

**Zeitschrift:** Eclogae Geologicae Helvetiae  
**Herausgeber:** Schweizerische Geologische Gesellschaft  
**Band:** 6 (1899-1900)  
**Heft:** 3

**Artikel:** 4e partie, Stratigraphie  
**Autor:** [s.n.]  
**Kapitel:** Mésozoïque  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-155580>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 01.04.2025

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

Il n'ose se prononcer sur leur appartenance au Trias ou au Permien, ou sur leur répartition entre les deux. En raison de cette incertitude, il renonce aussi au terme de Verucano qui implique l'âge permien, car l'absence de fossiles défend toute classification stratigraphique.

Il classe donc dans l'étage inférieur de la Sernifite, les conglomérats rouges qui ont reçu ce nom en premier lieu, puis des arkoses, ainsi que des marnes schisteuses rouges et vertes. Dans la région méridionale le conglomérat qui est ici très cristallin, est associé à des roches éruptives du groupe des melaphyres, des porphyres quartzifères et leurs tufs.

L'étage supérieur se composerait conséquemment du Röttdolomit et des Quartenschiefer. Ici les intercalations éruptives font défaut; il ne reste que des formations marines (dolomites, cornieules, gypses, etc.). L'inégale épaisseur de cette formation du côté N fait penser à l'auteur que la formation des dolomites triasiques a commencé au N et s'est propagée vers le S. La dolomite alterne régulièrement avec les schistes de Quarten. Il n'est cependant rien moins que prouvé que l'une ou l'autre de ces formations appartienne au Trias.

### Mésozoïque.

#### SYSTÈME TRIASIQUE.

M. ROLLIER<sup>1</sup> nous donne quelques détails sur le Trias du Jura bernois. Il décrit les gisements de *Conchylien* de Günsberg, et des environs de Reigoldwyl, le *Keuper* de Günsberg, du Passwang, d'Erschwyl, de Bärschwyl, de Cornol, de Limmern (Passwang), d'Ulmatt et de Mönchenstein. La succession du Keuper est en général la suivante, au-dessous du Lias inférieur :

Marnes vertes.

Dolomites en bancs minces avec alternances calcaires (Dolom. cubiques).

Marnes bigarrées, rouges, vertes, noires, etc., avec lentilles de gypse.

Calcaires dolomitiques. (*Myophoria Goldfussi* à la base.)

Marnes noirâtres, verdâtres, lie de vin (Lettenkohle).

En résumé, M. Rollier constate que la présence de *Myophoria Goldfussi* constitue un repère qui permet de com-

<sup>1</sup> ROLLIER, 2<sup>m</sup> supplément, etc., *loc. cit.*, p. 1-8 (*Revue*, p. 209).

parer les niveaux du Keuper du Jura septentrional avec ceux de l'Alsace et de la Souabe. C'est la Grenzdolomite de ces pays. Les marnes à gypse sont plus pauvres qu'en Alsace, et le deviennent de plus en plus vers le S.

#### SYSTÈME JURASSIQUE.

*La série jurassique du Jura bernois* présente, d'après les récentes études de M. ROLLIER<sup>1</sup> les successions et caractères suivants.

**Lias**, assez peu à découvert; doit mesurer environ 150 m.

L'auteur cite quelques gisements de Lias inférieur, à Limmern, Neuhäuslein (Passwang) et Erschwyl. Le Lias supérieur existe à Bressaucourt et les marnes supraliasiques (Aalénien) à Roche près Moutier, Grange-Guéron (Rangiers), etc.

Le **Dogger** occupe longuement M. Rollier, il le divise en cinq étages selon M. Mayer-Eymar : Callovien, Bathien, Vésullien, Bajocien, Aalénien.

Il décrit une série de gisements et de coupes fort complètes, en particulier du Jura neuchâtelois (Mont Perreux, Pouillerel, Noiraigue), du Chasseron (Jura vaudois), du Chasseral, du Weissenstein, Moutier, Saint-Ursanne, Delémont, Liesberg, Grellingen, Liestal, Büren, Passwang, enfin du Jura tabulaire bâlois.

Il résume l'analyse des gisements comme suit :

**Dogger. Bajocien.** Deux faciès se présentent : Faciès échinodermique (Jura neuchâtelois), se rattachant à celui de la Franche-Comté et faciès ferrugineux et sableux (Jura bernois et soleurois), devenant marneux vers le Jura argovien et souabe.

**Vésulien.** Dépôts argilo-sableux, siliceux à la base, avec petits gastéropodes. C'est le niveau à *Steph. Blagdeni*. (*Ostr. acuminata* manque.)

Oolite subcompacte = Hauptrogenstein de Bâle et d'Alsace. Unterer Hauptrogenstein d'Argovie. Couronnement coralligène (Mont-Perreux).

**Bathonien.** (Bathien). Zone marneuse avec *Parkinsonia*, *Ostr. acuminata*, *Homomya Vezelayi*, *Terebratula maxillata*. (Marne à Homomyes de Gressly).

Calcaires oolitiques (grande oolite), oolites miliaires, calc. blancs (forest-marble); passent vers Bâle au Hauptrogenstein. La surface du calcaire terminant cet étage est partout ta-

<sup>1</sup> ROLLIER, 2<sup>me</sup> supplément, p. 9-62 (*Revue*, p. 209).

raudée, couverte d'huîtres ou de polypiers et supporte des sédiments fort différents.

Le *Callovien* subit une classification fort différente de celle qui a été pratiquée jusqu'ici. Partout les couches à *Rh. varians* et *R. spinosa* sont considérés comme formant le sommet du Bathonien, ou du Dogger pour ceux qui rangent le Callovien dans le Malm.

Or M. Rollier introduit ce niveau dans le Callovien, en y comprenant la zone à *Parkinsonia ferrugina* et les marnes à *Park. neuffensis*, telles qu'elles existent dans le Jura neuchâtois (Furcil).

Sur ce Callovien inférieur viendrait se placer la *Dalle nacrée*, qui devient Callovien moyen, et l'oolite ferrugineuse à *Peltoc. athleta*, Callovien supérieur.

Le **Malm** commence ainsi avec les marnes à *Am. Lamberti* et *Am. cordatus* (Oxfordien, non Divesien, d'après M. Rollier) c'est le terrain à chailles qui se réduit de plus en plus vers le S en n'offrant plus que quelques décimètres d'épaisseur dans le canton de Neuchâtel et de Vaud, si ce niveau ne manque pas entièrement avec le Callovien supérieur. L'Oxfordien supporte l'*Argovien-Rauracien*, suivi du *Séquanien*, du *Kimeridgien* et du *Portlandien*, avec le *Purbeckien*. Nous avons déjà rendu compte de plusieurs publications de M. Rollier sur les parallélismes des étages du Malm. La nouvelle publication est pour ce motif assez succincte. Rappelons cependant que c'est pour la première fois que le passage entre le Rauracien et l'Argovien est figuré sur des cartes et des profils à l'échelle (pl. I, II, III).

*Série jurassique des Alpes glaronnaises.* — Le **Lias** des **Alpes de Glaris** permet, d'après M. Rothpletz<sup>1</sup>, de reconnaître trois districts : La *région à faciès Souabe* se trouve au N de la chaîne de la vallée du Rhin antérieur ; une seconde région à *faciès des schistes d'Allgäu* se trouve au S de cette chaîne ; enfin une troisième zone est *privée de dépôts liasiques* ; elle forme d'abord une bande étroite allant de l'ouest à l'est, et sépare en même temps les deux précédentes régions ; une seconde bande va du sud au nord et comprend les Brigelser Hörner, les deux flancs de la vallée de la Linth, le Schild et le Frohnalpstock. Cette dernière zone sépare la région à faciès Souabe en deux moitiés, qui se distinguent, malgré leur analogie, par des divergences fauniques.

<sup>1</sup> ROTHPLETZ, Das geotect. Problem, *loc. cit.*, p. 24 (*Revue*, p. 192).

Le faciès Souabe est formé essentiellement de calcaire siliceux, de calcaires bréchiformes et de brèches échinodermiques, alternant avec des schistes. Il est caractérisé par :

<i>Belemnites Oosteri</i> , M-E.	<i>Pecten calvus</i> , Goldf.
» <i>acutus</i> , Mill.	» <i>priscus</i> , Schloth.
<i>Arietites geometricus</i> , Opp.	» <i>subulatus</i> , Münst.
» <i>Hartmanni</i> , Opp.	» <i>textorius</i> , Schloth.
» <i>scipionianus</i> , d'Orb.	» <i>Trigeri</i> , Opp.
» <i>spiratissimus</i> , Quenst.	<i>Gryphaea arcuata</i> , Lam.
<i>Aegoceras longispontianum</i> , Opp.	<i>Ostrea semiplicata</i> , Münst.
<i>Pleuromya angusta</i> , Ag.	» <i>arietis</i> , Quenst.
<i>Pholadomya corrugata</i> , Ket D.	<i>Spiriferina Haueri</i> , Suess.
<i>Mytilus scalprum</i> , Goldf.	» <i>rostrata</i> , Schloth.
<i>Pinna sepiaeformis</i> , Dumort.	» <i>Walcotti</i> , Sow.
» <i>Hartmanni</i> , Ziet.	<i>Waldheimia cor</i> , Lam.
<i>Avicula sinemuriensis</i> , d'Orb.	» <i>vicinalis</i> , Schloth.
<i>Lima pectinoides</i> , Sow.	» <i>cornuta</i> , Sow.
» <i>gigantea</i> , Sow.	» <i>grossulus</i> .
» <i>succincta</i> , Schloth.	<i>Rhynchonella belemnitica</i> , Qu.
	» <i>tetraedra</i> , Sow.

Les fossiles suivants, indiqués sans distinction d'assise, prouvent l'existence de l'étage Hettangien.

*Psiloceras planorbis*, Sow.  
*Pecten valoniensis*, Defr.  
*Terebratula punctata*, Sow.  
*Waldheimia perforata*, Piette.

L'étage Rhétien est indiqué par :

*Anomya (Placunopsis) Schafhäutli*, Winkl.  
*Spiriferina (Cyrtina) uncinata*, Schafh. (*Jungbrunnensis*, Petz).  
*Spirigera oxycolpos*, Emn.  
*Rhynchonella subrimosa*, Suess.  
 » *fissicosata*, Suess.  
 » *cornigera*, Suess.

Ces listes ont été composées d'après les indications de Moesch, qui a étudié (1881) les fossiles trouvés dans cette région.

Le faciès d'Allgäu est essentiellement formé de schistes fortement sericitisés, en raison sans doute de la plus forte compression. Les calcaires siliceux font défaut, de même que les brèches.

L'auteur a déterminé les fossiles suivants du Mundaun (M) et de l'Alpe Sernatschga (S) :

*Belemnites paxillosus*, Schl. (S). *Gryphaea cymbium*, Schloth. (S).  
*Cardinia Listeri*, Sow. (M). *Terebratula punctata*, Sow. (S).  
*Astarte* cf. *Gueuxi*, d'Orb. (M). *Pentacrinus angulatus*, Op. (M).  
 » cf. *Eryx*, d'Orb. (M). » *psilonoti*, Qu. (M).  
 » *Heberti*, Terq, Piette (M). » cf. *basaltiformis*, Mill. (S).  
 » cf. *thalassina*, Dumort (M).

Cette région n'offre aucun sédiment plus récent que le Lias.

D'après M. ROTHPLETZ, le **Dogger** présente dans les Alpes glaronnaises une assez faible épaisseur; malgré cela il est nettement divisé en assises et offre une faune assez riche. Il manque dans la région à faciès des Schistes d'Allgäu. Ailleurs sa puissance varie beaucoup. Même lorsqu'il est très réduit on peut y reconnaître trois niveaux, qui sont :

1. *Schistes argileux* et *grès ferrugineux*. Ces deux couches, l'une un schiste noir argileux, l'autre un grès quartzeux ferri-fère, alternent et prédominent à tour de rôle. Lorsque ce niveau est quelque peu épais, la partie supérieure est souvent plus spécialement gréseuse, tandis que les schistes et bancs calcaires en forment la base. Les calcaires comme les grès renferment ordinairement des fossiles mal conservés, tandis que les schistes en paraissent privés.

