

Observations géologiques sur le Jura bernois

Autor(en): **Greppin, J.-B.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft = Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali**

Band (Jahr): **43 (1858)**

PDF erstellt am: **15.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-89903>

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.

4. Observations géologiques sur le Jura bernois,

par J.-B. Greppin.

(Voyez le procès-verbal de la section de géologie et de minéralogie.)

La Société helvétique des sciences naturelles, en publiant dans ses *Mémoires* en 1854 et 1856 mes *notes géologiques*, faisait connaître dans le Jura bernois les terrains sédimentaires suivants :

I. TERRAINS MODERNES : *alluvions modernes, détritiques, tufs calcaires, tourbes, marnes lacustres ou cendres des tourbières.*

II. TERRAINS QUATERNAIRES : *graviers ou alluvions anciennes, loess, galets et blocs alpins.*

III. TERRAINS TERTIAIRES. Ces derniers dépôts étaient ainsi divisés :

1.° *Groupe fluvio-terrestre supérieur, ou mollasse d'eau douce supérieure* que nous aimerions appeler tout court, *Oeningien*. Cette dénomination serait parfaitement justifiée par les remarquables richesses d'Oeningen, et par les travaux dignes du sujet sortis de la plume de Mr. Heer.

2.° *Groupe saumâtre* : On comprenait dans ce groupe *les galets vosgiens à Dinotherium* et le terrain que Mr. B. Studer a si bien décrit sous le nom de *Muschelsandstein*. Je proposerais la conservation de ce mot, si celui de *Falunien* n'était pas plus court et en même temps plus en rapport avec la nouvelle nomenclature.

3.° *Groupe fluvio-terrestre moyen* que les géologues suisses appellent encore *mollasse d'eau douce inférieure*.

Serait-ce trop de prétention de le nommer *Helvétien*? Car comment s'occuper de ce terrain sans avoir naturellement à la pensée l'ancienne Helvétie: Eriz, Hohe Rhonen, Lausanne, St.-Gall, Delémont, etc. Ce groupe, qui nous reporte aux flores sub-tropicales, n'a-t-il pas été créé par MM. Heer, Escher, Gaudin, De la Harpe et d'autres géologues suisses? Cette dénomination nous semble fondée.

4.^o *Groupe marin moyen, mollasse marine inférieure.* Ce terrain, quoique parfaitement représenté en Suisse, dans le Jura bernois et aux environs de Bâle, doit conserver son nom de *Tongrien*: respectons ce nom en admirant les travaux d'illustres savants sur cette formation; nous ne citerons que les noms de Nyst, Dumont, Alcide d'Orbigny, ceux de MM. Deshayes et Hébert.

5.^o *Groupe fluvio-terrestre inférieur, terrain sidérolitique, Bohnerz, Nagelfluh jurassique.* Toutes ces dénominations qui ont eu leur raison d'être, doivent actuellement s'effacer devant le mot *Parisien* qui nous rappellera la faune des gypses de Montmartre, et les immortels travaux de G. Cuvier et de Brongniart.

La reconnaissance de ces terrains dans le Jura bernois reposait sur un riche matériel que nous avons, en partie, réuni dans 15 ans. Nous devons actuellement dire laconiquement, ce qui a été fait depuis.

I et II. Le lœss.

Le lœss a été reconnu dans la combe oxfordienne du Knet près Delémont avec ses fossiles caractéristiques: *Helix arbustorum* L., *H. pulchella* Muller, *H. hispida* Muller, *Pupa marginata* Drp., *Succinea oblonga* Drp., etc.

Nous reviendrons sur cette observation.

III. 1. Oeningien. (Calcaire à Littorinella de Wiesbaden et Weissenau de Mr. Sandberger.)

Ce terrain a progressé. Mr. Heer a publié les belles découvertes de MM. Aug. Jaccard et de C. Nicolet, faites au Locle. De notre côté, nous poursuivons des recherches à Vermes, et nous découvrons de nouveaux fossiles qui, et ce avec la bienveillante coopération de MM. P. Merian; H. de Meyer et Sandberger, nous permettent de reconstruire la faune suivante :

Helix insignis Schüb.

„ *deflexa* Al. Br.

„ *gyrorbis* Kl.

„ *costulato-striata* Grepp.

„ *rubeitens* Kl.

Clausilia antiqua Schüb.

Melania Escheri Brg.*

Melanopsis prærosa L.

