Zeitschrift: Bulletin de la Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles

Herausgeber: Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles

Band: 50 (1925)

Artikel: Sur les terrains qui forment la limite du Dogger et du Malm dans le Jura neuchâtelois

Autor: Jeannet, Alph. / Junod, Ch.-Daniel

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-88645

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.12.2025

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

SUR LES TERRAINS QUI FORMENT LA LIMITE
DU DOGGER ET DU MALM
DANS LE JURA NEUCHATELOIS

PAR

ALPH. JEANNET et CH.-DANIEL JUNOD

Deuxième note :

LES GISEMENTS OXFORDIENS DES GORGES DE L'AREUSE
ET DES RÉGIONS VOISINES

(1 figure)

Après l'importante monographie consacrée, par H. Schardt et Aug. Dubois, à la géologie des Gorges de l'Areuse (5), il semble qu'il ne doit pas rester de faits importants à découvrir dans ce territoire. Nous allons cependant démontrer que l'Oxfordien, représenté par sa zone supérieure tout au moins, y a passé complètement inaperçu. Ces auteurs déclarent, en effet, p. 231-232 : « Dans les Gorges de l'Areuse, malgré l'assertion de Jaccard..., il nous a été impossible de constater la présence d'une intercalation quelconque entre le Spongitien et la Dalle nacrée, et nous n'avons pas trouvé trace de l'*Amm. Lamberti.* Pourtant le contact des deux niveaux ci-dessus est très nettement visible, en deux localités : sur la route de Brot, à trois cents mètres à l'W. de Fretereules, et au Furcil, où des travaux récents ont mis au jour ce contact sur une longueur assez considérable... Il y a conséquemment *lacune stratigraphique de la totalité de l'Etage divésien.* »

Les auteurs plus anciens avaient déjà indiqué la présence de l'Oxfordien à Fretereules. Ainsi, Desor et Gressly (1), p. 82, mentionnent cette localité parmi celles où l'on observe les marnes d'Oxford et le Callovien. La collection Gressly, se trouvant actuellement à l'Institut de géologie de l'Université de Neuchâtel, renferme un *Cardioceras* bien typique récolté

par ce dernier. Plus tard, Aug. Jaccard (2), p. 212, écrit : « A Brot-Dessous, le Callovien (pour nous l'Oxfordien) n'est représenté que par des vestiges d'une marne calcaire intercalée entre le calcaire à scyphies et la Dalle nacrée. Cette marne renferme l'*Ammonites Lamberti* et *Belemnites hastatus.* » — Ces deux espèces ont été retrouvées dans la collection Jaccard. — L. Rollier (3), p. 70, et L. Rollier et M. de Tribolet (4), p. 344, ont mentionné l'absence totale de l'Oxfordien à Fretereules. La seule indication récente de cet étage au Furcil est due à L. Rollier (6), p. 147, cliché 42. Cet auteur fait connaître dans sa coupe de cette localité, entre le Spongitien et la Dalle nacrée, la présence d'un lit de marnes noires attribué à l'Oxfordien supérieur très réduit et d'un marno-calcaire ocreux, à bancs spathiques, passant vers le bas au groupe suivant.

A la suite de H. Schardt et Aug. Dubois, la lacune stratigraphique a été admise par tous les auteurs récents, parmi lesquels nous citerons Jules Favre (7), p. 382, fig. 3, et Alph. Jeannet in Albert Heim : *Geologie der Schweiz* (8), p. 489, fig. 77 et pl. XVIII.

Pourtant l'un de nous (Ch.-D. J.) a reconnu l'existence de couches intermédiaires entre le Spongitien et la Dalle nacrée à Fretereules et au Furcil en 1916, puis, les années suivantes, à Treymont et aux Lanvœnnes, plus tard enfin au Creux-du-Van, non loin de la Ferme Robert. Nous avons signalé, en 1924, la présence de l'Oxfordien réduit dans l'anticlinal de la Tourne et remarqué qu'il se rencontre avec le même faciès en plusieurs points des Gorges de l'Areuse (9), p. 501. A l'exclusion de celui du Baliset, la presque totalité du matériel que nous avons eu à déterminer a été récoltée de 1916 à 1924 par M. Junod et fait partie de ses collections personnelles. Quelques documents nous ont été fournis par les collections Gressly et Jaccard. Les coupes stratigraphiques ont été exécutées en commun en 1922 et 1924.

Les gisements que nous allons décrire intéressent deux anticlinaux différents : Au N., l'anticlinal de Solmont - La Tourne, avec les coupes stratigraphiques du Furcil, de Fretereules et de la galerie du Baliset sur Rochefort ; au S., nous signalons, dans l'anticlinal du Creux-du-Van - Montagne de Boudry, les localités suivantes : Ferme Robert, Lanvœnnes et Treymont. Pour la situation de ces différents gisements, il convient de se reporter à la Carte géologique des Gorges de l'Areuse, au 1 : 15 000, accompagnant la Monographie de H. Schardt et Aug. Dubois (5). — Nous remercions encore

bien vivement MM. Lambert (Paris), le Dr Oppliger (Küssnacht-Zurich) et le prof. Rollier (Zurich) qui ont bien voulu déterminer ou revoir quelques-unes de nos trouvailles.

A. Anticlinal de Solmont - La Tourne.

a) Le Furcil - La Clusette.