La base argilo-calcaire du Dogger rappelle le début de la formation liasique et indique la répétition d'une sédimentation transgressive avançant du N vers le S; d'où résulte que le Dogger repose soit sur le Lias, soit sur la Sernifite.

Le niveau schisteux inférieur correspond probablement à l'*Opalinien* et le plus élevé aux couches à *Am Murchisonae*. Voici la liste des fossiles :

<i>Harpoceras Murchisonae</i> , Sow.	<i>Avicula elegans</i> , Münt.
» <i>opalinum</i> , Rein.	<i>Placunopsis giengensis</i> , Quenst.
<i>Trigonia signata</i> Ag.	<i>Ostrea calceola</i> , Ziet.
» <i>tuberculata</i> , Ag.	<i>Rhynchonella cynocephala</i> ,
<i>Inoceramus polyplocus</i> , Roem.	Rich.
<i>Posidonomya Suesii</i> , Opp.	<i>Terebratula infraoolitica</i> , Desl.
<i>Pecten lens</i> , Sow.	<i>Aspendesia cristata</i> , Luck.
» <i>personatus</i> , Ziet.	<i>Millepora straminea</i> , Thill.

Tous ces fossiles, sont comme on le voit, propres à l'*Opalinien* et à la base du Bajocien.

2. Le *Calcaire spathique* est une brèche échinodermique. souvent colorée en brun par du fer hydraté. Sa faune caractérise l'*oolite* inférieure et plus spécialement la Z. à *Steph. Humphriesi*:

<i>Belemnites giganteus</i> , Schloth.	<i>Pecten ambiguus</i> , Goldf.
<i>Stephanoceras Braikenridgi</i> , Sow.	» <i>personatus</i> , Ziet.
<i>Stephanoceras Humphriesi</i> , Sow.	» <i>vimineus</i> , Sow.
<i>Avicula elegans</i> , Münst.	» <i>virguliferus</i> , Bean.
» <i>Münsteri</i> , Bronn.	<i>Rhynchonella acuticosta</i> , Ziet.
<i>Pseudomonotis echinata</i> , Sow.	» <i>spinosa</i> , Schloth.
<i>Lima cardiiformis</i> , Sow.	» <i>stuiensis</i> , Opp.
<i>Ctenostreon pectiniformis</i> , Sow.	<i>Terebratula perovalis</i> , Sow.
	<i>Cidaris Zschokkei</i> , Des.

3. La zone de l'*oolite ferrugineuse* et du calcaire tacheté est peu épaisse. Elle est accompagnée, soit à sa base soit au sommet, de calcaires plaquetés et tachetés de jaune. Ces calcaires forment au sommet le passage aux couches de Birrnsdorf. D'après l'auteur, cette zone comprend en réalité une série de faunes qui n'ont pas été séparées jusqu'ici couche par couche. Ce fait ressort clairement de la liste suivante, où Bj. = Bajocien, Bt. = Bathonien, Ca. = Callovien et Ox. = Oxfordien :

<i>Collyrites ringens</i> , Desm. Bj. Bt.	<i>Pleuromya tenuistriata</i> , Ag.
<i>Terebratula bullata</i> , Sow. Bt.	Bj.
» <i>cardium</i> , Lam. Bt.	<i>Pholadomya Escheri</i> , Ag. Ca.
» <i>curviconcha</i> , Opp. Bt.	<i>Pleurotomaria actinomphala</i> , d'Orb. Bj.
» <i>dorsiplicata</i> , Suess. Bt.	» <i>armata</i> , Goldf. Bj., Bt.
» <i>Gerda</i> , Opp. Bt.	» <i>conoidea</i> , d'Orb. Bj.
» <i>intermedia</i> , Sow. Bj. Bt.	» <i>cypraea</i> , d'Orb. Cal.
» <i>Phillipsi</i> , Dew. Bj.	» <i>Palemon</i> , d'Orb. Bj.
<i>Waldheimia sulcifrons</i> , Ben. Bt.	<i>Phasianella acutiuscula</i> , Morr. et Lyc. Bt.
<i>Rhynchonella ehingenis</i> , Qu. Ca.	<i>Parpurina Bathis</i> , d'Orb. Bj.
<i>Rhynchonella Royeri</i> , d'Orb. Ca.	<i>Chemnitzia coarctata</i> , d'Orb. Bj.
» <i>striocincta</i> , Qu. Oxf.	<i>Cardioceras Lamberti</i> , Sow. Ca.
» <i>stuiensis</i> , Opp. Bj.	<i>Phylloceras cf. Buchi</i> , Opp. Ox.
» <i>subtetraëdra</i> , Dew. Bj.	<i>Harpoceras lunula</i> , Ziet. Ca.
» <i>varians</i> , Schloth. Bt.	<i>Oppelia bisculpta</i> , Opp. Bt.
<i>Pecten Ryphaeus</i> , d'Orb. Bt.	» <i>discus</i> , Sow. Bt.
<i>Lima helvetica</i> , Opp. Bt.	» <i>subdiscus</i> , d'Orb. Bt.
» <i>semicircularis</i> , Bj.	» <i>subradiata</i> , Sow. Bj.
» <i>semistriata</i> , Münst. Bj.	<i>Stephanoceras Brongniarti</i> , Sow. Bj.
<i>Ctenostreon pectiniformis</i> , Schl. Bj. Bt.	» <i>bullatum</i> , d'Orb. Ca.
<i>Posidonomya Buchi</i> , Roem. Bj.	» <i>Deslongchampsii</i> Defr. Bt.
<i>Myoconcha crassa</i> , Sow. Bj.	» <i>Gervillei</i> , Sow. Bj.
<i>Trigonia clavellata</i> , Qu. Ox.	» <i>linguiferum</i> , d'Orb. Bj.
» <i>costata</i> , Park. Bj. (Bt.)	» <i>Ymir</i> , Opp. Bt.
<i>Isoarca minima</i> , Sow. Bj.	
<i>Isoarca transversa</i> , Goldf. Bt.	

<i>Macrocephalites tumidus</i> , Roem. Ca.	<i>Peltoceras arduennense</i> , d'Orb. Ox.
<i>Perisphinctes arbustigerus</i> , d'Orb. Bt.	<i>Parkinsonia ferruginea</i> Opp. Bj. Bt.
» <i>aurigerus</i> , Opp. Bt.	» <i>Neuffensis</i> , Opp. Bt.
» <i>Backeriae</i> , Sow. Ox.	» <i>Parkinsoni</i> . Sow. Bj. Bt.
» <i>funatus</i> , Opp. Bt.	<i>Cosmoceras Garanti</i> , d'Orb. Bj. Bt.
» <i>gracilis</i> , Back. Bt.	» <i>subfurcatum</i> , Zitt. Bj.
» <i>Martinsi</i> , d'Orb. Bj. Bl.	<i>Ancyloceras annulatum</i> , Desh. Bt.
» <i>Moorei</i> , Opp. Bt.	<i>Belemnites Beyrichi</i> , Opp. Bt.
» <i>sulciferus</i> , Opp. Ca.	» <i>canaliculatus</i> , Schloth. Bj. Bt.
» <i>Wagneri</i> , Opp. Bt.	» <i>giganteus</i> , Schloth. Bj. Bt.

L'auteur examine en détail une série de douze profils du Dogger de la région des Alpes glaronnaises, à partir du Lias, ou du Trias, jusqu'au Malm. Il n'est pas possible de donner ici des détails sur ces profils, énumérés couche par couche. Il en ressort que parfois il y a deux couches d'oolite ferrugineuse et que dans leur ensemble tous offrent nettement la succession constante de trois assises ou étages dans toute la région, lors même que leur épaisseur varie passablement. Du côté où le Dogger fait défaut, on constate d'abord l'absence de l'assise inférieure puis des suivantes. L'épaisseur de l'ensemble du Dogger peut varier de 5 m. à 300 m. La région à Dogger épais est essentiellement limitée au N du lac de Wallenstadt et ne s'étend que localement au S de cette ligne.

Le *Malm* de cette région offre trois divisions très nettes :

1. Les couches de Birmensdorf. 2. La zone à *Am. bimamatus*, la zone à *Op. tenuilobata* et le Tithonique.

1° Les calcaires plaquetés jaunes, localement glauconieux appelés *Schildkalk*, contiennent une riche faune, correspondant absolument à celle des couches de Birmensdorf et des calc. à *Am. transversarius*, bien que ce dernier fossile n'y ait pas encore été trouvé. Cette faune se rencontre au N de la vallée de la Seez, de Sargans jusqu'à Wallenstadt, au Frystock, au Mürtschenstock, au Schild, etc., jusqu'au Glärnisch et Ortstork. Ailleurs, le Malm commence par des bancs aussi plaquetés sans fossiles. La faune, provenant du Bärentritt, d'Oberblegi, Sargans-Wallenstadt, Schild et Mürtschenstock, est formée des espèces suivantes :

<i>Belemnites hastatus</i> , Montf.	<i>Amaltheus alternans</i> , Buch.
» <i>Sauvanausus</i> , d'Orb.	<i>Haploceras Erato</i> , d'Orb.
<i>Phylloceras isotypos</i> , Ben.	<i>Harpoceras Arolicus</i> , Opp.
<i>Phylloceras Manfredi</i> , Opp.	» <i>canaliculatum</i> , Buch.
» <i>tortisulcatum</i> , d'Orb.	» <i>stenorhynchum</i> , Opp.



<i>Harpoceras subclausum</i> , Opp.	<i>Perisphinctes Mantelli</i> , Opp.
» <i>trimarginatum</i> , Opp.	» <i>plicatilis</i> , Sow.
» <i>Henrici</i> , d'Orb.	» <i>Lucingae</i> , E. Favre.
<i>Oppelia Anar</i> , Opp.	<i>Aptychus lamellosus</i> , Quenst.
» <i>Buchiana</i> , Opp.	<i>Isocardia Schilli</i> , Opp.
» <i>callicera</i> , Opp.	<i>Terebratula birmensdorfensis</i> ,
» <i>crenata</i> , Opp.	Esch.
» <i>Gessneri</i> , Opp.	<i>Terebratula bisuffarcinata</i> ,
» <i>Gmelini</i> , Opp.	Schloth.
» <i>Hyacintha</i> , Orb.	<i>Rhynchonella arolica</i> , Opp.
= <i>microdoma</i> , Opp.	» <i>fastigata</i> , Gill.
<i>Oppelia semiplana</i> , Opp.	<i>Cidaris coronata</i> , Goldf.
» <i>tenuiserrata</i> , Opp.	» <i>laeviuscula</i> , Ag.
<i>Aspidoceras Oegir</i> , Opp.	» <i>Oppeli</i> , Mœsch.
<i>Perisphinctes birmensdorfensis</i>	» <i>propinqua</i> , Münst.
Mœsch.	<i>Pseudodiadema areolatum</i> , Des.

2° La zone à *Am. bimammatus* est pauvre en fossiles et la multiplicité des assises, constatée ailleurs, ne se retrouve pas entre la zone à *Am. transversarius* et les couches à *Am. tenuilobatus*.

