

Zeitschrift: Eclogae Geologicae Helvetiae
Band: 7 (1901-1903)
Heft: 7

Artikel: Ire partie, Tectonique
Kapitel: Jura
Autor: Sarasin, Ch.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-155943>

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: 23.11.2024

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

Jura.

Nous devons à M. TH. RITTENER¹ une monographie complète de la région des **Aiguilles de Baulmes, du Chasseron et de la Côte aux Fées**, complétée par de nombreux profils. Je reviendrai plus loin sur la partie stratigraphique de ce travail.

Au point de vue tectonique, l'auteur distingue les éléments suivants :

1° L'anticlinal du Mont des Verrières est une voûte régulière dont le cœur est formé de Séquanien. Sur les marnes à *Ter. humeralis* reposent les calcaires oolithiques du Séquanien supérieur, puis le Kimmeridgien et le Portlandien ; le jambage septentrional de ce pli se renverse du côté des Verrières par dessus le Néocomien.

2° Le synclinal de la Côte aux Fées est dissymétrique par suite du relèvement beaucoup plus rapide de son flanc SE ; il est formé dans les environs de Bolles par le Valangien et l'Hauterivien ; dans la direction de Buttes on voit l'Urgonien se superposer à l'Hauterivien. La bordure valangienne est beaucoup plus large et moins redressée sur le flanc NW qu'au SE.

3° L'anticlinal de la Vraconne-Longeaigue forme dans sa partie NE une voûte sensiblement droite ouverte jusqu'à l'Argovien ; mais dans la région de la Vraconne, par suite de l'élargissement brusque du synclinal de Noirvaux-Auberson, l'anticlinal s'élève rapidement, s'ouvre jusqu'au Callovien et se déjette vers le SE ; il s'est en outre rompu suivant trois failles transversales à décrochement horizontal, dont l'une passe au N de l'usine de Miguet et du Mont Buclard, la seconde se suit depuis le vallon de Noirvaux par le Parchet, l'extrémité du Mont de la Chèvre et les Rochettes, et la troisième passe un peu plus au SW.

4° Le synclinal de Noirvaux-Auberson, très étroit à ses deux extrémités, s'élargit dans la région de l'Auberson en un important bassin elliptique. Vers le SW, il forme la combe de Varnon, vers le NE il se continue par le vallon de Noirvaux, puis par le Grand et le Petit Suvagnier sur le flanc oriental du Val de Travers. Au centre le bassin de l'Au-

¹ TH. RITTENER. Etude géologique de la Côte aux Fées et des environs de Sainte-Croix et de Baulmes. *Mat. p. la carte géol. de la Suisse*. Nouvelle série, 13^e livraison.

berson est formé essentiellement par le Crétacique et la Mollasse ; le village de l'Auberson est sur l'Hauterivien supérieur à la limite de l'Urgonien ; au S des maisons on peut discerner facilement la combe hauterivienne et la combe purbeckienne séparées par un crêt valangien. Entre l'Auberson et la Prise Périer l'Urgonien forme deux replis anticlinaux séparés par un synclinal de Gault et d'Aptien. La bordure crétacique du bassin vers le N a subi des dislocations importantes en relation avec les failles qui traversent l'anticlinal voisin. Ainsi près du Miguet une série renversée de Crétacique et de Portlandien plongeant vers le NW butte au NE contre un mur de Kimmeridgien et de Portlandien ; à l'E du Parchet un complexe plissé de Néocomien, d'Urgonien et d'Aptien butte au N contre le Malm décroché et renversé. Enfin la fracture qui traverse le Mont de la Chèvre a provoqué un décrochement bien visible de la zone infracrétacique. Du côté SE la bordure crétacique du bassin de l'Auberson est fortement redressée et même renversée par places ; de nombreuses complications de détail résultent évidemment de tassements et de glissements pléistocènes.