La Roche Taillée, située entre l'ancienne route du Val-de-Travers à Rochefort et la nouvelle, dite route de la Clusette, est constituée par une paroi verticale de Dalle nacrée. Celle-ci, contrairement à ce qui se présente ailleurs, est formée de deux massifs de calcaires spathiques que sépare une intercalation marneuse. Elle est couronnée par les calcaires spongitiens. Une petite vire de couleur foncée, visible à distance, marque la limite de ces deux terrains. Cette vire n'est abordable qu'à ses deux extrémités. C'est à sa terminaison W., au haut d'un couloir, que nous avons exécuté la coupe stratigraphique suivante :

Argovien inférieur (Spongitien) :

10. Calcaires grumeleux gris, alternant avec des marnes.

Nous n'avons pas fait de récoltes spéciales à ce niveau ; nous signalons en passant la découverte, en éboulis, d'un bel exemplaire de *Neumayriceras cfr. oculatum* Bean. M. le Dr Oppliger a bien voulu déterminer les Spongiaires de la Clusette récoltés par l'un de nous (Ch.-D. J.). Ce sont : *Discophyma cfr. rugatum* Oppl., *D. levigatum* Oppl., *Craticularia parallela* Gdf., *C. cuspidata* Oppl., *Sporadopyle obliqua* Gdf., *Porocypellia pyriformis* Gdf., *Cypellia rugosa* Gdf., *Hyalotragos pezizoïdes* Gdf.

9. Marnes grises, stériles.
8. Banc de calcaire grumeleux . . . . . $0^m,15$.
7. Marnes grises, stériles . . . . . $0^m,03$-$0^m,05$.
6. Banc de calcaire grumeleux, compact et dur, à pâte fine, légèrement verdâtre . . . . . $0^m,07$-$0^m,08$.
5. Marnes grises à *Collyritidae* indéterminable . $0^m,02$-$0^m,03$.

Oxfordien supérieur :

4. Couche ocreuse, de teinte plutôt claire, dure, rognonneuse . . . . . $0^m,07$.
3. Calcaire grumeleux, parfois un peu marneux, foncé ou tacheté, à plages verdâtres de glauconie, renfermant quelques oolithes ferrugineuses disséminées dans la pâte . . . . . $0^m,05$.

C'est le seul horizon nous ayant livré des fossiles. Ceux-ci n'y sont ni abondants, ni bien conservés. Nous en pouvons citer :

Belemnopsis hastata Blainv.
Hecticoceras Delmontanum Opp.
Oppelidés indét.
Cardioceras gr. du *C. cordatum* Sow. sp. (in d'Orbigny, pl. 194, fig. 4, notre forme paraissant moins renflée).
? *Perisphinctes Wartae* Buk.
? » *bernensis* de Lor.
? *Arca* indét.
Rhynchonella Ehningensis Qu.
» *acaroïdes* Rollier in Qu.
Terebratula Houllefortensis Douv. (jeune).
Sporadopyle obliqua Gdf. sp.

2. Mince lit ocreux, passant localement à une marne verdâtre . . . . . quelques mm.

Callovien :

1. Dalle nacrée supérieure, à surface corrodée, très irrégulière, plongeant de 30° au N.

Ce sont les couches 2 à 9 qui forment la petite vire dont il a été question.

Les marnes noires signalées par L. Rollier (6) nous paraissent être nos horizons 5, 7 ou 9 que nous attribuons plutôt au Spongitien en l'absence de documents paléontologiques et par analogie de faciès. L'Oxfordien n'est représenté pour nous que par les couches 2 à 4, dont l'épaisseur en ce point n'est pas supérieure à $0^m,12$ à $0^m,13$. La présence d'une marne foncée oxfordienne n'est cependant pas exclue. Dans la collection Jaccard, nous avons trouvé un bon *Peltoceras arduennense* d'Orb., ocreux, dont l'étiquette porte : *Ammonites*. Et. Bathonien. Noiraigue. La gangue en est une marne fine, foncée, gris-brunâtre ou gris-verdâtre. L'aspect général de ce fossile rappelle singulièrement celui des mollusques de la couche 9 de Saint-Sulpice. Cette similitude a déjà frappé un connaisseur, car l'étiquette porte au crayon l'annotation suivante, que nous pensons être de M. Rollier : Oxf. Saint-Sulpice. Maintenant que la présence de l'Oxfordien est certaine au Furcil, il n'est pas du tout exclu que cette pièce ne provienne des environs de Noiraigue, bien que ce faciès ne nous soit pas connu

jusqu'ici. Il a pu se rencontrer autrefois en un point actuellement inaccessible ou recouvert.

La présence d'un *Cardioceras* du groupe de *C. cordatum* ainsi que celle de *Hecticoceras Delmontanum* suffit pour prouver l'existence de la zone supérieure de l'Oxfordien au Furcil.

b) Fretereules.

Cette localité, l'une des plus anciennement connues de la région des Gorges de l'Areuse, surtout grâce aux magnifiques Spongiaires qu'on y récolte, est des plus intéressantes. C'est sur les observations qui y ont été faites que les auteurs se sont basés soit pour nier, soit pour affirmer la présence de l'Oxfordien dans tout le territoire. D'après les matériaux conservés actuellement à l'Institut de géologie de l'Université de Neuchâtel, représentés principalement par les collections Gressly et Jaccard, il n'est pas douteux que l'Oxfordien ne soit représenté ici. Depuis 1916, l'un de nous (Ch.-D. J.), en plusieurs récoltes successives, est arrivé à réunir une faune assez riche sinon de bonne conservation.

