

# Jurassique

Objektyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **7 (1901-1903)**

Heft 7

PDF erstellt am: **12.07.2024**

## **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.

1° A la base, le Hauptmuschelkalk formé de dolomies grises et de calcaires compactes brunâtres à *Ter. vulgaris* Schl. et *Encrinus liliiformis* Mill.

2° Dolomie saccharoïde blanche ou grise du Muschelkalk supérieur avec *Myophoria Goldfussi*.

3° Marnes rouges et vertes qui contiennent des bancs dolomitiques à leur partie supérieure et du gypse à leur partie inférieure.

#### JURASSIQUE.

*Alpes.* — M. C. SCHMIDT <sup>1</sup> a récemment repris l'étude de la question si controversée de l'âge des schistes grisons. Il a d'abord soumis à un examen approfondi les fameuses *Bellemnites* que Theobald avait rapportées du Faulhorn de Churwalden et est arrivé à la conviction que ce ne sont pas des fossiles, mais des cordons de sable calcaire intercalés dans la roche argileuse, ultérieurement écrasés, laminés et dynamométamorphisés ; ainsi l'un des principaux arguments en faveur de l'âge jurassique des schistes tombe. Ensuite, M. Schmidt s'est efforcé de découvrir dans l'intérieur de ce complexe des fossiles, qui pussent servir à une détermination stratigraphique absolue ; il a porté spécialement son attention sur les deux bandes calcaires qui, orientées du SW au NE, vont l'une de Küblis à Saint-Antonien, l'autre de Langwies à Serneus. Dans la première de ces zones il n'y a aucun contraste tranché entre les calcaires et les schistes avec lesquels ils alternent ; la roche dominante est un schiste calcaire absolument analogue à ceux qui affleurent dans la région du Rhin postérieur à Heinzenberg, à la Via Mala, à Schams, etc. ... ; sa structure est grenue, parfois oolithique ; des grains de quartz et de la séricite se mêlent à la calcite. Sur un point, dans le ravin de Willisch, l'auteur y a découvert un calcaire à Echinodermes renfermant des Bryozoaires et des Foraminifères ; quoique aucun de ces fossiles ne puisse servir à fixer le niveau géologique du calcaire encaissant, l'absence absolue de Nummulites et d'Orbitoïdes parle plutôt en faveur d'un âge secondaire. D'autre part, les relations qui existent entre ces calcaires et les schistes montrent que ces formations font partie d'un seul et même com-

<sup>1</sup> C. SCHMIDT. Ueber das Alter der Bündner Schiefer im nordöstlichen Graubünden. *Ber. des oberrhein. geol. Vereins*, 35. Versam. Freiburg i. B., 1902.

plexe et qu'il n'y a certainement pas ici un lambeau de recouvrement.

Plus au SE, entre Langwies et Serneus, sur les flancs de la Strela et du Haupternhorn les schistes grisons sont en contact avec les dolomies du Trias. Entre les bancs schisteux s'intercalent des calcaires foncés, finement spathiques, qui montrent sous le microscope une structure oolithique et qui renferment des débris d'Echinodermes et de Foraminifères. Ces calcaires, très analogues à ceux du ravin de Willisch, se rapprochent d'autre part de la Brèche de Tristel, que M. Lorenz a déterminée comme infracrétacique, et aussi de certains calcaires oolithiques du Stanserhorn que M. Tobler considère comme néocomiens. Cette analogie entre une formation caractéristique des klippes et un dépôt d'une zone intra-alpine est intéressante à noter; malheureusement il est impossible de décider si les calcaires de la Strela rentrent dans le complexe des schistes grisons ou font partie d'une nappe chevauchante.

M. Schmidt n'est donc arrivé qu'à des conclusions d'un caractère indéterminé, mais le fait qu'il a découvert des restes organiques sur plusieurs points dans les schistes grisons permet d'espérer qu'on y trouvera un jour des fossiles déterminables et caractéristiques.

