

Zeitschrift:	Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft = Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali
Herausgeber:	Schweizerische Naturforschende Gesellschaft
Band:	40 (1855)
Artikel:	Résumé relatif au pélomorphisme des roches
Autor:	Thurmann, J.
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-89876

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: 14.01.2026

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

IV.

NOTICES SCIENTIFIQUES

EN COMPLÉMENT AUX PROCÈS-VÉRBAUX.



I. RÉSUMÉ

RELATIF AU PÉLOMORPHISME DES ROCHES,

*pour servir de prodrome à la première partie de
l'ouvrage sur l'orographie jurassique,*

par J. THURMANN.

A la réunion de 1853, j'ai eu l'honneur de vous soumettre un résumé destiné à servir en quelque sorte de *prodrome* à mon nouveau travail sur l'orographie du système des Monts-Jura. La publication de cet ouvrage s'étant trouvée retardée par suite des développements qu'il a pris au-delà de mon attente, permettez-moi de vous esquisser de nouveau quelques-uns des résultats dont j'avais à dessein omis de vous entretenir alors, de peur d'abuser de vos moments; ils sont, du reste, d'une nature toute différente que ceux que j'avais eu l'honneur de vous communiquer.

Lorsqu'on s'occupe d'orographie jurassique, on s'y trouve constamment en présence de massifs disloqués,

relevés, rupturés, ployés. Les poyements qui se montrent de toutes parts en voûtes, en vals, en flanquements recourbés, éveillent sans cesse la conviction que l'état de mollesse sédimentaire existait nécessairement à un certain degré au moment où ils ont pris naissance. A cet égard, on peut se demander si cet état n'a fait que se perpétuer depuis l'origine des terrains jusqu'au moment des dislocations, ou si, après avoir cessé, il a pu être ramené par des causes quelconques. Il est évidemment essentiel en orographie d'arriver, si possible, à la solution de cette question étroitement liée à la dynamique des formes. C'est ce que j'ai essayé de faire pour le Jura. Je voudrais vous exposer brièvement la marche que j'ai suivie et les principales conséquences auxquelles je suis arrivé. Mais pour parler avec quelque clarté d'un sujet qui, je le crois, n'a encore été abordé en détail par aucun observateur, quelques expressions nouvelles sont indispensables. Je n'ai pas le temps de les justifier ici; je le ferai plus tard. Veuillez donc me les permettre provisoirement: je les définirai à mesure.

J'appellerai *pélomorphisme* l'état de mollesse sédimentaire, et *pélomorphoses* les accidentations qui en sont le résultat: des empreintes, des poyements, des stries patentées sont des pélomorphoses.

Il est clair que les pélomorphoses doivent être recherchées dans la masse même et dans les solutions de continuité des roches; il est clair que c'est à ces accidentations une fois reconnues qu'il faut avoir recours pour s'élever à des conclusions relatives à la marche du pélomorphisme, à sa naissance, ses modifications, sa

durée, son rôle comme facteur dans les dislocations, sa fin, etc. C'est surtout dans les accidents de grande structure des masses sédimentaires qu'il faut les étudier et qu'on peut le mieux les saisir.

Ces derniers sont surtout de deux sortes : les uns des joints de stratification ou *épiclives*, les autres des fissures en sens perpendiculaire à celles-ci, que l'on a souvent comparées à des clivages, et que nous nommerons *diaclives*.

§ DIACLIVES. — Si les épiclives, ou joints de stratification, jouent un rôle capital en stratigraphie et en orographie, les diaclives en ont un non moins important. Elles ne sont nullement quelque chose d'accidentel, mais elles constituent au contraire un fait, sinon toujours régulier, du moins habituel et normal. Elles divisent tous les terrains de la chaîne du Jura du conchylien au néocomien, et se montrent aussi, quoique de plus difficile observation, dans le tertiaire. Elles doivent donc être un des objets de l'attention en orographie, non-seulement au point de vue de leur fonction dans les formes résultant de solution de continuité, mais surtout parce qu'elles sont le siège principal d'une foule de pélomorphoses non moins normales qu'elles-mêmes.

Si, dans le Jura central, on observe les diaclives dans une suite de carrières, car c'est là surtout qu'elles doivent être étudiées, on est frappé de divers caractères qu'elles présentent. D'abord, on les voit habituellement régner dans deux sens principaux moyennement rectangulaires. Il y en a encore d'accessoires, mais nous ne pouvons nous en occuper ici, cela nous mènerait trop loin. Ensuite on remarque que l'une de ces

deux diaclives principales est habituellement mieux marquée, plus puissamment accusée que l'autre. Enfin on observe surtout que la *première principale* (c'est-à-dire la mieux accusée) court ordinairement du nord vers le sud, et par conséquent la seconde de l'est vers l'ouest.