Le gisement est situé sur la route de Brot-Dessous, au S.W. du hameau de Fretereules (exactement à 250-300 m. du bâtiment occidental où se trouve actuellement le dépôt des postes de cette localité). Les premiers rochers que l'on rencontre sont constitués par les bancs supérieurs de la Dalle nacrée contre lesquels s'appuient la série de couches que nous allons décrire, puis le Spongitien. La fig. 7, p. 232 de la Monographie de H. Schardt et Aug. Dubois (5), en donne une esquisse exacte, mais les premiers bancs calcaires recouvrant la Dalle nacrée doivent être attribués à l'Oxfordien.

Spongitien :

6. Bancs de calcaire plus ou moins grumeleux, compact, de teinte claire, renfermant de très belles éponges . . $0^m,20$.

Tant de ce banc que du Spongitien en général, les éponges suivantes, récoltées par M. Junod, ont été identifiées par M. le Dr Oppliger : *Discophyma Etalloni* Oppl., *Discophyma pertusianum* Oppl., *Craticularia gracilis* Oppl., *Cypellia rugosa* Gdf., *Cypellia* sp., *Stauroderma explanatum* Hinde, *Phlyctaenium coniforme* Qu. et *Hyalotragos pezizoïdes* Gdf.

5. Marnes grises, claires . . . . . $0^m,80$.

Oxfordien supérieur :

4. Calcaires plus ou moins grumeleux, gris-clair ou légèrement verdâtres, souvent avec taches ocreuses, ferrugineuses

ou glauconieuses ; de petites oolithes ferrugineuses, plus nombreuses que dans la couche suivante, y sont disséminées, mais la faune en est plus pauvre . . . $0^m,10$-$0^m,15$.

Nous pouvons en citer : *Perisphinctes bernensis* de Lor. et *Hinnites (Prospondylus) cfr. Aeberhardti* Rollier.

3. Calcaire grumeleux plus foncé et à oolithes ferrugineuses plus rares que dans la couche précédente, à surface irrégulière ; présence locale de taches verdâtres de glauconie . . . . . $0^m,20$.

Parmi les fossiles récoltés dans ce banc, nous signalons : *Belemnopsis hastata* Blainv., *Neumayriceras cfr. pseudoculatum* Buk., *Perisphinctes* indét., *Pleurotomaria* indét., *Lima (Mantellum)* sp.

Dans l'une ou l'autre des couches 3 et 4, l'un de nous (Ch.-D. J.) a recueilli la faune suivante :

Dent de poisson, fragment appartenant probablement à *Orthacodus longidens* Ag.
Belemnopsis hastata Blainv.
Cardioceras cordatum Sow. sp. et formes voisines.
» *popilaniense* Boden.
» *cfr. praecordatum* R. Douv.
» indét.
Oxycerites Fromenteli Coq.
Trimarginites indét.
Oppelia Richei de Lor.
Aspidoceras ovale Neum.
Perisphinctes bernensis de Lor.
? » *episcopalis* de Lor.
Pleurotomaria indét.
? *Turbo* indét.
Homomya indét.
Isoarca sp.
Pecten (Chlamys) indét.
Rhynchonella acaroïdes Roll. in Qu. (déterminée par M. Rollier).
Terebratula Houllefortensis Douv.
» *farcinata* Douv.
Rhabdocidaris copoïdes Ag., radiole déterminé par M. Lambert.
Plegiocidaris propinqua Munster, radiole déterminé par M. Lambert.
Crinoïdes et *Spongiaires* indét.

La collection Gressly renferme les formes suivantes :

Belemnopsis hastata Blainv.
Cardioceras groupe du *C. cordatum* Sow. sp.
Perisphinctes indét.

Le seul fossile de cette localité que nous ayons retrouvé dans la collection Jaccard est un petit fragment de *Quenstedticeras Lamberti* Sow., déterminé comme *Amm. (Cardioceras) flexicostatum* Phil. par M. Rollier. L'étiquette de Jaccard porte : *Ammonites alternans* de Buch. Et. Spongitien. Fretereules. Il s'agit fort probablement de l'exemplaire signalé par Jaccard lui-même (2), p. 212.

Ce fragment est le seul indice de l'existence d'une zone inférieure de l'Oxfordien dans toute la région. Nous n'avons, en effet, nulle part trouvé un seul fossile qui puisse faire penser à la présence d'un autre niveau que la zone à *Cardioceras cordatum.* Nous sommes disposés pour le moment à le considérer comme étant remanié, mais sa présence ici prouve tout au moins que la zone à *Cardioceras Lamberti* s'étendait sur la région et qu'elle fut ensuite détruite.

2. Mince lit de marnes ocreuses, plus ou moins plastiques . . . . . quelques mm.

Callovien :

1. Dalle nacrée ; les deux bancs supérieurs ont respectivement $0^m,55$ et $0^m,20$ d'épaisseur ; ils plongent de 80° N.-S.

Le banc supérieur de la Dalle nacrée est fortement ferrugineux au contact. Ce dernier est très irrégulier, corrodé et présente de nombreuses valves d'*Ostrea* et autres débris d'organismes en relief. Lors de notre visite en commun en 1924, nous avions observé une empreinte creuse d'un Céphalopode que nous avions immédiatement reconnu pour être celle d'un *Macrocephalites.* N'étant pas outillés pour extraire le bloc ou pour en prendre la contre-empreinte, nous avions remis à plus tard cette opération. Lorsque nous nous y rendîmes à nouveau en 1925, le bloc avait été enlevé ; nous ne sommes pas parvenus jusqu'ici à obtenir aucun renseignement à son sujet. La personne qui l'a récolté en connaissait certainement la valeur, aussi est-il d'autant plus désirable qu'elle en fasse connaître la détermination. Malgré tout ce que l'on peut trouver dans la littérature au sujet de la présence de ce genre dans la Dalle nacrée de nos régions, c'est la première fois qu'il y a été reconnu d'une façon absolument certaine.

c) Baliset sur Rochefort.