M. P. LORY<sup>1</sup> a fait remarquer que les calcaires à entroques jouent un rôle considérable dans la constitution du **Lias des Alpes occidentales** aussi bien en Suisse que dans le massif de la Mure au S de Grenoble, dans la zone du Briançonnais et dans les Alpes maritimes. En Suisse comme dans le massif de la Mure ils débutent tantôt avec le Lias inférieur, tantôt seulement dans le Lias moyen.

*Préalpes et Klippes.* — M. H. PREISWERK<sup>2</sup> a étudié la série des couches qui chevauche sur le Flysch du côté N du Col de Coux, en tenant compte plus spécialement de l'Infralias. Celui-ci, représenté par des schistes noirs dans lesquels s'intercalent des bancs calcaires, repose sur les corneules et les calcaires dolomitiques du Trias, qui s'appuient sur les quartzites infratriasiques et le Verrucano. Il renferme à sa partie supérieure *Avicula contorta*, *Cardium rhæticum*,

<sup>1</sup> P. LORY. Sur le faciès à entroques dans le Lias des Alpes suisses et françaises. *C. R. Soc. helv. des sc. nat.*, 1902, p. 94, *Archives Genève*, t. XIV, p. 468, et *Eclogæ*, vol. VII, p. 334.

<sup>2</sup> H. PREISWERK. Note sur le Rhétien et le Lias du Col de Coux. *Bull. Soc. géol. de France*, 4<sup>e</sup> série, t. I, p. 721-722.

*Anomia Mortilleti*, *Modiola minuta*, etc.,... ainsi que de nombreux polypiers. Sur ce Rhétien se superposent des calcaires à Belemnites avec *Pentacrinus tuberculatus* du Lias inférieur. Cette succession correspond exactement à celle que M. Lugeon a étudié à Jutteninge; elle permet de préciser l'âge des couches de Brèche qui la surmontent directement.

M. CH. SARASIN<sup>1</sup> a publié quelques renseignements sur la stratigraphie du Lias de la Klippe des Annes. Ces indications ont été complétées par M. LUGEON<sup>2</sup>, qui a distingué au-dessus du Rhétien de cette Klippe et dans le Lias : a) Calcaires à silex reposant sur le Rhétien; b) Lias moyen calcaire; c) Lias supérieur marneux.

*Jura.* — Des travaux effectués dans la tranchée de chemin de fer de Liestal ont permis à M. K. STRÜBIN<sup>3</sup> de constater sur ce point la présence des niveaux à *Ludwigia Murchisonae*, à *Ludwigia concava* et à *Sphaeroceras Sauzei*.

Les couches à *Ludwigia Murchisonae* se composent de calcaires sableux, micacés, avec intercalations marneuses, qui renferment *Ludwigia Murchisonae*, *Pecten pumilus* et *Cancellolophycos scoparius*.

Le niveau à *Ludwigia concava* et *Sonninia Sowerbyi* est représenté par un complexe de marnes micacées, gris-bleuâtres, qui est divisé en deux par un banc de calcaire grossièrement oolithique ou spathique. Les marnes inférieures renferment plusieurs formes voisines de *Sonninia Sowerbyi*, des Harpoceras et des Lioceras, puis *Pholadomya reticulata* Ag., *Inoceramus polyplocus* Roem., *Avicula elegans* Münst., *Posidonomya opalina* Qu., *Cidaris spinulosa* Roc., *Cid. gingensis* Waag. Le calcaire spathique a fourni *Sonninia cf. jugifera* Waag., *Lima incisa* Waag., *Lima proboscidea* Lam., *Pecten cinctus* Sow., *Pecten gingensis* Qu., *Placunopsis gingensis* Qu., *Rhynchon. gingensis* Waag.

Les couches à *Sphaeroceras Sauzei* sont formées par des calcaires marneux gris-bleuâtres, en partie spathiques, asso-

<sup>1</sup> CH. SARASIN. Quelques observations sur la région des Vergys, des Annes et des Aravis. *Eclogæ*, vol. VII p. 324-331, et *Archives Genève*, t. XIV, p. 477. J.TXV, p. 30-48.

<sup>2</sup> M. LUGEON. A propos de la communication de M. Sarasin sur la région des Annes. *Eclogæ*, vol. VII, p. 334, et *Archives Genève*, t. XIV, p. 480.

