Zeitschrift: Archives des sciences [1948-1980]

Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève

Band: 3 (1950)

Heft: 6

Artikel: «Graded bedding» et rythmes de sédimentation dans le Séquanien supérieur du Grand-Salève (Haute-Savoie)

Autor: Carozzi, Albert

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-739468

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: 18.07.2025

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

Séance du 2 novembre 1950.

Cette séance est consacrée à une conférence de M. **F. Chodat:** *Les ébauches de l'adaptation — L'adaptation enzymatique* dont on trouvera le texte à la page 421 de ce volume.

Séance du 16 novembre 1950.

Albert Carozzi. — « *Graded bedding* » *et rythmes de sédimentation dans le Séquanien supérieur du Grand-Salève (Haute-Savoie).*

La structure dite « graded bedding » a été définie, si nous en croyons R. R. Shrock (1948) au début de ce siècle par les géologues anglais et américains lors d'études sur les roches précambriennes d'Ecosse et du bouclier canadien (E. B. Bailey 1906, C. K. Leith 1913, G. H. Cox et C. L. Dake 1916).

a) *Définition.*

A l'intérieur des bancs de toutes les roches sédimentaires détritiques déposées par l'action éolienne et des eaux courantes, à l'échelle macroscopique ou microscopique, *la taille des éléments diminue graduellement vers le haut*; en revanche, il y a transition rapide entre la partie fine d'un banc quelconque et la partie grossière de celui qui lui est superposé.

b) *Distribution.*

Les roches présentant le « graded bedding » résultent de deux types de sédimentation bien distincts.

1. *Sédimentation d'un matériel non classé.* — Il s'agit d'arrivées discontinues de matériel assez fin pour qu'il puisse être transporté par un faible courant sans être dissocié en ses éléments granulométriques. Chaque phase doit avoir le temps de s'hydroclasser avant la venue de la suivante et le milieu doit

être presque immobile afin de permettre la précipitation différentielle des éléments grossiers avant les fins.

2. *Sédimentation d'un matériel préalablement classé.* — La capacité d'un courant augmentant en général plus rapidement qu'elle ne diminue ensuite, une érosion se développe capable de faire disparaître entièrement ou presque les dépôts de la phase de croissance. Il ne subsiste qu'une série à « graded bedding » correspondant au maximum et à la phase de décroissance. Cependant, les frottements créés par la surface où s'effectue la sédimentation peuvent neutraliser en partie l'effet érosif dû à l'accroissement de vitesse du courant, si ce dernier n'est pas trop turbulent.

c) *Causes.*

La répétition du phénomène un grand nombre de fois dans des séries continues a été attribuée à de multiples causes: variations climatiques, saisonnières, de profondeur, des marées, activité séismique périodique (D. R. Derry 1939) ou vagues de fond qui leur sont liées (E. B. Bailey 1930).

d) *Utilisation.*

Critère de détermination du haut et du bas d'une couche, cette utilisation est compromise par des exceptions que nous voulons mettre en évidence.

e) *Exceptions.*

1. *Sédimentation d'un matériel non classé.* — J. Barrell (1917) a montré l'existence d'un ordre inverse de classement dans les « ribbon slates » de Pennsylvanie dont il attribue la formation rythmique à des périodes de tempêtes brassant le fond marin, sur la base des expériences de E. M. Kindle (1917). Elles ont montré que la sédimentation en eau douce d'un mélange d'argile et de sable très fin donne lieu à un « graded bedding » normal, mais en eau de mer l'ordre du dépôt est inversé par la floculation massive et brusque des particules argileuses dont la sédimentation précède celle du sable fin.

Cette explication n'est cependant pas applicable à des matériaux de taille plus élevée que ceux décrits. A ce propos

W. A. Johnson (in Cooke 1913) suggère de limiter la notion de « graded bedding » aux roches formées de particules pouvant rester en suspension dans l'eau, ce qui restreindrait sensiblement son utilisation pratique.

2. *Sédimentation d'un matériel préalablement classé.* — H. C. Cooke (1931) a décrit un classement inverse dans les quartzites cambriennes de Caldwell (district de Thetford, Québec) dont il ne s'explique pas les causes; du reste des observations analogues de P. S. Warren dans l'Alberta l'ont précédé. T. Robertson (1948) a montré en outre qu'un courant à vitesse constante transportant du matériel à longue distance conduit aussi à une structure inverse. En effet, les particules argileuses cheminant en avance par rapport au sable se sédimentent les premières en un point donné.

Exception faite de ce dernier facteur, le « graded bedding » résulte d'une croissance brusque de l'intensité des courants suivie d'une lente décroissance; cas particulier d'un phénomène conduisant à des structures inverse ou symétrique selon les variations de vitesse des phases d'accroissement ou de décroissement des courants.

Le Séquanien supérieur du Salève, composé d'une succession rythmique de dépôts détritiques calcaires révèle précisément toutes les variantes du phénomène. Le classement des diverses unités lithologiques *par ordre de clasticité croissante* correspond à une intensité croissante des vagues allant de pair avec la diminution de profondeur traduite par les indications de la faune sub-récifale.

Le classement est le suivant:

A. Calcaire pseudo-oolithique
B. Calcaire pseudo-oolithique zoogène
C. Calcaire zoogène pseudo-oolithique
D. Calcaire récifal zoogène (dolomitisé p.p.)
E. Calcaire récifal construit.

Un rythme complet conduisant à l'apparition locale d'un récif, puis à sa disparition, est formé par la superposition suivante: ABCD*E*D'C'B'A'. La clasticité générale augmente de

A à E où elle est maximale et diminue de E à A'. Le rythme s'exprime par une courbe générale en cloche. Or on constate les faits suivants à l'*intérieur des diverses unités*:

1. Les unités B, C et D ont une *clasticité croissante vers le haut*;
2. Les unités D'C' et B' ont une *clasticité décroissante vers le haut* (« graded bedding »);
3. L'unité E est homogène ou montre une *clasticité décroissante vers le haut et le bas* à partir d'une valeur médiane maximale;
4. Les unités A et A' sont homogènes ou montrent une *clasticité croissante vers le haut et le bas* à partir d'une valeur médiane minimale.

Ces constatations conduisent, pour la série étudiée, aux conclusions suivantes:

1. Chaque unité lithologique ne possède pas une clasticité définie et uniforme sur toute son épaisseur, mais cette dernière *augmente ou diminue* verticalement;
2. La variation de clasticité dépend de la position occupée par l'unité dans le rythme (partie ascendante, descendante, maximale ou minimale).

   Chaque unité forme ainsi un microrythme où l'on retrouve le motif de la partie de la courbe dans laquelle elle s'intègre.
3. Le classement à l'intérieur d'une unité permet de déterminer sa position dans un rythme et de prévoir celles qui l'ont précédée ou vont la suivre.
4. Le « graded bedding » n'est qu'un cas particulier d'un phénomène de classement dont les variantes sont réalisées suivant des lois bien définies. Il ne peut être utilisé ici pour déterminer le haut et le bas des couches.

Université de Genève.
Institut de Géologie.