3. La zone à *Am. tenuilobatus* offre par contre une faune plus nombreuse à faciès purement Souabe, sans mélange austro-alpin. Cette faune est étroitement liée à l'extension des couches de Birmensdorf. L'auteur cite du Glärnich-Ortstock, du Schild et des Kurfürsten :

<i>Belemnites Dumorthieri</i> , Opp.	<i>Aptychus latus</i> , Mey.
» <i>hastatus</i> , Montf.	<i>Serpula Deshayesi</i> .
» <i>semisulcatus</i> , Montf.	<i>Hinnites velatus</i> , Goldf.
» <i>subcanaliculatus</i> , Münst.	<i>Ostrea gregaria</i> , Sow.
<i>Oppelia, Holbeini</i> , Opp.	<i>Rhynchonella difissa</i> , Qu.
» <i>tenuilobata</i> , Opp.	» <i>lacunosa</i> , Schloth.
<i>Aspidoceras acanthicum</i> , Opp.	» <i>sparsicosta</i> , Opp.
<i>Perisphinctes Championetti</i> ,	<i>Terebratula bisuffarcinata</i> ,
Font.	Schloth.
<i>Perisphinctes colubrinus</i> , Rein.	<i>Terebratula Bouei</i> , Zeusch
» <i>Garnieri</i> , Sow.	<i>Cidaris Blumenbachi</i> , Goldf.
» <i>Lothari</i> , Opp.	» <i>coronata</i> , Münst.
» <i>metamorphus</i> , Neum.	» <i>filigrana</i> , Ag.
» <i>polygyratus</i> , Rein.	» <i>laeviuscula</i> , Ag.
<i>Aptychus gigantis</i> , Quenst.	<i>Rhabdocidaris caprimontana</i> ,
» <i>lamellosus</i> , Mey.	Des.

4. Quant au **Tithonique**, M. Rothpletz le traite comme système à part équivalent du Malm, en raison du faciès austro-et sud-alpin de ces sédiments. Les calcaires sont plus clairs, plus massifs, avec tendance au faciès coralligène avec *Diceras Nerinées*, etc. (Troskalk, marbres d'Untervaz, au Calanda.)

La région fossilifère coïncide avec celle de l'extension des couches de Birmensdorf, mais les fossiles se rencontrent par nids.

Voici la faune du Tithonique de cette région. Les fossiles proviennent du Glärnisch, Ortstock, Kurfirsten, Schild-Mürt-schenstock, Alvier :

<i>Phylloceras ptychoicum</i> , Qu.	<i>Nerinea carpathica</i> , Zeusch.
(= <i>semisulcatum</i> , Orb.)	<i>Nerinea Goodhalli</i> , Sow.
» <i>silesiacum</i> , Op.	» <i>silesiaca</i> , Zitt.
(= <i>Calypso</i> Kil.)	<i>Diceras Luci</i> , Favre.
<i>Lytoceras quadrisulcatum</i> , d'Orb.	<i>Rhynchonella spoliata</i> , Sow.
<i>Lytoceras subfimbriatum</i> , d'Orb.	» <i>Suessi</i> , Zitt.
<i>Haploceras carachtheis</i> , Zeusch.	<i>Megerlea pectunculoides</i> ,
<i>Oppelia lithographica</i> , Opp.	Schloth.
<i>Perisphinctes abscissus</i> , Opp.	<i>Megerlea Stoernesii</i> , Suess.
» <i>contiguus</i> , Cat.	<i>Terebratula Bilimecki</i> , Suess.
» <i>Geron</i> , Zitt.	<i>Terebratula Bieskiedensis</i> , Suess.
» <i>Lorioli</i> , Zitt.	» <i>Euthymi</i> Pict (subcanalis).
» <i>occitanicus</i> , Pict.	» <i>formosa</i> , Suess.
» <i>privasensis</i> , Pict.	» <i>Janitor</i> Pict.
» <i>Richteri</i> , Opp.	» <i>moravica</i> , Glock.
» <i>Senex</i> , Opp.	» <i>tyschaviensis</i> , Glock.
<i>Aptychus Beyrichi</i> , Opp.	<i>Hemicidaris alpina</i> , Ag.
» <i>latus</i> , Mey.	<i>Cidaris carinifera</i> , Ag.

L'auteur a réuni aussi à sa liste les fossiles du *Berglittenstein*, au-dessus de Grabs, qui paraît plutôt être un *bloc exotique* : Voici la liste qui montre en même temps la différence avec la faune précédente.

<i>Belemnites ensifer</i> , Opp.	<i>Perisphinctes contiguus</i> , Cat.
» <i>semisulcatus</i> , Münst.	<i>Aptychus Beyrichi</i> , Opp.
» <i>Zeuschneri</i> Opp.	» <i>punctatus</i> , Voltz.
<i>Phylloceras ptychoicum</i> , Qu.	<i>Pecten cinguliferus</i> , Zitt.
<i>Lytoceras montanum</i> , Opp.	<i>Rhynchonella Agassizi</i> , Zeusch.
<i>Haploceras carachtheis</i> ,	<i>Terebratula Bouei</i> , Zeusch.
Zeusch.	» <i>triangulus</i> , Lam.

### Lias.

M. SCHARDT<sup>1</sup> a fait une communication préliminaire sur le **Calcaire du Mont-Arvel**. C'est un calcaire bien caractérisé comme *brèche échinodermique*, qui affleure dans l'anticlinal allant de Villeneuve à l'extrémité E du lac Léman jusqu'au Vanil-Noir. Ce massif calcaire épais de 100-150 m. a été classé généralement dans le Lias inférieur.

Ce terrain se compose d'un massif inférieur, souvent teinté en rose ou violacé, et d'un massif supérieur où les teintes

<sup>1</sup> C.-R. Soc. vaud. sc. nat. 16. II, 1898. Arch. Genève, V, p. 485-487.

grises prédominant. L'âge de l'assise inférieure est attestée par des Ammonites (*Aegoc. planicosta* et *raricostatum*). Une couche schisteuse sépare les deux assises de calcaire spathique échinodermique; elle est remarquable par la présence d'une zone remplie de petits fossiles (*Pleuromya* et moules de *Cardinia*), que l'on retrouve identiques à Villeneuve et à Rossinière. Gilliéron avait considéré cette assise comme toarcienne avec le calcaire échinodermique supérieur. Cette couche à *Cardinia* existe aussi dans le creux de la Dérochiaz sur les Evouettes (Gramont), où le calcaire échinodermique a un grand développement et se montre très fossilifère. Il repose nettement sur le Sinémurien. Ce calcaire se retrouve avec une grande constance au même niveau du Lias et paraît représenter le Lias moyen et la partie supérieure du Sinémurien. On le constate également dans les Alpes fribourgeoises au Gros-Tzermont, sur le prolongement du même anticlinal, et dans quelques gisements sporadiques au mont Cubli et dans la vallée de la Grande-Eau (Haute-Crettaz).

M. Parona<sup>1</sup> continue ses études paléontologiques sur la faune liasique de Lombardie, en publiant la troisième partie de ses contributions à la connaissance des **Ammonites liasiques de la Lombardie**. Il s'agit de la faune du calcaire liasique noir qui constitue une grande partie des masses montagneuses, entre les lacs de Come et de Lugano et entre les golfes de Come et de Lecco. C'est un calcaire noir ou foncé, quelquefois bitumineux et siliceux. A l'action des agents atmosphériques il abandonne un résidu formé de spicules siliceux.

L'auteur a examiné les Ammonites d'un grand nombre de gisements de cette région; elles appartiennent aux espèces suivantes :

*Phylloceras cylindricum*, Sow.

*Arietites raricostatus*, Eich.

» *ceratitoides*, Quest.

» *kridioides*, Hyatt.

» *dimorphus*, Par.

» *Arnouldi*, Dum.?

» *Conybeari*, Sow.

» *Sauzei*, d'Orb.

» *rotiformis*, Sow.

» *orbiculatus*, Hyatt.

» *bisulcatus*, Brug.

*Agassiceras nodosaries*, Quenst.

<sup>1</sup> C.-F. PARONA. Contribuzione alle conoscenze delle Ammoniti liasiche di Lombardia. Parte III. Ammonite del Calcare nero di Moltrasio, Careno, Civate nel Bacino Lariano, 25 p. 4<sup>o</sup> 4 pl. *Mém. soc. Paleont. Suisse*, XXV, 1898.

La plupart de ces fossiles caractérisent le Lias inférieur (Sinémurien) soit le Lias  $\alpha$  et  $\beta$  de Quenstedt, la zone à *Am. Bucklandi* de France, d'Angleterre et de la Souabe. Quelques-uns se retrouvent dans les calcaires de Saltrio, d'autres dans le bassin du Rhône.

L'auteur fait suivre une série de conclusions relatives à l'ensemble des mémoires qu'il vient de publier et dont les deux premiers ont été mentionnés dans la Revue géologique, années 1896 et 1897.

M. OTTO HUG<sup>2</sup> a soumis les **Ammonites liasiques** des gisements des Pueys et de Teysachaux (Moléson) à une étude paléontologique. Il y a constaté les espèces suivantes dont il indique les affinités avec d'autres gisements :

	Angleterre.	Dorsten.	Wurtemberg.	Franconie.	France (B.-du-Rhône).	Italie.
<i>Phylloceras Pompecky</i> , Hug. . .				×		
<i>Lytoceras cornucopiæ</i> , Young et Bird.	×	×	×	×		
<i>Harpoceras serpentinum</i> , Rein. . .	×	?	?	×		
» <i>Fellenbergi</i> , Hug. . . . .		×				
» <i>exaratum</i> , Y. et B. . . . .	×	×	×	×		
» <i>capellinum</i> , Schl. . . . .			×	×		
» <i>lythense</i> , Y. et B. . . . .	×		×	×	?	?
» ( <i>Hildoc.</i> ) <i>Kisslingi</i> , Hug. .	×					
» » <i>Bodei</i> , Denkm. . . . .		×				
» » <i>bifrons</i> , Brug. . . . .	×		×	×	×	×
» » <i>Levisoni</i> , Simps. . . . .	×		×	×	×	×
» ( <i>Lillia.</i> ) <i>Bayani</i> , Dum. . .		×			×	×
<i>Coeloceras (Dactyl.) commune</i> , Sow.	×	×	×	×	×	
» » <i>anguinum</i> , Rein. . . . .	×		×	×	×	
» ( <i>Pernoc.</i> ) <i>subarmatum</i> , Y. et B.	×		×	×	×	×
» <i>crassum</i> , Y. et B. . . . .	×		×	×	×	×

<sup>1</sup> Dr OTTO HUG. Beiträge zur Kenntnis der Lias- u. Dogger-Ammoniten aus der Zone der Freiburger-Alpen. I. Die Oberlias-Ammonitenfauna von Les Pueys et Teysachaux am Moléson. *Mém. soc. paléont. suisse*, XXV, 1898, 30 p., 6 pl. *C.-R. soc. helv. sc. nat. Berne*, p. 97, *Archives Genève*, VI, p. 486 et *Eclogæ geol. helv.* V. p. 480.

Il en résulte que le plus grand nombre des Ammonites de ces gisements offrent une affinité très prononcée avec le faciès de l'Europe centrale, aucune forme n'est exclusivement méditerranéenne. Cette faune a la plus grande ressemblance avec celle des schistes à Posidonomyes du Wurtemberg (Lias ε). Ce qui frappe ici surtout c'est que les étages qui se superposent à cette couche, le Dogger et le Malm, sont exclusivement méditerranéens. Le Dogger est caractérisé par *Phyll. Kuder-natschi*, *Lyt. subobtusus*, *Lyt. viator*, *Lyt. tripartitum*, etc.

