Région-type et faciès de la molasse

Autor(en): **Rutsch, R.F.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Archives des sciences [1948-1980]**

Band (Jahr): **24 (1971)**

Heft 1

PDF erstellt am: **26.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-739691

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

RÉGION-TYPE ET FACIÈS DE LA MOLASSE

PAR

R. F. RUTSCH [1]

Le terme molasse est utilisé pour des sédiments d'âges et de régions de la terre les plus différents. Citons le Silurien des Appalaches, le Dévonien des Calédonides, le Carbonifère de l'avant fosse subvaristique, des sédiments crétacés du Chili et du tertiaire de Patagonie.

Le terme molasse connaît actuellement tellement de définitions différentes, qu'il n'est pour ainsi dire plus possible de s'en faire une représentation précise. DUNBAR & ROGERS ont très bien caractérisé la situation quand ils disent:

> If the name is to be used at all away from the Alpine system, it should be confined to sequences closely comparable to the type sequence and not used indiscriminately to signify post-orogenic.

Si l'on veut continuer à l'utiliser, il faut essayer tout d'abord de définir un type. C'est ce que je vais tenter de faire.

Le terme molasse provient du parler populaire de la région linguistique franco-provençale, c'est-à-dire de la Savoie, du Dauphiné et de la Suisse occidentale; ses traces remontent au moins jusqu'au XIVe siècle: en effet, j'ai trouvé l'expression « de lapidibus molacissis de versus Lausannam » sur une facture de 1318 établie pour des bâtiments à St. Maurice (Valais).

C'est H. B. de SAUSSURE qui, en 1779, l'a rendue publique dans la littérature scientifique; mentionnons toutefois que BERTRAND l'avait déjà utilisée dans des publications dès 1760.

L'étymologie du mot est contestée: il provient soit du verbe latin « molare » qui veut dire moudre, ou alors de « mollis » qui veut dire tendre.

Retenons d'abord que le terme molasse a deux sens différents. D'une part, c'est un terme scientifique qui désigne un certain type de sédimentation du cycle orogénique, un tectofaciès. D'autre part, on l'utilise dans un sens lithologique pour des arénites épiclastiques.

---

[1] Melchenbühlweg 75 CH-3006 Berne (Communication présentée à la Séance de la Société géologique de France tenue à Grenoble la 15 juin 1970 et concacrée au thème : « Flysch et molasse »).

L. MORET a défini, en 1947, le terme de molasse de la façon suivante:

> « Les molasses, roches très répandues dans le Miocène, sont des grès à ciment calcaire chez lesquelles des débris organiques carbonatés, des grains de glauconie et des paillettes de mica s'associent aux grains de quartz. Le Stampien du bassin de Paris présente des grès à ciment calcaire qui sont des véritables molasses.»

Vous serez d'accord avec moi qu'une telle définition ne rend pas du tout justice au terme molasse.

Les dépôts des sédiments molassiques de la dépression périalpine dépendent étroitement de l'orogénèse alpine, plus particulièrement de sa phase postparoxysmale, mais pas postorogénique. Ce n'est que vers la fin de la sédimentation molassique que les nappes helvétiques se sont ajoutées à l'édifice alpin. Des mouvements verticaux considérables ont fourni le matériel pour la molasse miocène de la dépression périalpine. Les sédiments de la molasse suisse proviennent surtout des nappes austro-alpines et penniques; les premiers galets des nappes helvétiques apparaissent dans la molasse tortonienne de la Suisse orientale (TRÜMPY).

Le type de la molasse n'est pas postorogénique mais tardéorogénique.

Le lithofaciès de la molasse suisse est caractérisé par la prédominance absolue des sédiments détritiques. Les conglomérats oligomictes et polymictes (on appelle cela en dialecte suisse-allemand la Nagelfluh), les arénites, les arkosites et les pélites constituent au moins 95% de la molasse. Les charbons, les dolomies, les oolithes, les calcaires lacustres et marins, les évaporites, ainsi que les volcanites, sont de moindre importance. La présence de biohermes ou de calcaires pélagiques dans la molasse est impensable.