Ainsi, dans le quadrilatère du Jura central, à peu près renfermé par Bâle, Soleure, Neuchâtel et Villersexel, depuis le grès bigarré jusqu'au néocomien on reconnaît habituellement ces deux directions.

Pour s'en convaincre, il ne faut pas se contenter de l'observation d'un point ou de deux, mais la répéter sur un grand nombre en prenant grossièrement les directions à la boussole. De cette manière on trouvera successivement pour la première diaclive principale des chiffres comme N. 7 E., N. 15 E., N. 7 E., N. 15 E., N. 7 O., N. N., N. 15 E., N. 14 E., N. 7 O., N. 15 E., N. 12 E., N. 13 E., N. 8 E., N. 6 E., N. 15 E., N. 4 E., N. 9 E., etc., chiffres qui sont ceux d'une vingtaine de carrières aux environs de Porrentruy. Il en résulte une moyenne de N. 8 E. Si l'on y cherche la moyenne de la seconde diaclive principale de la même manière, on la trouve de E. 8 S., d'où il suit que les deux systèmes de fissures sont en moyenne à angle droit.

En réunissant une même série d'observations dans quelque autre district jurassique, on trouve des chiffres parfois différents des premiers, mais alors de nouveau à peu près pareils entre eux. Le tout se passe comme si, d'un district à un autre, il régnait des systèmes particuliers de direction dans le réseau diaclivaire. Cependant, dans l'ensemble du Jura central que nous avons

délimité plus haut, on voit constamment prédominer une diaclive courant assez près du N. S., et une autre sensiblement près de l'E.-O.

Il me paraît fort à désirer qu'il soit recueilli dans chaque district jurassique des données sur ce sujet.

Nous ne rechercherons point ici qu'elle est l'origine du réseau diaclivaire. Si nous en avons parlé, c'est surtout parce que les parois des diaclives sont le siège des pélomorphoses les plus importantes.

Cela posé, on peut se demander si, après l'acte de la sédimentation, l'état de consolidation pierreuse a immédiatement pris naissance, ou s'il a rapidement succédé à l'état pélomorphique, ou enfin si ce dernier a pu se maintenir plus ou moins longtemps. Pour arriver à quelques lumières à cet égard il faut étudier, classer et interpréter les pélomorphoses. Nous envisagerons ici uniquement, pour simplifier, celles des diaclives et des épiclives: mais ces mêmes accidentations se retrouvent dans diverses autres positions.

§ THLASMES. — Si l'on se représente une masse sédimentaire à l'état pélomorphique, et qu'on la suppose déchirée, divisée par deux tractions de sens opposé, il est clair que les parois plus ou moins planes de la solution de continuité se montreront couvertes d'aspérités, d'arrachures esquilleuses, telles que celles que nous pouvons produire artificiellement au moyen du même concours de forces dans des marnes, des argiles, des substances pâteuses plus ou moins imbibées et ductiles. Réciproquement, à l'inspection des deux parois opposées et symétriques d'une fissure, pourvues de ce genre de reliefs, on est conduit à conclure que cette

diaclive est le résultat d'une division du massif par tractions en sens contraire, à l'époque péломorphique. Or, les parois des diaclives, notamment de celles qui traversent les roches dont l'étoffe sédimentaire est la plus pure, sont généralement pourvues d'arrachures de ce caractère rappelant souvent les surfaces d'une pièce de bois sciée contre la fibre. Ces péломorphoses n'y sont point exceptionnelles ou seulement fréquentes, mais elles y sont absolument générales toutes les fois qu'elles ne sont pas remplacées par l'une ou l'autre de celles que nous allons voir. Nous les nommons des *thlasmes*.

§ TRIPSES. — Si l'on conçoit rapprochés deux massifs péломorphiques ainsi pourvus de thlasmes, par un mouvement inverse de celui qui les a isolés, les esquilles molles éprouveront une compression, un frottement qui tendra à les abattre, à les détruire plus ou moins complètement, en y substituant une surface ondulée et plane analogue à celle que le gypseur produit en talochant une paroi, surface qui pourra être plus ou moins chargée de stries ou plutôt de cannelures pâteuses accusant le sens et la quantité du mouvement selon le plan de rapprochement. Nous nommons *tripses* cette nouvelle espèce de péломorphose. Rien de plus commun que les tripses dans toutes les parois diaclivaires dont elles couvrent de vastes surfaces, effaçant ainsi les thlasmes et accusant rapprochement, compression, mouvements relatifs divers des parois diaclivaires.