En 1922 et 1923, la commune de Rochefort fit creuser une galerie pour la recherche d'eau potable au niveau du réservoir supérieur, situé sur le versant de la Tourne, à l'altitude de 865 m. (à l'W. du village, au N. de La Prise).

Après avoir traversé le Spongitien, épais de 25 m. environ, la galerie pénétra entre 310 et 312 m. dans les roches que nous allons décrire et atteignit la Dalle nacrée avec plongement de 27° N.N.W.-S.S.E. La série intermédiaire entre le Spongitien et cette dernière se compose de calcaires gris plus ou moins clairs, parfois verdâtres ou tachetés, grumeleux, localement un peu marneux, avec rares oolithes ferrugineuses. On y observe parfois des parties ocreuses; la roche est alors moins nettement grumeleuse. Des nodules ferrugineux luisants s'y rencontrent, mais rarement. Nous y avons récolté parmi beaucoup de fossiles calcaires quelques pièces ocreuses ou brunâtres et alors brillantes.

Bien que la faune en soit assez riche, elle est en général mal conservée ; les fossiles sont corrodés et difficiles à extraire. Nous n'avons guère pu déterminer que des fragments et citons :

Belemnites, sections et fragments.
Nautilus indét.
Lytoceras cfr. Orbignyi de Lor. (grande forme avec constrictions).
Oppelia Bayelei Coq.
? » *Richei* de Lor.
» *cfr. Richei* de Lor. (forme plus grande et plus finement ornée que le type).
Ochetoceras cfr. stenorhynchus Opp.
Cardioceras Suessi Siem., signalé par nous en 1924 (9), p. 501.
? *Cardioceras cordatum* Sow. sp.
Aspidoceras perarmatum Sow.
Perisphinctes girus Neum.
» *bernensis* de Lor.
» *neglectus* de Lor.
» indét.
Rhynchonella acaroïdes Rollier in Qu.
Plegiocidaris cervicalis Ag., fragm. de test déterminé par M. Lambert.
Hyalotragos cfr. petalloïdes v. Siem.

L'épaisseur de cette couche est de $0^m,60$.

