

LES

Cycles et les récurrences

en géologie

PAR

MAX LOHEST

---

Extrait des *Annales de la Société géologique de Belgique*,  
t. XXXV, *Mémoires*.

---

LIÈGE

IMPRIMERIE H. VAILLANT-CARMANNE

(S. A.)

8, rue St-Adalbert, 8

—  
1908

S. 67

S. 71

S. 87

S. 87

S. 06

---

La Société, en décidant l'impression d'un travail, laisse à l'auteur la responsabilité de ses opinions.

*(Art. 27 des statuts, reproduit en exécution de l'art. 4 du règlement.)*

---

551.2



24010

D166/60

# Les cycles et les récurrences en géologie,

PAR

MAX LOHEST.

---

En parcourant le récent traité de géologie de M. Haug, j'ai constaté avec satisfaction que le premier chapitre de cet important ouvrage était intitulé : le Cycle des phénomènes géologiques. Cette notion de l'évolution de la matière minérale dans une série de cycles est peut-être, en effet, le résultat le plus intéressant des dernières recherches géologiques. Il ne surprendra guère les géologues belges, MM. Rutot et Van den Broeck, ayant, depuis longtemps, basé sur la notion des cycles sédimentaires une classification des dépôts tertiaires. Ayant eu moi-même l'occasion, il y a une vingtaine d'années, d'étudier certains cycles et récurrences de nos terrains primaires, je n'ai cessé d'attirer l'attention de mes élèves sur cette interprétation des phénomènes géologiques.

Mais comme je pense que certains membres de notre Société sont encore peu au courant de cette méthode, je résumerai, sous forme de conférence et le plus brièvement possible, mes opinions à ce sujet, assez différentes d'ailleurs de celles que l'on rencontre généralement dans les traités. Basées à la fois sur des observations personnelles et sur la lecture d'un grand nombre d'articles, elles constituent pour moi une conviction. Leur exposé détaillé prendrait l'importance d'un cours. Je me contenterai donc de les exposer brièvement, ce qui me dispensera de refaire l'historique de la question et d'entrer à ce sujet dans des considérations qui viendraient prendre dans nos Annales une place généralement mieux occupée.

On peut mettre à la base des études géologiques le principe fondamental suivant : La terre a été primitivement à l'état de fusion ignée et se contracte en se refroidissant.

Si l'on cherche en effet, soit la raison des plis de nos montagnes, soit une explication de la présence de fossiles marins à une grande hauteur au dessus du niveau actuel de la mer, on arrive toujours à cette conclusion : la terre se contracte, les rivages de la mer n'ont pas toujours occupé la même place.

Cette contraction lente de la terre a pour effet d'engendrer des dénivellations à la surface. L'eau, au contraire, qui s'est précipitée à la surface du globe dès que le refroidissement le lui a permis, désagrège et finit par niveler toutes les protubérances produites.

Le fait paraît bien établi par les observations ; tous les continents disparaîtraient et auraient disparu depuis longtemps sous l'action des eaux si la contraction du globe ne s'y opposait. La terre, telle qu'elle nous apparaît avec ses continents, ses dépressions océaniques, n'est en somme que le résultat final d'une lutte entre deux forces : la première, la contraction du globe due à son refroidissement qui a pour tendance de faire surgir des eaux de nouveaux continents ; la seconde : l'action désagrégeante des eaux qui tend à les faire disparaître.

Ces actions à tendances différentes, très lentes, qui échappent encore pour ainsi dire à toute observation directe, agissent simultanément, et en les étudiant nous verrons qu'elles paraissent, l'une comme l'autre, opérer leurs effets dans une série de cycles.

#### CLASSIFICATION RÉSUMÉE DES ROCHES.

La croûte terrestre est formée de roches, ce terme étant pris dans le sens le plus étendu. Pour le géologue, le sable, l'argile, les limons sont des roches.

Or, on peut aisément classer toutes les roches connues en deux groupes. D'un côté celui des *roches sédimentaires* formées ou déposées dans les eaux se présentant en couches superposées et qui se répartissent elles-mêmes en trois catégories dont nous étudierons successivement la formation :

1° Les roches constituées d'éléments roulés ou détritiques (sable, argile, grès, schiste, quartzite, phyllade).