§ XÉCOLLÈMES. — Les parois des diaclives hérissées de thlasmes laissent un vide entre elles. Ces parois aplaniées par les tripses sont en général en contact.

Lorsque ces dernières ont éprouvé une nouvelle séparation, comme il y avait souvent entre elles agglutination, il n'en est plus résulté des thlasmes d'arrachure et d'aspect esquilleux mais des crêtes méandriformes analogues à celles qui naissent par le décollement forcé de deux masses pâteuses, ductiles et plus particulièrement imbibées par la compression dans la région du joint. Nous les désignerons sous le nom de *xécollèmes*. Rien de plus commun que cette péломorphose sur de vastes surfaces des parois diaclivaires.

§ *Remarques sur la position de ces péломorphoses.* Les parois des diaclives sont toujours tapissées soit de thlasmes de différents formats, soit de tripses planes unis ou cannelés, soit de xécollèmes : il n'en existe point qui ne montre l'une ou l'autre de ces trois péломorphoses. On comprend du reste les détails descriptifs que ceci comporte, et tout ce que peuvent révéler ces divers caractères relativement aux mouvements des massifs.

Les thlasmes et les xécollèmes, supposant maintien final des parois diaclivaires à *distance*, ne sauraient évidemment avoir lieu dans les joints de stratification essentiellement en contact : ils sont donc propres aux diaclives. Mais les tripses qui naissent de glissement relatif avec contact et qui ne supposent pas maintien à distance, peuvent également affecter les épiclives.

§ **DIAPÉRASMES.** — Mais celles-ci sont, en outre, aussi accidentées par une péломorphose qui leur est propre. Les couches successives pesaient les unes sur les autres, et chaque couche donnée supportait le poids de toutes les suivantes, lequel allait en s'augmentant et pouvait devenir énorme. En admettant pour un instant,

qu'au moment où ce poids était suffisamment considérable pour produire une compression puissante, il y avait encore pélomorphisme dans une couche inférieure envisagée en particulier ; celle-ci tendait évidemment, à son tour, à comprimer l'immédiatement sous-jacente. Lorsque cette compression s'opérait avec égalité selon tous les points de contact, il n'en pouvait résulter qu'une réduction d'épaisseur sur toute la longueur. Mais, quand la couche comprimée et la comprimante offraient, le long de ce joint, des inégalités de résistance et des hétérogénéités d'étoffe, certaines régions de la face inférieure de celle de dessus pouvaient produire des défoncements dans l'épiclive correspondante de la couche de dessous, et réciproquement. Les inégalités de la couche supérieure pouvaient ainsi pénétrer dans la couche inférieure, d'une manière analogue à ce qui se passerait si, contre un plan percé d'orifices, on comprimait par le haut une masse ductile. Celle-ci sortirait plus ou moins par ces ouvertures qui se conduiraient à son égard comme des trous de filière, et les portions de la masse forcées ainsi de sortir présenteraient des formes prismatiques cannelées rectilignes par tous les détails polygonaux des orifices. Si ensuite, au lieu de supposer absence de masse pélomorphique sous ce plan, nous en rétablissons la présence, ce même jeu n'en aura pas moins son effet d'une manière analogue et dans une certaine mesure, les reliefs cannelés de l'une des masses produisant par pénétration dans l'autre des creux cannelés symétriques. D'où résulteront enfin à la jonction des deux couches se défonçant mutuellement des séries de dents d'engrenage à cannelures rectilignes perpendiculaires au plan moyen de leur su-

perposition. Nous nommerons *diapérasmes* ces sortes de péломorphoses. Les stylolithes du conchylien sont des diapérasmes connus depuis longtemps, mais on a aussi désigné sous cette dénomination divers autres accidents qu'il ne faut pas confondre avec celui-ci. — Comme les diapérasmes sont particulièrement le résultat de fortes compressions, ils sont beaucoup plus fréquents le long des épiclives et beaucoup moins sur les parois diaclivaires.

§ PLAQUES SPATHIQUES. — Enfin lorsque deux masses péломorphiques divisées, fissurées, et par conséquent offrant entre elles un vide quelconque, mais ordinairement peu considérable, éprouvent en même temps une compression, celle-ci tend à en exprimer le liquide imprégnant qui alors filtre, transsude nécessairement dans les cavités qu'il rencontre en les remplissant plus ou moins. Si ce liquide est lapidescent, il peut y naître des cristallisations. Celles-ci, ou bien tapisseront simplement les parois de la cavité, ou bien l'occuperont entièrement en s'y moultant. Dès lors, si ces vides sont diaclivaires, il en résultera des masses aplatis qui, isolées de leur position, présenteront des plaques à tissu cristallin et à superficies modelées sur les péломorphoses des parois. C'est ce qui est arrivé communément dans le Jura où rien n'est plus habituel que les plaques de calcaire spathique occupant ainsi les vides diaclivaires, comme aussi certaines cavités épicliviaires et beaucoup d'autres.

