

**Zeitschrift:** Eclogae Geologicae Helvetiae  
**Band:** 7 (1901-1903)  
**Heft:** 6

**Artikel:** Ire partie, Tectonique  
**Kapitel:** Jura  
**Autor:** Schardt, H.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-155939>

### **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>**

nent cinq excursions, de un à trois jours, qui permettent de voir à fond la structure de cette région avec la superposition des porphyrites et porphyres sur les schistes cristallins repliés, puis de la série triasique, jurassique et crétacique qui succède aux porphyres. Plusieurs tracés offrent d'admirables profils facilement accessibles.

2. Le groupe compris entre le lac de Lugano et le lac d'Iseo peut être vu en six excursions de un ou deux jours et offre les mêmes séries que le groupe précédent, mais avec un développement plus important.

3. Les environs du lac d'Iseo offrent les remarquables dislocations décrites récemment par M. Baltzer et d'autre part d'intéressantes coupes stratigraphiques et des gisements glaciaires.

4. Les environs du lac de Garda comportent trois excursions de un à deux jours. Sédiments du Trias, Jurassique, Crétacique, Tertiaire. Amphithéâtres morainiques, roches éruptives.

5. Les Alpes vicentines; huit excursions d'un demi jour à un jour. Trias austro-alpin en beaux profils; Jurassique, Crétacique et Tertiaire. Nappes effusives de basalte.

Des index alphabétiques des matières et des lieux terminent cette publication, qui réunit en un ensemble nos connaissances sur cette région, éparpillées jusqu'ici dans un grand nombre de recueils et d'ouvrages.

#### ALPES CRISTALLINES.

M. DUPARC a publié, avec la collaboration de MM. MRAZEC et PEARCE<sup>1</sup>, une **carte géologique du massif du mont Blanc** à l'échelle de 1 : 50 000 (topographie de la carte Barbey), qui montre avec une grande clarté la répartition des divers terrains constituant le massif cristallin entre Martigny et le col du Bonhomme, ainsi que des zones sédimentaires qui l'encadrent au NW et au SE.

#### *Jura.*

*Tectonique du Jura.* Nous devons à M. FOURNIER<sup>2</sup> une importante étude sur la **tectonique du Jura franc-comtois**, limi-

<sup>1</sup> Carte géologique du massif du mont Blanc, par L. Duparc, L. Mrazec et F. Pearce, servant de complément à l'ouvrage publié par MM. Duparc et Mrazec (1898). Edité par le Comptoir minéralog. et géol. suisse, Genève.

<sup>2</sup> FOURNIER. Etude sur la tectonique du Jura franc-comtois. *Bull. Soc. géol. France*, 1901, p. 97-112.

trophe au Jura suisse. Il constate que le Jura franc-comtois peut se diviser en six zones :

1. *Celle de la haute chaîne*, constituée par une épaisse masse de Jurassique supérieur dans laquelle s'enchaînent des chapelets de *brachysynclinaux* amygdaloïdes, dont le noyau est occupé par de l'Infracrétacé (Néocomien).