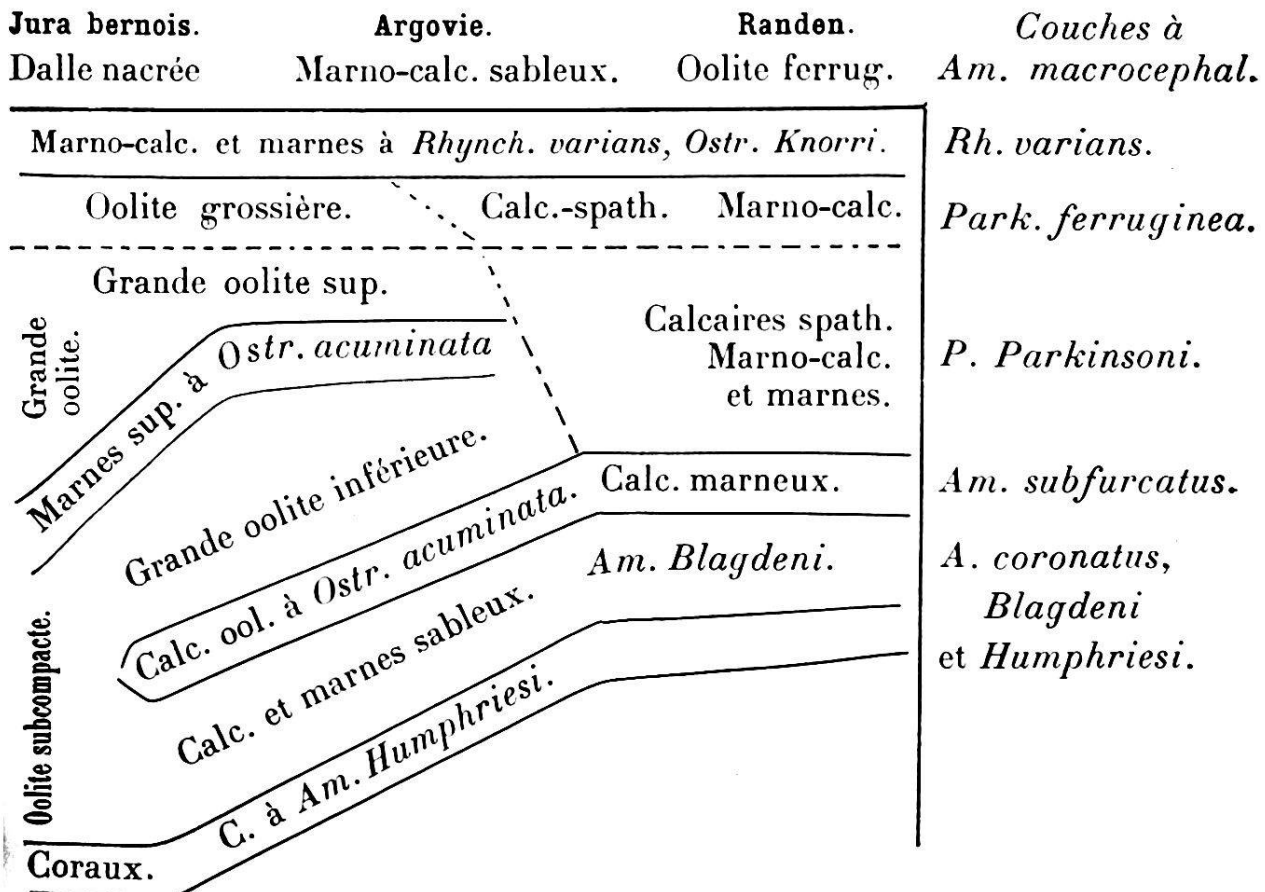
La succession verticale des terrains offre donc ici un enchevêtrement curieux de faciès, des deux bassins sédimentaires ordinairement si bien tranchés.

*Dogger.*

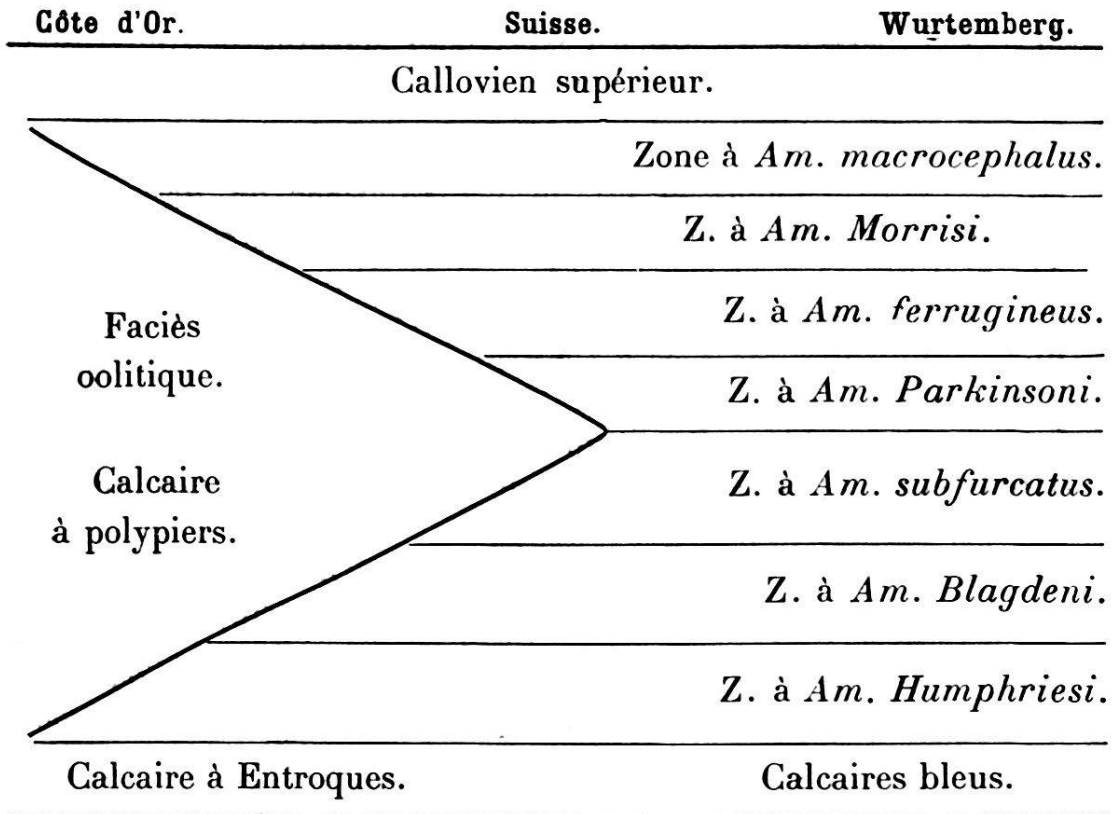
M. MAX MÜHLBERG a étudié les relations du Hauptrogenstein de la Suisse avec le Dogger du faciès souabe.

On sait que la grande oolite de la Suisse est intercalée entre le Br. Jura δ (c. à *Am. Humphriesi*) et les couches à *Rhynch. varians*. Mais cela est vrai sur un point et ne coïncide plus ailleurs. C'est pourquoi M. Mühlberg a examiné avec soin la position de cette formation dans la série du Dogger, surtout sur la zone de passage au faciès marneux dans le Jura argovien oriental.

Il a établi entre le Jura bernois et schaffhousois les parallélismes suivants, en tenant compte de l'épaisseur approximative:



L'auteur<sup>1</sup> arrive aux conclusions suivantes : La grande oolite a une extension verticale plus grande à l'ouest, qu'à l'est, à l'approche du faciès souabe. Là elle commence déjà dans les couches à *Am. Blagdeni*. La couche inférieure à *Ostrea acuminata* est probablement l'équivalent des c. à *Am. subfurcatus*. Sur le bord du bassin de Paris, la substitution du faciès marneux souabe par le faciès oolitique est complète. Le faciès oolitique va du calcaire à Polypiers jusqu'au Callovien inférieur. Cette relation correspond au schéma ci-dessous :



Quant au parallélisme avec le dogger anglais, il ressort de la comparaison avec les zones ammonitifères, que le calcaire de Bath de l'Angleterre repose sur la couche à *Am. Parkinsoni* et correspond à notre couche à *Rynch. varians*. La « *great oolite* » n'est conséquemment pas un équivalent de la grande oolite suisse, mais lui est superposée.

D'après les études de M. MAX MÜHLBERG<sup>2</sup> sur le **Dogger de la Suisse septentrionale**, l'absence de la zone à *Am. concavus*

<sup>1</sup> MAX MÜHLBERG. Ueber Beziehungen des Hauptrogensteins der Schweiz zum benachbarten schwäbischen Faciesgebiet. *B. d. Versamml. d. Oberstein geol.-Ver.* 1898. Tuttlingen.

<sup>2</sup> *C.-R. Sot. helv. nat. Berne.* 1898. p. 97. *Archives Genève.* VI. 487 et *Eclogæ géol. helv.* V. p. 481.

entre les zones à *Am. Murchisonæ* et à *Am. Sowerbyi*, s'expliquerait par des érosions sur la limite de ces deux niveaux.

De même l'amincement vers l'est des assises de l'Oxfordien et du Callovien, leur transformation en un faciès oolitique ferrugineux, ou leur absence complète, tout cela parle aussi, d'après l'auteur, en faveur d'une émergence avec érosion. Les oolites ferrugineuses seraient des produits d'une désagrégation subaérienne continentale.

*Bajocien.* — M. GREPPIN<sup>1</sup> a commencé la publication d'un mémoire sur les fossiles du Bajocien supérieur des environs de Bâle et nous rendrons compte de ce mémoire lorsque la dernière partie aura paru.

*Bathonien.* — M. SCHALCH<sup>2</sup> a publié la seconde partie de ses études stratigraphiques sur le Dogger du Randen.

Les couches dont il s'agit forment le Dogger supérieur, reposant sur la zone à *Steph. Humphriesi*. L'auteur distingue les niveaux suivants :

Couches à *Am. anceps* et *Am. cordatus*.

» à *Am. macrocephalus*.

» à *Rhynchonella varians* et *Ostrea Knorri*.

» à *Parkinsonia Parkinsoni* et à *P. subfurcata*.

La zone à *Park. Parkinsoni* et *subfurcata* (20-30 m.) se compose d'assises essentiellement argileuses, légèrement sableuses, micacées et schisteuses ou de marnes plus ou moins calcarifères. Localement il y a des concrétions pyriteuses ou ferrugineuses (limoniteuses).

Outre 14 foraminifères, la faune se compose des espèces suivantes :

<i>Rhynchonella acuticosta</i> , Hehl.	<i>Posidonomya</i> cf. <i>ornati</i> , Qu.
<i>Aulacothyris carinata</i> , Lamk.	» <i>Buchi</i> , Roem.
<i>Pecten lens</i> , Sow.	<i>Pleuromya Donacina</i> , Roem.
<i>Lima gibbosa</i> , Sow.	<i>Pholadomya</i> aff. <i>Murchisoni</i> , Sow.
<i>Alectryonia</i> cf. <i>flabelloides</i> , Lk.	<i>Cosmoceras Garanti</i> , d'Orb.

<sup>1</sup> ED. GREPPIN. Description des fossiles du Bajocien supérieur des environs de Bâle. Première partie *Mém. soc. paléont. suisse*. XXVI, 1898. 52 p. 3 pl.

<sup>2</sup> F. SCHALCH. Der braune Jura (Dogger) des Donau-Rheinzuges nach dessen Gliederung und Fossilführung. II. Teil *Mitteil. d. Gh. Bad. geol. Landesanstalt. Heidelberg*. III. 1898. 689-773. 1 pl.

<i>Parkinsonia subfurcata</i> , Ziet.	<i>Amaltheus Truelli</i> , var. <i>trifurcatus</i> , Quenst.
» <i>Parkinsoni</i> , Sow.	<i>Crioceras bifurcatum</i> , Qu.
» <i>neuffensis</i> , Opp.	<i>Morphoceras polymorphus</i> , d'Orb.
» <i>Schlönbachi</i> , Schl.	<i>Belemnites wurtembergensis</i> , Opp.
<i>Perisphinctes Martinsi</i> , d'Orb.	<i>Belemnites giganteus</i> , Schl.
<i>Haploceras oolithicus</i> , d'Orb.	

Les couches à *Rhynch. varians* et *Ostrea Knorri* (5-12 m.) forment tantôt un seul niveau paléontologique, tantôt deux assises distinctes. Elles sont essentiellement marneuses ou calcaréo-marneuses, sauf vers le SE, où se montrent dans le Klettgau pour la première fois les calcaires spathiques formant le passage au faciès argovien, intermédiaire entre le faciès souabe et celui du Jura bernois. L'auteur en cite 8 profils différents, montrant cette transition graduelle. La faune est extrêmement riche, soit dans le niveau inférieur à *Ostr. Knorri*, soit dans les couches à *Rh. varians*.