Près de Noirvaux dessous et du Grand Suvagnier on peut voir l'Aquitaniien formé de marnes rouges, de calcaire d'eau douce et de conglomérats s'appuyer directement en discordance sur le Portlandien du flanc occidental, tandis que du côté E il recouvre l'Hauterivien. Au-dessus du Grand Suvagnier affleure la Mollasse à *Ostrea crassissima*. Au Petit Suvagnier la Mollasse n'existe plus, puis, plus loin, vers le NE, le synclinal n'est plus marqué que par une zone de Portlandien encadrée à l'E et à l'W par le Kimmeridgien ; enfin, près de Buttes, il se confond avec le synclinal de la Côte aux Fées.

5° L'anticlinal Mont des Cerfs-Chasseron débute au SE par une voûte droite ouverte jusqu'au Séquanien ; il est ensuite divisé en deux crêts séparés par une combe anticlinale dans laquelle se montrent l'Argovien, le Spongitiien, la marne de Furcil et la Dalle nacrée. En même temps le pli se déjette vers le SE ; au Mont des Cerfs le Kimmeridgien et le Portlandien du jambage NW sont verticaux ; près de la gare de Sainte-Croix le jambage SE est renversé.

Au N de la vallée de Sainte-Croix, la voûte argovienne se referme et le déjettement cesse ; puis, peu après, l'axe de la chaîne est de nouveau profondément entamé par le bassin de la Déneyriaz. Le Séquanien forme autour de cette dépression

une arête discontinue qui comprend la crête des Roches Blanches, le Mont de Mayaz, le Vy d'Amont, le Mont Cochet et la crête du Chasseron et des Petites Roches. Au N du Cochet l'anticlinal s'élargit et sa voûte se festonne de façon à former deux synclinaux secondaires de Séquanien et trois anticlinaux d'Argovien. La profonde coupure créée par le Déneyriaz est creusée dans l'Argovien, le Spongilien et le Dogger qui s'ouvre jusqu'au Bathonien. Le Dogger du jambage NW de l'anticlinal est renversé. Le sommet du Chasseron est en Kimmeridgien ; c'est là que se termine le repli synclinal du versant oriental, qui est bien marqué à la Grandsonnaz. L'arête des Roches Blanches est formée par le Séquanien et le Kimmeridgien du jambage NW qui plongent presque verticalement.

6° Le synclinal Jougne-Colas est le prolongement du synclinal de Jougne en France ; depuis le col de sur la Tour jusqu'à Culliairy il est très resserré et se compose de Valangien et d'Hauterivien surmontés par des sables mollasiques. Avant Culliairy il se divise en deux branches, dont l'une va se perdre aux Grangettes Cuendet au-dessus de Sainte-Croix, dont l'autre suit le ravin de Colas et les Guerraz. Au Colas le Néocomien est presque vertical ; sous les Guerraz, on ne trouve plus que le Valangien inférieur et le Portlandien. A partir de là le synclinal, formé de Portlandien, s'élargit, se relève, et se bombe en son milieu en une voûte secondaire.

7° L'anticlinal des Aiguilles de Baulmes-Suchet est représenté par une belle voûte rompue, dont le cœur, constitué d'Argovien, de Bathonien et de Bajocien supérieur, dessine une combe profonde bordée à l'E et à l'W par les deux crêtes des Aiguilles de Baulmes et du Suchet. Cette voûte, presque régulière aux gorges de Covattannaz, se déverse fortement vers le SE au-dessus de Baulmes. La voûte séquanienne, rompue entre les Aiguilles de Baulmes et le Suchet, se ferme au N de Baulmes, puis, au N de Covattannaz, la voûte kimmeridgienne se ferme à son tour.

Le vallon anticlinal de la Baumine montre diverses dislocations secondaires dans le Dogger. Le Suchet est formé par la série du Malm plongeant au SE ; ici le déversement du pli n'existe plus et il paraît probable que la cluse de la Baumine correspond à une fracture qui sépare la région déversée de la voûte de celle qui ne l'est pas.

