

**Zeitschrift:** Archives des sciences [1948-1980]  
**Herausgeber:** Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève  
**Band:** 13 (1960)  
**Heft:** 4

**Artikel:** Les laminites et la stratification du flysch  
**Autor:** Lombard, Augustin  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-738527>

### **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:** 03.04.2026

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

rattachés à l'axe central. Un clivage les sépare plus tard de cet axe, tandis qu'une soudure les fixe aux carpelles. On peut considérer la présence de deux ébauches distinctes comme un « raccourci morphogénique ».

Indépendamment de ce problème principal, nous avons accordé de l'attention au suspenseur des Tropaeolacées. Le suspenseur est le résultat d'une germination précoce de l'embryon à l'intérieur même de la graine. Le suspenseur sort du micropyle comme une racine pour s'insérer entre les téguments de la graine et l'endocarpe du fruit. Un suçoir facilite la nutrition de cet organe énigmatique. Nous suggérons qu'il s'agit d'une formation relique, actuellement non fonctionnelle. Elle pourrait rappeler la germination anticipée que l'on observe dans les fruits de certaines plantes de mangrove: les Tropaeolacées n'auraient-elles pas une origine aquatique comme le suggèrent d'ailleurs certains caractères de leur anatomie ?

**Augustin Lombard.** — *Les laminites et la stratification du flysch.*

*Sommaire.*

Cette note n'est qu'une prise de date. Elle a pour but de mettre en évidence une texture complexe et caractéristique de stratification. Les notions introduites ici seront développées ultérieurement et peuvent également s'appliquer à des séries non-flysch. Les séries du type flysch sont caractérisées par une stratification bien marquée. Les roches détritiques polygéniques, calcaires et argilo-schisteuses se succèdent en bancs d'épaisseurs variables, tantôt groupées en alternances binaires, tantôt disposées en lithoséquences de deux, trois ou quatre termes. Certaines séries sont aséquentielles.

Le terme de laminite est d'ordre descriptif et rappelle le caractère dominant de ces sédiments: la texture à laminations. A l'échelle de la stratification, les couches sont très individualisées et à celle du litage, elles sont nettement zonées et formées de laminae (laminations) de styles divers.

*Définitions.*

Les *laminites* sont des couches de roches sédimentaires (ici rattachées au flysch) peu épaisses, distinctes les unes des autres, groupées en séquences, prenant à l'affleurement un aspect réglé et rythmique, régulier dans son ensemble et varié dans le détail.

La composition lithologique n'intervient pas dans la définition. Dans les séries naturelles, ces laminites peuvent être divisées suivant deux échelles (ordres) de grandeur:

a) *les laminites de premier ordre (laminites I).*

Ce sont des couches unitaires dont l'ensemble forme une série. Chacune de ces strates atteint un maximum d'environ 50 cm d'épaisseur et mesure en moyenne entre 30 et 5 cm et même moins. Leurs surfaces-limites sont planes-parallèles sur de grandes longueurs ou lenticulaires-allongées. Leur texture est soit entièrement homogène soit zonée-laminée. Le graded bedding est rare ou mal développé ainsi que les sole marks. Exceptionnellement, celles-ci sont remarquablement nettes à la base de couches minces.

b) *les laminites de deuxième ordre (laminites II).*

Ce sont des laminations fines de litage qui forment soit la totalité de la monostrate, soit son sommet seulement. Elles apparaissent dès que le faciès de la roche est détritique et mal classé.

Les interbanes schisteux sont par définition des laminites de cet ordre.

Ces laminites II peuvent être planes-parallèles (zones), planes-lenticulaires, obliques (foresets), entrecroisées (cross), ondulées, contournées ou plissées, voire irrégulières.

*Laminites mixtes I et II.*

Les laminites des deux ordres de grandeur peuvent converger lorsque les laminites I diminuent d'épaisseur au point de rejoindre les dimensions des laminites II.

C'est d'ailleurs cet apparemment qui nous a incités à grouper ces formations sous le même terme.



Fig. 1.

Laminites de premier ordre. Flysch ultra-helvétique des Préalpes bordières.  
Carrière des Fayaux-sur-Vevey (Vaud), massif des Pléiades.

Au bas de la coupe, un banc de turbidite. Plus haut, laminites de premier ordre d'épaisseurs variables, décroissant vers le sommet et tendant au type mixte de laminites I et II.



Fig. 2.

Laminites de deuxième ordre. Flysch ultra-helvétique des Préalpes bordières.  
Carrière des Fayaux.

