

# Crétacique

Objektyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **10 (1908-1909)**

Heft 2

PDF erstellt am: **21.07.2024**

## **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.

Platychonia tuberosa sp. nov.	Verrucocœlia Bonjouri Etal.
» Oppeli Etal.	Pachyteichisma Gresslyi Etal.
» ostreaformis sp. nov.	Cypellia caliciformis sp. nov.
» rotundus sp. nov.	» conica sp. nov.
Lecanella acetahula sp. nov.	Stauroderma vasa sp. nov.
Tremadictyon crateriformis Etal.	» Etalloni sp. nov.
Craticularia subcylindrica sp. nov.	» depressa sp. nov.
» subclathrata Etal.	Placotelia Marcoui Etal.
» clavaeformis Etal.	» dolata Etal.
Sporadopyle Farrei Etal.	Ceriodictyon coniformis sp. nov.
» flabellum Etal.	Stellispongia sulcata sp. nov.

L'auteur a créé deux genres nouveaux :

*Placotelia* est un genre voisin de *Porospongia*, avec un corps tabulaire soutenu par une tige ; la face supérieure est semée de gros oscules ronds, entre lesquels elle est couverte d'une pellicule siliceuse ; les spicules hexactinellides sont très irrégulièrement juxtaposés. Deux espèces de ce genre ont été décrites par Etallon comme *Porostoma*.

*Ceriodictyon* est une forme voisine de *Plocoscyphia* ; le corps conique est composé de lames méandriques disposées en tubes communiquant entre eux ; la face supérieure est à peu près plane et montre les ouvertures anastomosées des diverses coupes. Le squelette est très régulier.

#### CRÉTACIQUE

M. E. Baumberger (123) continuant ses études sur les ammonites infracrétaciques du Jura occidental, a consacré une quatrième partie de sa publication aux *Hoplites* voisins de *Hopl. Vaceki* Neum. et Uhl., de *Hopl. Euthymi* Pict., de *H. hystrix* Phill., de *H. Ottmeri* N. et U. et aux *Astieria*.

A propos d'*Hopl. Vaceki*, l'auteur fait remarquer que, parmi les formes qui se rapportent à cette espèce, il faut distinguer 2 types, dont l'un a des tours aussi larges que hauts et une ornementation trituberculée précoce, dont l'autre à des tours plus hauts que larges et ne développe que tardivement ses tubercules latéraux.

M. Baumberger, parlant ensuite de *Hopl. Euthymi* Pict., montre que plusieurs formes se rattachent à cette espèce tout en offrant entre elles des différences assez sensibles, soit quant à l'ornementation des derniers tours, soit quant aux caractères des tours internes. Il rapporte avec doute à *Hopl. hystrix* Phil. un grand échantillon de 122 mm. de diamètre, dont le dernier tour, plus haut que large, porte alternative-

ment des côtes trituberculées non bifurquées et des côtes plus faibles qui diminuent progressivement de force du tubercule marginal au pourtour ombilical. Il rapproche de *Hopl. Ottmeri* Neum. et Uhl. plusieurs individus qui ressemblent en effet à cette espèce du Hils par la disposition de leurs côtes, mais qui en diffèrent par un ombilic notablement plus petit. Enfin il décrit comme individu jeune de *Hopl. obliquecostatus* Baumb. un échantillon de 66 mm. de diamètre, orné sur le dernier tour de 20-24 côtes principales bifurquées, entre lesquelles s'intercalent chaque fois, sur la région externe des flancs, 2 côtes secondaires, et caractérisé par l'obliquité générale de sa costulation.

A propos des *Astieria* M. Baumberger répartit d'abord les formes voisines d'*A. Astieri* en 3 espèces :

1<sup>o</sup> *Ast. Astieri* d'Orb. avec environ 20 côtes ombilicales, desquelles partent chaque fois 4 à 6 côtes latérales qui ne se multiplient ensuite ni par division ni par intercalation.

2<sup>o</sup> *Ast. scissa* Baumb. (= Am. *Astieri* d'Orb. fig. 3, T. XXIV) avec 14-15 côtes ombilicales, desquelles partent chaque fois 6 à 7 côtes latérales, dont le nombre est porté par division et intercalation à 10-12 sur le pourtour externe.

3<sup>o</sup> *Ast. filosa* Baumb. (= Olcost. *Astieri* Bayle) avec 20-22 côtes ombilicales, desquelles partent chaque fois 8 à 9 côtes latérales dont le nombre n'augmente pas vers l'extérieur.