2. La *zone des grands plateaux*, formée de Jurassique moyen et supérieur, avec failles d'importance variable.

3. La *zone plissée du vignoble*, avec chapelets de brachyantoclinaux, séparés par des bandes synclinales faillées.

4. La *zone occidentale des plateaux*, limitant au NW la vallée moyenne du Doubs, depuis Montbéliard.

5. La *zone des avant-monts du Jura* et le pointement amygdaloïde ancien de la Serre.

6. La *zone des bassins d'effondrement* des vallées de l'Ognon et de la Saône.

L'auteur montre ensuite, par des exemples nombreux, les caractères propres de chacune de ces régions. Nous nous arrêterons ici plus spécialement aux zones 1 et 2, qui seules sont limitrophes à la Suisse ou s'y retrouvent avec des caractères identiques. La haute chaîne du Jura, avec ses brachyantoclinaux et brachysynclinaux, se retrouve avec les mêmes caractères sur territoire suisse. Le renversement des pieds droits des anticlinaux conduit souvent à ces synclinaux et anticlinaux à flancs renversés, disposés en éventail. Il cite tout spécialement la vallée du lac de Saint-Point comme superbe exemple d'un synclinal à flancs renversés, et le vallon de Rondefontaine, par où passe la voie ferrée de Vallorbes à Pontarlier. Ici les flancs du synclinal néocomien sont renversés de part et d'autre jusqu'à l'horizontale et viennent simuler le flanc renversé d'un pli couché entamé par l'érosion. La suite du vallon montre cependant qu'on n'a pas quitté l'ouverture du synclinal, qui, plus loin, s'évase et forme le brachysynclinal de Métabief-Longeville. La même chaîne brachyantoclinale ne présente pas continuellement le même caractère, car les brachyantoclinaux, comme les brachysynclinaux, se succèdent en chapelets séparés par des ensellements que choisissent ordinairement les cours d'eau pour traverser les anticlinaux. C'est dans les brachysynclinaux que se trouvent les nombreux lacs et tourbières du Jura; souvent leur fond est recouvert de dépôts glaciaires importants.

Tandis que la région 2, celle des grands plateaux, offre des

couches presque horizontales, souvent faillées, celle du vignoble est à la fois plissée et accidentée de failles assez importantes.

M. F. BÉGUIN<sup>1</sup> a décrit les allures du **chaînon de Chatoillon** au NE de Saint-Blaise (Neuchâtel), dont le flanc NW est compliqué d'un **pli-faille** remarquable.

On constate en première ligne que le pli de Chatoillon est asymétrique. Ses deux flancs sont à plongement inégal ; les couches du versant NW sont en général voisines de la verticale, tandis que celles du flanc SE ont un plongement qui n'est guère supérieur à 40°. La position verticale du flanc NW ne devient visible qu'à une certaine distance de la naissance du pli. Celui-ci se greffe sur le flanc SE de la chaîne de Chaumont et se dessine d'abord à Saint-Blaise même par un simple bombement des couches de l'Urgonien sur lesquelles est construit le haut du village. Bientôt on voit surgir la pierre jaune (Hauterivien supérieur), puis la marne hauterivienne indiquée par un palier très net bordant le flanc SE du chaînon en s'appuyant sur le Valangien. Celui-ci s'entr'ouvre à son tour et laisse percer le Purbeckien et le Portlandien. Ce dernier forme le sommet du chaînon encadré d'un palier purbeckien très bien accusé. C'est au point du surgissement presque subit du Portlandien que naît le pli-faille. Celui-ci met en contact, près de la Golette, le Portlandien moyen et le Valangien inférieur renversé. Le plan de glissement, plongeant à l'ESE de 45°, est directement visible, chose assez rare dans une région où les terrains détritiques superficiels et la couche végétale cachent presque constamment le sous-sol. Cet accident, dont le rejet stratigraphique est de 50 m. environ et le rejet vertical de 35 m., paraît s'éteindre plus au NE ; du moins il n'est plus observable déjà près du Maley ; le déjettement du pli se maintient cependant jusque au delà du village d'Enges.

La longueur sur laquelle existe certainement le pli-faille coïncide avec un écrasement très manifeste du synclinal ; car, de l'autre côté du vallon de la Golette, on voit l'Urgonien supérieur plongeant au SE, distant de 25-30 m. à peine de la ligne de fracture.

L'auteur a étendu son étude sur le prolongement NE de ce pli et constaté qu'avec l'élévation il s'élargit tandis que son

<sup>1</sup> F. BÉGUIN. Un pli-faille à Chatoillon. *Bull. Soc. neuch. sc. nat.*, t. XXVIII, 1900, p. 206-214. 3 pl. *C. R. Soc. neuch. Archives Genève*, 1901, t. XI, 523.

flanc SE est formé de couches de moins en moins inclinées ; puis, aboutissant par le Rochoyer à la plaine de Diesse, il converge brusquement au S presque à angle droit pour se souder à la chaîne du lac, qui se poursuit parallèlement à la dépression du lac de Bienne.

Il résulte des études de MM. SCHARDT et DUBOIS<sup>1</sup> sur le Crétacique moyen du synclinal du Val de Travers-Rochefort, que dans les **gorges de l'Areuse**, ce synclinal est constamment compliqué par un pli-faille qui suit son bord SE. Ce pli-faille est encore fort net près de la colline qui supporte les ruines du château de Rochefort. Sur le bord opposé du synclinal la situation est généralement normale, mais l'étude du gisement albien du Baliset sur Rochefort a montré que là un pli-faille, ayant joué en sens contraire, a précisément porté le Séquanien de l'anticlinal de la Tourne (Solmont) par-dessus le Néocomien du flanc NW du synclinal, au point même où le pli-faille de Rochefort paraît s'éteindre. Il semblerait qu'il y ait là une relation par substitution entre les deux plis-failles qui suivent les bords opposés du même synclinal.

