Zeitschrift: Eclogae Geologicae Helvetiae
Herausgeber: Schweizerische Geologische Gesellschaft
Band: 62 (1969)
Heft: 2

Artikel: Phénomènes et formes du Karst jurassien
Autor: Aubert, Daniel
Kapitel: Conclusions générales à propos des facteurs de la dissolution
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-163704

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: 14.07.2025

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

CONCLUSIONS GÉNÉRALES À PROPOS DES FACTEURS DE LA DISSOLUTION

Ainsi que nous venons de le voir, le relief calcaire jurassien est soumis à plusieurs facteurs liés les uns aux autres par des relations complexes.

Le plus important est sans contredit le climat. Le simple bon sens indique – et CORBEL l'a démontré par de nombreuses mesures – que l'ablation, ou si l'on préfère la valeur de la dissolution, est déterminée par la quantité d'eau qui entre en contact avec le calcaire, puis disparaît dans les fissures. Or cette eau d'infiltration est fonction directe des conditions climatiques, puisqu'elle équivaut à la hauteur des précipitations annuelles, diminuée de l'évapotranspiration. Dans le Jura, on l'a vu, sa valeur est approximativement de 1000 mm.

L'influence climatique présente un caractère général; elle est pratiquement uniforme à l'échelle de l'unité topographique. Mais elle est nuancée par des facteurs de différenciation, responsables des formes caractéristiques du relief karstique. Le plus important, le facteur de contrôle, est représenté par les diaclases, qui conduisent la dissolution à l'intérieur des calcaires, tout en interférant avec les autres facteurs géologiques, épaisseur des bancs, pendage, caractères pétrographiques, etc. Elles interviennent aussi dans la constitution des sols, dont on vient de voir l'importance, d'une part en favorisant la désagrégation calcaire, génératrice du squelette, d'autre part en déterminant l'évacuation en profondeur des substances solubles ou résiduelles.

En simplifiant et en laissant de côté l'influence pétrographique, on peut dire que le relief calcaire est déterminé par la tectonique: les grands traits de la surface topographique coïncident avec la structure (relief conforme); ses accidents ont pour origine les diaclases.

Soumis aux seuls phénomènes de la corrosion, le relief karstique aurait tendance à s'accentuer. Les creux s'approfondiraient indéfiniment alors que les parties saillantes ne feraient que s'émousser.

Mais cette évolution est freinée par la masse des résidus qui peuvent provoquer à la fois l'occlusion des fissures ainsi que la dégradation et l'épaississement du sol. Dans les zones où la dissolution est excessive, ces modifications diminuent la perméabilité, facilitent l'évapotranspiration et l'écoulement latéral au détriment de la dissolution. On retrouve ici le principe d'autorégulation défini dans un paragraphe précédent. Toute activité corrosive porte donc en elle la cause de son ralentissement. C'est pourquoi l'évolution se stabilise; le creusement des dépressions ralentit au profit des zones voisines. A la longue, le relief tend donc vers un aplanissement que nous retrouverons dans l'étude des formes karstiques. CORBEL (1965) est arrivé à des conclusions semblables à propos des Karsts yougoslaves. Le sol constitue donc l'élément régulateur du modelé calcaire.

A ce stade, un équilibre s'établit, comme dans le relief normal, entre les agents générateurs du sol, altération de la roche-mère, activité végétale, etc., et ceux qui le détruisent, évacuation souterraine, érosion éolienne et pluviale, solifluxion, etc. Dans le Jura pelouse, cet équilibre est généralement réalisé. Mais des ruptures d'équilibre, entraînant un rajeunissement du relief karstique, peuvent aussi se produire; c'est ce qui s'est passé dans le Jura rocheux où les anciens sols ont été déblayés par les glaciers. Dans les conditions normales, ces accidents ont une cause profonde, le débouchage

des canalisations souterraines et le rétablissement de l'évacuation par le fond. Il en résulte une modification de structure du sol, voire sa disparition, déterminant une intensification locale de la dissolution. La démonstration en sera faite à propos des dolines et illustrée par des figures.

L'ablation superficielle

Ce problème ayant fait l'objet d'une note préalable (AUBERT, 1967), on se contentera ici d'en exposer les conclusions.

Dans le bassin de l'Areuse, l'ablation, calculée par BURGER (1959), s'élève à 0,09 mm par an, en tenant compte de la dureté temporaire. On peut donc l'estimer à 0,1 mm pour la dureté totale. Par un autre moyen, en se basant sur la hauteur des précipitations (1500 mm), le coéfficient d'écoulement (70%) et la concentration moyenne des sources vauclusiennes du Haut-Jura (210 mg/l), on obtient un résultat très voisin, soit 0,088 mm par an. On peut donc admettre la valeur de 0,1 mm. Elle est du reste du même ordre de grandeur que celles qui ont été calculées dans le Jura par SCHARDT (1906), ou dans les massifs voisins, par BIROT (1954), CAVAILLÉ (1953) et CORBEL (1959). Dans les karsts alpins en revanche, BÖGLI (1954 et 1951) et BAUER (1964) ont obtenu des résultats nettement inférieurs allant de 0,02 à 0,04 mm par an.

Dans le Tableau I, où il faut se garder de chercher autre chose que des ordres de grandeur, la dernière colonne indique la part de l'ablation annuelle qui revient à chaque zone. C'est évidemment celle de la zone superficielle qui concerne directement le modelé karstique, les deux autres, celles des fissures et des conduites, ne faisant que le préparer à plus ou moins longue échéance.

Sa valeur, 0,05 mm en gros, peut paraître dérisoire. Elle ne l'est pas à l'échelle géochronologique. Si l'on considère que 10 millions d'années se sont écoulées depuis le paroxysme orogénique du Pontien, elle correspondrait, pour cette période, à l'élimination d'une couche de 500 m de calcaire. Il va de soi que cette extrapolation est bien aléatoire, les facteurs de la dissolution ayant pu changer du tout au tout durant le Pliocène et le Quaternaire. C'est pourquoi nous ne retiendrons de ces résultats numériques qu'un seul aspect: l'existence d'une ablation calcaire superficielle appréciable; le fait que le relief karstique, en dépit de son apparence sénile et immuable, subit une évolution et un abaissement, plus lents certes que les versants exposés au ruissellement, mais tout aussi réels et en tout cas non négligeables.

Cette évidence n'est guère reconnue. CHABOT (1927, p. 325) affirme que l'érosion karstique ne fait qu'égratigner les surfaces calcaires. Plus récemment, DUBOIS (1959, p. 343) parle de surfaces à peu près immunisées par le karst. Sans être aussi affirmatifs, la plupart des géomorphologues, à l'exception de quelques anciens (MACHACEK, 1905; DE MARGERIE, 1909; HETTNER, 1912), considèrent la topographie calcaire actuelle du Jura comme un héritage des surfaces d'aplanissement tertiaires, ce qui revient à nier l'ablation calcaire. Le résultat de nos travaux nous engage à récuser cette explication et à admettre que le relief jurassien, si émoussé soit-il, n'est nullement sénile, mais qu'il est le résultat d'une évolution morphogénétique ininterrompue, qui se poursuit encore à l'heure actuelle.

Toutefois, comme nous l'avons dit dans l'introduction, ce problème est si vaste et si complexe, que nous l'envisagerons pour lui-même, à l'aide d'autres données, dans un travail en préparation.