Vient ensuite la description d'un petit échantillon qui paraît voisin d'*Ast. latiflexa* B. et de plusieurs individus jeunes que l'auteur rapproche d'*Ast. psilostoma* Neum. et Uhl.

Enfin la dernière partie du fascicule est consacrée à *Ast. Atherstoni* Sharpe, qui est très abondante à la base de l'Hauterivien dans le Jura neuchâtelois. Cette espèce, qui a été identifiée par certains auteurs avec *Holc. multiplicatus* Neum. et Uhl, doit en réalité en être séparée, car ses côtes latérales sont flexueuses et ne se divisent jamais, tandis que celles de *Holc. multiplicatus* sont droites et partiellement bifurquées.

Les études détaillées faites récemment par M. A. BUXTORF dans la région du Pilate, par M. ARN. HEIM dans la chaîne des Churfirten, ont amené la constatation dans ces 2 territoires d'un niveau de calcaire glauconieux fossilifère, qui s'intercale entre la base du Kieselkalk hauterivien et les calcaires valangiens. Ces 2 auteurs ont publié conjointement leurs observations, qu'ils ont fait suivre d'une description de la faune récoltée par eux, faite avec la collaboration de M. E. BAUMBERGER (124).

M. A. Buxtorf décrit un profil relevé au Gemsmättli dans la chaîne du Pilate et qui comprend de bas en haut :

1° Les couches inférieures à *Exog. Couloni*.

2° Un banc épais de 8 m. de calcaire zoogène, clair, riche en quartz, devenant un peu glauconieux à sa partie supérieure (oberer Valangienkalk de Heim).

3° Une couche de calcaire spathique et glauconieux à faune supravallangienne (0.5 à 1.5 m.).

4° Une série de schistes calcaires sans fossiles qui passent vers le haut au Kieselkalk (10 m.).

Dans les plis S du Pilate la couche glauconieuse à ammonites valangiennes de Gemsmättli manque, ainsi que le calcaire supravallangien, en sorte que le Kieselkalk entre en contact direct avec des marnes qui passent aux marnes valangiennes. Plus au S, dans la chaîne du Brisen, le calcaire supravallangien et la couche de Gemsmättli font aussi défaut et sont remplacés, semble-t-il, par des calcaires plaquetés à *Aptychus* du type des « *Diphyoïdeskalke* ». Enfin les calcaires supravallangiens reparaissent dans la zone de l'Axenberg, dont le caractère stratigraphique général se rapproche du reste beaucoup de celui des plis externes du Pilate.

Au Vitznauerstock et à la Rigihochfluh le calcaire supravallangien existe avec une épaisseur même supérieure à celle qu'il a à Gemsmättli, mais la couche glauconieuse est réduite à un feuillet d'1 à 5 cm. d'épaisseur et les schistes calcaires qui la séparent du Kieselkalk manquent complètement au Vitznauerstock et n'ont à la Rigihochfluh qu'une épaisseur réduite de moitié.

M. Arn. Heim a retrouvé la couche glauconieuse de Gemsmättli à Obersäss dans les Churfürsten, où elle couronne aussi le calcaire supravallangien, mais où elle est séparée du Kieselkalk par 4 m. environ de grès quartzeux à Bélemnites qui paraissent être un dépôt local ; on ne retrouve en effet ces grès qu'au Kerenzerberg, entre la chaîne de Wiggis et celle de Riseten, dans le pli de Räderten et dans la chaîne des Aubrig. M. Heim a constaté d'autre part que le calcaire supravallangien des Churfürsten passe latéralement dans la direction du SE à des calcaires plaquetés à *Aptychus* et à *Pygope diphyoïdes* et il en conclut que les calcaires à *Pyg. diphyoïdes* des Alpes calcaires en général et de l'Axenstrasse en particulier sont du Valangien moyen et non du Berriasien, tandis que le Kieselkalk appartient partout à l'Hauterivien.

M. Arn. Heim a reconnu en outre la présence dans la

chaîne du Mattstock (nappe du Säntis) d'une seconde couche glauconieuse, qui est séparée du calcaire supravallangien sous-jacent par 2.5 m. de grès à *Pygurus rostratus* et qui appartient ainsi à un niveau nettement supérieur à celui de la couche de Gemsmättli. Cette zone glauconieuse riche en ammonites, qui forme la base de l'Hauterivien, n'est épaisse que de 5 à 15 cm. ; elle se retrouve pourtant en divers endroits au Säntis.

