

# Jura

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **8 (1903-1905)**

Heft 6

PDF erstellt am: **17.07.2024**

## **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.

une forte quantité d'argile, du carbonate de chaux, des grains de quartz et de feldspath, des lamelles de mouscovite et en petite quantité de la tourmaline, de l'épidote, du pyroxène, de la pyrite, etc.... L'une des préparations étudiées a fourni un grand nombre de Diatomées lacustres (*Cyclotella*, *Epithemia*).

M. F. MÜHLBERG (52) vient de terminer une carte géologique au 1:25000 de la région du confluent de l'Aar, de la Reuss et de la Limmat. Ce territoire comprend comme termes stratigraphiques, d'abord du Trias et du Jurassique, qui forment les anticlinaux jurassiens et la bordure méridionale du Jura tabulaire, puis la Molasse, et enfin les dépôts très variés du Pleistocène. Au point de vue tectonique, on y distingue, du N au S : 1° la bordure méridionale du Jura tabulaire ; 2° le large synclinal molassique de Lengnau ; 3° le faisceau des trois anticlinaux jurassiens de la Habsburg, du Rotberg et du Kestenberg ; 4° la région molassique qui s'étend au S de ces plis.

Une grande partie du territoire de la carte est couverte par les dépôts pleistocènes, qui présentent ici un intérêt particulier. On retrouve, en effet, les traces de cinq glaciations successives et les moraines amoncelées dans cette région proviennent de cinq glaciers différents, ceux du Rhône, de l'Aar, de la Reuss, de la Linth et du Rhin.

L'auteur a établi dans le Quaternaire un grand nombre de distinctions et a donné d'innombrables indications concernant les blocs erratiques, les éboulis et les éboulements, les cônes de déjection, la tourbe, les gisements fossilifères, les carrières, etc., etc....

M. F. MÜHLBERG (53) a du reste annoncé lui-même la publication de cette carte par une petite note explicative parue dans les *Eclogæ*.

### *Jura.*

La feuille VII (Porrentruy-Soleure) de la carte géologique au 1:100000 de la Suisse a été publiée à nouveau en 1904 d'après les levés de M. L. ROLLIER pour la partie jurassienne et de M. E. KISSLING pour la partie molassique (58).

Le territoire figuré s'étend de la ligne Porrentruy-Seewen au N à la ligne Coffranes-Lützelflüh (Emmenthal) au S. Cette nouvelle édition marque un progrès considérable sur la pré-

cédente en ce qui concerne la stratigraphie des terrains médiojurassiques, qui sont classifiés comme suit : 1<sup>o</sup> le Dogger inférieur s'étend des couches à *Ludw. Murchisonae* à la base de l'oolithe subcompacte ; 2<sup>o</sup> le Dogger moyen comprend cette dernière avec la Grande oolithe ; 3<sup>o</sup> le Dogger supérieur ou Callovien commence avec les couches à *Rhynch. varians*. Pour le Jurassique supérieur, M. Rollier a mis en lumière le passage latéral de l'Argovien au Rauracien.

Quant aux dépôts tertiaires, plusieurs innovations ont été introduites, et la distinction des divers niveaux de l'Oligocène et du Miocène, qui remplissent les synclinaux jurassiens, a été établie exactement.

Les dépôts pleistocènes sont classifiés d'après leur composition et non d'après leur âge.

M. L. ROLLIER a signalé dans les *Eclogæ* (57) l'apparition de cette nouvelle carte.

M. H. SCHARDT (63) a relevé l'existence, entre les Sagnettes et Couvet (Jura neuchâtelois), d'abord d'une voûte fermée de Valangien, qui doit représenter le prolongement, fort amoindri, de l'anticlinal Crêt de Travers-Solmont et qui affleure à Planchemont, ensuite d'un synclinal d'Hauterivien, qui passe par « dessus la Prise » et les Monts de Couvet et qui se relie par un pli-faille à l'anticlinal du Malmont.

A la suite du forage d'une galerie, pratiqué au plateau des Sagnettes, à l'E des Verrières, dans le but de trouver de l'eau, M. H. SCHARDT (61) a reconnu que le sol de ce plateau est entièrement formé de Molasse marine helvétique recouverte de moraine. La Molasse marine est surmontée, vers l'E, par l'Urgonien renversé du flanc du Mont des Verrières, tandis que vers l'W elle s'appuie directement sur l'Hauterivien supérieur ; elle contient d'assez nombreux fossiles remaniés du Gault, ce qui permet d'évaluer l'importance de l'érosion qui a accompagné sa sédimentation.