Dans sa partie SE l'anticlinal des Aiguilles de Baulmes

présente la complication suivante : les couches verticales de Séquanien et de Kimmeridgien du jambage NW cessent brusquement au-dessus de l'Aiguillon et disparaissent sous les éboulis. Dans leur prolongement, un peu plus bas, affleurent des sables, des marnes et des poudingues tertiaires appartenant au synclinal de la Jougnenaz ; d'autre part, on peut voir sur le flanc occidental des hauteurs de Grange Neuve le Bathonien du cœur de la voûte plongeant vers le NW en contact mécanique avec le Portlandien plongeant verticalement et supportant en concordance la série infracrétacique de Gascon. Ce n'est qu'au SE de ce point que le Kimmeridgien, puis le Séquanien, puis l'Argovien viennent s'intercaler successivement entre le Portlandien et le Dogger. Gascon est sur un synclinal d'Urgonien et de Néocomien qui se prolonge au NE jusque près d'Aiguillon et qui est séparé du synclinal de la Jougnenaz par une voussure de Malm. M. Rittener admet ici que les deux synclinaux de Gascon et de la Jougnenaz se confondent près d'Aiguillon et que le synclinal qui en résulte chevauche sur l'anticlinal des Aiguilles de Baulmes antérieurement rompu et ouvert jusqu'au Dogger. En outre les formations tertiaires sont en transgression évidente sur le Crétacique et le Malm.

8° Sur le flanc oriental du Suchet se développe à partir de la Mathoulaz un repli synclinal rempli par des calcaires oolithiques du Valangien, qui se continue par Six Fontaines et Baulmes jusqu'à Vuitteboëuf et Grandevent. Ce synclinal est supporté au SE par une nouvelle voûte de Portlandien et de Kimmeridgien qui paraît se prolonger dans les affleurements de Malm de Feurtilles. C'est contre le flanc de ce dernier anticlinal que s'appuie la série du Valangien, des marnes d'Hauterive qui dessinent une combe aquifère, de l'Hauterivien supérieur qui affleure aux Grands Crêts, et de l'Urgonien qui se perd au bas de la pente sous l'erratique.

La description tectonique de M. Rittener est rendue très claire par l'adjonction de nombreux profils et d'une excellente carte au 1 : 25 000.

M. L. ROLLIER ¹ continue ses recherches sur le Jura bernois et nous lui devons cette année une **carte géologique au 1 : 25 000 des environs de Moutier**, sur laquelle figurent outre le synclinal de Moutier, ceux de Soulce et de Court et les

¹ L. ROLLIER. Carte tectonique des environs de Moutier (Jura bernois) au 1 : 25 000, publiée par la Commission géologique suisse.

chaînes anticlinales de la Stalfluh, du Graiter, des Raimeux et de Vellerat.

La chaîne de la Stalfluh est une voûte droite formée de Jurassique et ouverte au N du Bettlachstock jusqu'au Lias moyen. L'anticlinal du Graiter, formé en grande partie par le Kimmeridgien, s'ouvre jusqu'au Bathonien au SE de Moûtier.

Dans la chaîne des Raimeux, l'axe anticlinal est marqué presque partout par le Bathonien, tandis que dans la cluse de Roche et ses environs affleurent le Lias et même le Keuper. L'anticlinal de Vellerat est également ouvert sur une grande partie de sa longueur jusqu'au Bathonien. Les synclinaux, assez uniformément développés, sont formés par le Malm supérieur, dans lequel se logent des zones discontinues de dépôts mollassiques. Tous les plis ont une direction WSW-ENE.

M. le professeur G. STEINMANN¹, frappé du contraste qui existait entre la tectonique très simple des plis du Weissenstein et du Graiter et les phénomènes de recouvrement et de chevauchement admis par MM. Mühlberg, Grepin, Rollier, Rothpletz, pour expliquer l'origine des cluses qui traversent ces chaînes, a repris l'étude de cette région, dont il a acquis une conception toute nouvelle. D'après lui la région des cluses est traversée par deux systèmes de failles, dont les unes sont parallèles aux plis, tandis que les autres sont orientées à peu près NNE-SSW et se trouvent dans le prolongement des grandes fractures constatées par M. v. Hühne dans le Jura bâlois.

Pour les failles de la première catégorie c'est la lèvre N qui s'est affaissée, pour celles de la seconde c'est la lèvre W.