En terminant cet exposé stratigraphique M. Heim reconnaît que plus la connaissance détaillée des chaînes calcaires helvétiques se complète, plus l'idée de MM. Buxtorf et Tobler se confirme, d'après laquelle les chaînes frontales du Pilate et de la Rigihochfluh représentent le front de la nappe du Säntis et non celui de la nappe de l'Axenberg qui doit se fermer bientôt au N.

M. Baumberger a décrit de la faune de la couche glauconieuse de Gemsmättli une série de formes se rattachant à *Hoplites neocomiensis* d'Orb., une espèce voisine de *H. pexiptychus* Uhl. pour laquelle l'auteur propose le nom de *Hoplites pseudo-pexiptychus* sp. nov., plusieurs échantillons d'*Astieria Bachelardi* Sayn, un individu de *Lytoceras* ex. af. *sutile* Op. et 2 fragments de *Haploc. Grasi* d'Orb.

La faune de la même couche aux Churfirten comprend *Terebr. Moutoni* d'Orb., *Collyrites* ex. af. *ovulum* Des., *Discoïdea decorata* Des., avec les mêmes *Hoplites* et les mêmes *Astieria* qu'à Gemsmättli ; c'est une faune valangienne bien caractérisée.

La faune du niveau glauconieux supérieur découvert par M. Heim au Mattstock comprend par contre :

<i>Nautilus neocomiensis</i> d'Orb.	<i>Astieria Astieri</i> d'Orb. (?)
<i>Haploceras Grasi</i> d'Orb.	<i>Belemnites jaculum</i> Phil.
<i>Leopoldia Leopoldi</i> d'Orb.	<i>Collyrites</i> ex. af, <i>Jaccardi</i> Des.
<i>Astieria Sayni</i> Kil.	<i>Discoïdea decorata</i> Des.

Cette faune est nettement hauterivienne avec ce trait particulier de l'existence de *Discoïdea decorata*, qui est considérée comme une espèce médiocrétacique.

M. ARN. HEIM s'est du reste consacré depuis plusieurs années à une étude stratigraphique détaillée du Crétacique inférieur de la nappe du Säntis et a résumé ses observations dans une petite notice qui marque un réel progrès (125).

Après s'être rallié aux idées de M. Kilian concernant les

relations entre le Berriasien et le Valangien, l'auteur donne du Valangien la description suivante :

Le Valangien supérieur dans le NE de la Suisse comprend de haut en bas :

b) Des brèches échinodermiques, associées à des grès quartzeux, qui contiennent *Pyg. rostratus* et *Neithea atava* (13 m. au Säntis, en général moins épaisses).

a) Calcaires glauconieux de Gemsmättli, très riches en ammonites, entre autres *Hopl. neocomiensis* (10 à 30 cm.).

Si, après avoir développé les sédiments des nappes helvétiques pour leur rendre leur position primitive, on suit ces couches au S, on voit les calcaires s'amincir progressivement jusqu'au moment où les schistes calcaires à *Pyg. diphyoides* passent sans limite tranchée aux schistes de la base du Kieselkalk. Tel est le cas dans l'Alvier, au Drusberg, au Brisen. Vers le N la couche de Gemsmättli disparaît et les calcaires échinodermiques ou bien cessent aussi, ou bien se confondent avec ceux du Valangien moyen.

Le Valangien moyen est représenté au Säntis par le « oberer Valangienkalk, » un calcaire spathique gris, à silex, épais d'environ 50 m.; vers le N son épaisseur diminue sensiblement; vers le S le faciès devient de moins en moins spathique, de plus en plus marneux et schisteux et passe ainsi latéralement aux schistes à *Pyg. diphyoides* qui représentent exclusivement ce niveau dans l'Alvier, au Voralberg, au Rädertenstock, au Drusberg, au Frohnalpstock, au Prangel, au Brisen, au Brienzerrothorn, au Morgenberghorn. Ces couches correspondent au calcaire du Fontanil des environs de Grenoble.