2° Les roches formées d'éléments précipités d'une solution soit par évaporation, soit par l'action des organismes : calcaire, sel, gypse, certains minerais de fer, de cuivre, etc. et certaines roches siliceuses.

3° Les roches formées par une accumulation de débris végétaux, anthracite, houille, lignite, tourbe.

L'autre groupe beaucoup moins important, réparti sur une faible partie du domaine continental, est constitué par des roches dans lesquelles on observe des cristaux bien définis : ce sont les roches volcaniques, plutoniques ou éruptives provenant du refroidissement d'une matière en fusion. Elles ont été rejetées à la surface du sol par les volcans, ou sont souvent contenues dans des fentes et des crevasses qui traversent les roches sédimentaires.

#### CYCLE DES ROCHES SÉDIMENTAIRES A ÉLÉMENTS ROULÉS OU DÉTRITIQUES.

L'étude des éléments qui constituent ces roches démontre à l'évidence qu'elles proviennent, en dernière analyse, de la désagrégation d'une roche cristalline mère. Les géologues sont toutefois loin d'être d'accord sur la nature précise de celle-ci.

S'appuyant sur des considérations physiques et chimiques, ils admettent que cette roche primitive devait avant tout être composées de quartz et de feldspath, pouvant lui-même renfermer du calcium à l'état de silicate.

Partons donc d'une roche semblable et voyons comment on peut en dériver toutes les roches sédimentaires de cette première catégorie.

Si l'on observe, dans l'océan, les dépôts qui s'effectuent au fond de la mer, au voisinage d'une roche cristalline renfermant essentiellement du quartz et du feldspath, on trouve successivement, en s'écartant de la côte et sous une profondeur d'eau de plus en plus grande : des cailloux, du sable, de l'argile, de la boue calcaire.

Les cailloux proviennent de la désagrégation de la roche cristalline elle-même, le sable de la trituration du quartz, l'argile de la désagrégation du feldspath, le calcaire de la dissolution par l'eau chargée d'anhydride carbonique, du carbonate calcique que

la roche contient (1). Et il se produit, sous l'action des vagues de la mer, une espèce de préparation mécanique, les éléments les plus grossiers (cailloux et sables) restant près du rivage ; les particules plus fines (argiles) se déposant plus loin ; enfin, les éléments dissouts (calcaire, par exemple) se précipitant à une distance plus considérable encore du littoral, nous verrons à la suite de quels phénomènes.

Et l'on peut déduire de cette simple observation, le principe suivant, d'une grande importance en cette étude : La nature minéralogique des sédiments marins varie d'une manière générale, en fonction de la distance au rivage, ou de la profondeur d'eau sous laquelle ils se déposent.

Donc à mesure que les côtes se désagrègent sous l'action des vagues, et que la mer empiète sur les continents, la nature minéralogique des couches formées sur un même point du fond de l'océan, change alors, soit par le fait de l'augmentation de la distance au rivage (2), soit par suite de la rencontre, par la mer, dans son envahissement, de roches d'une autre nature minérale.

Nous entrevoyons donc la possibilité d'une superposition, au sein des eaux, de couches minéralogiquement différentes. Et d'autre part, aux sédiments formés par la mer au détriment des roches, viennent encore se mêler ceux qui sont amenés par les fleuves et dont la composition est également variable.

Ces couches successives, déposées au fond des eaux, sont horizontales ou à peu près. Mais par suite du refroidissement du globe et de la contraction qui en résulte, ces sédiments ne restent pas dans leur état primitif ; ils se redressent et se plissent et, sous l'effort de ces contractions, sous l'action des eaux d'infiltration, de la chaleur propre de la terre, de la pénétration des roches éruptives, il se mollient : les sables se transforment en grès et

(1) Ce carbonate calcaïque peut provenir de l'altération des silicates de chaux, contenus dans certains feldspath, sous l'action des eaux pluviales. Mais le carbonate de calcium étant en partie soluble dans l'eau de la mer, évolue aussi dans un cycle analogue à celui du sel, comme nous le verrons plus loin.