Olchatina producta Reuss.

Testacella Zellii Kl.

Neritina Grateloupiana Fér. (*non fluviatilis*)

Lacerta {
Testudo { espèces non déterminées.

Anchitherium aurelianense Myr.

Palæomeryx Bojani Myr.

„ *minor* Myr.

Lagomys Meyeri Ts.

Cricetodon.

Didelphys Blainvillei Chr.

Insectivores {
Carnivores { non déterminés.

A la suite de cette nomenclature, Mr. H. de Meyer ajoute :
„ La faune de Vermes devient toujours plus riche. L'âge de ce dépôt n'est pas douteux, il est miocène et doit se rattacher à celui d'Oeningen, de la mollasse de Souabe, aux couches

à Litorinelles et aux lignites du bassin du Rhin; Vincennes, La Chaux-de-fonds, Mulhouse, Sansan, Wisenau sont aussi de cette époque. Comme Vous le voyez, je réunis des terrains que les paléontologistes qui, s'appuyant sur l'étude des mollusques, cherchent péniblement à diviser. Il est vrai que j'agis aussi partiellement, mon opinion ne reposant que sur les données fournis par les vertébrés. . . . Cependant l'étude des faunes locales a sa grande utilité."

Vermes sera donc décidément classé dans le groupe œningien.

Des indices stratigraphiques me font aussi croire que ce dépôt fluvio-terrestre repose sur le Muschelsandstein.

Les galets vosgiens à *Dinotherium* sont encore soumis à l'étude.

Dans mes *notes géologiques*, p. 26, je disais: „Vermes offre un beau type d'un dépôt fluvio-terrestre, avec une faune voisine de celle des galets vosgiens."

Des observations stratigraphiques, et pétrographiques surtout, nous engageaient à grouper ces galets parmi l'étage falunien, tout en nous promettant de nous contrôler par des recherches paléontologiques.

Il y a quelques années déjà que j'avais remarqué à Montavon, hameau au N.-O. du val de Delémont, dans le dépôt à *Dinotherium*, des traces de végétaux associés à l'*Helix gyrorbis* et la *Neritina Grateloupana* Fér. — Découvrir des plantes contemporaines du *Dinotherium*, des plantes qui devaient mieux préciser encore l'âge et la physiognomie de cette époque, était une chose assez engageante. Accompagné de MM. F. Mathey et Bonanomi, nous retournons dans cette localité, et après bien des travaux nous réunissons une série d'empreintes de feuilles que Mr. Heer avec son zèle ordinaire a bien voulu déterminer. En voici la liste :

Populus mutabilis H.

„ *mutabilis*, var. *laurifolia* Al. Br.

Populus balsamoides Gp.
Salix angusta Al. Br.
„ *varians* Gp.
Acer brachyphyllum H.
Carpinus.
Zanthoxylon integrifolium H.
Cinnamomum polymorphum Al. Br.
„ *Scheuchzeri* H.
Planera Ungerii Ettingh.
Sceleroticum populicola H.
Podogonium Knorrii H.
„ *Lyellianum* H.
Quercus mediterranea Ung.
Liquidambar europæum.
Echitonium Sophieæ O. Web.
Laurus princeps H.
Juglans.
Ficus.

Mr. Heer nous rend ensuite attentifs sur l'importance de la présence des espèces *Podogonium Knorrii* et *Populus mutabilis* ; ces espèces sont caractéristiques pour la mollasse d'eau douce supérieure, et ce savant professeur ajoute: „ actuellement Montavon est identique par l'âge à Oeningen et au Locle.“

2. Falunien. (Couches à Cerithes de Hochheim et Kleinkorben de Mr. Sandberger.)

a) Le Muschelsandstein et le dépôt à *Dinotherium* occupent quelque part le même niveau géologique. Ces deux terrains reposent sur l'étage que nous venons d'appeler *Helvétien* ; ils ne sont souvent recouverts que par les formations désignées ci-dessus, par les §§. I et II.

b) Cependant à Glovelier, route de Saulcy, on voit les bancs de l'étage helvétien perforés par les innombrables li-

thodomes faluniens, et recouverts de galets vosgiens à *Dinotherium*.

c) Le Muschelsandstein et le dépôt à *Dinotherium* ont souvent les mêmes caractères minéralogiques.

d) L'un de ces terrains finit où l'autre commence.

e) Des animaux habituels aux fleuves, aux embouchures des fleuves, aux eaux saumâtres, au littoral des mers: *Melanopsis*, *Neritina*, *Congerina*, *Dinotherium* *), *Pholas*, se trouvent à la partie E. du val de Delémont, sur la ligne Glovelier-Courfaivre. Cette ligne est précisément la limite du Muschelsandstein.