Le Valangien inférieur comprend les « obere Valangienmergel » du Säntis et du Mattstock, soit des marnes jaunes à concrétions pyriteuses et chailles calcaires, qui contiennent *Exog. Couloni*, *Alectr. rectangularis*, *Pinna robinaldina*, *Myt. Couloni*, *Ter. moutoniana*. Ces formations, qui manquent complètement dans la chaîne externe du Säntis, s'épaississent progressivement vers le S, pour dépasser 100 m. de puissance dans les Churfirsten, dans l'Alvier, au Drusberg, etc.... Elles font défaut dans la nappe glaronnaise inférieure.

Le Berriasien se compose dans la chaîne externe du Säntis de haut en bas comme suit :

d) Oerlikalk supérieur, massif calcaire épais de 100 m., spathique et compact à sa partie supérieure avec des polypiers, des nérinées, des réquiénies, oolithique à la base.

c) Marnes supérieures de l'Œrli (15-20).

b) L'Œrlikalk inférieur, brunâtre, échinodermique et oolithique (12 m.).

a) Marnes inférieures de l'Œrli, à Ostracés (50 m.).

Vers le S les 2 zones calcaires diminuent rapidement d'épaisseur; dans les Churfürsten la zone inférieure a disparu, tandis que la zone supérieure est réduite à une dizaine de mètres; dans l'Alvier, au Rädertenstock, au Drusberg, au Brisen, etc., tout le Berriasien est représenté par les Balfrissschiefer, dont la puissance s'accroît fortement du N au S.

Dans la nappe inférieure glaronnaise, qui correspond à une zone de sédimentation plus septentrionale, le Berriasien est entièrement constitué par l'Œrlikalk qui atteint 250 m. d'épaisseur au Glärnisch et qui se confond vers sa base avec les calcaires suprajurassiques au Mürtschenstock.

Il devient ainsi évident que les nappes helvétiques correspondent à une zone sédimentaire de transition entre un faciès méridional bathyal et essentiellement marneux et un faciès septentrional néritique, récifal et subrécifal, entièrement calcaire. La série infracrétacique du Säntis méridional figure un type mixte, dans lequel alternent des marnes à Ostracés et des calcaires échinodermiques, et qui correspond au faciès mixte des Alpes françaises intercalé entre le faciès jurassien et le faciès alpin. Mais le bord septentrional du géosynclinal alpin devait être dirigé à peu près de l'E à l'W obliquement par rapport à la direction des chaînes; aussi voyons-nous le faciès bathyal prendre beaucoup plus d'extension dans les nappes helvétiques des Alpes bernoises, que dans celles de la Suisse orientale, et la série autochtone de l'Oberland bernois se rapprocher de celle de la nappe inférieure glaronnaise.

M. Heim a exposé ces mêmes idées très en abrégé à la Société helvétique des sciences naturelles (126).

M. K. MAYER-EYMARD (128) ne s'est pas trouvé absolument d'accord avec les nouvelles classifications proposées par M. Buxtorf pour les formations infracrétaciques des Alpes d'Uri et d'Unterwald et a formulé quelques observations aux idées de son jeune confrère.

Il convient de citer brièvement ici l'étude que M. CH. JACOB (127) a faite de la **partie moyenne des terrains crétacés** en tenant compte, à côté des gisements classiques du SE de

la France, des formations aptiennes et albiennes des Alpes suisses.

L'auteur établit dans son introduction le tableau suivant, qui servira de base à son travail :