(2) Certaines roches présentent une alternance de minces couches de sable et d'argile, de grès et de schiste, de quartzite et de phyllade, paraissent s'être formées sous l'action du balancement des marées : la distance à la côte variant à marée basse et à marée haute.

en quartzites, les argiles en schistes et en ardoises, les boues calcareuses en craie, en calcaire dur et en marbre, et tous ces sédiments, de meubles qu'ils étaient, deviennent durs et de plus en plus cristallins; ils finissent même, s'ils sont recouverts d'un manteau de roche suffisamment épais pour leur fournir une haute température, ou s'ils sont traversés par des roches éruptives, par redevenir une roche cristalline analogue à la roche mère qui leur avait donné naissance. Les expériences de M. Spring montrent la possibilité de tels phénomènes.

En désignant sous le nom de métamorphisme tous ces changements apportés dans des roches primitivement meubles on peut alors résumer le cycle des roches sédimentaires de la première catégorie dans le tableau suivant (1) :

*Point de départ. Roche cristalline.*

	Quartz	Feldspath
Désagrégation	— Cailloux — sable	— argile — boue calcaire
Premier métamorphisme	— Poudingue à ciment tendre	— grès — schiste — calcaire dur
Métamorphisme plus accentué	— Poudingue	— quartzite — phyllade — marbre
Métamorphisme plus accentué	— Roche cristalline reconstituée	

On observe, en effet, dans certains massifs montagneux, des roches fossilifères d'origine sédimentaire certaine où des cristaux parfaitement définis se sont développés sous l'influence du métamorphisme, et l'on peut recueillir des échantillons montrant une transition entre les roches sédimentaires et les gneiss et entre ces derniers et les granits éruptifs.

Tel est en résumé le cycle des roches de cette première catégorie. La roche cristalline primitive se désagrège, donne naissance dans l'océan à des roches sédimentaires meubles qui se transforment en roches dures, cristallisent et redeviennent par métamorphisme une roche semblable à la roche primitive. Désa-

(1) Le lecteur intercalera aisément dans ce tableau des roches qui ne sont en somme qu'un mélange de deux autres : les psammites, les macignos, les calschistes, les quartzophyllades, etc.

grégée ensuite par les eaux, cette roche primitive reconstituée recommence son cycle en contribuant à la formation de nouvelles couches de cailloux, de sable, d'argile, etc.

#### CYCLE DES SUBSTANCES DISSOUTES DANS L'EAU DE MER. ROCHES DE DEUXIÈME CATÉGORIE.

L'eau de mer contient en dissolution un très grand nombre de substances : du gypse, du carbonate calcaïque, du chlorure sodique, du chlorure potassique, du sulfate de magnésie, des sels de fer, de manganèse, de cuivre, etc.

Si par suite de la contraction de l'écorce solide du globe certaines parties de la mer se transforment en lacs, dans lesquels l'apport des eaux douces est toujours inférieur à la perte subie par évaporation, ces lacs se dessèchent et les substances dissoutes que les eaux renferment, se précipitent au fond.

Par suite de la continuation des efforts de contraction, des sédiments formés par des substances précipitées peuvent émerger donnant naissance à des couches de gypse de sel, de calcaire, etc. Et l'on conçoit que, par suite de nouvelles contractions du globe, ces roches puissent être à leur tour recouvertes d'autres couches, sables ou argiles. Mais lorsqu'elles sont extraites de la mer, les roches solubles y retournent et ferment leur cycle au moyen de celui de l'eau pluviale que nous allons examiner.

#### CYCLE DE L'EAU PLUVIALE.

Tout le monde le connaît dans sa forme simpliste. L'eau évaporée dans la mer forme les nuages, tombe sur les continents et retourne à l'océan par la voie de fleuves. En réalité pour le géologue ce cycle est un peu plus compliqué. L'eau s'infiltre en partie, donne naissance aux couches aquifères, facilite certains phénomènes de métamorphisme. Une partie seule de l'eau tombée accomplit directement son cycle. L'autre l'accomplit également, mais à plus longue échéance, comme nous le verrons bientôt.