Les cluses de Mumliswyl et d'Ënsingen se trouvent toutes deux vers l'intersection de deux failles de deux systèmes différents, qui délimitent un angle ouvert vers le NW. Le triangle inclus ayant subi dans les deux cas un affaissement par rapport aux parties voisines de la chaîne, celle-ci s'est trouvée échancrée sur son versant N. Les quatre failles principales en relation avec la formation de ces deux cluses ont été déterminées par M. Steinmann comme suit :

1^o La faille de Bereten se suit depuis la chaîne du Passwang par le versant occidental du Beretenkopf jusque sur le flanc N de la Roggenfluh ; là elle devient momentanément

¹ G. STEINMANN. Zur Tektonik des nordschweizerischen Kettenjura. *Centralblatt f. Min. Geol. u. Pal.*, 1902, p. 481-488.

ment presque longitudinale pour reprendre près de la cluse d'œnsingen une direction N-S; elle finit près d'Aussere Klus, à l'W d'œnsingen, où elle se joint à angle droit à la suivante.

2° La faille de la Wannenfluh, après avoir été longitudinale, s'incurve à l'approche de la cluse de façon à prendre une direction E-W jusqu'à son intersection à Aussere Klus avec la précédente.

3° La faille de Mumliswyl coupe obliquement la chaîne Graiter- Breitenberg - Farisberg avec une direction NNE-SSW et passe à l'W du Farisberg.

4° La faille du Breitenberg, après avoir été longitudinale comme celle de la Wannenfluh, s'incurve vers le SE et se joint à la précédente par un angle aigu au N de Wolfgang.

Le caractère d'effondrements triangulaires des cluses de Mumliswyl et d'œnsingen ressort tout d'abord du niveau du Hauptrogenstein, beaucoup plus bas dans les cluses que dans les parties voisines des chaînes; en outre, l'axe des chaînes est nettement incurvé vers le S dans le voisinage des cluses en même temps que les synclinaux qui bordent les chaînes au N s'élargissent (synclinaux de Balstal et de Mumliswyl). Les failles sont du reste rendues très nettes par places par des contacts anormaux, par des modifications brusques de plongement et par des flexures verticales.

Ces effondrements datent probablement de l'époque miopliocène, car la Mollasse recouvre le Malm dans les parties affaissées, tandis qu'elle a été enlevée par érosion sur les flancs des anticlinaux restés intacts. Ainsi les cluses de Mumliswyl et d'œnsingen sont des coupures d'origine tectonique agrandies ensuite par le travail des eaux.

Dans son rapport sur l'excursion que la Société géologique suisse a faite en 1902 dans le Jura bâlois et argovien M. F. MÜHLBERG ¹ a exposé d'une façon très claire le **chevauchement de la chaîne du Hauenstein** sur la bordure S du Jura tabulaire. Au S de Läuelfingen le Trias du Hauenstein, qui chevauche sur la Mollasse, n'est pas simple, mais forme sept écailles superposées. La Mollasse ainsi recouverte repose directement sur une surface corrodée de Jurassique supérieur.

¹ F. MÜHLBERG. Bericht über die Exkursionen der Schweizerischen geologischen Gesellschaft in das Grenzgebiet zwischen dem Ketten und dem Tafel-Jura, in das aargauische Quartär und an die Lägern. *Eclogæ*, vol. VII, p. 153-199.

Un peu au N la chaîne du Homberg est formée par un anticlinal de Hauptrogenstein déjeté vers le N, dont la charnière chevauche sur les couches horizontales de la Mollasse.

Plus à l'E sur le flanc N de la Geissfluh vers Oltingen, le Hauptrogenstein plongeant au S chevauche sur la Mollasse horizontale, puis se replie de façon à former un anticlinal, dont le flanc S supporte les couches à *Rhynch. varians*, la partie inférieure du Malm et la Mollasse. C'est sur cette série normale que chevauchent des lames écrasées de Malm et de Dogger, puis le Muschelkalk replié plusieurs fois et brisé en écailles, qui supporte la succession complète du Keuper, du Lias et du Dogger de la Geissfluh.

La dernière partie du rapport est consacrée à la tectonique de la chaîne du Lägern que M. Mühlberg a décrite d'autre part dans une notice explicative de sa **carte géologique du Lägern au 1 : 25 000**¹.