#### Faune des marnes à *Ostr. Knorri*.

<i>Pentacrinus pentagonalis</i> , Goldf.	<i>Arca sublaevigata</i> , d'Orb.
<i>Asterias</i> , sp.	» <i>texturata</i> .
<i>Serpula vertebralis</i> , Goldf.	» <i>Parkinsoni</i> , Qu.
» <i>tetragona</i> .	<i>Trigonia interlaevigata</i> , Qu.
<i>Berenicea</i> sp. (sur <i>Pentacrinus</i> )	<i>Astarte depressa</i> , Goldf.
<i>Rhynchonella varians</i> , Schl.	<i>Lucina depressa</i> , Phil. et var.
<i>Zeilleria subbucculenta</i> , Chap. et Dev.	» <i>Lycetti</i> , Opp.
<i>Aulacothyris Mandelslohi</i> , Opp.	» <i>Belonna</i> , d'Orb.
<i>Avicula Munsteri</i> , Bronn.	<i>Myacites abbreviatus</i> , Qu.
» <i>costata</i> , Sow.	<i>Lyonsia peregrina</i> , d'Orb.
» cf. <i>elegans</i> , Munst.	<i>Anisocardia nitida</i> , Phill.
<i>Pseudomonotis echinata</i> , Sow.	» <i>tenera</i> , Sow.
<i>Pecten lens</i> , Sow.	<i>Dentalium entaloïdes</i> , Desl.
<i>Lima duplicata</i> , Morr.	<i>Trochus bicarinatus</i> , Goldf.
<i>Posidonomya Buchi</i> , Roem.	<i>Cerithium granulata-costatum</i> , Goldf.
<i>Ostrea Knorri</i> , Ziet.	<i>Cerithium echinatum</i> , Buch.
» » var. <i>planulata</i> , Qu.	<i>Rostellaria Parkinsoni</i> , Qu.
» » var. <i>obscura</i> , Qu.	<i>Amaltheus Truelli</i> , d'Orb.
<i>Modiola striatula</i> , Qu.	<i>Oppelia aspidoides</i> , Opp.
» <i>imbricata</i> , Morr.	» <i>fusca</i> , Qu.
<i>Nucula ornati</i> , Qu.	» <i>biflexuosa</i> , d'Orb.
» <i>suevica</i> , Opp.	<i>Haploceras psilodiscus</i> , Schönb.
» <i>variabilis</i> , Sow.	<i>Haploceras oolithicus</i> , d'Orb.
<i>Leda aequilatera</i> , Koch et D.	<i>Reineckea sulcata</i> , Ziet.
» <i>lacryma</i> , Sow.	<i>Perisphinctes aurigerus</i> , Opp.
» <i>mucronata</i> , d'Orb.	» <i>tenuiplicatus</i> , Brauns.



- Parkinsonia Parkinsoni*, Sow.    *Cosmoceras fraudator*, May.  
 » *ferruginea*, Opp.                » *novellus*, May.  
 » *wurtembergensis*, Opp.       *Belemnites canaliculatus*, Sch.  
 » *polymorphus*, d'Orb.           » *Beyrichi*, Opp.  
*Cosmoceras Garanti*, d'Orb.       *Sphenodes* cf. *Macer*, Qu.

Faune des couches à *Rynch. varians* proprement dites :

- Pentacrinus Nicoleti*, Des.        *Lima helvetica*, Opp.  
*Acrosalenia spinosa*, Ag.        *Ctenostreon proboscidea*, Lamk.  
*Holactypus depressus*, Phil.     *Gervillia Andreae*, Thurm.  
*Galeropygus Nodoti*, Cott.       *Pinna Buchi*, Koch et Dunk.  
*Collyrites ovalis*, Lesk.         *Alectryonia Marshi*, Sow.  
 » *ringens*, Des.                 *Ostrea* cf. *Wiltonensis*, Lyc.  
*Serpula lumbricalis*, Schl.       » *Knorri*, Ziet.  
 » *vertebralis*, Goldf.           » *costata*, Sow.  
 » *tetragona*, Sow.               » *obscura*, Sow.  
 » *quadrilatera*, Goldf.         *Modiola imbricata*, Sow.  
*Rhynchonella varians*, Schl.     » *bipartita*, Sow.  
 » *concinna*, Sow.               » *gibbosa*, Sow.  
 » *spinosa*, Schl.                 » *cuneata*, Sow.  
*Terebralula maxillata*, Sow.     » *striatula*, Goldf.  
 » *intermedia*, Biet.             *Trigonia costata*, Park.  
 » *sphaeroidalis*, Sow.          » *interlaevigata*, Qu.  
 » *globata*, Sow.                 *Astarte* cf. *depressa*, Goldf.  
 » *Bentleyi*, Dav.                 *Lucina Beani*, Brong.  
 » *coarctata*, Park.               » *Bellona*, d'Orb.  
 » *Fleischeri*, Opp.               *Cardium* cf. *citrinoideum*, Phill.  
 » *Phillipsi*, Morr.               *Cypricardia bathonica*, Morr.  
 » *anserina*, Mer.                 et Lyc.  
 » *retrocincta*, Rothpl.         *Cypricardia rostrata*, Morr. et  
*Waldheimia lagenalis*, Schl.     Lyc.  
*Zeilleria ornithocephala*, Sow.   *Anisocardia* cf. *nitida*, Phill.  
 » *subbucculenta*, Chap. et Dev.   *Quenstedtia ma:troides*, Ag.  
*Zeilleria diptycha*, Opp.         *Pleuromya tenuistria*, Ag.  
*Aulacothyris Mandelslohi*, Opp. » cf. *elongata*, Ag.  
 » *alveata*, Qu.                   *Gresslya gregaria*, Roem.  
*Avicula Munsteri*, Braun.         » *lunulata*, Ag.  
*Pecten Bouchardi*, Opp.         *Ceromya plicata*, Ag.  
 » *lens*, Sow.                     *Goniomya angulifera*, Sow.  
 » *demissus*, Phill.               *Pholadomya Murchisoni*, Sow.  
 » *vimineus*, Sow.               » *deltoidea*, Sow.  
 » *vagans*, Sow.                 » *ovulum*, Ag.  
 » *hemicostatus*, Morr. et Lyc.   » *acuticosta*, Sow.  
 » *Ryphaeus*, d'Orb.             » *buccardium*, Ag.  
 » *laminatus*, Sow.             *Pleurotomaria* cf. *ornata*, Goldf.  
*Hinnites abjectus*, Morr. et Lyc. » *Palemon*, d'Orb.  
*Lima duplicata*, Sow.             *Natica*, *Zangis*, d'Orb.  
 » *semicircularis*, Nic.         » *Zetes*, d'Orb.

<i>Natica, Calypso</i> , d'Orb.	<i>Sphaeroceras Gervillei</i> , Sow.
<i>Phasianella</i> cf. <i>elegans</i> , Morr. et Lyc.	» <i>Ymir</i> , Opp.
<i>Chemnitzia coarctata</i> , Desl.	<i>Perisphinctes procerus</i> , Sub.
<i>Nautilus subtruncatus</i> , Morr. et Lyc.	» <i>gracilis</i> , Buck.
<i>Oppelia aspidoides</i> , Opp.	<i>Parkinsonia wurtembergensis</i> , Opp.
» <i>biflexuosa</i> , d'Orb.	<i>Parkinsonia Neuffensis</i> , Opp.
<i>Stephanoceras Morrissi</i> , Opp.	» <i>ferruginea</i> , Opp.
» <i>subcontractus</i> , Morr. et Lyc.	<i>Belemnites canaliculatus</i> , Schl.
<i>Cadoceras sublaeve</i> , Qu.	<i>Erynia Greppini</i> , Opp.
	<i>Teleosaurus</i> (dent).

M. SCHALCH réunit au Dogger, en suivant l'usage des géologues allemands, les couches du **Callovien** et de l'**Oxfordien inférieur**, soit les niveaux à *Am. macrocephalus*, à *Am. anceps* et à *Am. cordatus*.

Le niveau à *Am. macrocephalus* (environ 1<sup>m</sup>50 à 4 m.) est un calcaire à oolites ferrugineuses d'une couleur brun-rouge intense; l'assise est friable dans le milieu et plus compacte du côté du toit et du mur.

Une riche faune caractérise cette couche; ce sont :

<i>Mespilocrinus macrocephalus</i> , Qu.	<i>Zeilleria subbuculenta</i> , Chap. et Dev.
<i>Pentacrinus fürstenbergensis</i> , Qu.	<i>Aulacothyris pala</i> , v. Buch.
<i>Balanocrinus subteres</i> , Goldf.	» <i>geisingensis</i> , Opp.
» <i>pentagonalis</i> , Goldf.	» <i>carinata</i> , Lamk.
» <i>cingulatissimus</i> , Qu.	» <i>emarginata</i> , Qu.
<i>Asterias</i> , sp.	<i>Pecten</i> cf. <i>demissus</i> , Goldf.
<i>Cidaris</i> , cf. <i>ornata</i> , Qu.	<i>Lima fürstenbergensis</i> , Mösch.
<i>Pseudodiadema</i> , sp.	» <i>proboscidea</i> , Lamk.
<i>Holactypus depressus</i> , Des.	<i>Plicatula Quenstedti</i> , Mösch.
<i>Galerites apertus</i> , Qu.	<i>Alectryonia flabelloides</i> , Lamk.
<i>Collyrites ellipticus</i> , Lamk.	<i>Modiola Lonsdalei</i> , Morr. et Lyc.
» <i>ringens</i> , Ag.	<i>Nucula</i> cf. <i>variabilis</i> , Sow.
» <i> analis</i> , Desm.	» <i>ornati</i> , Koch et Dunk.
<i>Serpula limax</i> , Goldf.	<i>Arca sublaevigata</i> , d'Orb.
<i>Rhynchonella fürstenbergensis</i> , Qu.	<i>Trigonia costata</i> , Park.
<i>Rhynchonella Steinbeisi</i> , Qu.	» <i>elongata</i> , Sow.
» <i>phascolina</i> , Desl.	<i>Lucina lyrata</i> , Phill.
» <i>spathica</i> , Sow.	<i>Pleuromya tenuistria</i> , Ag.
» <i>triplicosa</i> , Qu.	<i>Arcomya</i> , sp.
» <i>varians</i> , Schl.	<i>Pholadomya Murchisoni</i> , Sow.
<i>Terebratula subcanaliculata</i> , Opp.	» <i>ovulum</i> , Ag.
	» <i>Escheri</i> , Ag.
	» <i>crassa</i> , Ag.
	» <i>rugata</i> , Qu.

