

RÉSUMÉ
DU
CHRONOGRAPHE GÉOLOGIQUE

PAR LE

Prof. Dr **E. RENEVIER**, de Lausanne.

Avec un tableau hors texte.

(Extrait des *Eclogæ geologicae Helvetiae* V, N° 1.)

J'ai intitulé *Chronographe* la seconde édition de mes *Tableaux des terrains sédimentaires*, publiés pour la première fois en 1873-1874. C'est, en effet, une représentation graphique des temps, destinée à servir d'étalon international, auquel on puisse rapporter les diverses séries stratigraphiques régionales.

Pour cela je me suis efforcé de tenir compte des diverses classifications géologiques locales, sans laisser prévaloir les usages de tel ou tel pays, et de les unifier en me tenant sur le terrain des principes rationnels.

Mon grand Chronographe, dont je donne un résumé dans le tableau hors texte ci-joint, se compose de 13 tableaux, imprimés sur papiers de couleurs, conformément à la convention chromatique des Congrès géologiques internationaux. Réunis sur toile avec le titre, ils forment un ensemble de 2 $\frac{1}{2}$ m. de hauteur sur 1 m. de largeur. Chacun des douze tableaux représente la durée d'une Période ou Sous-période avec sa couleur conventionnelle spéciale.

Chaque tableau est divisé dans la largeur en 4 groupes de colonnes. Les colonnes de gauche sont consacrées au groupement hiérarchique des temps, ou, si l'on aime mieux, des terrains qui les représentent. Les trois groupes suivants sont consacrés aux divers types de formations, locales ou régionales : les formations

marines en 6 colonnes, et à droite les formations terrestres en 4 ou 5 colonnes suivant les besoins.

Dans la partie systématique, j'ai tâché d'innover le moins possible et, tout en cherchant à établir un groupement hiérarchique logique et rationnel, je me suis efforcé de me conformer autant que possible aux usages les plus répandus.

J'ai adopté 4 ordres de subdivisions chronographiques, subordonnés les uns aux autres, laissant à la géologie locale les subdivisions de 5^me ordre, dont il avait été question au Congrès de Bologne, et celles qui peuvent leur être encore subordonnées.

Abstraction faite des temps archéiques, mal définis, et dont la durée n'est guère appréciable, j'ai distingué :

- 3 div. de 1^{er} ord.: ÈRES (ou Groupes), de valeur universelle;
- 8 » de 2^e » : PÉRIODES (Systèmes), de val. très générale;
- 29 » de 3^e » : EPOQUES (Séries), val. plutôt européenne;
- 74 » de 4^e » : AGES (Etages), de val. seul^t régionale.

J'ai cherché à donner aux Ages (Etages) une amplitude autant que possible équivalente, me basant pour cela sur l'*évolution biologique*, qui me paraît le seul moyen rationnel de mesurer la durée des temps géologiques; tandis que l'épaisseur des sédiments, invoquée par divers auteurs, résulte de circonstances locales, essentiellement accidentelles et variables.

De même pour le groupement hiérarchique des subdivisions, je me suis basé essentiellement sur les relations biologiques, et non sur les transgressions et régressions des mers, dont l'influence ne peut être que régionale, et non générale.

Quant à la nomenclature, j'ai laissé à la stratigraphie locale tous les noms préetrographiques de terrains, qui ne représentent évidemment que des faciès \pm régionaux. De même ceux basés sur la présence de tel ou tel fossile, qui ne peut jamais se retrouver partout. Sauf pour certains noms systématiques, ou sans signification propre, consacrés par l'usage, j'ai appliqué à toutes les subdivisions chronographiques des noms d'origine géographique, terminés par une désinence homophone, différente pour chaque ordre de subdivision.

- 1^{er} ordre ...aire (...är, ...ary, ...ario), ex. *Primaire*.
- 2^e » ...ique (...isch, ...ic, ...ico), ex. *Triasique*.
- 4^e » ...ien (...ian, ...iano), ex. *Helvétien*.

Pour le 3^e ordre, j'ai pu employer dans l'ère tertiaire la désinence homophone .. **cène**. Mais, vu les divergences dans l'usage, je n'ai pas osé unifier entièrement les désinences des noms d'Époques, dans les ères primaire et secondaire. La finale la plus en usage est ici la désinence ...**ien**, mais pour être conséquent et logique, il faudrait pouvoir la remplacer par une autre finale, différente de celle des noms de 3^e ordre. J'ai évité d'introduire une innovation aussi absolue, me contentant de généraliser les usages existants qui m'ont paru rationnels.

Pour les noms des subdivisions, je me suis basé autant que possible sur la loi de priorité, sauf les cas où le nom systématique le plus ancien prêtait à équivoque ou se trouvait fautif.

J'ai discuté en détail ces questions de nomenclature, et justifié mes choix, dans le *Texte explicatif* qui accompagne mon Chronographe, publié dans le *Compte-rendu du Congrès international* de Zurich, d'où est également tiré le tableau résumé ci-joint, qui donne de mon travail une vue générale.