Nous basant sur ces faits, nous maintenons notre troisième conclusion posée p. 25 de nos *notes géologiques*, et nous disons :

1.° Le terrain à *Dinotherium* et le Muschelsandstein ont de grands rapports d'âge.

2.° Vu le fait signalé à Glovelier que les eaux du facies à *Dinotherium* auraient dénudés et recouverts de galets vosgiens les roches du Muschelsandstein, nous attribuons à ceux-là, sinon le même âge, du moins un âge plus récent que le Muschelsandstein. Les localités Vermes, Oeningen, Bastberg confirmeraient cette dernière manière de voir, et nous feraient penser que pendant l'époque à *Dinotherium*, la mer falunienne s'est retirée vers le S.-E. et que le facies à *Dinotherium* l'a nécessairement suivi en recouvrant le lit de cette mer.

3. Helvétien. (Dépôts de Hochheim et de Landau à *Helix inflexa*, *Cyclostoma bisulcatum* de Mr. Sandberger.)

Pour se faire une idée de l'importance et de la beauté de cet étage, il suffit de connaître les travaux de MM. Heer,

*) F.-J. Pictet : *Traité de paléontologie*, t. IV, p. 371, s'exprime ainsi : „Je suis porté à rapprocher le *Dinotherium* des lamantins. La forme surtout de sa tête me fait croire que le *Dinotherium* était un animal aquatique, vivant vers les embouchures des fleuves.“

Ch. Th. Gaudin, Ph. De la Harpe, P. Merian, B. Studer, Escher, Fischer-Ooster. L'ouvrage de Mr. Oswald Heer, intitulé: „*Flora tertiaria Helvetica*,“ celui de MM. Ch. Th. Gaudin et Ph. De la Harpe: „*Flore fossile des environs de Lausanne*,“ sont certainement des meilleures productions géologiques du 19^{me} siècle. Ce terrain avec sa flore sub-tropicale recouvre non-seulement la Suisse, mais une grande partie de l'Europe; il a été et il est encore le sujet d'admirables publications de la part de savants étrangers. Celles de MM. Unger, A. Braun, Brongniart, Lartet, H. de Meyer, Klein, Weber, Sandberger sont connus de tous les géologues.

Les couches supérieures de ce groupe, comme nous venons de le dire, présentent dans le val étroit de Delémont une particularité remarquable. Au nord, elles supportent le dépôt à *Dinotherium*, au sud, le falunien.

La limite inférieure est très-nette et tranchée: elle se présente sur le tongrien. Dans l'assise marneuse de cet étage Mr. Mathey a recueilli à Corgémont une quantité prodigieuse de graines de *Chara Escheri*.

4. Tongrien.

Rien de nouveau sur ce terrain. Mr. E. Hébert en a fixé la limite S. dans le Jura (voir le Bulletin de la Société géol. de France, t. XII, p. 760) et aucun fait nouveau n'est venu modifier le travail de ce savant.

Un célèbre géologue a dit, qu'indiquer et spécialiser des erreurs, c'est empêcher une confusion qui menace, dans les circonstances actuelles, le développement des connaissances géologiques. Encouragé par cette maxime j'ai cru devoir sortir un instant de mon sujet, pour signaler quelques données qui se rapportent aux terrains précédents et qui devraient être mieux définies; c'est ainsi que MM. Benoit *) et Scipion

*) Actes de la Soc. helv. 1853, p. 231 et suiv.

Gras *) ne distinguent pas, selon nous, assez nettement le terrain à *Dinotherium* des dépôts glaciaires.

Mr. C. Mayer **) place le *nagelfluh jurassique* de Corban parmi les mollasses d'eau douce supérieures. Le *nagelfluh jurassique* est éocène. Mr. Mayer confond probablement le *nagelfluh jurassique* avec les galets vosgiens à *Dinotherium* qui forment aussi un *nagelfluh*, mais caractéristique.