<b>Cénomanien</b>	{	VIII. Zone à <i>Schlœnbachia varians</i> . VII. Zone à <i>Acanth. rotomagense</i> .						
<b>Albien</b>	{	VI <sup>b</sup> . Sous-zone à <i>Morton. inflatum</i> et <i>Tur. Bergeri</i> . VI <sup>a</sup> . Sous-zone à <i>Morton. Hugardianum</i> . V. Zone à <i>Hopl. dentatus</i> . IV. Zone à <i>Hopl. tardefurcatus</i> . III. Zone à <i>Douvil. nodosocostatum</i> . et <i>Douv Bigoureti</i> .						
<b>Aptien</b>	{	<table style="border-collapse: collapse; margin-left: 2em;"> <tr> <td style="vertical-align: middle; padding-right: 10px;"><b>Gargasien</b></td> <td style="font-size: 2em; vertical-align: middle; padding-right: 10px;">{</td> <td style="vertical-align: top;">           II<sup>b</sup>. Sous-zone à <i>Douv. subnodosocostatum</i>, <i>Douv. Buxtorfi</i> et <i>Bel. semicanaliculatus</i>.            II<sup>a</sup>. Sous-zone à <i>Oppelia Nisus</i> et <i>Hopl. furcatus</i>.         </td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: middle; padding-right: 10px;"><b>Bedoulien.</b></td> <td style="font-size: 2em; vertical-align: middle; padding-right: 10px;">I.</td> <td style="vertical-align: top;">           I. Zone à <i>Parahopl. Deshayesi</i> et <i>An-cyl. Matheroni</i>.         </td> </tr> </table>	<b>Gargasien</b>	{	II <sup>b</sup> . Sous-zone à <i>Douv. subnodosocostatum</i> , <i>Douv. Buxtorfi</i> et <i>Bel. semicanaliculatus</i> . II <sup>a</sup> . Sous-zone à <i>Oppelia Nisus</i> et <i>Hopl. furcatus</i> .	<b>Bedoulien.</b>	I.	I. Zone à <i>Parahopl. Deshayesi</i> et <i>An-cyl. Matheroni</i> .
<b>Gargasien</b>	{	II <sup>b</sup> . Sous-zone à <i>Douv. subnodosocostatum</i> , <i>Douv. Buxtorfi</i> et <i>Bel. semicanaliculatus</i> . II <sup>a</sup> . Sous-zone à <i>Oppelia Nisus</i> et <i>Hopl. furcatus</i> .						
<b>Bedoulien.</b>	I.	I. Zone à <i>Parahopl. Deshayesi</i> et <i>An-cyl. Matheroni</i> .						

Dans un chapitre plus spécialement paléontologique M. Jacob cite tout au long les faunes de quelques gisements classiques pour le Crétacique moyen, entre autres celui du Luitere Zug dans la vallée d'Engelberg qui se place au niveau du Gargasien supérieur; puis il fait une étude monographique des principaux genres de l'Aptien et l'Albien : *Phylloceras*, *Lytoceras*, *Desmoceras*, *Hoplites*, *Douvilleiceras*, *Stoliczkaia*, *Acanthoceras*, *Schlœnbachia*.

Abordant ensuite la stratigraphie du Crétacique moyen, M. Jacob décrit le développement de ces couches dans les régions alpines et subalpines du SE de la France, puis remontant au N, il définit les caractères de ces dépôts dans la Haute Savoie et en Suisse. A propos de la Perte du Rhône il modifie le profil établi par Renevier en ce sens qu'il place les marnes à Orbitolines au niveau du Gargasien; les grès verts sus-jacents, qui contiennent *Parahopl. cf. Nolani*, *Douv. Bigoureti*, *Douv. nodosocostatum* seraient de l'Albien inférieur (niveau de Clansayes); ils supportent les grès verts à fossiles blancs avec *Douv. mamillatum*, *Hopl. tardefurcatus*, *Hopl. regularis*, etc. puis les couches à phosphate caractérisées avant tout par l'abondance des *Mortoniceras* (*Schlœnbachia*), qui correspondent à la sous-zone à *Mort. inflatum*.

Dans les Alpes du Genevois l'Aptien inférieur est encore



compris dans la masse calcaire de l'Urgonien; le Gargasien ne contient guère de niveaux fossilifères et semble être représenté localement, ainsi au Mont Saxonnex, par des argiles et des grès noirs. L'Albien est formé de grès glauconieux, souvent calcaires et échinodermiques et comprend, suivant les points, soit des faunes inférieures à *Hopl. tardefurcatus*, soit des faunes supérieures à *Mortoniceras*.

Dans les Alpes calcaires de Savoie, au-dessus de Samoëns et Sixt, on constate un contraste bien marqué entre les formations médio-crétaciques des plis externes du Bostan et du Tuet et celles du pli chevauchant de Clévieux et du Criou. Dans les premiers l'Aptien est représenté d'abord par des argiles noires à *Ex. aquila*, puis par des marnes grumeleuses rouges. L'Albien comprend des grès poudinguiformes alternant avec des schistes noirs, qui contiennent tantôt la faune à *Hopl. tardefurcatus*, tantôt celle à *Turrilites Bergeri*. Au Criou l'on voit directement sur l'Urgonien des grès transgressifs à *Douv. mamillatum*, puis 4 à 5 m. de schistes sans fossiles et finalement un calcaire glauconieux à *Morton. varicosum*, *Mort. inflatum*, *Turril. Bergeri*, etc.