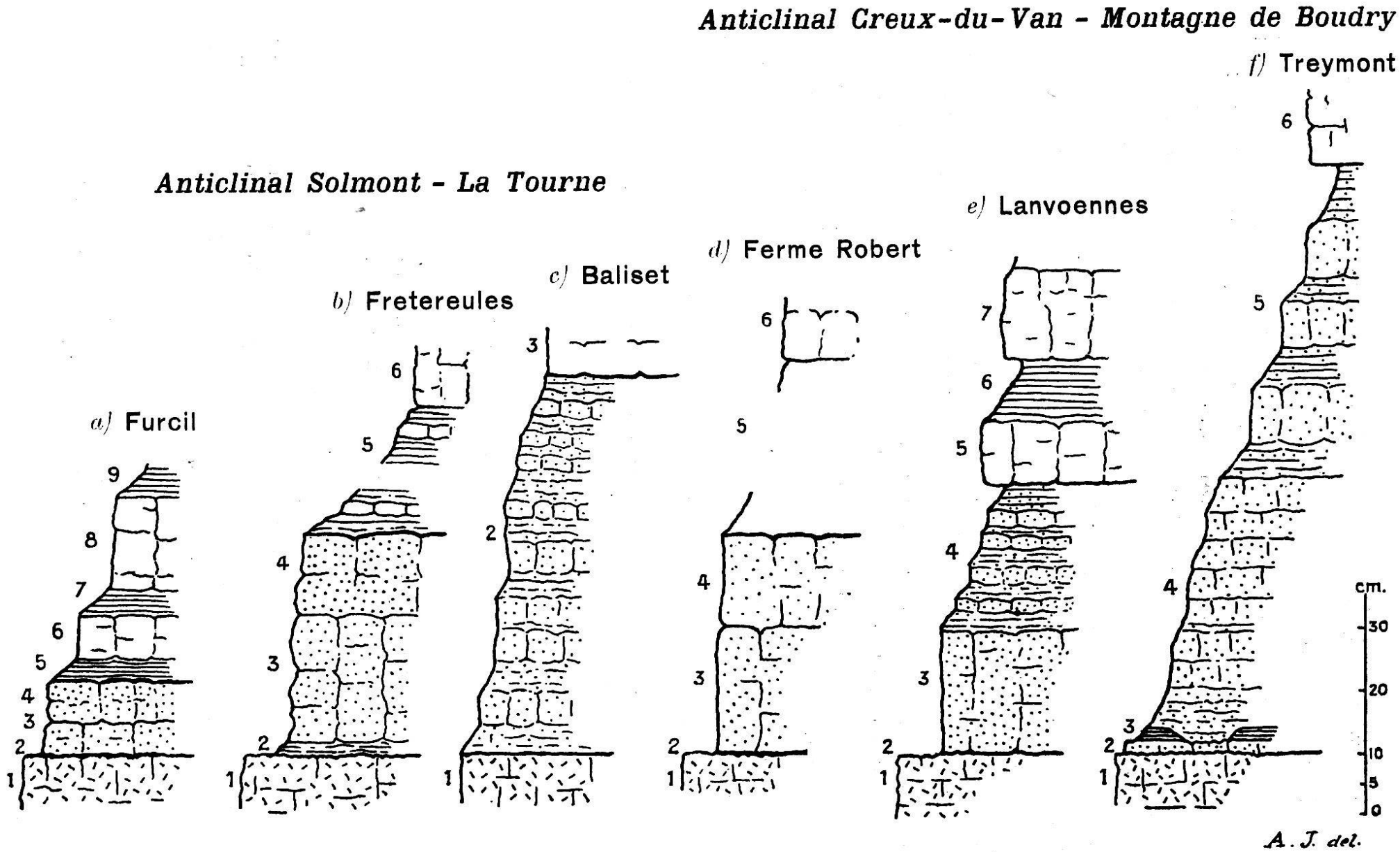

Fig. 1. Coupes schématiques de l'Oxfordien supérieur des Gorges de l'Areuse.

B. Anticlinal du Creux-du-Van - Montagne de Boudry.

d) Ferme Robert.

Le chemin qui monte de la Ferme Robert à la Fontaine Froide traverse, au S. du Petit Parc, une boutonnière de Dalle nacrée. Ce niveau détermine une petite paroi de rocher que longe le chemin au N. Elle est abordable à son extrémité E. où nous avons relevé la coupe suivante :

6. *Spongitien* dont la base continue la paroi.
5. Eboulis.

Oxfordien supérieur :

4. Calcaire plus clair et plus compact que le suivant, renfermant de rares oolithes ferrugineuses . visible sur $0^m,15$.
3. Banc de calcaire grumeleux, gris foncé ou brunâtre, plus ou moins marneux avec oolithes ferrugineuses . . $0^m,20$.

On y observe parfois des parties ocreuses et des taches verdâtres.

2. Mince lit ocreux, ferrugineux, parfois absent: quelques mm.

Callovien :

1. Dalle nacrée, plongement 25° N.N.W.-S.S.E.

La faunule que nous en citons provient de l'une ou l'autre des couches 3 et 4 :

Belemnites, fragm. indét.
Phylloceras indét.
Cardioceras gr. du *C. cordatum* Sow. sp.
» indét.
Perisphinctes, fragm. indét.
Lima (Mantellum) Escheri Möesch.
Rhynchonella acaroïdes Rollier in Qu.

A 10 cm. au-dessous de son contact supérieur, la Dalle nacrée est formée d'un calcaire roussâtre, ferrugineux, compact, grenu, peu ou pas spathique, renfermant une faunule de Brachiopodes intéressants et inconnus chez nous. Ce sont, à côté de fragments de *Belemnites :*

Rhynchonella trigona Qu.
» *cfr. corniculum* Dum.
» fragm. et empreintes indét.

La présence ici aussi de *Cardioceras* voisins du *C. cordatum* nous permet d'affirmer que les couches 3 et 4 représentent le même niveau stratigraphique que celui que nous avons signalé jusqu'ici sur l'autre versant de la vallée.

e) Lanvœnnes.

C'est entre le Champ-du-Moulin et Treymont, au S. de Cuchemanteau, que s'élèvent les escarpements des Lanvœnnes. La carte au 1 : 15 000 montre là trois couloirs principaux, dont celui de l'W. est plus nettement détaché. Ce dernier étant creusé exclusivement dans l'Argovien supérieur, il ne s'agit ici que des suivants. La partie centrale des escarpements est limitée vers le haut par une petite paroi de Spongitien dont les couches se courbent au N. Les couloirs qui bordent cette partie centrale des Lanvœnnes se terminent dans le Spongitien. Quatre couloirs secondaires la découpent à partir de la paroi spongitienne vers le N. Les deux couloirs médians limitent une plaque triangulaire de Dalle nacrée dont la couche supérieure plonge de 25° au N. Une petite vire, en partie herbeuse, marque la limite des deux terrains. C'est à ses extrémités qu'ont été faites nos récoltes. La coupe qui suit a été relevée au haut du petit couloir oriental.

Spongitien :

7. Calcaire noduleux gris . . . . . 0m,15.
6. Marnes noduleuses foncées . . . . . 0m,10.
5. Calcaire noduleux gris . . . . . 0m,10.

H. Schardt et Aug. Dubois ont fait connaître la station des Lanvœnnes dont la richesse en fossiles spongitiens est très grande (5), p. 234-236. On peut les récolter aussi bien en éboulis qu'à la surface des bancs et dans le grand couloir limitant la région de Treymont. Bien que nous ayons recueilli une faune très belle et abondante, ce n'est pas ici le lieu d'en donner la liste. Nous nous bornons à citer les Spongiaires et les Echinides, déterminés par MM. Oppliger et Lambert : *Discophyma Marcoui* Oppl., *D. cfr. Marcoui* Oppl., *D. Etalloni* Oppl., *D. levigatum* Oppl., *Craticularia parallela* Gdf., *C. gracilis* Oppl., *C. clavaeformis* Oppl., *C. Rollieri* Oppl., *C. sp.* ?, *Sporadopyle intermedia* Oppl., *S. cfr. intermedia* Oppl., *Sp. obliqua* Gdf., *Trochobolus dentatus* Kolb., *T. cylindratus* Oppl., *T. texatus* Gdf., *Polyschema balnense* Oppl., *Cypellia rugosa* Gdf., *C. cfr. rugosa* Gdf., *C. labiosa* Oppl., *C. verrucosa* Oppl., *C. cfr. verrucosa* Oppl., *C. sp.* ?, *Porospongia cfr. fun-*

giformis Zittel, *Hyalotragos cfr. pezizoïdes* Gdf., *Pachyteichisma sp.* Les Echinides sont pour la plupart représentés par des radioles : *Rhabdocidaris copoïdes* Ag., *Plegiocidaris cervicalis* Ag. (test presque complet), *Plegiocidaris coronata* Gdf., *P. filograna* Ag., *Collyritidae* indét., peut-être *Dysaster* ?.