<sup>3</sup> K. STRÜBIN. Geologische Beobachtungen im Eisenbahneinschnitt bei Liestal. *Thätigkeitsbericht der naturf. Gesel. Baselland*, 1900-1901, p. 68-72.

ciés à des marnes foncées et à des bancs d'oolithes. Parmi les fossiles récoltés autrefois à ce niveau et conservés au Musée de Liestal, l'auteur a reconnu *Sonninia alsatica* Haug, *Witchellia* sp. et *Alectryonia flabelloïdes* Lam.

Cette série médiojurassique plonge de 10° vers le NW ; elle est traversée par une faille verticale qui fait butter les calcaires à *Ludw. Murchisonae* du NW contre les marnes à *Ludw. concava* du SE, et qui est recouverte par les alluvions des Hautes Terrasses.

Nous trouvons dans la notice explicative de la carte géologique de la Lägern publiée par M. F. MÜHLBERG<sup>1</sup> une classification des dépôts jurassiques de cette chaîne qui peut se résumer comme suit :

- |                |   |   |
|----------------|---|---|
| <b>Lias.</b>   | { | a) Calcaire à gryphées.   |
|                |   | b) Marnes schisteuses foncées avec intercalations calcaires, renfermant des Belemnites.   |
| <b>Dogger.</b> | { | c) Marnes schisteuses aaléniennes.  |
|                |   | d) Calcaires oolithiques ferrugineux qui représentent le Bajocien et dans lesquels on retrouve les niveaux paléontologiques de la Souabe.                                       |
|                |   | e) Marnes et marno-calcaires à <i>Park. Parkinsoni</i> .  |
|                |   | f) Marnes à <i>Rhynchonella varians</i> .   |
|                |   | g) Oolithes ferrugineuses du Callovien.   |
|                |   | h) Marnes à <i>Cardioc. cordatum</i> .  |
|                |   | i) Couches de Birmensdorf.  |
| <b>Malm.</b>   | { | j) Couches d'Effingen.  |
|                |   | k) Massif calcaire formé par les couches de Wangen, les couches à <i>Hemic. crenularis</i> et les couches du Geissberg.   |
|                |   | l) Marnes et marno-calcaires de Baden à <i>Oppelia tenuilobata</i> et <i>Aspid. acanthicum</i> .  |
|                |   | m) Complexe calcaire de Wettingen avec <i>Rhynch. trilobata</i> , <i>Terebr. suprajurensis</i> , <i>Rhabdocid. maxima</i> , <i>Rhabdoc. nobilis</i> , <i>Oppelia Holbeini</i> . |

Dans son étude monographique des environs de Sainte-Croix. M. TH. RITTENER<sup>2</sup> reprend en détail l'étude des formations médio et suprajurassiques de cette partie du Jura.

<sup>1</sup> F. MÜHLBERG. Erläuterungen zur geologischen Karte des Grenzgebietes zwischen dem Ketten- und Tafel-Jura. I. Th. Geologische Karte der Lägernkette und ihrer Umgebung. *Eclogæ*, vol. VII, p. 246-270.

<sup>2</sup> TH. RITTENER. Étude géologique de la Côte aux Fées et des environs de Sainte-Croix et de Baulmes. *Mat. p. la Carte géol. de la Suisse*, nouvelle série, XIII<sup>e</sup> livr.



Après avoir montré les divergences qui existent entre les classifications adoptées par les différents auteurs (Moesch, Rollier, Jaccard, Girardot) pour le Jurassique moyen, il propose la subdivision suivante :

<b>Callovien.</b>	}	a) Dalle nacrée et calcaire ferrugineux.
		b) Marnes à <i>Rhynch. varians</i> .
<b>Callovien-Bathonien.</b>	}	c) Calcaire roux sableux à <i>Parkinsonia</i> .
		d) Oolithe supérieure (grande oolithe de Jaccard).
<b>Bathonien.</b>	}	e) Marno-calcaires à polypiers et fossiles siliceux (Couches de Brot).
		f) Oolithe inférieure (calc. à entroques, oolithe subcompacte).
<b>Vésulien.</b>	}	g) Calcaire compact à <i>Pecten Dewalquei</i> .
		h) Marnes à fucoïdes et calcaire siliceux à <i>Lima proboscidea</i>