La plupart des sédiments molassiques du bassin suisse sont de nature fluvio-terrestre et pour une petite part de nature lacustre. Une analyse quantitative prouverait que la sédimentation est dans une plus grande proportion fluvio-terrestre que marine.

Les matériaux détritiques proviennent presque exclusivement de rivières alpines; le bord septentrional du bassin n'y a que très peu contribué.

Les détritus de l'arrière pays sont transportés dans le bassin molassique le long d'un petit nombre d'axes fluviaux. Dans le bassin lui-même, les rivières s'écoulent en partie transversalement et en partie longitudinalement à son axe.

Lors de crues, de vastes régions du bassin sont inondées. Ces conditions changeantes ont provoqué les cyclothèmes que A. BERSIER a si bien décrits. Toutefois, les cycles n'ont qu'une importance tout à fait locale, car ils dépendent de la direction occasionnelle d'écoulement des rivières et de leur débit; ils n'ont aucune relation avec les cycles touchant de vastes régions des bassins marins.

Sur ce plateau asséché se développe un biofaciès caractéristique composé en partie d'éléments lacustres et en partie d'éléments terrestres. A cette faune et flore

autochtone s'ajoutent les animaux et plantes terrestres amenés de la terre ferme méridionale.

La nature fluvio-terrestre d'une grande partie des sédiments molassiques est un critère important pour la différenciation entre la sédimentation de la molasse et celle du flysch.

La dépression périalpine, située entre le lac Léman et le lac de Constance, a été inondée à deux reprises par une transgression marine, la première à l'époque du Rupélien (molasse marine inférieure) et la seconde au cours du Burdigalien et de l'Helvétien (molasse marine supérieure). Le type de l'étage Helvétien a été choisi en Suisse.

Pendant cette phase marine, le bassin molassique suisse est relié à la Téthys à l'ouest par le bassin du Rhône, à l'est par le haut plateau souabo-bavarois, par le bassin viennois et par la Paratéthys au nord de l'arc des Carpathes.

La mer dans laquelle ces sédiments marins ses sont déposés, n'avait aucune relation avec un océan ouvert; elle était très éloignée même de la Téthys avec laquelle elle ne communiquait que par des bras de mer longs et étroits.

Même au cours de ces phases marines, les rivières alpines ont déversé de grandes quantités d'eau douce dans la mer. C'est pourquoi, ni la molasse marine rupélienne, ni celle de la phase burdigalo-helvétienne n'ont jamais présenté un caractère holomarin. Il y a bien de brèves périodes au cours desquelles la faune présente des éléments sténohalins; la plus grande partie des molasses soi-disant marines de la Suisse contiennent une faune typiquement appauvrie, conditionnée par le type de sédimentation particulier de ce bassin. Ainsi, dans les faunes à foraminifères, on trouve toujours des espèces saumâtres et dans les ostracodes, un mélange d'espèces marines saumâtres et limniques. J'ai donné à ce type de faciès de la molasse suisse le qualificatif de « marin intra-continental ». Il serait faux d'appeler ce faciès marin « néritique » ou épicontinental.

A part ce faciès marin-intracontinental, d'importantes parties de notre molasse présentent les signes incontestables d'un milieu saumâtre; nous y trouvons les espèces saumâtres endémiques et une pauvreté typique d'espèces accompagnée par la présence d'un grand nombre d'individus.

Une autre caractéristique est la faible profondeur à laquelle ces molasses marines se sont déposées. Les analyses paléoécologiques indiquent une profondeur atteignant en général 20 à 50 mètres; on a même constaté à plusieurs reprises des traces d'oiseaux sur les surfaces interstratales (SPECK, CLERC et HOLST).

Nous possédons ainsi d'importants critères propres à différencier la molasse typique des dépôts du flysch. Dans la plupart des cas, les dépôts du flysch sont plutôt du caractère holomarin; le matériel qui les compose provient de la décomposition de vastes bordures côtières et non pas des apports fluviaux. En outre, une bonne partie des sédiments du flysch a été déposée à des profondeurs considérables.