Oxfordien supérieur :

4. Alternance de lits de calcaires plus ou moins grumeleux, foncés et de marnes généralement noirâtres. Par altération, les calcaires prennent une teinte ocreuse. On y observe des oolithes ferrugineuses peu abondantes et disséminées . . . . . $0^m,20$-$0^m,25$.

3. Banc de calcaire gris-verdâtre, grumeleux, à oolithes ferrugineuses . . . . . $0^m,20$.

C'est le niveau fossilifère le plus riche. Les grands *Perisphinctes*, *Cardioceras excavatum* et *Aspidoceras perarmatum* y sont relativement abondants.

La presque totalité de la faune que nous citons a été récoltée dans la couche 3, au haut des deux couloirs limitant la plaque de Dalle nacrée :

Belemnopsis hastata Blainv.
» *latesulcata* d'Orb.
Phylloceras transiens Pomp.
Cardioceras vertebrale Sow.
» *cordatum* Sow. et formes voisines.
» *Suessi* Siem.
» *excavatum* Sow.
» *Choffati* Rollier in sched.
» *cfr. popilaniense* Boden.
» *aff. Dieneri* Neum.
Hecticoceras Bonarellii de Lor.
» *Delmontanum* Opp., dét. par M. Rollier.
? » *Delmontanum* Opp.
Trimarginites Villersi Rollier, dét. par M. Rollier.
» indét.
Oppelia Bayelei Coq.
» *Richei* de Lor.
Taramelliceras Heimi de Lor.
Lissoceras Rollieri de Lor.
Ochetoceras Henrici d'Orb.
Aspidoceras perarmatum Sow.
Perisphinctes bernensis de Lor.
» *Healeyi* Neum.

Perisphinctes cfr. Healeyi Neum.
» *Wartae* Buk.
» *rota* Waag.
» *cfr. Thurmanni* de Lor.
» *cfr. Marcoui* de Lor.
? *Perisphinctes episcopalis* de Lor.
? » *stenocycloïdes* Siem.
» nombreux exemplaires et fragm. indét.
Pleurotomaria cfr. cincta d'Orb.
? » *Buchana* d'Orb.
Hinnites (Prospondylus) Bonjouri de Lor.
Pecten (Chlamys) cfr. episcopalis de Lor.
Ostrea (Alectryonia) sp.
Plicatula (Atreta) Lorioli Rollier.
Lima (Mantellum) alternicosta Buv.
Lima cfr. notata Gdf.
Rhynchonella Thurmanni (Voltz) Boyé.
» *acaroïdes* Rollier in Qu.
Terebratula cfr. Bourgueti Et.
Collyritidae indét.
Crinoïdes, fragm. de tige indét.
? *Bryozoaires.*
Serpula sp.

Il est à remarquer que cette faune essentiellement oxfordienne renferme plusieurs espèces dont l'extension ordinaire se trouve dans l'Argovien. C'est plus particulièrement le cas pour *Perisphinctes Marcoui, Hinnites Bonjouri, Chlamys episcopalis* et *Lima notata.*

La belle série des *Cardioceras* que nous avons signalée ne laisse aucun doute quant à l'attribution de ce niveau à la zone supérieure de l'Oxfordien.

2. Lit de marnes roussâtres, ferrugineuses, plus ou moins plastiques . . . . . quelques mm.

Callovien :

1. Dalle nacrée, fortement corrodée au contact, plongement S.-N. de 25°. Ce pendange s'exagère rapidement en descendant.

A l'W. de la plaque de Dalle nacrée se rencontre un autre petit couloir, assez difficilement abordable et profondément encaissé dans le Spongitien. La Dalle nacrée y réapparaît en son milieu sous la forme d'un véritable mur, large au sommet d'un mètre au plus, avec plongement de 55 à 60° au N.N.W.

Cette disposition remarquable est due à deux cassures, l'une oblique et normale à l'E., avec un rejet de 2 m., l'autre verticale, dont le rejet n'est que de 20 à 30 cm. L'Oxfordien supérieur y est formé également de deux horizons correspondant aux n°s 3 et 4 de la coupe précédente. Leur épaisseur y est respectivement de 0^{m},15 et 0^{m},20. La couche inférieure nous a également livré des fragments de *Cardioceras* ; les *Perisphinctes* y sont abondants mais mal conservés.

f) Treymont.

En remontant le grand couloir oriental des Lanvœnnes, on arrive dans les éboulis d'un éperon de Dalle nacrée entaillé pour le passage du chemin conduisant de Treymont à la Ferme Robert. Cet éperon est limité à l'W. par une faille verticale de direction sensiblement N.-S. A l'E., il est recouvert par le Spongitien. Cette disposition se traduit dans le relief par la présence d'un petit crêt, limitant à l'E., des glissements dus aux marnes de l'Argovien supérieur se trouvant en contrebas. La Dalle nacrée plonge de 20° au N. Projeté sur la carte, son affleurement se réduit à un petit triangle, dont le côté occidental est déterminé par la cassure. Le rejet vertical de la Dalle nacrée entre l'affleurement des Lanvœnnes que nous avons signalé précédemment et celui de Treymont est d'environ 30 m.