Sur le plateau des Sagnettes débouche, de l'E, le ravin profond, aujourd'hui sans eau, de la Vy du Mont, qui descend du Mont des Verrières en coupant la série renversée de Kimmerigien, de Portlandien, de Purbeckien, de Valangien, d'Hauterivien et d'Urgonien qui s'appuie sur la Molasse. Le creusement de ce ravin est glaciaire, et le glacier qui l'occupait a déposé sur le bord du plateau des Sagnettes une belle moraine frontale. Après le retrait du glacier, l'eau qui s'écou-

lait dans cette direction, n'a pas tardé à se perdre dans les fissures des calcaires.

De l'autre côté de la vallée, entre les Verrières et les Bayards, une moraine frontale, longue de 3 km. a dû être déposée par un glacier venu du plateau de la Brévine par la dépression du Cernil.

M. H. SCHARDT est revenu récemment (60) sur le singulier affleurement de Néocomien (Valangien et marnes d'Hauterive enchevêtrés) qui s'étend sur 1500 m. de longueur vers la gare de la Chaux-de-Fonds, et a été décrit, en 1900, par MM. L. Rollier et Bourquin. Cette zone néocomienne suit le bord SE du synclinal molassique de la Chaux-de-Fonds; elle est bordée de part et d'autre de Molasse et n'a que 4 à 10 m. de largeur, le plongement se faisant avec 70-80° au SE. Elle est constituée en somme par un véritable blocage, dont l'élément principal est le calcaire du Valangien inférieur réduit à l'état de brèche de dislocation; on y trouve en outre des marnes purbeckiennes fossilifères, des marnes d'Hauterive également fossilifères et en petite quantité du Calcaire roux. Les marnes purbeckiennes forment des paquets irréguliers au-dessous du calcaire Valangien et s'enchevêtrent complètement avec la base de celui-ci; les marnes d'Hauterive existent d'une façon tout à fait semblable au-dessus du Valangien et pénètrent, sous forme d'amas ou de veines, dans sa partie supérieure; elles empâtent des blocs, du reste peu nombreux, de Valangien supérieur et de calcaire hauterivien. Le tout forme ainsi une série normale intensément disloquée et dont les divers éléments ont pénétré les uns dans les autres.

Les deux surfaces de contact du blocage néocomien avec la Molasse montrent par places un polissage et des stries de glissement, mais ailleurs le calcaire valangien est percé de nombreux trous de pholades et la surface bosselée a tous les caractères d'un contact purement sédimentaire. La distribution des trous de pholades sur la surface de ce milieu violemment broyé semble indiquer qu'il a été ainsi disloqué avant le dépôt de la Molasse, d'autant plus que celle-ci a certainement subi une trituration beaucoup moins intense. Il faut remarquer encore que du côté du toit il y a généralement contact par sédimentation entre la Molasse et le blocage valangien, tandis que du côté du mur, s'il existe parfois un contact sédimentaire avec trous de pholades, l'on voit plus souvent un contact mécanique.

M. Schardt ne peut accepter l'hypothèse émise par

MM. Rollier et Bourquin, considérant la zone néocomienne en question comme un repli déjà formé avant le dépôt de la Molasse et accentué ensuite par les dislocations post-tertiaires.

L'enchevêtrement des éléments divers qu'on constate ici ne peut s'expliquer que par un glissement. On pourrait peut-être admettre le chevauchement d'une lame purbeckienne valangienne et hauterivienne s'étant produit après le dépôt de la Molasse sur l'emplacement d'un bombement pré-miocène, mais la présence de paquets de marnes d'Hauterive dans l'intérieur d'un blocage valangien, dont la surface est percée par les pholades, rend cette idée peu vraisemblable. Aussi, M. Schardt admet-il que la zone de blocage correspond à un vaste glissement de terrain, provoqué, à l'époque helvétique, par l'érosion côtière, agissant sur le pied de l'anticlinal voisin déjà en partie soulevé. Ce paquet glissé a été attaqué superficiellement par les pholades, puis, enseveli dans les dépôts molassiques et repris finalement avec la Molasse qui l'enveloppait dans les derniers plissements jurassiens. En faveur de cette manière de voir on peut invoquer encore le fait que la zone de blocage fournit plusieurs petites sources, ce qui doit indiquer qu'elle ne se continue pas en profondeur et qu'elle repose sur un fond étanche. Enfin, l'analogie est frappante entre ce blocage d'une part et de l'autre la gompholite jurassique du Locle, qui doit être considérée comme le produit d'éboulements tombés dans la mer helvétique.