Vous comprenez que les caractères de ces plaques peuvent révéler différents faits de péломorphisme. Il y en a d'incomplètes, de massives, de simples, de doubles, de multiples accusant diverses répétitions de mouve-

ment ; il y en a de diaclivaires ayant trait aux mouvements horizontaux, d'épicliviaires se rattachant aux relèvements de grande dislocation, etc.

§ Signification de ces péломorphoses. — Les thlasmes, tripses et xécollèmes sont des péломorphoses *nécessaires* dans les diaclives. Les tripses et les diapérasmes sont fréquents, mais *non nécessaires*, dans les épiclives. Les diapérasmes qui indiquent compression ne supposent aucun relèvement de couche. Au contraire, les tripses épicliviaires qui indiquent glissement relatif des couches supposent relèvement de celles-ci.

Vous comprenez dès lors que l'étude des thlasmes, des tripses et des xécollèmes diaclivaires peut conduire à certains résultats sur les mouvements horizontaux, tels qu'oscillations séismiques dans les masses. Vous comprenez également que les tripses épicliviaires peuvent mener à des conclusions sur l'état du péломorphisme à l'époque des dislocations qui ont donné des positions inclinées aux couches.

§ CONSÉQUENCE DE L'ÉTUDE DE CES PÉLOMORPHOSSES. Tels sont les principaux éléments qui peuvent servir à reconstituer une sorte d'histoire du péломorphisme, et permettre de constater cet état à des dates diverses, d'arriver à reconnaître, justifier et comprendre son existence à un certain degré, durant une époque fort éloignée de la sédimentation, et, en particulier, au moment des grandes dislocations qui ont donné naissance au relief actuel des Monts-Jura.

En suivant pas à pas ce fil conducteur, on arrive ainsi à une série de conséquences que je me contenterai de résumer ici :

- 1° La solidification immédiate et instantanée a été impossible.
- 2° Une longue durée du pélomorphisme n'a rien d'absurde.
- 3° Il y a eu pélomorphisme jusqu'après la décomposition des parties molles des corps organisés (les fossiles).
- 4° — — jusqu'après la minéralisation et décomposition des tests.
- 5° — — jusqu'après certaines séparations minérales particulières par jeux d'affinités.
- 6° — — jusqu'à la production des plaques spathiques intérieures non diaclivaires.
- 7° — — jusqu'après la formation des diapérasmes.
- 8° — — avant l'ouverture des diaclives.
- 9° — — jusqu'au moment de l'ouvert. de celles-ci.
- 10° — — à l'époque d. plaques spathiq. diaclivaires.
- 11° — — — d. oscillations postér. aux diaclives.
- 12° — — jusqu'à la formation des galets pélomorph.
- 13° Aucun signe de cessation du pélomorphisme ne se révèle avant les grandes dislocations.
- 14° Durant les grandes dislocations, le pélomorphisme est accusé par les ployements.
- 15° — — — par les tripses épichivaires.
- 16° — — — par les plaques épichivaires.
- 17° — — — par les feuillules de morcellement.
- 18° — — — par les tripses anormaux et plaques des failles de grande échelle.
- 19° — p. les tripses des fissures anormales d'ablation.
- 20° — par la facilité de disparition des massifs ablationnés.

Le but de la première partie de mon nouveau travail sur l'orographie jurassique est d'établir tout ce qui précède par l'observation même des faits.

II. NOTE

relative à l'état de la controverse sur la prépondérance physique ou chimique des roches sous-jacentes dans la dispersion des plantes,

par J. THURMANN.

Depuis que j'ai eu l'honneur, il y a deux ans, de vous soumettre quelques considérations sur la marche à suivre dans l'étude de la dispersion des plantes relativement aux roches sous-jacentes⁽¹⁾, plusieurs notices ou publications ont paru sur ce sujet. Les unes sont favorables à la prépondérance spéciale des facteurs physiques fournis au sol par ces roches, d'autres à celle des éléments chimiques qu'elles lui communiqueraient. Comme cette question, si digne d'intérêt par ses rapports avec la géographie botanique générale, l'agriculture, la sylviculture, éveille de jour en jour davantage l'attention en France et en Allemagne, permettez-moi d'analyser rapidement quelques-uns des documents qui ont paru, en ajoutant quelques réflexions qu'il sera aisément d'appliquer à des cas pareils. Ils suffiront, du reste, pour vous faire connaître le point où en est le débat.

(1) Actes de la Société helvétique (1853).