M. SCHARDT<sup>2</sup> a décrit un **décrochement existant sur le flanc de Chaumont**, à environ 1 km. au NE de Neuchâtel. Cet accident est marqué par le ravin de Monruz, qui commence sous Fontaine-André et débouche au bord du lac, au pied de la colline du Mail. Il y a discontinuité franche des terrains de part et d'autre de la rupture. A Fontaine-André, le Portlandien de laèvre SW vient se placer en présence du Valangien inférieur ; plus bas, on trouve en contact le Purbeckien et le Hauterivien inférieur ; le Valangien inférieur et le Hauterivien supérieur ; la marne hauterivienne et l'Urgonien inférieur. Enfin, le Hauterivien supérieur de la colline du Mail est en regard de l'Urgonien supérieur et du Tertiaire existant sur la grève du lac.

Le rejet horizontal est d'environ 500 m. L'auteur indique les raisons pour lesquelles il penche à admettre un décrochement horizontal plutôt qu'une faille à rejet vertical, qui aurait pu produire le même résultat apparent, puisque les terrains sont inclinés. Cette distinction n'est pas aisée à faire, lorsqu'il s'agit de couches inclinées uniformément et que le

<sup>1</sup> H. SCHARDT et AUG. DUBOIS. Le Crétacique moyen du val de Travers-Rochefort. *Bull. Soc. neuch. sc. nat.*, t. XXVIII, 1900, 129, et *C. R. Soc. neuch. sc. nat. Archives*, XI, 517.

<sup>2</sup> H. SCHARDT. Un décrochement sur le flanc du Jura entre Fontaine-André et Monruz. Mélanges géologiques, fasc. I, art. 2. *Bull. Soc. neuch. sc. nat.*, t. XXXVIII, 1900, 196-214. *Archives*, XI, 1901, p. 125.

ressaut de la faille est arasé. Et, d'autre part, chaque décrochement horizontal qui se produit sur des couches inclinées donne lieu à un rejet vertical apparent. S'il s'agissait d'une faille à rejet vertical, le rejet horizontal (dans ce cas apparent) des couches ne serait pas le même partout, le plongement n'étant pas uniforme. Mais ce rejet horizontal est presque partout le même. Il y a donc probabilité qu'il s'agit bien d'un décrochement horizontal, quoique jusqu'ici le sens du mouvement n'ait pas encore pu être constaté par l'observation des stries de glissement. Cette observation pourra peut-être se faire un jour dans le petit couloir qui suit le parcours de la faille, à l'E de Fontaine-André, où quelques mètres seulement séparent les deux parois, dont l'une est du Portlandien supérieur et l'autre du Valangien inférieur.

M. le professeur MÜHLBERG <sup>1</sup> a entretenu la Société géologique suisse du programme des excursions de cette société à travers le **Jura bâlois et argovien**. Il a rendu compte ensuite de ces excursions, qui ont eu lieu du 6 au 10 août 1901. Le programme, ainsi que le compte rendu, ayant paru in extenso dans les *Eclogæ*, nous devons nous borner ici à une simple mention, constatant que le fait du recouvrement du Jura tabulaire, au N de la chaîne du Hauenstein-Schafmatt, par la zone du Jura plissé, est aujourd'hui un fait acquis et incontestable, grâce aux recherches et démonstrations de M. Mühlberg. Sur le bord N de la chaîne du Hauenstein, il y a même complication par la formation d'une série d'écaillés (sur le tracé du tunnel du Hauenstein il y en a jusqu'à sept) n'atteignant que le Muschelkalk. Plus au N on voit, pincés entre le Trias et le Tertiaire, des lambeaux de Dogger appartenant au flanc renversé du pli primitif.

C'est avec la même lucidité qu'ont été démontrées les singulières dislocations de la chaîne de la Lägern, décrochement au N de Baden dans le flanc N du pli, lambeaux de recouvrement à proximité et près d'Ober-Ehrendingen, où le pli-faille ayant fait chevaucher le flanc N du Lägern sur le Tertiaire, se voit avec une évidence admirable.