Passant ensuite aux deux principaux gisements de Dogger qui existent dans la région, l'un sur le versant NW du Chasseron dans la tranchée de la Deneyreaz, l'autre sur le versant NW du Suchet entre celui-ci et les Aiguilles de Baulmes, M. Rittener en donne une description très complète, que nous pouvons difficilement résumer ici. Puis il détermine comme suit les caractères d'ensemble de ces deux gisements :

1° Le Bajocien supérieur (couches à *Stephan. Blagdeni*?), qui constitue le niveau le plus ancien connu ici, débute par un calcaire marneux qui devient ensuite compact avec des fossiles siliceux appartenant aux espèces suivantes :

Coeloceras Braikenridgi Sow.	Pecten ambiguus Goldf.
» Freycineti Bayle.	» giengensis Qu.
Pseudomelania simplex Mor. et Lyc.	Ostrea cf. costata Sow.
Astarte cf. maxima Qu.	Terebratula subbucculenta Ch. et Dew.
» cf. orbicularis Sow.	» intermedia Sow.
Gresslya lunulata Ag.	» globata Sow.
Arcomya calceiformis Phil.	» cf. perovalis Sow.
Pholadomya Murchisonae Sow.	Rhynchonella cf. obsoleta Sow.
Trigonia costata Sow.	» major J. de C.
Avicula Münsteri Goldf.	» tenuispina Waag.
Lima proboscidea Ag.	» Triboleti Merian.
» bellula Mor. et Lyc.	» cf. quadruplicata Zieten.
Pecten Dewalquei Opp. (= P. articulatus auct.).	Pentacrinus Nicoleti Des.

2° Le Vésulien ou Bathonien inférieur comprend : a) un calcaire verdâtre à veines jaunes avec *Pecten Devalquei* Op., *Rhynchonella major* J. de C., *Cidaris Zschokkei* Des., *Ter. cf. subbucculenta* Ch. et Dew. ; b) l'oolithe subcompacte avec *Belem. cf. giengensis* Op., *Pholadomya Murchisonae* Sow., *Lima proboscidea* Ag., *Pentacrinus nodosus?* Qu. et des Spongiaires.

3° Le Bathonien supérieur comprend :

a) Marno-calcaire à fossiles siliceux avec *Pleurotomaria cf. Alcibiades* d'Orb., *Ter. cf. perovalis* Sow., *Ter. cf. subbucculenta* Ch. et Dew., *Rhynch. major* Ch. et Dew., *Rhynch. Triboleti* Mer., *Magnosia Forbesi*, Wright, *Pseudodiadema subcomplanatum* d'Orb., *Cidaris Zschokkei* Des., *Isastrea salinensis* Koby.

b) Oolithe supérieure (grande oolithe ou Forest Marble) qui ne renferme que des débris indéterminables de Belemnites, de Cidaris, etc....

c) Calcaire roux avec *Belemn. canaliculatus* v. L., *Parkins. ferruginea* Opp., *Parkins. Schloenbachi* Schlot., *Avicula Münsteri* Goldf., *Pecten Rypheus* Schl., *Teretr. globata* Sow., *Acanthothyris spinosa* Ziet., *Aulacothyris carinata* Lam., *Rhynch. concinna* Sow., *Rhynch. Moorei* Dav.

4° Le Callovien inférieur est représenté par les marnes de Furcil qui sont liées au terme sous-jacent par une transition graduelle et qui renferment une faune abondante :

Macrocephalites Morrisi Op.	Lima bellula Mor. et Lyc.
Oppelia (?) pustulata Rein.	Pecten Rypheus Schl.
Reineckia anceps Rein.	Ostrea Marshi Sow.
Pholadomya bucardium Ag.	Terebratula globosa Sow.
» Murchisonae Sow.	» Furciliensis Haas.
Pleuromya cf. recurva Ph.	» intermedia Sow.
Goniomya Proboscidea Ag.	» ornithocephala Sow.
Trigonia interlævigata Schlot.	» Fleischeri Opp.
Arca cf. concinna Phil.	Aulacothyris Mandelslohi Opp.
Pseudomonotis echinata Mor. et Lyc.	Rhynchonella varians Ziet.
Modiola imbricata Sow.	» Fürtembergensis Qu.
	Collyrites analis Ag.