Un mot sur la sédimentologie des dépôts molassiques typiques:

Tout d'abord, il n'existe pas de structures sédimentogènes caractéristiques pour toute la molasse. Celles de la molasse d'eau douce sont bien entendu différentes de celles de la molasse marine, sinon complètement, du moins dans une large mesure.

On observe dans les sédiments fluvio-terrestres et lacustres des dépôts cycliques conditionnés par la direction d'écoulement, le débit et les inondations des rivières; mais on y trouve aussi des stratifications gradées, des surfaces à ripple marks, ainsi que les signes de glissements subaquatiques.

Les différences entre les structures sédimentogènes de la molasse marine oligocène et celles du flysch ne peuvent être discutés tant que l'on continuera à désigner certains dépôts, tantôt de molasse, tantôt de flysch, ou alors, ce qui est encore plus malheureux, de molasse à faciès de flysch.

Dans les sédiments appartenant à la molasse marine de la phase burdigalo-helvétienne, les structures sédimentogènes suivantes ont été constatées:

Parallel bedding, Flaser structures, Cross bedding, Ripples and Giant Ripples, Groove casts, Load casts, Flute casts, Slump structures, Slumpballs. Les chenaux d'érosion (gullies) et les intraformational conglomerates, formés de marnes ou d'argiles de molasse sont caractéristiques. Les stratifications gradées sont assez fréquentes.

Les sédiments molassiques contiennent-ils des turbidites ? Je n'ose pas répondre à cette question pour le moment.

Essayons enfin de définir le terme molasse: La molasse de la région-type est une série de sédiments presque exclusivement détritiques, conditionnés par une phase tardive de l'orogénèse alpine, un tectofaciès exogéosynclinal en partie d'origine fluvio-terrestre, en partie d'origine marine intracontinental. Les phases marines présentent presque toujours les signes d'influences plus ou moins saumâtres et les profondeurs de sédimentation sont toujours très faibles. A chaque phase, l'apport de matériel est assuré principalement par les rivières.

Cette définition devrait permettre de différencier les sédiments du flysch et de la molasse.

Manuscrit reçu de l'auteur le 22 février 1971.

BIBLIOGRAPHIE

BERSIER, A. (1959): Exemples de sédimentation cyclothématique dans l'Aquitanien de Lausanne. *Eclogae geol. Helv. 51*/3: 842.

—— (1959): Séquences détritiques et divagations fluviales. *Eclogae geol. Helv. 51*/3: 854.

CLERCQ, S. W. de & H. K. H. HOLST (1971): Footprints of birds and sedimentary structures from the subalpine molasse near Flühli. *Eclogae geol. Helv.* (sous presse).

DUNBAR, C. O. et J. RODGERS, (1966): Principles of Stratigraphy. New York (Wiley & Sons).

EARDLEY A. J. et G. WHITE (1947): Flysch and Molasse. *Bull. Geol. Soc. America 58*: 979.

MORET, L. (1947): Précis de Géologie. Paris (Masson).

RUTSCH, R. F. (1959): Molasse als Sedimentationstypus. *Eclogae geol. Helv. 51*/3: 1042.
—— (1971): Le stratotype de l'Helvétien. Committee on Mediterranean Neogene Stratigraphy, Proceed. fourth Session Bologna 1967 (sous presse).
SAUSSURE, H. B. de (1779): Voyages dans les Alpes... Neuchâtel (Fauche).
SPECK, J. (1945): Fährtenfunde aus der subalpinen Molasse und ihre Bedeutung für Fazies und Paläogeographie der Ob. Meeresmolasse. *Eclogae geol. Helv. 38*: 413.
TRUEMPY, R. et D. HACCARD (1970): Réunion extraordinaire de la Société géologique de France. Les Grisons. *C. R. somm. séances Soc. géol. France 1969*, fasc. *9*: 329.