Nous nous contentons ici de signaler la notice populaire de M. AUG. DUBOIS <sup>2</sup> sur la géologie des **gorges de l'Areuse**

<sup>1</sup> F. MÜHLBERG. *C. R. Soc. helv. sc. nat.*, Aarau, 1901, 165, et *Archives sc. phys. et nat. Genève*, oct.-nov. 1901. *Eclogæ geol. Helv.*, VII, 1902, 153-196.

<sup>2</sup> AUG. DUBOIS. Les gorges de l'Areuse et le Creux du Van. Ouvrage publié par la Société des sentiers des Gorges de l'Areuse. Attinger frères, Neuchâtel, 1901, chap. III : Géologie, p. 183-210.

(accompagnée d'une carte géologique et d'une planche de profils), sans en donner une analyse détaillée, une publication plus complète constituant une sorte de monographie de cette région, hier encore presque inconnue, paraîtra dans le courant de cette année.

M. v. HUENE<sup>1</sup> a consacré un article à l'étude de la **situation orographique aux environs du coude du Rhin près de Bâle**. Il examine d'abord la configuration topographique et hydrographique de la région. On est frappé par le fait que les deux principaux affluents du Rhin, l'Ergolz au S et la Wiese au N, ont une configuration presque symétrique. Tandis que l'Ergolz contournée au S ne reçoit des affluents que du côté du S, la Wiese, avec un alignement analogue, ne tire ses affluents que du côté du N.

L'alignement des cours d'eau a été déterminé, longtemps avant le creusement des vallées que nous voyons aujourd'hui; d'abord par les plissements dans le Jura d'une part, par les failles qui bordent le massif de la Forêt Noire et surtout par le grand affaissement de la dépression rhénane, entre la Forêt Noire et les Vosges. L'absence de cours d'eau superficiels notables dans la région du Dinkelberg et d'Andelhausen s'explique par le drainage qu'opère la Wiese.

La situation des sources de la région est toujours liée au parcours des failles. Ainsi la configuration des montagnes, le parcours des vallées, les sorties des eaux souterraines sont liés à la nature des terrains et à leur tectonique.

*Gisements anormaux.* — M. SCHARDT<sup>2</sup> a décrit un nouvel exemple de **remplissage hauterivien** dans le Valangien, près des Fahys sur Neuchâtel. Il s'agit d'un couloir ou tranchée à parois verticales, creusée dans le Valangien inférieur ayant le type du marbre bâtard, roche bien litée, compacte, de couleur blanche ou jaunâtre. Largeur : environ 20 m.; profondeur inconnue. Le remplissage consiste, dans la partie inférieure et antérieure, en un gros paquet de marne hauterivienne grise avec fossiles de cet étage. La marne est visiblement laminée, les fossiles souvent écrasés. La partie supérieure est formée par un blocage de fragments de tout volume de calcaire Valangien inférieur, de Valangien supé-

<sup>1</sup> S. v. HUENE. Eine orographische Studie am Knie des Rheines. *Geogr. Zeitschr.*, VII, Leipzig, 1901, 140-148.

<sup>2</sup> H. SCHARDT. Une poche hauterivienne dans le Valangien aux Fahys, près Neuchâtel. Mélanges géologiques I, art. 2. *Bull. Soc. neuch. sc. nat.*, XXVIII, 184-196. *C. R. Soc. neuch. sc. nat. Archives*, XI, 1901, 524.

rieur et même de Hauterivien supérieur, le tout pêle-mêle, souvent lité dans de la marne grise que l'on prendrait volontiers pour de la marne hauterivienne triturée. Cependant, l'action d'eaux souterraines est souvent si nettement visible que cette marne argileuse est, en partie du moins, attribuable au résidu de la dissolution par des eaux souterraines. Néanmoins, les parois de la tranchée, ainsi que la surface de nombre des blocs, offrent des stries de glissement très nettes, dirigées généralement dans le sens de la pente. Dans la marne hauterivienne, ces stries se voient également avec la même direction.

