

# Dislocations

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **5 (1897-1898)**

Heft 2

PDF erstellt am: **17.04.2024**

## **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.

En décrivant les détails tectoniques de la chaîne du Blauen et de son prolongement occidental, le Blochmont, M. Tobler s'efforce de démontrer l'indépendance de ce pli, en faisant remarquer que l'anticlinal du Blochmont existait déjà avant que le pli du Blauen fut entièrement développé; donc les deux plis sont indépendants. Il est nonobstant évident que le Blochmont est l'équivalent tectonique du Blauen, sans être la continuation directe de cet anticlinal.

Il montre encore la présence de plusieurs failles transversales à la direction des grandes failles rhénanes. Les éléments tectoniques de cette intéressante région offrent un si grand nombre d'accidents locaux que l'auteur est embarrassé parfois de donner l'explication des causes de chacun d'eux.

Ainsi le plateau de Gempen, à l'est de la Birseck, offre trois séries de failles qui créent autant de gradins. Sur d'autres points encore, les failles sont nombreuses, ainsi que de faibles chevauchements.

En résumé, il résulte de cette étude tectonique, que la région des chaînons jurassiens, comprise entre les méridiens de Larg et de la Birseck, correspond à une partie du plateau jurassien entraîné dans l'affaissement rhénan. Ce segment fut limité par les prolongements des lignes d'affaissement bordant les Vosges et la Forêt-Noire. Son plissement résulte évidemment d'une poussée au vide qui n'a pas pu se manifester à l'est et à l'ouest de ces deux limites, où, par contre, le mouvement horizontal a donné lieu à des recouvrements.

#### DISLOCATIONS.

Pendant longtemps les **poches de marne d'Hauterive incluses dans le Valangien inférieur** du bord du lac de Bienne, entre Gléresse et Bienne (Jura bernois), sont restées un problème assez énigmatique et controversé. MM. SCHARDT et BAUMBERGER<sup>1</sup> en ont fait une étude détaillée, d'où résulte que ces accidents sont exclusivement attribuables à des *phénomènes de glissement* ayant accompagné les dislocations de cette région du Jura. Cette conclusion a déjà été annoncée dans la *Revue géologique* pour 1894.

Le mémoire détaillé qui vient de paraître contient les descriptions de chaque gisement.

<sup>1</sup> H. SCHARDT et E. BAUMBERGER. Etudes sur l'origine des poches hauteriviennes dans le Valangien inférieur entre Gléresse et Bienne (Jura bernois). *Bull. Soc. vaud. sc. nat.*, XXXI. 247-288. 22 figures, 1895.

La série normale des terrains dans la région en question est la suivante :

*Alluvions*, éboulis, dépôts lacustres, etc.

*Dépôts glaciaires* et blocs erratiques.

*Mollasse miocène*, grès à feuilles, en position transgressive sur le néocomien.

*Hauterivien supérieur*, calcaire jaune roux spathique, en bancs réguliers, 10 mètres.

*Hauterivien inférieur*, marne d'Hauterive grise et jaune et calcaire marneux, 10 à 15 mètres. Nombreux fossiles.

*Valangien supérieur*, calcaire roux et calcaire limoniteux, 6 mètres.

*Valangien inférieur*, marbre bâtard ; calcaire blanc et gris jaunâtre, en bancs massifs, interrompus au milieu par des zones marneuses fossilifères, 35-40 mètres.

*Purbeckien*, brèches, marnes et marno-calcaires nymphéens, 10-15 mètres.

*Portlandien*, calcaires plaquetés et calcaires compacts.

C'est sur le flanc des plis regardant le bord du lac que les accidents en question se présentent habituellement ; un seul exemple se trouve sur le flanc d'un synclinal interne. La disposition des terrains jurassiques en forme d'épaulement ou de fauteuil, supportant des lambeaux ou des flanquements de néocomien, est une des causes principales de la formation des poches.

Trouver au milieu du Valangien inférieur des enclaves de marne d'Hauterive, entièrement entourées du calcaire compact (marbre bâtard), est certes un des accidents les plus étranges, d'autant plus que c'est sur 20 à 30 mètres de longueur qu'on les observe et leur extension invisible est probablement bien plus considérable. Dans la plupart des cas, la marne hauterivienne paraît comme *interstratifiée* parallèlement au Valangien.

Gilliéron en a fait mention pour la première fois, d'après Hisely, en 1869 ; il compare ces intercalations au sable et marnes sidérolitiques, connus dans la région sous le nom de Huppererde et attribue leur formation au même phénomène que ce dernier terrain, soit lévigation et remplissage subséquent.

En 1870, J.-B. Greppin crut pouvoir attribuer ces accidents à des glissements de lambeaux du Valangien inférieur par-dessus l'Hauterivien, grâce à la forte pente du flanc du Jura.