- |   |   |
|---|---|
| <i>Pholadomya wurtembergensis</i> ,<br>Opp. | <i>Proplanulites pourcaudiensis</i> ,<br>Tornq. |
| <i>Pleurotomaria cypraea</i> ,<br>d'Orb.    | <i>Perisphinctes funatus</i> , Opp.             |
| <i>Turbo delphinuloides</i> , d'Orb.        | » <i>Moorei</i> , Opp.                          |
| » <i>Bianor</i> , d'Orb.                    | » <i>Orion</i> , Opp.                           |
| » <i>Meriani</i> , Goldf.                   | » <i>funiferus</i> , Phill.                     |
| » <i>serratus</i> , Qu.                     | <i>Macrocephalites macrocephalus</i> ,<br>Schl. |
| » <i>subpyramidalis</i> , d'Orb.            | <i>Macrocephalites tumidus</i> , Rein.          |
| <i>Natica Calypso</i> , d'Orb.              | » <i>Herveyi</i> , Sow.                         |
| » <i>Crithea</i> , d'Orb.                   | <i>Kepplerites Keppleri</i> , Opp.              |
| <i>Nautilus calloviensis</i> , Opp.         | <i>Reineckea Rehmanni</i> , Opp.                |
| <i>Oppelia subcostaria</i> , Opp.           | » <i>Fraasi</i> , Opp.                          |
| <i>Stephanoceras Goweri</i> , Sow.          | » <i>anceps</i> , Rein.                         |
| » <i>Brongniarti</i> , Sow.                 | <i>Pectoceras athleta</i> , Phill.              |
| <i>Cadoceras</i> cf. <i>Elatme</i> , Nik.   | <i>Oecotraustes refractus</i> , Rein.           |
| » cf. <i>modiolaris</i> , Luid.             | var. <i>macrocephali</i> , Qu.                  |
| » <i>sublaevis-macrocephali</i> ,<br>Qu.    | <i>Ancyloceras calloviensis</i> , Morr.         |
| <i>Sphaeroceras Bombur</i> , Opp.           | <i>Aptychus flexuosus</i> , Qu.                 |
| » <i>bullatus</i> , d'Orb.                  | <i>Belemnites hastatus</i> , Blainv.            |
| » <i>microstoma</i> , d'Orb.                | » <i>subhastatus</i> , Ziet.                    |
|   | » <i>calloviensis</i> , Opp.                    |

Il n'est pas possible de séparer les niveaux, ailleurs distincts, du **Callovien moyen** et **supérieur** (c. à *Am. anceps* et c. à *Am. athleta*) et de l'**Oxfordien** (c. à *Am. cordatus*) mesurant dans la région de la Wuttach et du Randen à peine 1 m. Ce sont des marnes foncées micacées très délitables. Localement il y a des intercalations de lits rognoneux à oolites ferrugineuses, surtout dans le bas. La rareté des affleurements ne permet de donner qu'une liste probablement encore incomplète des fossiles :

- |   |   |
|---|---|
| <i>Holactypus punctatus</i> , Des.            | <i>Hecticoceras Brighti</i> , Prakt.            |
| <i>Rhynchonella fürstenbergensis</i> ,<br>Qu. | » <i>hecticus</i> , Rein.                       |
| <i>Posidonomya ornati</i> , Qu.               | » <i>lunula</i> , Ziet.                         |
| <i>Monotis ornati</i> , Qu.                   | <i>Oppelia Henrici</i> , Opp.                   |
| <i>Arca sublaevigata</i> , d'Orb.             | <i>Distichoceras Baugieri</i> , d'Orb.          |
| <i>Nucula Caecilia</i> , d'Orb.               | <i>Stephanoceras coronatus</i> ,<br>Brug.       |
| » cf. <i>variabilis</i> , Sow.                | <i>Reineckea anceps</i> , Rein.                 |
| <i>Pholadomya carinata</i> , Goldf.           | <i>Macrocephalites macrocephalus</i> ,<br>Schl. |
| <i>Spinigera semicarinata</i> , Goldf.        | <i>Oecoptychius refractus</i> , Rein.           |
| <i>Cardioceras Chamouseti</i> , d'Orb.        | <i>Perisphinctes curvicosta</i> , Opp.          |
| » <i>cordatus</i> , Sow.                      | » <i>Orion</i> , Opp.                           |
| » <i>Lamberti</i> , Sow.                      | » <i>sulciferus</i> , Opp.                      |
| » <i>Sutherlandi</i> , Murch.                 | <i>Peltoceras annulare</i> , Rein.              |
| <i>Neumayria denticulata</i> , Ziet.          |   |

*Peltoceras athleta*, Phill.  
*Cosmoceras Jason*, Rein.  
*Baculites acuarius*, Qu.  
*Belemnites hastatus*, Blv.

*Belemnites calloviensis*, Opp.  
*Glyphaea ornati*, Qu.  
*Mecochirus socialis*, H. v. M.  
*Strophodus ornatissimus*, Qu.

### Malm.

*Faune oxfordienne.* — La faune de l'Oxfordien inférieur à *Am. Renggeri* fait l'objet d'une nouvelle étude de M. P. DE LORIOU<sup>1</sup>. La première partie vient de paraître. Nous en rendrons compte au complet lorsque ce mémoire sera entièrement publié et qu'aura paru la note stratigraphique de M. Koby qui doit l'accompagner.

Le terrain jurassique du **Klotz d'Istein** est formé, d'après l'étude de M. HUG<sup>2</sup>, des trois étages suivants :

Astartien ;

Rauracien ;

Terrain à chailles (Oxfordien).

Le terrain à chailles de cette région n'est que la partie supérieure de l'Oxfordien (z. à *Card. cordatum*) tandis que la zone à *Opp. Renggeri* n'affleure pas. Grâce à sa composition argileuse les affleurements sont rares. La faune constatée jusqu'ici compte les dix-huit espèces qui suivent :

<i>Cidaris Blumenbachi</i> , Münst.	<i>Pholadomya canalicutata</i> , Røem.
<i>Collyrites bicordatus</i> , Leske.	<i>Pleuromya varians</i> , Ag.
<i>Millericrinus horridus</i> , d'Orb.	<i>Ostrea</i> sp.
<i>Rhynchonella Thurmanni</i> , Voltz.	<i>Gryphaea dilatata</i> , Sow.
<i>Terebratula Galliinei</i> , d'Orb.	<i>Pseudomelania Huddlestoni</i> , Sow.
» <i>pseudolagenalis</i> , Mæsch.	<i>Pleurotomaria Munsteri</i> , Røem.
<i>Zeilleria delemontana</i> , Opp.	<i>Perisphinctes plicatilis</i> , Sow.
<i>Pholadomya paucicosta</i> , Røem.	» <i>colubrinus</i> , Reim.
» <i>exaltata</i> , Ag.	<i>Cardioceras cordatum</i> , Sow.

Le **Rauracien** se divise en trois assises, qui ne correspondent cependant pas avec celles du Jura bernois, bien que les limites supérieure et inférieure de l'étage Rauracien soient de part et d'autre les mêmes.

Le *Rauracien inférieur* (= Glypticien ou c. de Liesberg, c. à *Cid. florigemma* et *Hemic. crenularis*, Ter. à chailles

<sup>1</sup> P. de LORIOU. Etudes sur les mollusques et brachiopodes de l'Oxfordien inférieur ou zone à *Am. Renggeri* du Jura bernois. *Mém. soc. paléont. suisse*, XXV, 1898, 1<sup>re</sup> partie, 115 p., 7 pl.

<sup>2</sup> OTTO HUG, Isteinerklotz, *loc. cit.* (*Revue*, p. 214).

siliceux) est un calcaire coralligène riche en *Thamnastrea* (surtout *Th. arachnoides*) qui jouent effectivement un rôle lithogénique. La coupe la plus complète offre la succession suivante :

Rauracien inf.	{	Calcaire à coraux 35 m.
		Calcaire à <i>Thamnastrea</i> , 3m.
		Marne à <i>Thamnastrea</i> , 2 m.
Terrain à chailles.		

Cette assise a fourni, outre les coraux, un *Glypticus hieroglyphicus*.

Le *Rauracien moyen* (8 m.), également coralligène, rempli en particulier de *Stylosmilia Michelini* (jusqu'à 45 cm. de diamètre) et *Calamophyllia flabellum* ; avec *Cidaris florigemma*.

Le *Rauracien supérieur* est formé de calcaires compacts blanchâtres ou jaune clair. Peu de fossiles sauf des brachiopodes (35 m.). La partie supérieure est localement riche en jaspes blancs.

La faune du Rauracien ne compte pas moins de 90 espèces, dont nous donnons ici la liste complète, en raison de l'intérêt que présentent ces fossiles bien déterminés :

Foraminifères.	Echinodermes.
<i>Haplophragmium coproliti-</i> } forme, Schwaz.	<i>Cidaris Blumenbachi</i> , Münst.
	» <i>florigemma</i> , Phill.
	» <i>cervicalis</i> , Ag.
Spongiaires.	<i>Hemicidaris intermedia</i> , Flem.
<i>Stellespongia corallina</i> , From.	» <i>crenularis</i> , Lamk.
<i>Peronella amicorum</i> , Etal.	» cf. <i>Lestoquii</i> , Thurm.
» <i>bullata</i> , From.	<i>Stornechinus perlatus</i> , Desm.
Coraux.	<i>Glypticus hieroglyphicus</i> , Goldf.
<i>Stylosmilia Michelini</i> , Edw. et H.	<i>Pedina Chamassei</i> , Cott.
<i>Montlivaultia truncata</i> , Deifr.	<i>Pygaster umbrella</i> . Ag.
» <i>Greppini</i> , Koby.	<i>Dysaster granulosns</i> , Ag.
» <i>dilatata</i> , Mich.	<i>Apiocrinus polycyphus</i> , Mer.
<i>Calamophyllia flabellum</i> , Blainv.	<i>Millericrinus Munsteri</i> , d'Orb.
<i>Dermosmilia rugosa</i> , Koby.	» <i>Milleri</i> , Goldf.
<i>Thecoseris plicata</i> , Koby.	<i>Pentacrinus censoriensis</i> , Lor.
<i>Dimorphastraea</i> sp.	» <i>amblyscalaris</i> , Thurm.
<i>Thamnastraea arachnoides</i> , Park.	<i>Goniaster impressa</i> , Quenst.
<i>Dimorphastraea Kœchlini</i> , Edw. et H.	Vers.
<i>Epismilia obesa</i> , Koby.	<i>Serpula Deshayesi</i> , Munst.
<i>Pseudochaetetes polyporus</i> , Quenst.	» <i>gordialis</i> , Schloth.
	» <i>Ilium</i> , Goldf.

- Serpula planorbiformis*, Goldf. *Lithodomus* sp. ind.  
 » *quinqueangularis*, Goldf. *Lima (Ctenostreon) proboscidea*,  
 » *prolifera*, Goldf. Sow.  
 » sp.  
 » aff. *perrigida*, Et.  
 Brachiopodes. *Pecten* aff. *vimineus*, Sow.  
 » *subarticulatus*, d'Orb.  
*Terebratula Bauhini*, Et. » *Oppeli*, Gem.  
 » *anatina*, Mer. » cf. *qualicosta*, Etal.  
 » *insignis*, Schüle. » *subtextorius*, Münster.  
 » *maltonensis*, Opp. » cf. *aequatus*, Qu.  
 » *Cotteaui*, Dow. » *Morei*, Buv.  
 » *Bourgueti*, Etal. » *globosus*, Qu.  
 » *Baltzeri*, Haas. *Pecten* sp. — *Himnites* sp.  
 » *ellipsoides*, Mösch. *Alectryonia rastellaris*, Münster.  
 » *isteinensis* sp. » *hastellata*, Schloth.  
 » *bicanaliculata*, Ziet. » aff. *solitaria*, Sow.  
 » *orbiculata*, Roem. *Exogyra spiralis*, Goldf.  
*Rhynchonella* sp. *Ostrea* sp.  
 Mollusques. *Cerithium rotundum*, Etal.  
*Gastrochæna corallensis*, Buv. *Pleurotomaria*, sp.  
*Isoarca texata*, Goldf. *Trochotoma auris*, Ziet.  
*Cardium*, sp. *Turbo ursicinus*, de Lor.  
*Lucina* cf. *Merope*, de Lor. » *Cassis*, d'Orb.  
*Astarte Studeri*, de Lor. *Trochus daedaleus*, d'Orb.  
*Opis* cf. *Kobyi*, de Lor. *Delphinula funata*, Goldf.  
 » *semilunulata*, Etal. *Neritopsis decussata*, d'Orb.  
*Diceras* sp. *Perisphinctes chavattensis*,  
*Lithodomus* aff. *subcylindricus*, Buv. de Lor.

L'étage *Astartien* d'Istein se compose d'assises essentiellement calcaires, dont une, la plus élevée, est un massif calcaire compact surmontant un banc à *Nérinées* ; au-dessous se trouvent quelques lits marneux.