Le même auteur sépare le *Muschelsandstein* de Corban et d'Undervelier de la mollasse marine de La Chaux-de-fonds. Ces dépôts sont synchroniques. Mr. Mayer en fait deux étages. *Les couches à Cerithium crassum de Court*, dans le Jura bernois, appartiennent également à l'étage falunien; c'est aussi l'opinion de Mr. E. Hébert. Pourquoi donc les assimile-t-il au dépôt de Mayence ?

La mollasse inférieure du Jura bernois est identique à *la mollasse inférieure* d'Eriz, du Hohen-Rhonen. Pourquoi les classer dans des étages différents ?

5. Parisien.

On connaît le beau travail de Mr. Gressly sur ce terrain ***)). Ce travail profond, original, riche en faits nouveaux, écrit avec verve, mais exagéré dans ses déductions, a longtemps été admiré. Actuellement que nous en reste-t-il ? Le temps, des recherches ultérieures l'ont rendu méconnaissable.

MM. Brongniart, Thirria, de Jäger, Fraas, le comte de Mandelsloh, Köchlin-Schlumberger, Pictet, Gaudin, De la Harpe, Renevier, Müller de Bâle, Opperl et d'autres savants géologues sont venus contredire en tous points les idées de Mr. Gressly.

Le savant géologue de Lauffon nous dit :

*) Bulletin de la Soc. géol. de France, t. XV, p. 148 et suiv.

**) Actes de la Soc. helv. 1858.

***) Observations géologiques sur le Jura soleurois. Neuchâtel, 1841, p. 251.

1.° „Que le terrain sidérolitique est le produit d'éjections volcaniques, semi-plutoniques, de sources incandescentes.“

Il est actuellement reconnu que le terrain sidérolitique est simplement, comme l'avait enseigné Mr. Brongniart, le produit de sources minérales et thermales *).

2.° „Nos montagnes se crevassent, se soulèvent à la fin de l'époque jurassique; les éjections ferrugineuses ont lieu.“

Nous soutenons que le relief actuel du Jura se relie au soulèvement qui s'est manifesté à la fin de l'époque tertiaire et nullement à la formation du terrain sidérolitique.

3.° „Le terrain sidérolitique comme terrain volcanique, ou semi-plutonique, ne renferme point de fossiles.“

La France, l'Allemagne, la Suisse nous ont donné la preuve que ce dépôt est riche en plantes et en animaux.

a) Qu'on nous permette de citer le passage d'un travail de Mr. Thirria, inséré déjà en 1851 dans les Annales des mines et sur lequel Mr. Köchlin-Schlumberger a bien voulu nous rendre attentif. L'opinion de ce géologue expérimenté me paraît d'autant plus concluante, que c'est lui qui avait précédemment placé le terrain sidérolitique à la base de la formation crétacée. Ce savant géologue a continué de marcher et il n'a pas craint de modifier son opinion première; voici donc ce passage :

„D'ailleurs à très-peu de distance des minières de Gray, département de la Haute-Saône, près de Mirebeau, département de la Côte d'Or, j'ai observé des gîtes fort étendus de minéral de fer en grains, dans une couche d'argile plastique, située très-distinctement entre deux couches de calcaire d'eau douce avec Planorbes et Limnées.“

*) On lira avec fruit sur cette question la „*Note de Mr. Köchlin-Schlumberger*,“ publiée dans le Bulletin de la Société géol. de France, t. XIII, p. 753 et suiv.; de même que le travail de M. Müller.

b) Mr. le Dr. A. Oppel, dans une excursion géologique que nous eûmes le plaisir de faire avec lui dans le Jura, en 1857, s'exprime à plusieurs reprises qu'il partageait entièrement notre opinion sur l'âge du terrain sidérolitique, et qu'il distinguerait facilement les ossements du terrain éocène avec fer pisolitique de ceux du terrain miocène, renfermant aussi de la mine de fer en grains; il admettait en principe que le terrain miocène du Wurtemberg ne renferme point d'animaux éocènes; s'il en renferme, c'est à l'état de remaniement, ce dont on peut facilement s'assurer par la nature hétérogène, anormale du dépôt même et surtout par la forme arrondie, les surfaces usées et polies de ces fossiles. Mr. Oppel a bien voulu nous en fournir matériellement la preuve, en nous gratifiant d'une belle collection d'ossements tertiaires, qu'il a recueillie dans le Wurtemberg. L'opinion de Mr. Oppel est aussi celle de Mr. le Professeur Sandberger qui s'est aussi occupé de cette question dans les environs de Badenweiler.

c) Qui de nous ne connaît l'important travail intitulé: » *Mémoire sur les animaux vertébrés, trouvés dans le terrain sidérolitique du canton de Vaud, et appartenant à la faune éocène*, par F. J. Pictet, C. Gaudin et Ph. De la Harpe?

d) Enfin, rappelons les indices assez positifs d'un dépôt tertiaire inférieur au bohnerz, remarqué au S.-E. de Delémont, et

e) La belle association d'individus et d'espèces recueillie par nous dans le terrain sidérolitique parfaitement en place (voir nos *Notes géologiques, compl.* p. 9 et suiv.).