Dans le versant N des **Dents du Midi** l'Aptien existe entre l'Urgonien et les grès à ammonites du Gault sous forme de grès à *Ex. aquila*. Aux **Dents de Morcles** la série décrite par Renevier doit s'interpréter en ce sens que le Rhodanien à Orbitolines correspond au Bedoulien des auteurs français, les calcaires rosés aptiens de Renevier appartiennent au Gargasien, l'Albien équivaut seulement à l'Albien inférieur, tandis que le Vraconnien représente l'Albien supérieur à *Morton. inflatum*.

Dans la Suisse centrale M. Jacob a étudié une série de gisements de Gault situés aux environs du lac de Lucerne. Il donne d'abord la coupe suivante prise dans le versant N du **Bürgenstock**:

5° Seewerkalk transgressif.

4° Calcaires à miches et grès verts à *Turril. Bergeri*.

3° Schistes marneux.

2° Grès à *Inoc. concentricus*, contenant une riche faune de l'Albien inférieur.

1° Calcaire échinodermique et grès verts à *Parahopl. ex af. crassicostatus* et *Douvil. ex af. Martinii*.

Au-dessus de Wolfenschiessen M. Jacob avec M. Tobler ont relevé la coupe suivante:

8° Calcaires de Seewen.

7° Calcaire gris glauconieux à *Hopl. dentatus*, *Hopl. splendens*, etc., dit couches du Lochwald (Albien inférieur).

6° Brèche échinodermique à grandes huitres.

5° Grès verts sans fossiles (25 m.).

4° Schistes noirs (15 m.).

3° Marnes noires à fossiles phosphatés du Luitere Zug, qui contiennent une riche faune du Gargasien supérieur.

2° Brèche échinodermique avec rognons siliceux et *Rhynch. Gibbsi* du Gargasien.

1° Urgonien supérieur riche en polypiers.

A propos des coupes publiées récemment par M. Arn. Heim à travers le Gault des Churfirsten, M. Jacob remarque que les Turrilitenschichten de cet auteur représentent l'Albien supérieur, auquel doivent appartenir aussi les Knollenschichten; la position des Concentricusschiefer et de l'Echinodermenbreccie ne peut pas être fixée exactement vu l'absence de fossiles caractéristiques, par contre le Glauconitsandstein de la base du Gault est certainement Gargasien, car il contient *Parahopl. crassicostatus* et *Douvil. Martinii*.

En synthétisant les données réunies dans ces dernières années par MM. Alb. et Arn. Heim, Buxtorf, Arbenz, Tobler sur les Alpes calcaires de la Suisse centrale et orientale, M. Jacob fait ressortir le fait que vers le S le Crétacique moyen et supérieur prennent le faciès vaseux des schistes de Wang que, suivant une zone médiane, le Crétacique supérieur prenant la forme des couches de Seewen, le Gault constitue une série continue, épaisse d'environ 80 m., de calcaires échinodermiques, de grès glauconieux et de marnes, puis que vers le N le Crétacique moyen diminue rapidement d'épaisseur et qu'il perd successivement ses termes inférieurs, le Glauconitsandstein, la brèche échinodermique et une grande partie des Concentricusschiefer, de façon à être réduit finalement à quelques mètres de calcaires à miches (Ellipsoïdenkalk = Knollenschicht) et de grès à Turrilites. Par places comme au Lochwald c'est l'Albien supérieur qui manque sous les calcaires de Seewen. Cet amincissement progressif du Gault vers le N et cette disparition successive des couches inférieures dans toute la nappe glaronnaise supérieure constituent un passage au type stratigraphique qui règne dans la nappe glaronnaise inférieure et dans les séries autochtones du Calanda et de l'Oberland bernois, où le Gault, s'il ne manque pas complètement, n'est représenté que par 1 à 3 m. de grès verts à Turrilites. Ainsi on peut conclure qu'à travers

toutes les Alpes suisses les différents niveaux du Crétacique sont transgressifs les uns sur les autres du S au N.

Passant au Jura, M. Jacob fait un examen critique de la série médio crétacique des **environs de Sainte-Croix** qu'il interprète comme suit :

1<sup>o</sup> Marnes à *Hopl. furcatus*, *Douvil. Martinii*, etc. du Gargasien.

2<sup>o</sup> Calcaires jaunes à fossiles rouges qui doivent représenter la zone de Clansayes.

3<sup>o</sup> Sables à fossiles phosphatés avec *Parahopl. Milleti*, *Hopl. tardefurcatus*, etc. (Albien inférieur).