La faune est la suivante :

#### Calcaire à *Nérinées*.

- Zeilleria Huddlestoni*, Walk.  
*Terebratula Bauhini*, Etal.  
*Pecten Etalloni*, de Lor.  
*Ostrea Roemeri*, Quenst.  
*Ptygmatis Bruntrutana*,  
 Thurm.  
*Nerinea contorta*, Buv.  
 » sp.  
*Pecten Beaumonti*, Buv.  
*Alectryonia pulligera*, Gf.

#### Calcaire marneux.

- Pycnodus* sp. (vois. *affinis* Ag.)  
*Perisphinctes* sp.  
*Nerinea* sp.  
*Alaria* sp.  
*Pecten* aff. *Buchi*, Roem.  
*Perna* cf. *rhombus*, Et.  
*Astarte* cf. *supracorallina*, d'Orb.  
 » cf. *submultistriata*, d'Orb.  
*Lucina* sp. — *Mytilus* sp.  
*Terebratula Bauhini*, Etal.

Nous sommes obligés de mentionner une note de M. ROLLIER<sup>1</sup>, intitulée **Où est l'erreur**. Elle est relative au débat Rollier-Choffat. Ce débat ayant été déclaré clos, cette simple mention devra suffire. Le lecteur nous saura gré de ne point relever les reproches contenus dans cette note à l'adresse de la rédaction de la *Revue géologique suisse*.

### SYSTÈME CRÉTACIQUE.

#### *Néocomien ou crétacique inférieur.*

Le **Néocomien de Valangin** offre, d'après MM. BAUMBERGER et MOULIN<sup>2</sup>, toute la série, dès le Purbeckien jusqu'au Hauterivien supérieur. Seul l'étage Urgonien n'a pas encore pu être constaté, caché qu'il est, s'il existe, par des dépôts glaciaires considérables.

Voici les constatations les plus essentielles contenues dans cette étude :

**Valangien inférieur.** Epaisseur 42-44 m. Il se compose d'un groupe inférieur suboolitique à bancs plutôt tendres, interrompus par quelques lits marneux, puis d'un groupe supérieur, formé de plusieurs massifs de calcaire compact bien lités, souvent en gros bancs de couleur claire, jaunâtre ou rosé, interrompus par quelques feuillets marneux peu épais. L'uniformité de la faune montre l'unité de ce sous-étage.

Il contient surtout :

<i>Terebratula valdensis</i> , de Lor.	<i>Pterocera Jaccardi</i> , Pict.
<i>Natica valdensis</i> , Pict.	<i>Phyllobrissus Duboisi</i> , Des.
<i>Nerinea Etalloni</i> , Pict.	<i>Pygurus Gillieron</i> , Des.

et nombreuses autres espèces habituelles à ce niveau.

Le **Valangien supérieur** est surtout intéressant par sa riche faune. Il n'a que 13 mètres d'épaisseur. A la base du calcaire roux se trouve une marne de 30 cm. représentant le niveau d'Arzier, qui contient la faune suivante :

<i>Belemnites</i> spec.	<i>Rhynchonella valangiensis</i> , de Lor.
<i>Terebratula valdensis</i> , de Lor.	<i>Nerinea Blancheti</i> , Pict.
» cf. <i>collinaria</i> , d'Orb.	» <i>Etalloni</i> , Pict.
» cf. <i>russillensis</i> , de Lor.	<i>Pleurotomaria</i> cf. <i>Favrina</i> , de Lor.
» cf. <i>Campichei</i> , Pict.	<i>Natica Sautieri</i> , Coq.
<i>Zeilleria tamarindus</i> .	<i>Trichites</i> sp.
<i>Waldh.</i> cf. <i>villersensis</i> , d'Orb.	<i>Pygurus</i> sp.

<sup>1</sup> L. ROLLIER, Où est l'erreur. *Eclog. geol. helv.*, V, 1898, p. 522-523.

<sup>2</sup> BAUMBERGER et MOULIN, Néocomien de Valangin, *loc. cit.* (*Revue*, p. 211.)

La couche qui surmonte le calcaire roux est d'abord limoniteuse et plaquetée, puis vient une couche de 20 cm. seulement à rognons limoniteux et grains de limonite empâtés, avec de nombreux fossiles admirablement conservés, dans une marne plastique jaune. Une mince plaquette calcaire ferrugineuse couverte de serpules, forme la séparation d'avec le Hauterivien inférieur.

Cette marne limoniteuse a fourni une faune très nombreuse de fossiles qui n'est égalée que par celle réunie par Campiche à l'Auberson, où le sommet du Valangien supérieur est aussi formé par une marne limoniteuse, différente cependant par sa couleur, car elle est grise.

La faune du Valangien supérieur est formée de plus de 110 espèces, dont voici la liste que nous donnons complètement en raison du grand intérêt qu'elle présente :

- |  |   |
|--|---|
| Dents de <i>Pycnodus</i> et de <i>Strophodus</i> . | <i>Pleurotomaria</i> cf. <i>Lardyi</i> , P. et C.     |
| Fragments de crustacés.                            | <i>Turbo</i> , spec.                                  |
| <i>Cosmoceras verrucosum</i> , d'Orb.              | » <i>villersensis</i> , P. et C.                      |
| <i>Belemnites</i> , sp.                            | <i>Emarginula neocomiensis</i> , d'Orb.               |
| <i>Columbellina brevis</i> , Pict. et C.           | <i>Bulla Jaccardi</i> , P. et C.                      |
| » <i>neocomiensis</i> , P. et C.                   | <i>Acteonina</i> cf. <i>icaunensis</i> , P. et C.     |
| » cf. <i>dentata</i> , de Lor.                     | <i>Terebratula</i> cf. <i>praelonga</i> , Sow.        |
| <i>Fusus valangiensis</i> , P. et C.               | » <i>valdensis</i> , de Lor.                          |
| <i>Aporrhais</i> cf. <i>Dupini</i> , d'Orb.        | » <i>Campichei</i> , P. et C.                         |
| <i>Tylostoma</i> cf. <i>fallax</i> , P. et C.      | » <i>latifrons</i> , Pict.                            |
| » <i>Laharpi</i> , P. et C.                        | » <i>Collinaria</i> , d'Orb.                          |
| » <i>naticoide</i> , P. et C.                      | » <i>russillensis</i> , de Lor., Var.                 |
| <i>Buccinum</i> sp.                                | » <i>Carteroni</i> , d'Orb.                           |
| <i>Natica praelonga</i> , Desh.                    | » <i>Moreana</i> , d'Orb.                             |
| » <i>helvetica</i> , P. et C.                      | <i>Waldheimia aubersonensis</i> , de Lor.             |
| » <i>valdensis</i> , P. et C.                      | » <i>villersensis</i> , de Lor.                       |
| » cf. <i>Sautieri</i> , Coq.                       | » <i>tamarindus</i> , d'Orb.                          |
| » <i>laevigata</i> , Desh.                         | » <i>cruciana</i> , P. et C.                          |
| » <i>Etalloni</i> , P. et C.                       | <i>Rhynchonella valangiensis</i> , de Lor.            |
| <i>Pseudomelania Jaccardi</i> , P. et C.           | » <i>multiformis</i> , Roem. var. <i>paucicosta</i> . |
| <i>Turritella Jaccardi</i> , P. et C.              | » <i>lata</i> , d'Orb.                                |
| <i>Cerithium</i> spec.                             | » <i>Desori</i> , de Lor.                             |
| <i>Scalaria</i> spec.                              | <i>Terebratula oblonga</i> , d'Orb.                   |
| <i>Nerinea Etalloni</i> , P. et C.                 | » <i>neocomiensis</i> , d'Orb.                        |
| » <i>Blancheti</i> , P. et C.                      | » <i>Jaccardi</i> , de Lor.                           |
| <i>Pleurotomaria villersensis</i> , P. et C.       | <i>Terebrirostra neocomiensis</i> , d'Orb.            |
| » <i>Aubersonensis</i> , P. et C.                  |   |
| » <i>Jaccardi</i> , P. et C.                       |   |
| » <i>Favrina</i> , de Lor.                         |   |
| » cf. <i>Zollikoferi</i> , P. et C.                |   |



<i>Pholadomya elongata</i> , Münst.	<i>Elasmostoma</i> .
» <i>Agassizi</i> , d'Orb.	<i>Porostoma (Porospongia)</i> .
<i>Cardium cf. Cottaldi</i> , d'Orb.	<i>Tremospongia</i> .
<i>Trigonia Sanctae-Crucis</i> Desh.	<i>Polycaelia</i> .
» <i>caudata</i> , Ag.	<i>Epeudea</i> .
<i>Astarte Germaini</i> , P. et C.	<i>Cupulochonia cupuliformis</i> ,
» <i>transversa</i> . Leym.	From.
<i>Arca villersensis</i> , P. et C.	» <i>sequana</i> , From.
<i>Mytilus Stae-Crucis</i> , P. et C.	<i>Syphoneudea</i> .
» <i>salevensis</i> , Des.	<i>Sparsispongia</i> .
» <i>Couloni</i> , Marcou.	<i>Stellispongia salevensis</i> , de Lor.
» <i>cf. bellus</i> , Forbes.	<i>Discaelia Peroni</i> , From.
<i>Ostrea Minos</i> , Coq.	» <i>monilifera</i> , de Lor.
<i>Exogyra Couloni</i> , d'Orb.	» <i>Cotteaui</i> , de From.
<i>Venus cf. obesa</i> , d'Orb.	<i>Syphonocoelia neocomiensis</i> , de
<i>Lima longa</i> , Roem.	Lor.
» <i>dubisiensis</i> , P. et C.	<i>Monotheles</i> .
» <i>neocomiensis</i> , d'Orb.	<i>Reptomulticava micropora</i> ,
<i>Pecten Stae-Crucis</i> , P. et C.	d'Orb.
<i>Janira valangiensis</i> , P. et C.	» <i>bellula</i> , de Lor.
<i>Cyprina aubersonensis</i> , P. et C.	<i>Nodicrescis Edwardsi</i> , de Lor.
<i>Monopleura valdensis</i> , P. et C.	<i>Heteropora cf. Buscana</i> , de Lor.
<i>Pygurus rostratus</i> , Ag.	<i>Ceriocava Lamourouxi</i> , de Lor.
» <i>Buchi</i> , Des.	<i>Reptomulticlausa spec.</i>
<i>Toxaster granosus</i> , d'Orb.	<i>Semicrescis</i> .
<i>Collyrites Jaccardi</i> , Des.	<i>Reptomultisparsa</i> .
<i>Pyrina incisa</i> , Ag.	<i>Leptophyllia Baumbergeri</i> ,
<i>Phyllobrissus cf. Gresslyi</i> , Ag.	Koby.
<i>Psammechinus tenuis</i> , Des.	<i>Thecosmilia sp.</i>
<i>Cidaris muricata</i> , Roem.	<i>Dimorphastraea tenuistriata</i> ,
<i>Rhabdocidaris tuberosa</i> , Des.	From.
<i>Actinofungia</i> .	<i>Serpula antiquata</i> , Sow.

La même coupe du Valangien se retrouve des deux côtés du Seyon, mais tandis que le Valangien supérieur et la couche si riche en fossiles ne se voient que sur la rive droite, la rive gauche offre la marne d'Arzier et le Valangien inférieur mieux à découvert. Des oblitérations de couches par suite de dislocations causent encore quelques divergences.

L'étage **Hauterivien** n'offre pas de particularités très remarquables.

Le Hauterivien inférieur débute par une marne jaune peu épaisse, 10 cm., contenant *Holcostephanus multiplicatus* Neum. et Uhl. (= *Olc. Astieri* Auct.) *Exogyra Couloni*, *Alectryonia rectangularis* et *Fimbria corrugata*.