L'altération et la désagrégation continue du sol effectuées par les pluies facilitent singulièrement le cycle des roches sédimentaires et le retour vers la mer des sédiments qui en avaient été



extraits : Les rivières sont encombrées de cailloux provenant de l'émiettement des montagnes, les sables et les limons qu'elles transportent à l'océan, lors de leurs crues ne sont en somme que des matériaux primitivement déposés dans la mer et qui ferment leur cycle en y retournant.

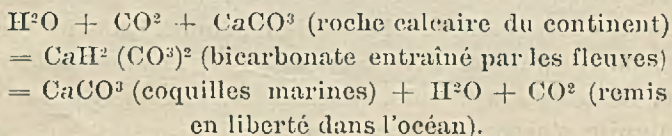
Mais l'eau pluviale n'agit pas seulement comme agent de désagrégation mécanique mais également comme dissolvant facilitant le cycle des roches solubles que nous venons d'examiner. D'autre part, l'eau pluviale contient l'anhydride carbonique qui vient à son tour augmenter son pouvoir dissolvant entraînant ainsi de nouveaux cycles.

#### CYCLE DE L'ANHYDRIDE CARBONIQUE ET DU CALCAIRE.

L'eau pluviale est chargée d'anhydride carbonique. La quantité de ce gaz qu'elle contient s'accroît par suite du passage de l'eau dans le sol. A la faveur de l'anhydride carbonique, l'eau dissout alors aisément le calcaire des continents et le transforme en bicarbonate calcique soluble. Celui-ci est transporté à la mer par la voie des fleuves. Dans la mer, les organismes s'emparent du bicarbonate, le transforment en carbonate en édifiant leur coquille et remettent en liberté l'anhydride carbonique.

La mer constitue donc un laboratoire perpétuel d'anhydride carbonique par le seul fait des organismes qui y vivent. Cet acide carbonique est repris par l'atmosphère et le cycle peut recommencer.

Ce cycle se résume d'ailleurs parfaitement dans la formule suivante.



D'autre part, à la suite d'une nouvelle contraction du globe, ces coquilles déposées au fond de la mer en sortiront, constitueront une couche calcaire qui dissoute à son tour par l'eau chargée d'anhydride carbonique, retournera à l'océan en recommençant un nouveau cycle.

## CYCLE DU FER.

Dans certaines circonstances, il se dépose, sur le fond de l'océan, de la glauconie (hydrosilicate de fer d'alumine et de potasse) contenant jusqu'à 25 % de fer. Emergés à la suite d'une contraction du globe, la glauconie peut donner naissance par métamorphisme météorique (dissolutions et reprécipitations) à des couches de limonite (exemple : les minerais de la Campine.)

Les eaux pluviales finissent par dissoudre le fer des limonites (1) et le ramènent à l'océan où il peut de nouveau former la glauconie.

Les actions métamorphiques qui transforment les roches meubles en roches dures parfois cristallines, modifient également la nature physique des substances minérales précipitées que ces roches renferment. C'est ainsi que dans les terrains meubles ou tendres, horizontaux ou peu redressés, on rencontre le fer à l'état de limonite. Le fer, au contraire, existe à l'état d'oligiste dans les terrains plissés. Enfin, dans les terrains très métamorphiques on rencontre le fer, à l'état d'oligiste à éclat métallique ou de magnétite, englobé dans des roches riches en cristaux.

## AUTRES CYCLES.

On trouverait aisément d'autres cycles. Ce que nous venons de dire pour le fer s'appliquerait à d'autres métaux contenus dans les roches sédimentaires, le cuivre et le manganèse, par exemple. Enfin, certains cycles se passent dans l'atmosphère, donnant naissance aux roches de la 3<sup>e</sup> catégorie et en particulier aux charbons fossiles. Ici encore le métamorphisme intervient pour modifier les accumulations de débris végétaux. Dans les terrains, on rencontre, variant avec leur degré de métamorphisme, la tourbe, le lignite, la houille, l'anthracite, le graphite. La tourbe et le lignite s'observant dans les terrains restés horizontaux, la houille et l'anthracite dans les terrains plissés, enfin le graphite

(1) Cette dissolution de la limonite est manifeste dans certaines roches comme les quartzites reviniens, qui renferment successivement, à partir de la surface : des cavités cubiques, de la limonite épigène de pyrite, de la pyrite.

dans les terrains plus métamorphiques ou cristallins. Et les récentes recherches tendent à démontrer que toutes ces roches plus ou moins riches en carbone ont une origine analogue.