La base du Spongitien est accessible à l'E., au haut d'une sorte d'excavation. La coupe du contact est la suivante :

Spongitien :

6. Bancs de calcaire noduleux clair . . visibles sur 0^{m},20.

Oxfordien supérieur :

5. Marnes et calcaires grumeleux plus clairs que les suivants, stériles, renfermant de rares oolithes ferrugineuses 0^{m},50.
4. Calcaires plus ou moins compacts et grumeleux, foncés, ocreux par altération, parfois glauconieux. Oolithes et nodules ferrugineux assez nombreux ; faune riche. Les 5 cm. inférieurs sont plus marneux . . . . . 0^{m},40.

Les fossiles sont en grande majorité calcaires, quelques-uns sont ferrugineux, de teinte ocreuse. Nous signalons :

Belemnopsis hastata Blainv.
Nautilus (Hercoglossa) Helveticus v. Lœsch, déterminé par M. Rollier.
Phylloceras antecedens Pomp.

Phylloceras indét.
Cardioceras gr. du *C. cordatum* Sow. sp.
» *cfr. Goliathum* d'Orb.
» *vertebrale* Sow.
» *excavatum* Sow.
» *cfr. Choffati* Rollier in sched.
» *Suessi* Siem.
» *popilaniense* Boden.
Hecticoceras Delmontanum Opp.
? » *Delmontanum* Opp.
Ochetoceras cfr. subclausum Opp.
Trimarginites Villersi Rollier.
Lissoceras Rollieri de Lor.
Aspidoceras perarmatum Sow.
» *Edwardsianum* d'Orb.
Perisphinctes girus Neum. (le diamètre du plus grand exemplaire est d'environ 20 cm.).
Perisphinctes Methodi Neum.
» *stenocycloïdes* Siem.
» *paturattensis* de Lor.
» *cfr. paturattensis* de Lor.
» *consociatus* Buk.
» *cfr. Thurmanni* de Lor.
» *bernensis* de Lor.
» *mirus* Buk.
» *aff. neglectus* de Lor.
? » *episcopalis* de Lor.
Aptychus indét.
Pleurotomaria cfr. cincta d'Orb.
? » *ledonica* de Lor.
? » *Babeauna* d'Orb.
» indét.
Turbo (?) *aff. Rollieri* de Lor.
Cuculaea sp. indét.
» sp.
» indét.
Arca indét.
Isoarca Meylani Rollier.
Ctenostreon indét.
Pecten (Entolium) indét.
Lima (Mantellum) aff. Escheri Mœsch.
Terebratula Galliennei d'Orb.
Rhynchonella acaroïdes Rollier in Qu.
Collyritidae indét.

Cette faune, comparée à celle de la couche 3 des Lanvœnnes, n'accuse pas de différences notables ; les espèces principales de Céphalopodes, les *Cardioceras* en particulier, y sont les mêmes. Il n'est donc pas douteux qu'elle appartient à la même zone stratigraphique.

3. Marnes gris-verdâtre ou ocreuses, plus ou moins plastiques, localement absentes . . . . . $0^m,02$.

2. Plaquette de calcaire foncé, grumeleux, gris-brunâtre par altération, à taches vertes et oolithes ferrugineuses. Nous y avons récolté des fragments de *Belemnites* et un *Nautilus* écrasé indéterminable . . . . . $0^m,02$.

Callovien :

1. Dalle nacrée. Calcaire brunâtre ou ocreux, pas ou très finement spathique ; plongement 20° S.-N. Le contact supérieur est irrégulier.

CONCLUSIONS

Dans les Gorges de l'Areuse, partout où le contact de la Dalle nacrée et du Spongitien est normal, s'intercalent des calcaires et marnes plus ou moins grumeleux, souvent glauconieux. Ces dépôts diffèrent de l'Argovien inférieur par la présence générale d'oolithes ferrugineuses disséminées dans la roche et parfois de nodules et concrétions de même nature. Par altération, les calcaires prennent souvent une patine roussâtre avec taches ocreuses. L'épaisseur de ce complexe augmente très nettement de l'W. à l'E. et plus fortement au S. qu'au N. Il est généralement constitué par deux couches principales. La supérieure devient marneuse à l'E. La faune en est notablement plus pauvre que dans l'autre. Celle-ci est surtout riche en Céphalopodes, parmi lesquels les *Cardioceras* sont abondants et variés comme espèces et parfois comme individus. Tous ceux que nous avons recueillis se rencontrent dans une seule et même zone de l'Oxfordien supérieur, soit la zone à *Cardioceras cordatum*. L'existence de cet horizon dans les Gorges de l'Areuse est donc irréfutable, partout où nous avons pu découvrir le contact supérieur de la Dalle nacrée. Dans la galerie des Molliats, établie par la commune de La Chaux-de-Fonds en 1920, l'un de nous (Ch.-D. J.) n'a pu cependant le reconnaître ; son absence ici s'expliquerait par une dislocation locale. D'après l'observation que nous avons faite à Fretereules, la Dalle nacrée doit bien être

attribuée à la zone à *Macrocephalites macrocephalus* du Callovien, puisque nous y avions remarqué un *Macrocephalites*.