En refaisant, en détail, le profil à travers l'anticlinal du Mont d'Amin, entre la Vue des Alpes et la Chaux-de-Fonds, M. H. SCHARDT (59) a observé l'existence d'une faille à rejet vertical de 150 m. environ, qui, entre la vue des Alpes et le Crêt Meuron coupe longitudinalement le jambage SE de ce pli, et met en contact la Grande oolithe du milieu de la voûte avec l'Argovien du jambage méridional. Tandis, en effet, qu'en descendant de la Vue des Alpes on traverse la série normale de Séquanien et d'Argovien, on arrive ensuite directement sur des calcaires, compacts au sommet, sableux à la partie inférieure. Ceux-ci sont supportés par des marnes grises très différentes des marnes de Furcil, dans lesquelles s'intercale un massif calcaire, et qui recouvrent d'abord une zone de 4 à 5 m. de calcaires clairs subspathiques, puis un niveau marno-calcaire à polypiers avec *Steph. Humphriesi*. Les marnes de Furcil, la Dalle nacrée et le Spongilien manquent donc ici, et les calcaires qui entrent en contact avec l'Argovien ne peuvent

être que la Grande oolithe. Vers le NE le pli-faille va en s'accroissant, et l'on voit finalement le Bajocien entrer en contact avec le Séquanien, puis il s'éteint progressivement sur le bord NW de la Combe des Auges.

Cet accident coïncide exactement avec une déviation de l'axe de la chaîne, qui correspond à un écrasement de l'anticlinal, d'où intumescence du Lias du cœur et soulèvement de la calotte de Dogger entre les deux flancs de Malm.

Nous devons, d'autre part, à M. H. SCHARDT (62) quelques observations de détail sur le synclinal de Diesse et du Jorat. L'auteur a montré, en particulier, que ce pli, très évasé entre Lamboing et Orvin, se rétrécit brusquement vers le vallon du Jorat, le Néocomien montrant des dislocations intenses et le milieu du synclinal se remplissant de marnes et de grès tertiaires. Les deux anticlinaux voisins se sont déversés par dessus un synclinal au fond élargi. Entre le Jorat et Orvin le tertiaire repose directement sur l'Hauterivien.

M. C. SCHMIDT (68) a rédigé, à propos des travaux du tunnel du **Weissenstein** un rapport géologique, destiné à donner une idée d'ensemble sur la stratigraphie et la tectonique de la chaîne suivant le tracé du tunnel, soit suivant la ligne Oberdorf-Gänsbrunnen. Au point de vue stratigraphique la galerie d'avancement doit traverser toute la série triasique et jurassique depuis le Muschelkalk jusqu'au Portlandien, série du reste bien connue, grâce surtout aux travaux de M. Rollier, puis, aux deux extrémités, le Sidérolithique et le Tertiaire inférieur. Quelques différences se montrent dans la série suprajurassique d'un versant à l'autre de la chaîne; ainsi les marnes oxfordiennes, qui existent au N, ne se retrouvent pas au S; de plus, l'auteur signale la présence, sur le versant SW du Dilitsch, entre le Séquanien et les couches d'Effingen, de calcaires crayeux du type rauracien.

Au point de vue tectonique, la chaîne du Weissenstein représente une large voûte, dont les deux jambages sont fortement inclinés; l'axe de ce pli montre, dans la région du tunnel, une sorte de torsion, qui se traduit par des changements de direction et par une variation dans le sens et l'importance du déjettement. Vers l'E, dans la région de la Röthi, les couches sont dirigées presque exactement E-W, et l'anticlinal est déjeté au S; vers l'W, la direction devient bientôt NE-SW; au Hinter Weissenstein elle est NW-SE; au Rüs-

graben elle est E-W, et finalement à la Hasenmatte elle est NE-SW, le déjettement du pli se faisant ici au N.

L'anticlinal ne paraît traversé par aucune grande fracture; par contre, il montre un repli adventif de son jambage N, qui est nettement visible dans le Rüschraben; le Dogger réapparaît ici, formant une voûte secondaire au N de la voûte principale, et ce repli explique l'élargissement anormal de la zone d'affleurement des couches d'Effingen, entre le Hinter Weissenstein et le Dilitsch.