ACTION DE L'HOMME ET DES ORGANISMES SUR LES CYCLES  
DE LA MATIÈRE.

Les êtres organisés interviennent, soit pour accélérer les cycles de la matière, soit pour les ralentir. Les barrages de tuf calcaire produits dans les cours d'eau par les végétaux ralentissent le cycle des substances dissoutes. L'homme, par sa vie et son activité, facilite le cycle de nombreuses substances minérales, charbons, sel, métaux, etc. Le phosphate de chaux, qui constitue nos squelettes, peut provenir de la consommation d'animaux qui se l'étaient assimilé en absorbant des végétaux qui, eux-mêmes, l'avaient puisé dans le sol. Or le phosphate du sol provient souvent lui-même de débris d'organismes disparus depuis des temps immenses. La plus grande partie du phosphate exploité dans nos carrières finira donc, en dernière analyse, par être consommé par l'homme et se fixer dans son squelette.

On peut aussi penser que le phosphate de nos squelettes, contenu à l'origine à l'état de cristal d'apatite dans les roches de première consolidation, a été successivement dissout par l'eau, absorbé par des organismes marins, enfoui dans les sédiments qui se sont effectués au fond des mers, émergé à la suite d'une contraction du globe, absorbé par les végétaux, puis par les animaux, puis par l'homme. Après notre mort, le phosphate sera de nouveau dissout par l'eau, entraîné à l'océan par les fleuves, servira à entretenir la vie des organismes marins, se précipitera en concrétions sur le fond de la mer et finira peut-être, à la suite de contractions nouvelles du globe, à recristalliser dans des couches métamorphiques à l'état d'apatite.

L'étude des cycles nous fait, en somme, assister à la vie et à la mort de la matière minérale. La molécule de calcite, aujourd'hui cristallisée dans les marbres de nos édifices, a servi jadis à entretenir la vie chez un organisme marin. Immobile et cristallisée, elle nous apparaît comme morte depuis des milliers d'années. Mais

elle ressuscite, pour ainsi dire, le jour où une molécule d'eau, chargée d'anhydride carbonique, la touche, la dissout, l'entraîne vers la mer, l'obligeant ainsi à parcourir un nouveau cycle. Et dans le domaine de la matière brute, la mort ne se conçoit que comme le prélude nécessaire d'une résurrection.

#### CYCLE GÉNÉRAL DE LA MATIÈRE BRUTE.

L'on peut aller plus loin. De récentes études sur le volcanisme nous permettent de considérer aujourd'hui ce phénomène comme une conséquence du refroidissement du globe.

Les gaz emprisonnés dans le magma interne subiraient, sous la contraction due au refroidissement, une pression susceptible de déchirer l'écorce solide de produire la montée des laves et les explosions volcaniques.

La lune toute couverte de cratères, refroidie plus vite que la terre puisque son volume est plus petit, nous montrerait l'avenir lointain réservé à notre planète.

D'autre part les roches emmagasinaient une partie de la force de contraction due au refroidissement. Dans certaines carrières des blocs éclatent en se déchirant sitôt qu'ils sont extraits. Et d'après M. De Heen la perte de chaleur et les contractions qui en résultent finiraient par donner à la matière des astres, les propriétés de la foudre. Les éléments qui constituent les mondes seraient par suite du refroidissement continu, projetés en tous sens avec la vitesse de l'éclair.

Les géologues considèrent généralement l'état actuel des choses, comme provenant des modifications successives d'une nébuleuse primitive. Ces dernières considérations permettent d'entrevoir avec M. De Heen la reconstitution finale d'une nébuleuse. Cette hypothèse séduisante donne une explication rationnelle de l'apparition de nouvelles étoiles, de l'éclatement des astres, occasionnant à leur tour des chutes d'aérolithes, nécessaires peut être pour occasionner, par un premier choc, une rupture d'équilibre; et tous les cycles que nous venons d'étudier s'opéreraient eux mêmes dans un cycle immense compris entre une nébuleuse primitive et une nébuleuse finale.