La genèse de ce gisement anormal n'est pas difficile à établir. La couverture hauterivienne s'étendait autrefois assez haut sur le flanc de Chaumont, dont les couches forment une succession d'ondulations en fauteuil, où alternent des plongements de 15-20° et de 40-60°. C'est au pied d'un des gradins à forte inclinaison des couches que gît ce remplissage de blocage et de marne. Que le couloir qui le contient soit dû à l'érosion ou soit lui-même le produit d'un glissement, il n'est pas douteux que son remplissage est dû au glissement d'une masse de terrain valangien et hauterivien, qui, isolée par l'érosion, a manqué de pied. Ce phénomène est nettement préglaciaire.

MM. BOURQUIN et ROLLIER<sup>1</sup> ont fait une série d'observations sur un **gisement anormal de Néocomien**, mis à découvert par les travaux de terrassement qui se font à la gare de la Chaux-de-Fonds. Les auteurs constatent que la colline du Temple qui se prolonge le long du bord SE de l'esplanade de la gare a une structure encore fort problématique. Elle est formée de calcaire Valangien inférieur, ce qui est attesté par la trouvaille des fossiles les plus caractéristiques : *Natica leviathan*, Pict. et Camp. ; *Pterocera Jaccardi*, Pict. et C. ; *Natica Favrina*, Pict. et C. La roche est en contact avec la Mollasse marine sur laquelle elle paraît renversée. Au contact, il y a des trous de perforation de pholades. Le Valangien lui-même est fortement fissuré, de la marne hauterivienne jaune y pénètre en suivant des fissures de dislocation. Ils citent une série de fossiles caractéristiques, tels que : *Exogyra Couloni*, Defr. ; *Alectryonia rectangularis*, Roem. ; *Panopaea neocomiensis*, Ag. ; *Cyprina Deshayesi*, de Lor. ;

<sup>1</sup> EUG. BOURQUIN et L. ROLLIER. Notices sur les gisements anormaux des tranchées de la gare de la Chaux-de-Fonds. *Bull. Soc. neuch. sc. nat.*, XXVIII, 1900, p. 80-85. *C. R. Archives Genève*, 1901, XI, p. 525.



*Terebrat. acuta*, Qu.; *Rhynch. multiformis*, Roem.; *Toxaster complanatus*, Ag.

Les auteurs voient dans ce gisement une analogie avec les poches hauteriviennes des bords du lac de Biemme et du val de Saint-Imier, mais constatent toutefois qu'à la Chaux-de-Fonds le Valangien englobant est singulièrement disloqué, passant à l'état de véritable brèche, dont les éléments sont couverts de stries de glissement. L'empâtement des fragments dans une masse marneuse ressemble à une véritable injection qui pourrait être ultérieure au remplissage des poches.

Il y a, en outre, dans la même situation que la marne hauterivienne, des traînées et poches de Purbeckien, aussi attesté par des fossiles (*Planorbis Loryi*, Coq.; *Valvata Sabaudiensis*, Maill.).

Les auteurs admettent entre le Valangien et le Purbeckien des dislocations ayant détruit les relations normales entre les deux terrains et produit la pénétration des calcaires par bandes et par nids avec formation de brèches, sans que leurs lits marneux se soient éloignés d'eux. La marne néocomienne qui pénètre dans les fissures aurait subi, antérieurement à la dislocation, le phénomène d'introduction. Les brèches et les surfaces de glissement sont postérieures, soit le résultat de la dislocation.

Ils concluent que le dépôt de la mollasse a été précédé d'érosions dans la série infracrétacique déjà plus ou moins disloquée et altérée par des pénétrations diverses. Le plissement du Jura produisit ensuite le déjettement ou renversement de tous les terrains avec les désordres de leurs lambeaux, la formation des brèches et le brouillement constaté sur plusieurs points.

**Cette même question** a été étudiée par M. Schardt<sup>1</sup>, qui compare la situation du blocage de la gare de la Chaux-de-Fonds à celui de la colline des Crêtes au-dessus des Brenets, qui se compose d'un blocage de Portlandien supérieur d'une structure tout à fait semblable et reposant sur le Tertiaire, de même que le lambeau de Malm entre Fleurier et Buttes.

### *Plateau miocène.*

Une coupe rendue visible par le percement de la tranchée et du tunnel à travers la **colline mollassique de Marin**, au N

<sup>1</sup> C. R. Soc. neuch. sc. nat. Archives Genève, t. XII, p. 78.

<sup>2</sup> C. R. Soc. neuch. sc. nat. Archives Genève, XII, 1904, 185.