Le groupe des couches 5 à 9 de la coupe de Saint-Sulpice (10), appartenant au Callovien supérieur (zones à *Reineckeia anceps* et à *Peltoceras athleta)* et à l'Oxfordien inférieur (zones à *Quenstedticeras Lamberti* et à *Q. Mariae)*, manque donc certainement dans toute la région. Le seul indice de l'existence de l'une d'entre elles nous est fourni par un fossile de collection, soit par le fragment de *Quenstedticeras Lamberti* (collection Jaccard), provenant de Fretereules. Comme nous n'avons rien récolté de semblable au cours de nos nombreuses recherches sur cette station et que nous n'avons reconnu aucun vestige d'une autre zone que celle qui renferme *Cardioceras cordatum* et formes voisines, nous sommes obligés d'admettre que cette pièce se trouve ici à l'état remanié. Cependant sa signification ne doit pas être méconnue ; il prouve pour le moins l'extension primitive de la zone à *C. Lamberti* sur cette partie du territoire, détruite plus tard avant ou au début du dépôt de la zone à *C. cordatum*. La mince couche de marnes ocreuses, plus ou moins plastiques, observée très généralement au contact de la Dalle nacrée, nous paraît être un produit de décalcification correspondant aux terrains absents. En résumé, l'Oxfordien supérieur marque le début de la sédimentation si spéciale de type spongitien, dont il possède le caractère grumeleux et avec lequel il fait corps et a été confondu. La lacune reconnue par H. Schardt et Aug. Dubois subsiste, mais elle ne comprend que l'Oxfordien moyen et inférieur et le Callovien supérieur.

Nos recherches permettent d'apporter quelques modifications à la carte géologique des Gorges de l'Areuse. Il y a lieu d'ajouter au haut de la partie médiane des ravines des Lanvœnnes un affleurement de Dalle nacrée de forme triangulaire. A l'W. de celui-ci, une étroite bande, limitée par deux cassures, devrait être également figurée. Quant à l'affleurement de Treymont que signale la carte, il est beaucoup trop étendu à l'E. Sa projection verticale ne doit apparaître que sous la forme d'un petit triangle, limité à l'W. par une faille.

Les cassures que nous avons signalées paraissent s'éteindre dans l'Argovien supérieur marneux, du moins n'en connaît-on pas de prolongement dans les niveaux supérieurs. Elles semblent être limitées au noyau du pli anticlinal du Creux-du-Van - Montagne de Boudry. Comme on le sait, l'axe de ce pli descend très fortement au N.E. Le cœur de Dalle nacrée, au lieu de suivre une pente régulière, s'est cassé,

d'où tronçonnement de la partie profonde du pli. Contrairement à ce que l'on pourrait penser, cet accident, pour la cassure de Treymont du moins, la plus importante puisque son rejet vertical est d'au moins 30 m., ne s'est pas effectué dans le sens de l'abaissement axial, mais en sens inverse. C'est en effet le tronçon occidental du noyau qui est abaissé par rapport à l'autre. Peut-être convient-il de voir dans ces accidents la répercussion profonde et éloignée de la déviation de l'anticlinal au N. de Combe-Garot ?

BIBLIOGRAPHIE

1. E. Desor et A. Gressly. « Etudes géologiques sur le Jura neuchâtelois. » *Mém. Soc. sc. nat. de Neuchâtel,* t. IV, 1859, p. 82.
2. Auguste Jaccard. « Jura vaudois et neuchâtelois. » *Matériaux Carte géol. suisse,* sixième livr., 1869, p. 212.
3. L. Rollier. « Coup d'œil sur les formes et les relations orographiques qui déterminent les Faciès du Malm dans le Jura. » *Bull. Soc. sc. nat. de Neuchâtel,* t. XXIV, 1896, p. 70.
4. Louis Rollier et Maurice de Tribolet. « L'Oxfordien pyriteux dans le canton de Neuchâtel. » *Eclogae geol. Helvet.,* vol. VI, nº 4, 1900, p. 344.
5. H. Schardt et Aug. Dubois. « Description géologique de la région des Gorges de l'Areuse (Jura neuchâtelois). » *Bull. Soc. neuch. sc. nat.,* t. XXX, année 1901-1902, Neuchâtel, 1903, p. 232, fig. 7, pl. III et carte géol. au 1 : 15000.
6. Louis Rollier. « Les Faciès du Dogger ou Oolithique dans le Jura et les régions voisines. » *Fondation Schnyder von Wartensee,* Zurich, 1911, p. 147, cl. 42.
7. Jules Favre. « Description géologique des environs du Locle et de La Chaux-de-Fonds. » *Eclogae geol. Helvet.,* vol. XI, nº 4, 1911, p. 382, fig. 3.
8. Albert Heim. *Geologie der Schweiz,* Bd. I, Lief. 6, 1918, p. 489, Fig. 77, Taf. XVIII.

9. Alph. Jeannet et Ch.-Daniel Junod. « Présence de l'Oxfordien réduit dans l'anticlinal de la Tourne (Jura neuchâtelois). » *Eclogae geol. Helvet.*, vol. XVIII, nº 4, 1924, p. 501.
10. Alph. Jeannet et Ch.-Daniel Junod. « Sur les terrains qui forment la limite du Dogger et du Malm dans le Jura neuchâtelois. [Première note] Coupe du Pont des Iles à Saint-Sulpice. » *Bull. Soc. neuch. sc. nat.*, t. XLIX, 1924, Neuchâtel 1925, p. 166-193.

Manuscrit reçu le 21 novembre 1925.
Dernières épreuves corrigées le 17 décembre 1925.