La région figurée sur cette carte, qui correspond aux feuilles 37, 39, 40 et 42 de l'atlas Siegfried, se subdivise de la façon suivante : 1° la chaîne du Lägern ; 2° les environs d'Ober Endingen et la bordure du Jura tabulaire ; 3° le pays mollassique qui entoure le Lägern au N, à l'E et au S ; 4° les formations quaternaires.

La chaîne du Lägern est un anticlinal formé de Trias, de Jurassique et de Tertiaire, qui est déjeté vers le N et dont le flanc méridional chevauche par un pli-faille sur le flanc septentrional. Malgré la lacune considérable qui existe entre le Jurassique supérieur et le Bohnerz éocène il y a concordance absolue entre ces deux dépôts. L'axe de l'anticlinal s'abaisse fortement de l'W à l'E sur la rive gauche de la Limmat, ensuite il se relève faiblement vers l'E depuis la rivière jusqu'à Ober Ehrendingen, puis, après être resté horizontal jusqu'à la région de la Hochwacht il s'abaisse de nouveau rapidement vers l'E.

Considérée jusqu'ici comme un exemple typique de voûte normale, la chaîne du Lägern présente en réalité une tectonique beaucoup plus compliquée. Le flanc N de l'anticlinal est nettement renversé depuis le Geissberg jusqu'au-dessus de Sünikon. En outre, au N de ce jambage renversé, la

¹ F. MÜHLBERG. Geologische Karte der Lägernkette Maasstab 1 : 25 000. *Beitr. z. geol. Karte der Schweiz*, 1902.

F. MÜHLBERG. Erläuterungen zur geologischen Karte des Grenzgebietes zwischen Ketten- und Tafel-Jura 1. Theil Geologische Karte der Lägernkette und ihrer Umgebung. *Eclogæ*, vol. VII, p. 246-270.

Mollasse est couverte en discordance mécanique par de véritables klippes de Malm qui doivent être considérées comme des lambeaux du flanc N renversé, replissés et détachés subséquemment de leur amorce par l'érosion. C'est une de ces klippes qui forme la colline de Hertenstein. Au Sackhölzli c'est le Dogger du flanc S qui vient chevaucher sur la Mollasse et le Malm du flanc N; dans les carrières d'Ober Ehrendingen ce sont les couches à *Rhynch. varians* et les couches de Birmensdorf du flanc S qui s'appuient en discordance sur les couches d'Effingen renversées du flanc N; celui-ci est si laminé sur ce point que les couches d'Effingen sont presque en contact avec la Mollasse.

L'anticlinal du Lägern qui est coupé par l'Aar près de la Habsburg et par la Reuss à Schambelen, se poursuit vers l'E jusqu'à l'Eschenberg, à l'E de Dielsdorf, où la Mollasse dessine une voûte déjetée au N. Dans l'axe de la vallée de la Limmat une faille transversale, qui coupe le jambage N, a provoqué un décrochement très net. La crête du Lägern est formée sur toute sa longueur par le Séquanien du jambage S qui plonge vers le S et s'enfonce sous les dépôts plus récents du Malm et de la Mollasse. Le jambage N, qui est renversé sur presque toute sa longueur, ne donne lieu qu'à une saillie peu élevée et discontinue qui comprend le Flueli, le Geissberg, le Steinbuck, le Ries et le Buchhölzli. La voûte de Malm ne se ferme du reste pas à l'extrémité orientale de la chaîne, où les deux jambages restent bien distincts et il est possible que l'anticlinal ait été ici encore rompu par un chevauchement.

Sur le flanc S du Lägern la Mollasse dessine un synclinal, puis elle se relève en un anticlinal bien accusé, dont l'axe passe par Neuenhof et Würmlos et qui s'étale vers l'E.

Dans son angle NW, la carte de M. Mühlberg est traversée par la flexure importante qui suit le versant méridional du Jura tabulaire par Brugg et Endingen jusque dans le Jura souabe.

Plateau mollassique.

M. E. RENEVIER¹ vient de résumer les nombreuses observations qu'il a pu faire depuis une cinquantaine d'années sur la position de l'axe anticlinal de la Mollasse aux environs de Lausanne.

¹ E. RENEVIER. Axe anticlinal de la Mollasse. *Eclogæ*, vol. VII. p. 287 299.