4<sup>o</sup> Marnes à fossiles pyriteux avec *Hopl. dentatus*, *Desm. Beudanti*, etc. (Albien moyen).

5<sup>o</sup> Série épaisse de grès grossiers à *Morton. inflatum*, *Turril. Bergeri*, etc. (Albien supérieur ou Vraconnien).

Le Gargasien et les couches de Clansayes manquent fréquemment dans le Jura suisse, où l'Albien inférieur et moyen a une extension beaucoup plus générale. Dans le Val de-Travers, à la Presta, le niveau de Clansayes se présente sous forme de grès verdâtres, imprégnés de bitume; on le retrouve à Boveresse, à Vallorbe, au Pont, aux Rousses. Le Vraconnien n'est connu avec certitude qu'aux environs de Sainte-Croix.

Ces considérations sur le Jura suisse sont complétées par de nombreuses données sur le Jura franc-comtois, les environs de Dijon, la vallée de la Saône et par un aperçu sur le Crétacique moyen du bassin anglo-parisien.

Se basant sur les parallélismes établis au cours de son travail, M. Jacob termine son étude par un historique de la période médio-crétacique dans le SE de la France et en Suisse. Il montre que, dans un territoire comprenant la partie orientale des Basses-Alpes et le N des Alpes maritimes et désigné sous le nom de fosse vocontienne, la sédimentation vaseuse s'est poursuivie sans interruption du Néocomien au Crétacique supérieur, tandis que périphériquement, vers l'W et le N, dans la région d'Apt, dans le géosynclinal dauphinois et dans le territoire jurassien, se développent au-dessus de l'Urgonien des faciès côtiers en séries plus ou moins incomplètes. Une première incursion marine se produit avec le Gargasien inférieur partout marneux; ensuite viennent les dépôts du Gargasien supérieur et du niveau de Clansayes, gréseux autour de la fosse vocontienne, devenant partiellement zoogènes vers la périphérie au N et à l'W. La zone à

*Hopl. tardefurcatus* marque une transgression importante soit vers le S dans les Alpes maritimes, soit vers le N dans les Alpes suisses et le Jura; cette transgression s'est continuée dans les Alpes suisses jusque dans le Cénomanién. Il est du reste évident que l'Aptien et l'Albien ont coïncidé avec une période d'instabilité.

Enfin l'auteur termine son travail par un examen des classifications successivement proposées pour le Crétacique et par un exposé des raisons à la fois historiques et objectives qui militent en faveur de celle qu'il a donnée en tête de son étude.

Signalons, en terminant ce chapitre, une notice que M. H. SCHARDT (129) a consacrée à la question de l'origine de l'**asphalte qui imprègne l'Urgonien** dans le Val de Travers. L'auteur expose pourquoi la formation in situ de l'élément bitumineux pendant la sédimentation des calcaires urgoniens est impossible à admettre; les moules des coquillages urgoniens sont en effet presque toujours complètement blancs, tandis que l'asphalte remplit les vides laissés par la dissolution des coquilles. L'imprégnation bitumineuse de l'Urgonien ne peut pas provenir non plus d'infiltrations venant des sédiments molassiques, ceux-ci étant très pauvres en substances organiques. On arrive donc presque forcément à l'idée que l'asphalte doit avoir eu pour origine les innombrables organismes qui ont été mêlés aux dépôts du Gault et dont on trouve en si grande quantité les coquilles phosphatisées dans ces dépôts.

#### TERTIAIRE

*Nummulitique.* — M. A. TROESCH (136) a trouvé dans le versant N de la **Blümlisalp** (Alpes bernoises) trois gisements de couches à *Cerithes* correspondant aux couches des Diablerets. Il a pu déterminer parmi les nombreux fossiles mal conservés de cette formation *Cerithium* cf. *plicatum*, *Cytherea Villanovae* et *Cyrena vapincana*.

*Flysch.* — M. ARN. HEIM (132) a trouvé dans le Flysch de la région du Säntis, donc dans le Flysch des nappes à faciès helvétique, des blocs exotiques divers, les uns cristallins, les autres d'origine sédimentaire, et il a repris à ce sujet l'étude de la question de l'**origine des blocs exotiques du Flysch**. Il montre que, puisque la mise en place des nappes helvétiques est certainement postmiocène, l'idée, suggérée par M. Schardt,