La faune du Hauterivien inférieur, 18-20 m., est celle habituelle à ce niveau. La succession des assises est remar-

quable par le fort développement de la zone marno-calcaire supérieure (13 m.), ce qui rend incertaine la limite entre la marne hauterivienne et la pierre jaune. Ce dernier sous-étage forme un massif de 20-22 m. seulement, si l'on réunit, ainsi que le font MM. Baumberger et Moulin, tout le marno-calcaire au sous-étage inférieur.

Les auteurs comparent la série de Valangin avec ce qui se voit dans d'autres gisements, et constatent que la couche limoniteuse du sommet du Valangien est bien le correspondant de la marne valangienne, dite marne à Bryozoaires, du Chalet du Marais près de l'Auberson, et que ce niveau se retrouve à Douanne, aux Verrières, à Villers-le-Lac, représentant ainsi un faciès particulier du sommet du Valangien supérieur.

La marne à *Holcostephanus Astieri* est bien hauterivienne et non valangienne.

Les auteurs comparent leur profil du Néocomien avec ceux construits par Jaccard, Desor et Gressly, Marcou et A. de Montmollin. Après avoir formulé une série de conclusions, ils donnent une liste bibliographique complète des publications relatives à cette région.

M. BAUMBERGER <sup>1</sup> a fait connaître ses observations sur trois nouveaux gisements d'**Urgonien inférieur** (couches de la Russille).

Il s'agit:

1. D'un profil assez complet, mis à découvert sur environ 15 m. par une ancienne exploitation de pierre de construction, près de **Champ-du-Moulin**. Au sommet de la coupe se trouve un banc coralligène formé d'un agglomérat de *Thamnastrea cancellata*, Koby, et contenant *Rhynchonella lata* et des radioles d'oursin. Sous cette couche se trouve une zone marno-calcaire jaune avec la faune habituelle des couches de la Russille.

2. Aux **Brenets**, le niveau de la Russille a été constaté au-dessous de Mont-Plaisant. Ce sont des calcaires jaunes-clairs interrompus de zones marneuses et qui contiennent dans le bas *Rhynchonella lata* et *Peltastes stellulatus*, pendant que plus haut il y a *Pleurosmilia neocomiensis*, *Requienia ammonia*, *Botryopygus Morloti* et un certain nombre de moules de *Pterocera* probablement *Pt. pelagi*.

<sup>1</sup> E. BAUMBERGER, Ueber das untere Urgonien, etc., *Eclog. geol. helv.*, V, 1898, p. 525-530.

3. Près de **Cressier**, la tranchée du chemin conduisant à la carrière de pierre à ciment a mis à découvert des bancs de calcaire jaune, séparés de la pierre jaune de Neuchâtel par une marne jaune, dans laquelle M. Baumberger a trouvé *Botryopygus Escheri*, fossile indiqué comme caractéristique pour l'Urgonien inférieur.

*Crétacique moyen et supérieur.*

M. ROLLIER<sup>1</sup> a signalé deux gisements d'argile et de sable vert qu'il nomme **poches d'Albien**. L'un est situé dans les gorges de l'Areuse, à la **Combe des Epines**, entre Champ du Moulin et Bôle. Le Gault est composé ici d'argile, de marne sableuse jaune et de grès sableux vert. La succession observée est la suivante :

- Terrain glaciaire et blocs urgoniens ;
- c. Marne rouge plastique formant la masse principale ;
- b. Marne jaune, sableuse par places, avec quelques traînées d'argile bleuâtre au contact avec la marne rouge ;
- a. Sable vert avec fossiles et concrétions phosphatés, épaisseur quelques centimètres.

Les parois qui entourent ce terrain sont de l'Urgonien supérieur.

M. Rollier fait suivre une courte liste de fossiles recueillis dans la couche *a*.

Ce gisement est intéressant en raison de l'absence des grès aptiens (Albien inf., d'après M. Rollier) et du Rhodanien qui existent normalement entre le Gault et l'Urgonien, dans le prolongement de ce synclinal, au Val de Travers (La Presta).

L'auteur donne ensuite une coupe détaillée du Gault et de l'Aptien de ce dernier gisement, et énumère la liste des stations de terrain Cénomaniens observés dans le Jura neuchâtelois et bernois.

Un autre gisement que signale M. Rollier est situé dans une carrière, ouverte dans la pierre jaune du Hauterivien supérieur, au pied de la colline de **Belles-roches**, près Neuchâtel. Il y a dans la pierre jaune un banc grumeleux pénétré de marne rouge-brun ou lie, différente des bolus sidérolitiques. La poche de marne est, d'après l'auteur, close de toute part, sauf vers le haut. Elle est remplie d'une marne onctueuse jaune-rouge sur les bords. Vers le milieu il y a

<sup>1</sup> L. ROLLIER, Poches d'Albien dans le Néocomien de Neuchâtel. *Bull. soc. neuch. sc. nat.*, 1898. *Eclog. geol. helv.*, V, 1898, p. 514-521.

une marne bleue, gréseuse ou sableuse, fine et glauconieuse. Cependant ce gisement n'a pas fourni jusqu'ici de fossiles.

### *Crétacique des Alpes glaronnaises.*

Le crétacique des Alpes glaronnaises offre, de même que le système jurassique, une plus grande épaisseur au N que dans la région du S. M. ROTHPLETZ<sup>1</sup> distingue dans cette formation les étages suivants :

1. **Couches de Berrias** localement assez fossilifères. L'extension de ce faciès se superpose approximativement à celle des couches de Birmensdorf. En dehors de cette région ce terrain paraît être remplacé par la formation dite « *Couches de Balfries*. » Voici la faune constatée au Glärnisch-Oststock, aux Kurfürsten-Alvier et au Mürtschenstock :

<i>Belemnites</i> cf. <i>excentralis</i> , Youg.	<i>Hinnites occitanicus</i> , Pict.
» cf. <i>latus</i> , d'Orb.	<i>Rhynchonella coarctata</i> , d'Orb.
» <i>Orbigny</i> , Duv.	» <i>Malbosi</i> , Pict.
» <i>pistilliformis</i> , Blainv.	<i>Terebratula diphyoides</i> , d'Orb.
<i>Hoplites Boissieri</i> , Pict.	» <i>Euthymi</i> , Pict.
» <i>Malbosi</i> , Pict.	» <i>Moutoni</i> , d'Orb.
» <i>neocomiensis</i> , d'Orb.	<i>Waldheimia</i> cf. <i>cataphracta</i> , Suess.
» <i>occitanicus</i> , Pict.	» <i>hippopoides</i> , Pict.
<i>Aptychus Didayi</i> , Coq.	<i>Cidaris alpina</i> , Cott.
» <i>Serranoni</i> , Coq.	

Les *schistes de Balfries* sont apparemment un équivalent stratigraphique des c. de Berrias, vu leur superposition au Tithonique fossilifère. C'est un faciès argilosableux du Berriasien.

2. Le **Valangien** forme, d'après l'auteur, un des chapitres les plus obscurs de la stratigraphie du Crétacique de la région. Il entre à ce propos en discussion sur les observations de M. Baltzer au Glärnisch et sur l'évolution des vues depuis les premières recherches de A. Escher au Sentis.

Le profil entre Guppen et le Frenelis-Gärtli au Glärnisch est particulièrement intéressant, par la succession des assises. Il en est de même de celui du Wiggis. Après l'examen détaillé de cette coupe, l'auteur arrive à constater la succession suivante des assises du Crétacique :

<sup>1</sup> Geotecton Problem, *loc. cit.*, p. 50 (*Revue*, p. 192).

Aptien.	Calcaire à <i>Requienia</i> .
Barrémien.	{ Couches à <i>Toxaster</i> . Schistes marneux gris. Calcaire glauconieux. Marnes brunâtres rudes.
Hauterivien.	Calcaire siliceux.
Valangien.	Calcaire spathique à <i>Pecten arzierensis</i> . Marnes à <i>Exogyra Couloni</i> .

Cette dernière assise repose au Wiggis sur le Nummulitique.

Cette coupe montrerait donc qu'il n'y a pas de renversement de couches, car l'auteur assure avoir démontré bien positivement qu'il y a dans le Valangien une couche remplie d'*Exogyra Couloni*. — Au-dessus du Guppen, cette assise est, d'après les indications de l'auteur, en superposition évidente sur le Berriasien. Ici, il y a d'abord env. 30 m. de marnes avec quatre bancs contenant *Ostrea Couloni*, *Alectryonia rectangularis*, *Rhynchonella multiformis*, *Mytilus Couloni*, etc.<sup>1</sup>.

Des calcaires compacts ou spathiques, plus haut siliceux, succèdent ; ils sont suivis vers le haut de calcaires sableux avec *Pygurus cf. rostratus*. Le calcaire siliceux à *Toxaster complanatus* suit au-dessus.

Le **Hauterivien** et le **Barrémien** semblent exister en superposition, bien que les listes de fossiles données par Mœsch ne permettent pas de s'en assurer.

L'auteur insiste surtout sur le danger qu'il y a de distinguer les étages et niveaux d'après le caractère pétrographique, qui n'offre aucune garantie, à preuve l'existence de deux zones glauconieuses séparées par du calcaire siliceux et qui ne sont certainement pas hauteriviennes les deux.

La puissance du Néocomien (Valangien et Hauterivien réunis) atteint 200-300 m. Elle décroît notablement vers le S ; en même temps la richesse en fossiles décroît énormément.

Dans l'**Aptien** est compris aussi le calcaire à *Requienia* ou Urgonien, qui supporte des schistes calcaires avec *Orbitolina lenticularis*, *Heteraster oblongus* et *Rhynchonella Gibbsi*.

Le **Gault** offre dans cette région les deux étages, **Albien** ou Gault inférieur et **Vraconnien** ou Gault supérieur (Céno-

<sup>1</sup> La présence de ces espèces dans un niveau considéré comme Valangien plutôt inférieur est cependant étrange. H. SCH.

manien inférieur). L'auteur n'est pas d'accord avec M. Burckhardt, en ce qui concerne l'absence de l'Albien au Glärnisch et au Deyen.

Quant aux couches de Seewen, M. Rothpletz constate également qu'elles représentent le Cénomaniens et le Sénonien. Les marnes schisteuses supérieures appartiennent en tout cas au Sénonien; mais la limite entre les deux étages est plus bas, soit dans la partie calcaire des couches de Seewen.

### Cénozoïque.

#### *Systeme éocène et oligocène.*

M. DOUXAMI <sup>1</sup> a publié une importante monographie stratigraphique sur les **Terrains tertiaires du Dauphiné, de la Savoie et de la Suisse occidentale.**

La première partie de ce mémoire est un aperçu orographique et tectonique, dans lequel l'auteur définit les lignes orographiques qui délimitent les zones tertiaires, et les plis qui les entrecoupent.

Le second chapitre a trait aux formations prénummulitique et nummulitique, qu'il poursuit dans les différentes zones qu'elles forment. Il s'occupe entre autres des grès et des poudingues des Voirons, qu'il considère comme étant de l'âge du Flysch et non aquitaniens.

Il donne de la Savoie la succession suivante de l'Oligocène et de l'Eocène :

Aquitaniens.	Mollasse à <i>Helix Ramondi</i> , grès et marnes de couleur variable.
Tongrien.	{ Fausse mollasse à petits bivalves. Flysch gréseux avec intercalation d'un niveau à <i>Nystia</i> , <i>Hydrobia</i> (au Désert). Flysch calcaire (Calcaire schisteux à écailles de poisson).
Priabonien Eocène sup.	{ Calcaires et grès à petites <i>Nummulites</i> . Couches saumâtres à <i>Cerithium</i> et <i>Natica vapincana</i> .
Bartonien. (Calc. grossier sup.)	{ Conglomérats et calcaires à <i>Num. aturica</i> et <i>Num. lucasana</i> (couche à grandes <i>Nummulites</i> ).

<sup>1</sup> H. DOUXAMI, Etudes sur les terrains tertiaires du Dauphiné, de la Savoie et de la Suisse occidentale. *Annales de l'Université de Lyon*, 1896.