus dans la dernière assise du malm d'Aizy-sur-Noyarey (Isère), couche qui est immédiatement suivie du berriasien. Les principales espèces sont :

Nautilus Strambergensis, Op.
Belemnites semisulcatus, Munst.
» *Zeuschneri*, Op.
» *tithonicus* Op.
Lytoceras quadrisulcatum d'Orb.
» *Liebigi*, Op.
Hoplites privasensis, Pict.
» *Callisto*, Kit.
» *Boissieri*, Pict.
» *occitanicus*, Pict.
» *Dalmasi*, Pict.
Hinnites occitanicus, Pict.

[1] A. Gevrey. Note préliminaire sur le gisement tithonique d'Aizy-sur-Nogarey (Isère). *Bull. Soc. statistique de l'Isère. Grenoble*. 1892. 11 p. 8°

Phylloceras semisulcatum, d'Orb.
» *Calypso*, d'Orb.
Haploceras carachteis, Zeuschn.
Holcostephanus pronus, Op.
Perisphinctes transitorius, Op.
» *senex*, Op.
» *Oppeli*, Kil.
Diceras Luci, Defr.
Terebr. bisuffarcinata. Schl.
» *formosa*, Suess.
Zeilleria Egena, Bayl.
» *lugubris*, Suess.
Rhynch. Hoheneggeri, Suess.

Dans cette faune ce sont les Ammonitides et parmi, ceux-ci le genre *Hoplites*, qui sont en plus grand nombre.

Paléontologie. — M. Haas[1] a terminé son étude des Brachiopodes rhétiens et jurassiques des Alpes vaudoises (*Revue* pour 1887, 45). 85 espèces ont été décrites et un grand nombre d'entre elles figurées dans ce mémoire. 18 à 20 espèces sont caractéristiques de ces gisements; elles se rapprochent beaucoup plus du type de la province jurassique méditerranéenne que de celui de l'Europe centrale, résultat qui coïncide avec les observations déjà faites sur ce sujet. 27 espèces de Brachiopodes rhétiens et jurassiques appartiennent exclusivement à la province méditerranéenne, 23 espèces à l'Europe centrale.

Nous renvoyons au mémoire original pour l'énumération et la description de ces espèces. Les riches matériaux paléontologiques réunis dans ce mémoire serviront de base à des conclusions sur la connexion des faunes jurassiennes et méditerranéennes pour lesquelles l'auteur doit faire de nouvelles recherches.

M. Haas[2] a continué la publication de ses études cri-

[1] H. Haas. Étude monographique et critique des Brachiopodes rhétiens et jurassiques des Alpes vaudoises et des contrées environnantes. *Mém. Soc. paléont. suisse.* 1890 et 1891. XVII et XVIII, en tout 156 p. II. pl.

[2] H. J. Haas. Kritische Beiträge zur Kenntnis der jurassischen Brachiopodenfauna des schweizerischen Juragebirges und seine angrenzenden Landestheile. *Mém. Soc. paléont. suisse.* 1890 et 1891. XVII et XVIII.

tiques sur les Brachiopodes du Jura suisse (*Revue* pour 1889, 54). Cette deuxième partie contient une étude de la *Rhynchonella lacunosa* et de ses variétés, des *Rhynch. subsimilis* Schl. *Amstettensis* Fr. *trilobata*, Ziet., *corallina* Leym., *Astieri* d'Orb., etc., avec de nombreuses et excellentes figures. Ce travail a été fort utile pour fixer la forme et la synonymie de plusieurs de ces espèces, souvent citées.

M. R. HÆUSLER [1] a publié une monographie de la faune des foraminifères de la zone à *Amm. transversarius* du Jura suisse, illustrée par 15 planches.

Avant les travaux de ce savant, c'est à peine si l'on connaissait une douzaine d'espèces, imparfaitement déterminées provenant de ces couches. Nous nous trouvons maintenant en présence d'une faune considérable parfaitement étudiée et décrite, appartenant aux familles des Astrorhizidæ, Lituolidæ, Textularidæ, Lagenidæ, Globigerinidæ et Rotalidæ.

M. P. DE LORIOL [2] a poursuivi ses études sur les fossiles des couches coralligènes inférieures du Jura bernois.

CRÉTACIQUE. — *Danien.* Ch. Lory avait déjà constaté à Méandre dans le voisinage de Grenoble, la présence de l'étage danien mais n'en avait pas publié le profil. M. V. PAQUIER [3] a fait des observations nouvelles sur ce gisement et d'où résulte que le danien composé d'un calcaire jaune nankin, assez dur, à cassure irrégulière,

[1] R. Hæusler. Monographie der Foraminiferen-Fauna der schweizerischen Transversarius-Zone. 15 pl. *Mém. Soc. paléont. suisse.* 1890. XVII.

[2] Etudes sur les Mollusques des couches coralligènes inférieures du Jura bernois. *Mém. Soc. paléont. suisse*, 1892, 3e part.

[3] V. Paquier. Contributions, etc. *loc. cit.* p. 26.

repose en concordance sur le calcaire à silex du sénonien. Il est recouvert par la mollasse sableuse de l'étage helvétien. Les fossiles constatés sont : *Nerita rugosa*, Hœning. *Ostrea* (*Pycnodonta*) *vesicularis*, Lamk. var. *major*. *Ostrea* (*Alectryonia*) *larva*, Lamk. *Pecten* sp., *Terebratula* sp. *Bryozoaires* et spicules de Spongiaires. *Orbitoides media*, d'Arch., de grande taille.

TERRAINS CÉNOZOÏQUES [1]

ÉOCÈNE. *Flysch*. — M. Charles SARASIN [2] a fait des recherches sur les blocs de roches exotiques qui forment une grande partie des brèches du flysch. Il indique leur répartition et recherche leur provenance. Il rappelle la division du flysch dans les Préalpes vaudoises en quatre zones principales, dont l'externe et la plus interne seulement, celles du Gurnigel et du Niesen, renferment des roches de ce genre; elles se poursuivent au nord du lac de Thoune par la zone de flysch de Habkern. Au delà du lac des Quatre-Cantons les roches étrangères sont assez rares dans le flysch.

Les études entreprises par M. Sarasin portent spéciale-

[1] Pour la première partie, voir *Archives*, t. XXIX, p. 263 et pour la deuxième partie p. 394 et pour la troisième partie, p. 508.

[2] Ch. Sarasin. Die Conglomerate und Breccien des Flysch in der Schweiz. *Dissertation inaugurale. N. Jahrb. f. Min. u. Geol.* 1891, *Beilageband* VIII. 180-215. Extr. *C. R. Soc. phys. et hist. nat. Genève*, 18 févr. *Arch. sc. phys. et nat.* XXVII. 1892. 357-358.