Les formations tertiaires, qui recouvrent le jambage S de l'anticlinal, ont été mises au jour par les travaux du tunnel, et M. Schmidt a pu ainsi en établir le profil suivant de bas en haut :

- 1° Bolus bleu et brun.
- 2° Calcaire fissuré, riche en fer (15 cm.).
- 3° Bolus argileux avec concrétions de limonite (20 cm.).
- 4° Dysodile contenant des restes de poissons (*Smerdis macrurus* Ag., *S. minutus* Ag., *S. pygmaeus* Ag.) (8 cm.).
- 5° Calcaire finement plaqueté (8 cm.).
- 6° Argiles bleues (40 cm.).
- 7° Calcaire finement plaqueté avec Dysodile (40 cm.).
- 8° Calcaire, en bancs minces, contenant des *Hydrobia* (probablement *Charydrobia intermedia* var. *Stache* et *Ch. transitoria* Stache) et des graines de *Chara* voisine de *Ch. Petrolli* Andreae (120 cm.).
- 9° Alternances de marnes grises et de calcaires sans fossiles (120 cm.).

Cette série est recouverte ailleurs par 50 cm. environ d'argile bleue, puis par un banc de 1.5 m. de calcaire marneux bitumineux rempli de coquilles de Planorbes et de Limnées et enfin par une nouvelle zone d'argile bleue. Les Planorbes du niveau calcaire paraissent être des *Segmentina* voisines de *Segmentina Chertieri* Desh.; les Limnées se rapprochent en partie de *Limneus marginatus* Sandb.

En somme, tous les fossiles trouvés dans les formations tertiaires d'Oberdorf se rapportent à l'Eocène ou à l'Oligocène inférieur et l'on est justifié de paralléliser ces formations avec le calcaire d'eau douce de Moutier, qui appartient à l'Oligocène inférieur et contient aussi *Charydrobia transitoria*.

M. E. FOURNIER (43) a publié récemment quelques observations nouvelles sur la tectonique du **Jura franc-comtois**.

A propos de la zone de la Haute-Chaîne, l'auteur montre que, tandis que vers le SE le Miocène est représenté par de la Molasse marine, vers l'W les synclinaux ne renferment plus, comme formations tertiaires, que des couches d'eau douce à *Helix sylvana*, *H. rugulosa*, etc...; là où, dans le Jura, le Miocène existe sous forme marine, il prend toujours le faciès d'un dépôt directement littoral; il faut donc admettre que la mer, qui a envahi la plaine suisse, a recouvert encore une partie de la zone de la Haute Chaîne, mais que toute la région occidentale du Jura franc-comtois est restée émergée. Quant aux relations tectoniques qui existent entre les formations miocènes et oligocènes et les dépôts crétaciques, elles montrent clairement que, d'une part, la région avait déjà subi un ridement important dès l'époque oligocène, que d'autre part, elle a passé par une nouvelle phase de plissement après le Miocène. Un caractère qui frappe, dans cette même zone, consiste dans la fréquence de la forme à double déversement des anticlinaux.

Dans la région des Grands Plateaux, M. Fournier a suivi, depuis un point à l'E de Salins, le long du versant occidental de la chaîne de l'Euthe, jusque dans la vallée inférieure de l'Ain, une zone effondrée entre deux failles, qui est marquée par une bande d'affleurement d'Oxfordien au milieu de formations notablement plus anciennes. Il a relevé l'existence, dans la région du Lomont, de plusieurs petits plis amygdaloïdes, qui compliquent la structure de ce territoire, et il fait observer, d'autre part, que cette région des Grands Plateaux est traversée obliquement par une ondulation, qui se détache vers Salins des chaînes du Vignoble, et se termine entre Vauclans et Panofontaine sur le bord de la zone de la Haute Chaîne.

Il faut donc reconnaître que le Jura franc-comtois est tectoniquement beaucoup plus complexe qu'on ne l'a admis jusqu'ici. En dehors de la région méridionale, où prédominent les grands chaînons parallèles, les plis prennent la forme de brachyanticlinaux et sont généralement déversés sur leur flanc NW, souvent sur leurs deux flancs. Outre les plissements hercyniens, il faut admettre que deux phases de plissement ont affecté la région, l'une, à la fin de l'Eocène, a donné naissance aux plis du Vignoble septentrional, des Avants Monts, de l'Ognon, de la Saône, l'autre, Miocène-Pliocène, a créé les plis de la Haute Chaîne et du Vignoble méridional et l'ondulation transversale de la région des Grands Plateaux.