J'ai garde de vouloir limiter en quoi que ce soit la liberté scientifique, et j'admets l'utilité, pour les pays que cela concerne, de toute classification régionale et de toute nomenclature locale. Ce que j'ai voulu établir, c'est une commune mesure des temps géologiques, représentés par les dépôts stratifiés, avec une nomenclature générale, autant que possible internationale.

Dans le même *Texte explicatif*, j'ai consacré quelques pages à rechercher les *causes actuelles* des différences de formations, auxquelles nous devons attribuer la réalisation des *faciès* plus ou moins locaux, sous lesquels se présentent les terrains stratifiés. Je les groupe sous quatre chefs.

1^o *Causes géographiques* : conditions de milieu, aqueux ou aérien, distance du rivage, forme des côtes et nature pétrographique des sédiments.

2^o *Causes thermiques*, suivant les latitudes, altitudes, profondeurs et courants marins ou aériens.

3^o *Causes bathymétriques* : refroidissement graduel et agitation variable des eaux, pression, pénétration de la lumière et proportion d'oxygène dissous. De ces causes diverses résulte la distribution de la vie sous-marine dans les *cinq zones bathymétriques*, admises par les zoologistes.

4° *Causes chorologiques*, soit de la distribution géographique des êtres par *provinces biologiques*, auxquelles nous devons attribuer les faciès régionaux, dits *faciès alpin, extra alpin, boréal*, etc.

La partie la plus nouvelle, et une des plus importantes de mon travail, c'est un essai de groupement rationnel des faciès, en 9 types de formations, en vue de leur distribution dans les colonnes de mon tableau.

J'ai d'abord distingué les formations terrestres des formations marines, puis dans ces dernières, celles déposées le long des côtes et dues essentiellement à des matériaux détritiques, de celles formées loin du rivage et dues principalement à la vie organique.

A. FORMATIONS OCÉANIQUES OU ZOOGÈNES

I. **Type abyssal**, ou des grandes profondeurs, occupant les plus grandes étendues dans les mers actuelles, mais difficile à reconnaître parmi les formations géologiques. Son critère distinctif me paraît être la rareté des fossiles macroscopiques, lesquels consistent essentiellement en parties dures d'animaux pélagiques (Belemnites, Aptychus, Dents, etc.). En outre la fréquence de l'élément siliceux, dû sans doute à des microzoaires (Radiolaires, spicules de Spongiaires, etc.).

J'y range avec hésitation les faciès suivants :

- a) Faciès rubigineux marin.
- b) Faciès siliceux à Radiolaires.
- c) Faciès crayeux à silex.
- d) Faciès calcaire à rognons ou bancs siliceux.

II. **Type récifal**, formé par croissance organique, souvent à grande distance des côtes. Essentiellement calcaire, et souvent \pm blanchâtre. Caractérisé en général, par des fossiles spéciaux, soit constructeurs (Polypiers, Rudistes, Bryozoaires, Algues calcaires), soit invertébrés à test épais, habituels aux récifs (Néri-nées, Huîtres, Oursins, etc.).

- a) Faciès corallien ou coralligène (Calcaire à Polypiers).
- b) Faciès oolitique, résultant de la trituration des tests.
- c) Faciès calcaire à Rudistes (surtout d'âge crétacique).
- d) Faciès dolomitique à Gyroporelles (Trias, etc.).

III. Type pélagal. Formations essentiellement calcaires, dues à l'accumulation de carapaces de foraminifères, d'algues calcaires, etc.; caractérisées surtout par des organismes pélagiques. Il est à remarquer toutefois que l'on ne peut rapporter au type pélagal que les calcaires où prédominent fortement les animaux pélagiques, car ceux-ci peuvent avoir été flottés jusqu'au rivage et enfouis dans des formations littorales. Les calcaires à faunes mêlées paraissent représenter des formations intermédiaires \pm pélagales ou littorales. Voici les principaux faciès attribuables au type pélagal :

- a)* Faciès calcaire à Céphalopodes (Ammonites, Goniatites, Orthocères, etc.).
- b)* Faciès calcaire à Ptéropodes (Néocomien, Pliocène, etc.).
- c)* Faciès calcaire à Nummulites (Nummulitique).
- d)* Faciès calcaire à Fusulines (Carbonique).
- e)* Faciès crayeux à Foraminifères (Crétacique supérieur).
- f)* Faciès glauconieux (suivant divers auteurs) ?

B. FORMATIONS MARINES DÉTRITIQUES OU TERRIGÈNES

Celles-ci résultent de l'érosion des côtes ou des apports fluviaux. Les fossiles y sont beaucoup plus nombreux et beaucoup plus variés; ils peuvent appartenir à des organismes pélagiques, côtiers ou même terrestres, suivant les conditions de vie sur place, ou de flottage (Céphalopodes d'une part, ossements ou végétaux terrestres de l'autre).