5° Le Callovien supérieur est formé par la Dalle nacrée sans fossile déterminable.

Le Malm est la formation la plus répandue dans la région, soit dans la chaîne du Suchet et du Chasseron, soit dans l'anticlinal qui borde au NW le vallon de Noirvaux, soit au Mont de Buttes et au Mont des Verrières. M. Rittener en a

étudié plus spécialement deux profils, l'un le long de la ligne Sainte-Croix-Baulmes, l'autre dans la cluse Longeaigue-Noirvaux ; puis il résume comme suit la stratigraphie de la série suprajurassique :

1° L'Oxfordien (Divésien auct., Callovien supérieur de Jaccard) est très réduit dans la région de Sainte-Croix ; il se compose d'un lit épais à peine de 1 m. de marne noire très riche en fossile avec un banc mince de calcaire grumeleux, oolithique et ferrugineux par places. Les meilleurs gisements de ce niveau sont à la Rochette sur Baulmes, au pied de l'Aiguillon, sur la route de la Limasse à la Vraconne et dans le haut du village de Sainte-Croix. Les espèces caractéristiques sont :

<i>Sphenodus longidens</i> Ag.	<i>Cardioceras vertebrata</i> Sow.
<i>Belemnites latesulcatus</i> d'Orb.	» <i>quadratum</i> Sow.
» <i>hastatus</i> Blainv.	» <i>flexicostatum</i> Phil.
<i>Belemnopsis subhastatus</i> Ziet.	<i>Harpoceras delemontanum</i> Op.
<i>Perisphinctes Chavattensis</i> de Lor.	<i>Oppelia baccata</i> Buk.
» <i>plicatilis</i> Sow.	» <i>Nykteis</i> Buk.
<i>Peltoceras arduennense</i> d'Orb.	<i>Phylloceras tortisulcatum</i> d'Orb.
<i>Aspidoceras faustum</i> Bayle.	<i>Pleurotomaria Cyprea</i> d'Orb.
» <i>perarmatum</i> Sow.	» <i>Galathea</i> d'Orb.
<i>Cardioceras cordatum</i> Sow.	

2° L'Argovien inférieur (Spongilien, couches de Birmensdorf) se compose de calcaires en bancs alternant avec des marnes grumeleuses ; il forme un ressaut très net au bas des pentes argoviennes ; ses fossiles sont abondants :

<i>Perisphinctes Dybowskii</i> Siem.	<i>Rhynchonella arolica</i> Op.
<i>Oppelia</i> cf. <i>costata</i> Qu.	» <i>striocincta</i> Qu.
» <i>callicera</i> Op.	<i>Balanocrinus subteres</i> Goldf.
<i>Harpoceras arolicum</i> Op.	<i>Scyphia obliqua</i> Goldf.
» <i>canaliculatum</i> v. Buch.	<i>Chenendopora rugosa</i> Goldf.
<i>Creniceras crenatum</i> Brug.	<i>Cribrospongia reticulata</i> Goldf.
<i>Belemnites argovianus</i> May.	<i>Craticularia paradoxa</i> Goldf.
<i>Lima Escheri</i> Mœsch.	<i>Hippalinus rugosus</i> Goldf.
<i>Ctenostreon Marcousanum</i> Op.	

3° L'Argovien supérieur se divise en trois niveaux lithologiques : à la base, des marnes à ciment presque sans fossiles, ensuite une zone épaisse de calcaire hydraulique, qui renferme à sa partie supérieure une faune assez abondante de Gastéropodes et de Lamellibranches, puis une nouvelle zone marneuse qui passe au Séquanien inférieur.