A la base, graded bedding oblique et discontinu. Plus haut, laminites II  
planes-parallèles puis fortement contournées passant au schiste.



Fig. 3.

Laminites de premier et de deuxième ordre. Flysch autochtone des Bornes.  
Région de Cenise, Haute-Savoie (collaboration de J. Charollais).

Convergence des deux types. Bas de la coupe à droite. Seules les monostrates épaisses sont laminées selon le type II. Les plus minces se confondent avec la schistosité du schiste.



Fig. 4.

Série mixte de turbidites et de laminites. Flysch autochtone des Bornes.  
Environs du Petit-Bornand (Haute-Savoie).

La moitié de droite est en laminites I de diverses épaisseurs. Absence de laminites II même dans le banc le plus épais qui est homogène de bas en haut. Les turbidites se succèdent dès la moitié de la photo, vers la gauche et le sommet de la coupe.

*Laminites et turbidites.*

Les laminites I se distinguent des turbidites par :

- l'absence de graded bedding
- la minceur des monostrates
- la rareté ou l'absence de sole marks
- les laminations fines de deuxième ordre
- l'absence fréquente de surface d'érosion à la base des strates
- le passage progressif d'un banc à l'interbanc schisteux soit vers le haut, soit vers le bas.

Certaines séries mixtes sont formées de turbidites et de laminites alors que d'autres n'ont que l'une ou l'autre de ces textures. Celle des laminites exclusives est fréquente.

Il n'y a pas de séparation nette entre les deux groupes. C'est pourquoi il peut y avoir doute, dans certaines séries, sur l'attribution d'une strate à l'un ou à l'autre des deux types. Car ici encore, il peut y avoir convergence. Mais l'existence normale de textures pures et caractéristiques de l'un et de l'autre groupe démontre bien l'individualité des deux formations, avec un certain lien de parenté. Ainsi des laminites II couronnent des sommets de turbidites.

*Mode de formation.*

Les laminites I se rattachent au mécanisme général de la sédimentation des roches clastiques (silicieuses, calcaires et autres). Elles résultent du déplacement des particules par gravité le long des fonds marins inclinés.

Les laminites II sont un cas limite du précédent, à une autre échelle. Le sédiment subit un transport fractionné et laminaire. La resédimentation est plus ou moins rapide pour chaque lamina et lente pour la somme des petits transports dont le total forme la strate.

Les agents principaux sont : la gravité pour les particules pondérables et l'eau en mouvement pour les suspensoïdes. La dimension des particules joue donc un rôle prépondérant dans le mode de transport et la texture finale du dépôt. Dans le cas des laminites II, la texture zonée est due à la *traction par gravité* le long d'une pente. La *traction du courant de l'eau* agit par contre sur le matériel fin des laminites II, du type oblique ou entrecroisé.

La pente est due non pas à un delta seul mais à un « *front de sédiments* » progressant sur une pente mobile de bassin orogénique. Il y a donc un contrôle de la tectonique sur les processus de la sédimentation, ce qui n'exclut pas des influences locales ou temporaires du climat, de la bathymétrie, de la faune ou du régime marin des eaux.

*Il faut concevoir les laminites et les turbidites comme deux termes extrêmes d'un processus général de sédimentation.* Les agents sont communs pour les deux groupes, mais ils ont agi avec des intensités et des interactions variées et différentes. Ce sont :

- la quantité du sédiment dans la région des sources (deltas, formations littorales)
- la pente et la forme du fond
- le mouvement de l'eau
- la morphologie mobile du fond.

La vitesse de translation des sédiments n'intervient que pour les turbidites. L'accumulation fractionnée et laminaire contraste avec les apports massifs et accidentels, plus grossiers, moins bien classés et plus denses des turbidites.

Ces deux termes extrêmes peuvent se confondre dans leur partie mixte lorsque les turbidites minces ressemblent à des laminites épaisses et inversement. Il subsiste cependant tous les autres critères pour les différencier plus complètement.

Pour le reste, une certaine expérience du terrain montre très vite que l'on peut distinguer aisément les unes des autres, même dans des cas limites et il ne peut être question de considérer en bloc les laminites comme étant toutes des turbidites de petites dimensions.

#### *Application de ces notions.*

Ces distinctions dans le style de la stratification du flysch permettent de subdiviser les séries de manière beaucoup plus fine que cela n'a été le cas jusqu'ici. Certaines séquences sont en effet caractérisées par l'absence ou la présence de turbidites et de laminites et ces dernières ont toujours leurs textures particulières.