4.° „Le terrain sidérolitique est créacé,“ dit encore Mr. Gressly.

Il appartient en totalité à l'époque tertiaire; car ce terrain envisagé au double point de vue minéralogique et paléontologique, présente si bien les caractères d'un seul et unique étage, qu'il ne peut y avoir que des hommes peu

versés dans les études géologiques, ou de ceux qui n'ont pas examiné la question, pour le diviser.

Nous avons aussi démontré que le nagelfluh jurassique ne doit pas être séparé du terrain sidérolitique.

On ne rapporterait pas tous ces faits, si quelques géologues n'étaient pas encore attachés aux idées premières de Mr. Gressly *).

L'importance du sujet est si grande à nos yeux, qu'il est urgent de fixer l'opinion dans toutes ces questions. Le terrain sidérolitique alimente neuf hauts-fourneaux dans le Jura: pour diriger les recherches du minerai de fer, il fallait s'occuper et de son âge et de son mode de formation.

Pour terminer, nous serait-il permis de dire encore quelques mots sur l'orographie jurassique?

En publiant nos *Notes géologiques* nous ne devions plus nous contenter de parler du soulèvement jurassique, nous devions constater plusieurs révolutions qui apportaient des modifications importantes dans le relief du Jura; c'est en effet ce qui a eu lieu.

Nous avons reconnu deux *rivages marins*: l'un falunien, l'autre tongrien que nous avons eu soin d'indiquer sur *la carte géologique de l'Évêché de Bâle*.

Tous les terrains tertiaires nous donnant des preuves non équivoques de fortes dislocations, d'exhaussement, nous étions autorisés à dire que le relief actuel du Jura était postérieur à l'époque tertiaire; le savant Professeur de géologie à Lyon, Mr. Fournet, poussant les investigations plus loin et se basant sur la configuration, la direction respective de certaines chaînes des Alpes et du Jura établissait des rap-

*) J. Thurmann: *Essai d'orographie jurassique*, publiée en 1856, p. 24, dit: „Entre les terrains jurassiques et les crétacés il faut ajouter 1.^o le sidérolitique, 2.^o le nagelfluh, le wéaldien.

ports d'âge entre elles, tout en donnant peut-être la solution du soulèvement jurassique.

Nous avons cependant encore cherché à mieux préciser l'âge du dernier soulèvement jurassique. Nous nous sommes demandé si le lœss était soulevé, comme les terrains tertiaires. Nous sommes arrivés à une réponse négative. Nulle part nous n'avons vu le lœss disloqué ou soulevé. Les combes oxfordiennes, liaso-keupériennes n'offrent jamais des traces de dépôt tertiaire, mais bien le lœss, comme nous l'avons fait remarquer, p. 3.

Ces faits admis, nous disons : le dernier soulèvement jurassique est postérieur à la formation tertiaire, mais antérieur au lœss.

L'ancien Évêché de Bâle a subi vers la fin de la longue époque jurassique un exhaussement qui s'est effectué du N.-E. au S.-O. Ce fait est facile à saisir : L'étage kimméridgien se présente avec toute sa série sur la ligne Courgenay-Glovelier;

Delémont, les marnes ptérocéniennes, les calcaires épi-ptérocéniens manquent, à Lauffon, on trouve à peine les dernières assises de cet étage.

L'étage virgulien n'existe plus au N.-E. de la ligne Miécourt-Court-Granges.

Ce mouvement a augmenté après la formation jurassique, puisque les limites crétacées se présentent encore plus vers l'O. En effet la série crétacée ne dépasse pas le côté N.-O. de la ligne Ferrière-Courtelary-Grange.

Nous avons consigné tous ces faits sur la carte géologique de l'ancien Évêché de Bâle dont nous avons l'honneur de vous en faire voir ici un exemplaire.