IV. Type bathyal. Formations détritiques, vaseuses, surtout argileuses, déposées en avant du rivage, partout où les eaux sont peu agitées, souvent même dans des baies tranquilles. Passage fréquent au type III ou type V (argilo-calcaire ou argilo-sableux). Faune mixte, \pm pélagique ou littorale. Les faciès se distinguent par les organismes prédominants :

- a)* Faciès argileux à Ammonites (souvent pyriteuses).
- b)* Faciès argileux à Ptéropodes (Pliocène).
- c)* Faciès schisteux à Tentaculites (Paléozoaire).
- d)* Faciès argileux à Brachiopodes.
- e)* Faciès schisteux à Graptolites (Silurique).
- f)* Faciès argileux à Spongiaires.

V. **Type littoral.** Formations détritiques \pm grossières. Fossiles franchement littoraux. Vu leur abondance je leur ai consacré deux colonnes du tableau. L'une aux sédiments calcaires détritiques et ferrugineux, l'autre aux sédiments sableux et plus grossiers :

- a) Faciès calcaire détritique (Calcaire grossier, tuffeau, faluns).
- b) Faciès marno-calcaire à bivalves.
- c) Faciès sidérolitique marin (Fer oolitique, limonite).
- d) Faciès sableux (Sables, mollasses, grès).
- e) Faciès caillouteux (Graviers, poudingues).

C. FORMATIONS TERRESTRES

Sédiments formés sur terre ferme, avec ou sans le concours des eaux, mais parfois sur le bord des continents. Fossiles surtout saumâtres, d'eau douce ou aériens,

VI. **Type lagunal.** J'ai consacré ce terme, homophone avec les précédents, aux dépôts des lacs salés et des lagunes de régions chaudes, où les eaux concentrent leur salure. Leurs sédiments \pm halogènes sont dus surtout à une précipitation chimique de sels, mêlés souvent d'apports détritiques. Naturellement les fossiles y manquent habituellement, ou sont extrêmement rares.

- a) Faciès gypso-salifères (Salines de Stassfurt, Hall, Bex)
- b) Faciès gypseux, sans sel gemme (Montmartre, etc.).
- c) Faciès dolomitique halogène (Cornieule, etc.).

VII. **Type estuarial.** Dépôts d'estuaires, d'embouchures ou de lagunes *désalées*, formés dans des eaux mixtes ou saumâtres, à l'inverse du type précédent. Les débris organiques sont, ou des êtres d'eau saumâtre, ou un mélange d'organismes marins, d'eau douce et terrestres, ce qui détermine deux faciès principaux :

- a) Faciès saumâtre.
- b) Faciès fluvio-marin.

VIII. **Type limnal.** J'applique ce vocable homophone aux formations d'eau douce, caractérisées par une faune franchement

nymphéenne, avec mélanges éventuels d'organismes terrestres entraînés. Les faciès, souvent difficiles à distinguer, sont naturellement les suivants :

- a) Faciès lacustre.
- b) Faciès fluvio-lacustre.
- c) Faciès fluvatile.
- d) Faciès palustre, marécageux ou tourbeux.
- e) Faciès tufacé ou crénogène, dépôts de sources incrustantes, faisant transition au type aériel.

IX. Type aériel. Formations subaériennes, \pm sans le concours des eaux, à stratification irrégulière, ou pas stratifiées du tout. Généralement pauvres en fossiles, par suite de la décomposition à l'air. Sauf exceptions, seulement des organismes terrestres.

- a) Faciès volcanique (Cinérîtes, Tufs volcaniques, etc.).
- b) Faciès éolien (Dunes, Lœss, etc.).
- c) Faciès erratique (Moraines, etc.).
- d) Faciès ossifère (Brèches osseuses et cavernes).
- e) Faciès végétal (Humus, etc.).

Il y a sans doute beaucoup à redire à ce groupement des faciès, et encore plus à l'application que j'en ai faite dans les colonnes de mon tableau ; mais c'est un premier essai !

Enfin la partie la plus considérable de mon travail ne peut pas être résumée. C'est un *Répertoire stratigraphique polyglotte* de 110 pages, dans lequel j'énumère par ordre alphabétique plus de 3000 noms de terrains ou de formations locales, en indiquant le niveau chronographique de chacun, et autant que possible le faciès.

Pour les noms de terrains réputés généraux, j'indique en outre l'auteur du nom, sa date et la plus ancienne citation que j'aie pu constater.

Résumé du CHRONOGRAPHE GÉOLOGIQUE de E. Renvier.

Bullet. Soc. vaudoise Sc. nat., XXXIII, N° 123.

Extrait du Comptes-rendu du Congrès géologique international 1894.

Main table with columns: Subdivisions chronologiques, Formations océaniques ou zoogènes, Formations détritiques ou terrigènes, Formations lacustres, Formations terrestres. Rows include geological eras like ÉRE TERTIAIRE ou CÉNOZOÏQUE, ÉRE SECONDAIRE ou MÉSOZOÏQUE, and ÉRE PRIMAIRE ou PALÉOZOÏQUE.

Résumé du chronographe géologique

Autor(en): **Renevier, E.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles**

Band (Jahr): **33 (1897)**

Heft 123

PDF erstellt am: **05.05.2021**

Persistenter Link: <http://doi.org/10.5169/seals-265051>

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.