4° Le Séquanien possède un faciès assez variable, qui se modifie non seulement d'une chaîne à l'autre, mais aussi



dans l'intérieur d'une même chaîne. Il est pourtant formé partout par des calcaires nettement oolithiques avec lesquels alternent des bandes marneuses et des calcaires compacts ou cristallins. Dans l'anticlinal Suchet-Mont de Baulmes la base de l'étage est représenté par des marnes fossilifères ; puis au-dessus vient un massif puissant de calcaire qui est compact dans sa partie inférieure et sa partie supérieure, tandis que sa partie moyenne est très oolithique, presque crayeuse.

Au Chasseron, la base du Séquanien se compose de calcaires lumachelliques rouges sur lesquels s'appuie une zone épaisse de marnes ; la partie supérieure est constituée par un massif de calcaires oolithiques, dans lequel s'intercalent environ 30 m. de marnes. Un beau profil à travers cet étage se présente le long de la route de Fleurier à Sainte-Croix entre Longeaigue et Noirveaux. Au Mont des Verrières, le Séquanien est représenté par des calcaires oolithiques subcrayeux avec des zones interposées de marnes à *Waldheimia humeralis*, que Jaccard attribue à tort au Kimmeridgien.

La faune séquanienne de la région comprend :

Chemnitzia Flamandi Contej.	Lima Greppini Etal.
Natica grandis Goldf.	Pecten subarticulatus d'Orb.
» dubia Roem.	Trichites giganteus Qu.
Acteonina acuta d'Orb.	Ostrea pulligera Goldf.
Cardium intextum Goldf.	Rhynchonella corallina Leym.
Pholadomya myacina Ag.	» seminconstans Etal.
Gervillia sulcata Etal.	Hemicidaris intermedia Forbes.
Mytilus pectinatus Sow.	Cidaris florigemma var. philastarte Etal.
Lima corallina Th.	Apiocrinus Meriani Th.
» astartina Contej.	Confusastrea dianthus Th.
» Bonanomii Th.	Stephanocoenia trochiformis Mich.
» tumida Roem.	

5<sup>o</sup> Le Kimmeridgien débute par un massif calcaire de 50 m. d'épaisseur, qui est surmonté par les marnes très fossilifères de Banné avec :

Nerinea Elsgaudiae Th.	Mytilus perplicatus Etal.
Pholadomya Protei Brong.	» subaequiplicatus Goldf.
Homomya hortulana Ag.	Avicula Gessneri Th.
Arcomya helvetica Ag.	Pecten Buchi Roem.
Isocardia striata d'Orb.	Lima montbeliardensis Contej.
Ceratomya excentrica Roem.	Ostrea semisolitaria Etal.
Lucina substriata Roem.	» pulligera Goldf.
Cardium banneianum Th.	Terebratula subsella Leym.
Trichites baussurei Desh.	

Sur les marnes de Banné, le Kimmeridgien moyen comprend un nouveau massif calcaire terminé à sa partie supé-

rieure par un banc rempli de *Corbis subchlathrata* Thur. et de Nérinées (*N. Elsgaudiae* Th., *N. cf. Mariae* d'Orb., *N. cf. Calliope* d'Orb.). La partie supérieure de l'étage se compose de calcaires pauvres en fossiles avec quelques bancs coralligènes renfermant des Nérinées indéterminables.

6° Le Portlandien n'est pas séparé du Kimmeridgien par une limite franche ; il est représenté par un complexe de calcaires avec des intercalations de marnes dolomitiques et renferme fort peu de fossiles, dont aucun n'est bien caractéristique.

7° Le Purbeckien se divise en deux termes bien distincts : les marnes nymphéennes avec parfois une zone de dolomies cavernueuses à leur base, puis un banc oolithique à Cérithes et à *Corbula Forbesiana* de Lor., auquel s'associent en général des conglomérats littoraux. Les marnes inférieures à gypse et cristaux de quartz, qui forment habituellement dans le Jura la base du Purbeckien, paraissent manquer ici.