Cela semblait être le dernier mot, car jusqu'en 1888 personne n'en fit plus mention. Cette année, la Société géolo-

gique visita plusieurs de ces enclaves, sous la conduite de M. Rollier. Ce géologue émit à cette occasion une hypothèse nouvelle, supposant les excavations dans le roc valangien formées par érosion sous-marine pendant la sédimentation du Valangien supérieur, et ensuite la marne d'Hauterive déposée normalement dans ces excavations.

M. Schardt, au contraire, expliqua alors ces accidents par de simples glissements en bloc de lambeaux de marne d'Hauterive et de Valangien supérieur dans des crevasses ouvertes pendant le soulèvement du Jura.

Enfin (1893) M. Rollier revient de sa première explication pour se rallier à celle de Gilliéron, en cherchant un lien entre le phénomène sidérolitique et les enclaves hauteriviennes. L'un et l'autre seraient le résultat de la lévigation du néocomien par des eaux souterraines, en partie peut-être thermales.

Peu après, M. Baumberger, frappé par la présence de blocs valangiens de dimensions variées au milieu des poches hauteriviennes, crut à un remplissage par en haut, par l'action de l'eau, remplissage qui devait avoir eu lieu antérieurement à l'époque cénomaniennne, vu l'absence de roches plus récentes que le néocomien.

Les recherches faites ensuite par MM. Baumberger et Schardt ont conduit à la confirmation pleine et entière de l'hypothèse donnée antérieurement par ce dernier. Il fut aisé de constater que la marne d'Hauterive forme des enclaves entièrement isolées, entourées de toutes parts par le Valangien inférieur. Ce ne peut donc pas être de la marne d'Hauterive recouverte par un glissement de calcaire valangien comme le pensait J.-B. Greppin. Pourtant la marne n'est nullement léviguée, ni les débris du calcaire, ni les fossiles ne portent aucune trace du charriage par l'eau ; on n'y voit aucune trace de triage ou de stratification comme cela se voit dans le remplissage des crevasses sidérolitiques. En un mot, la marne d'Hauterive de ces enclaves a un aspect absolument normal, comme si elle avait été déposée à la place qu'elle occupe. Cette constatation justifierait, à première vue, l'hypothèse première de M. Rollier. Mais cette explication ne se tient pas debout, vu que la marne d'Hauterive est accompagnée de blocs parfaitement consolidés de *calcaire roux* et de *limonite du Valangien supérieur*, terrain qui n'aurait pas encore pu exister lors du creusement des cavernes. En outre, dans leur *gisement ordinaire*, ni le Valangien supérieur, ni l'Hauterivien ne sont en discordance sur le Valangien inférieur ; la marne d'Hauterive, en particulier, est toujours séparée du marbre

bâtard par une épaisseur notable de calcaire roux et ferrugineux, le tout absolument concordant.

L'absence de débris du Hauterivien supérieur et des terrains plus récents ou plus anciens que le Valangien parle également contre l'introduction par charriage.

Une autre hypothèse, émise par M. Renevier, est que ces intercalations étranges pourraient être des colonies de la sédimentation et de la faune hauteriviennes ayant précédé la sédimentation normale de ce terrain. Mais cela ne se peut pas, par suite de la présence des blocs du valangien supérieur, terrain qui ne pouvait pas encore exister lors de l'établissement des colonies hauteriviennes supposées. La faible extension des enclaves et leur faune purement hauterivienne, identique à celle de la marne d'Hauterive existant en nappe continue au-dessus du Valangien supérieur, ne permet pas d'y voir autre chose que des lambeaux détachés. L'étude minutieuse, faite par M. Baumberger, des diverses assises du Valangien inférieur<sup>1</sup> ne lui a pas permis d'y trouver le moindre mélange de fossiles hauteriviens. De même les fossiles valangiens trouvés dans les poches, ne sont jamais contenus dans la marne, mais proviennent de blocs du calcaire valangien inférieur ou supérieur. Tout parle en faveur d'une introduction mécanique par glissement, ayant accompagné la dislocation du Jura. Les faits suivants parlent en faveur de cette manière de voir.

1. Le *contact des enclaves* hauteriviennes avec le calcaire valangien inférieur est toujours franc et formé par des surfaces polies, semblables aux miroirs de glissement.

2. Les *blocs calcaires* du Valangien inférieur qui sont nombreux dans la zone marginale des poches, sont souvent aussi *polis* et *usés* à leur surface, comme s'ils avaient été déplacés, au milieu de la marne, sous l'action d'une forte compression.

3. La marne elle-même est souvent *feuilletée, presque schisteuse*, surtout au contact avec le calcaire valangien et dans les anfractuosités de celui-ci, qu'elle remplit ordinairement, comme si elle y avait été pressée avec force. La marne se prolonge ainsi parfois dans des fissures latérales et transversales sous forme d'apophyses, tandis que la masse principale de la plupart des poches occupe ordinairement l'espace entre deux lits de calcaire valangien; elles paraissent donc comme des intercalations lenticulaires dans le Valangien inférieur.