M. P. DE LORIOU<sup>1</sup>, continuant ses études de faunes sur l'Oxfordien du Jura, a consacré son dernier travail aux couches oxfordiennes supérieures à la zone à *Creniceras Rengeri* dans les environs de Lons-le-Saulnier, et plus spécialement aux Céphalopodes inclus dans ces formations. Parmi les cinquante-huit espèces qu'il a déterminées et décrites il y a neuf Belemnites, dont l'une *Belemn. Girardoti* est nouvelle ; c'est une espèce voisine de *Bel. hastatus*, mais avec une forme moins hastée, qui se distingue de *Bel. latesulcatus* par la section ellipso-transverse du rostre.

Les autres espèces décrites sont des ammonites parmi lesquelles prédominent le genre *Perisphinctes*, et les Harpoceratidés (*Harpoceras*, *Hecticoceras*, *Ochetoceras*, *Oppelia*, *Creniceras*, *Oekotraustes*).

Ne pouvant donner ici la liste complète des espèces, je me contenterai de citer les formes nouvelles :

*Oppelia pseudo-Pichleri*, voisine de *Opp. Pichleri*, s'en distingue par l'absence de tubercules siphonaux et par la forme de sa ligne de suture.

*Oppelia Girardoti* a une coquille très involute, discoïdale, tricarénée au pourtour et ornée de très fines côtes falciformes régulièrement espacées.

*Oppelia Sarasini*, voisine de *Opp. Nycteis* Buk., s'en distingue par ses côtes plus sinueuses qui forment de très

<sup>1</sup> P. DE LORIOU. Etude sur les Mollusques et Brachiopodes de l'Oxfordien supérieur et moyen du Jura lédonien, 1<sup>re</sup> partie. *Mém. de la Soc. pal. suisse*, t. XXIX, 1902.

petits tubercules près du bord externe, et par la présence sur la ligne siphonale d'une série de tubercules puissants et écartés.

*Oppelia spernenda*, voisine de *Opp. baccata*, en diffère par l'absence de tubercules latéraux.

*Creniceras Berlieri* est orné de côtes falciformes peu nettes et de tubercules externes très développés sur le dernier tour.

*Perisphinctes bouranensis* est voisin de *Per. Delgadoi*, mais avec des côtes plus nombreuses en partie trifurquées, des étranglements plus espacés et des flancs plus aplatis.

*Perisphinctes Thevenini*, *Perisphinctes neglectus* (= *Per. cfr. polygyratus* Quenstedt, 1888), *Perisphinctes Marcoui*, voisin de *Per. Rollieri* de Lor., mais avec un ombilic plus petit, des tours plus larges et des côtes moins nombreuses et moins infléchies en avant et *Perisphinctes Sorlinensis*, voisin du précédent avec des tours plus arrondis.

#### CRÉTACIQUE.

*Hautes Alpes.* — M. CH. SARASIN<sup>1</sup> a examiné les caractères stratigraphiques de la série crétacique dans les chaînes du Brezon, des Vergys et des Aravis (Haute-Savoie). Il a établi au-dessus du Petit Bornand et sur le flanc S des Rochers de Leschaux le profil suivant :

1° Le Valangien est représenté par des marnes schisteuses grises, sans fossile, qui forme peu d'affleurements et qu'on rencontre dans le fond de la vallée du Borne.

2° L'Hauterivien est constitué par des couches alternantes de marnes gris-foncé et de calcaire noir; on y trouve en abondance sur certains points *Toxaster complanatus* et *Exogyra Couloni*.

3° L'Urgonien, qui forme le squelette de tous les anticlinaux de la région, comprend un complexe assez uniforme de calcaires gris-clairs ou brunâtres, rempli par places de *Requienia ammonia* et contenant des lentilles de calcaire à polypiers. Il se termine à sa partie supérieure par des bancs de grès siliceux alternant avec des calcaires à Orbitolines, qui rentrent probablement déjà dans l'Aptien.

4° L'Aptien proprement dit n'a été observé que dans le synclinal de Cenise; il n'est du reste représenté que par une

<sup>1</sup> CH. SARASIN. Quelques observations sur la région des Vergys, des Annes et des Aravis. *Éclogæ*, vol. VII, p. 321-333, et *Archives*, t. XV, p. 30 à 48.