4. Toute la masse de la marne est dans plusieurs poches parcourue de *plans de glissement* à stries parallèles, ainsi que de *plans de clivage*, formant deux systèmes parallèles s'entrecoupant

<sup>1</sup> Voir la partie stratigraphique (Valangien).



sous un angle aigu, ensorte que la marne d'Hauterive se brise naturellement en fragment rhomboédriques.

5. La marne d'Hauterive des enclaves est accompagnée, sur deux points, de lambeaux importants de valangien supérieur, formant le bas des intercalations, tandis qu'en haut se trouve une zone de nodules du calcaire marneux, qui résulte évidemment du niveau calcaireo-marneux du sommet de l'Hauterivien inférieur, réduit en fragments arrondis par le frottement.

6. Les blocs valangiens forment par place par leur abondance une véritable *brèche* et même plusieurs poches passent latéralement à une brèche calcaire très résistante finissant en forme de coin. Ces brèches ne sont rien d'autre que des brèches de dislocation.

Les poches de marne d'Hauterive ont été reconnues jusqu'à présent sur dix points, comprenant en tout quatorze poches, distinctes ou groupées, à proximité les unes des autres, entre Gléresse et Bienne.

Les auteurs donnent une description détaillée de chacune, avec figures, et citent les fossiles, soit hauteriviens, soit valangiens qui ont été recueillis dans chaque gisement.

Les localités où existent des poches hauteriviennes sont :

1. Le dépôt de bois près Gléresse, deux poches, entre Gléresse et la Baume.
2. La Baume, entre Gléresse et Douanne.
3. La route de Diesse au N. de Douanne.
4. La Cros à l'entrée du vallon du Gaicht.
5. Au SE. de la maison du Kapf, au N de Douanne.
6. Au bord de la route de Bienne, entre Vuntele et la carrière du Rusel.
7. La carrière du Rusel, 3 poches.
8. Au bord de la route, entre la carrière du Rusel et le passage à niveau de la voie ferrée.
9. La tranchée du chemin de fer au pied du Goldberg, entre Vigneule et Bienne.
10. Derrière la ferme de la propriété Verdan, au Pasquart, à Bienne, 2 poches.

Nous renvoyons au mémoire des auteurs pour le détail de chacune de ces poches. Il n'est pas à méconnaître que leur origine est nettement liée aux phénomènes de dislocation de cette partie du Jura.

Les poches de la Cros, du Kapf et du Goldberg semblent résulter d'un simple glissement de paquets de marne d'Hauterive et du Valangien (Goldberg), dans des crevasses formées sur le pied-droit du pli en genou que produit ici le flanc du

Jura. L'on voit nettement l'ouverture béante par laquelle la marne a glissé entre les bancs du marbre bâtard.

Les autres gisements sont plus compliqués. En effet, l'ouverture d'introduction du remplissage ne se voit pas. Il faut donc admettre que le mécanisme du remplissage s'est fait en deux mouvements. 1° La marne d'Hauterive et les débris de calcaire valangien ont glissé dans une crevasse produite près de la partie convexe du genou du calcaire valangien, comme pour les trois poches citées. Ensuite, le Valangien du flanc supérieur a glissé, à son tour, par-dessus le remplissage marneux, en fermant l'ouverture d'introduction, comme le ferait un couvercle à tiroir.

Il y a d'ailleurs un grand nombre de points sur la rive du lac de Bienne, entre Neuveville et Bienne, où l'on voit fort bien le glissement du haut en bas des bancs valangiens, plus ou moins parallèlement à la stratification, ainsi à la Hohe Fluh près Bipschal, et au Fluhweg près Daucher.

L'inclusion des enclaves hauteriviennes a encore été suivie de compressions, ce qui est attesté par les phénomènes de clivage, les miroirs, les plans de glissement qui les entrecoupent et qui les séparent de l'entourage valangien. Leur formation est donc antérieure à l'achèvement du plissement du Jura.

L'absence de l'étage urgonien sur le bord du lac de Bienne et la faible épaisseur de l'hauterivien supérieur ont dû singulièrement faciliter les glissements supposés.

---

## 2<sup>e</sup> PARTIE. — MINÉRALOGIE ET PÉTROGRAPHIE

par H. SCHARDT

### *Minéralogie.*

D'après M. A. BRUN<sup>1</sup>, le **grenat mélanite** se trouve dans les **environs de Zermatt** en nombreux petits cristaux ou en masses mamelonnées, plus ou moins grosses, d'une couleur verte ou jaune de miel, engagés dans de l'asbeste. Les masses

<sup>1</sup> *C.-R. Soc. phys. et Sc. nat. Genève*, 6 juin 1896. Arch. sc. phys. et nat. XXXIV, 403.