## LES RÉCURRENCES.

La géologie nous enseigne que si l'on effectuait un sondage dans une région où les terrains sédimentaires sont bien représentés, on observerait des réapparitions de sédiments de même nature minéralogique.

C'est ainsi qu'en Belgique en choisissant son emplacement au Nord de la vallée de la Meuse on pourrait traverser successivement :

1° Le quaternaire et le tertiaire constitués par des sables et des argiles ;

2° Le secondaire constitué par du calcaire tendre (craie) ;

3° Le houiller constitué par des sables et des argiles modifiés par métamorphisme ;

4° Le calcaire carbonifère constitué par du calcaire dur ;

5° Le dévonien supérieur constitué par des sables et des argiles, modifiés par métamorphisme (grès et schistes) ;

6° Le dévonien moyen constitué par du calcaire ;

7° Le siluro-cambrien constitué par des sables et des argiles, modifiés par métamorphisme (quartzites et phyllades).

C'est à dire que le facies calcaireux réapparaît trois fois, le facies argilo sableux quatre fois. Ce sont là de grandes récurrences minéralogiques impliquant elles mêmes des récurrences paléontologiques comme je crois l'avoir démontré jadis pour les poissons fossiles.

Le quaternaire et le tertiaire, avec leurs couches de tourbe intercalés dans des couches marines, ne sont en somme qu'une recurrence du terrain houiller, comme ce dernier n'est lui-même qu'une recurrence du dévonien supérieur. De même, la craie secondaire n'est qu'une recurrence du calcaire carbonifère et du dévonien moyen.

Mais si l'on examine en détail l'une ou l'autre de ces grandes récurrences on voit qu'elles sont compliquées elles mêmes de récurrences secondaires.

C'est ainsi que dans le calcaire carbonifère le facies calcaire à erinoïdes réapparaît plusieurs fois ; dans le terrain houiller, les couches de houille réapparaissent souvent plus de cent fois, séparées par des couches stériles de grès et de schiste.

De même dans le dévonien supérieur ou famennien des schistes séparant des couches de grès réapparaissent un grand nombre de fois.

Quelle est la signification à donner à ces récurrences? Si l'on pense, comme nous l'avons vu précédemment, que la composition minéralogique des sédiments varie en fonction de la distance au rivage, ou de la profondeur d'eau sous laquelle ils s'effectuent, on en conclut, que les récurrences indiquent pour un même point du sol des enfoncements et des surélévations successives engendrant à leur tour des modifications dans la distance à la côte voisine.

C'est à dire que la mer se comporte comme si elle empiétait puis se retirait alternativement par rapport aux continents, ces empiètements de la mer suivis de recul étant entrecoupés eux-mêmes de variations continues. C'est à dire également que de grandes surfaces de la croute terrestre, dans la contraction due au refroidissement, se comportent comme si elles vibraient d'une manière spéciale, les vibrations de grande amplitude étant entrecoupées de vibrations de petite amplitude.

Les vibrations de grande amplitude expliqueraient alors les grandes récurrences, celles de petite amplitude les récurrences secondaires. Les récurrences des discordances de stratification, comme celles que l'on observe en Belgique entre le cambro-silurien et le dévonien, le carbonifère et le crétacé, le crétacé et le tertiaire, indiqueraient pour un même point du globe une série de périodes marines suivies de périodes continentales, dues à des oscillations d'amplitude plus considérable encore que les précédentes.

Et l'on peut mettre en parallèle à ces considérations sur les cycles et les récurrences, ce que l'on observe dans la structure des chaînes de montagne.

Une coupe à travers une chaîne de montagnes évoque, dans ses grandes lignes, l'idée d'une voûte ou d'un immense anticlinal. Une observation sommaire démontre bientôt que cet anticlinal est compliqué d'ondulations secondaires, une observation plus détaillée montre ces ondulations secondaires compliquées à leur tour d'ondulations tertiaires. Enfin, l'étude microscopique des roches plissées démontre que ces dernières ondulations sont elles mêmes composées de plis multiples.

Je termine ici ce rapide exposé.

Nous voyons les grands cycles de la matière entrecoupés de cycles secondaires. Les grandes récurrences entrecoupées de petites, les grandes ondulations des montagnes compliquées d'ondulations secondaires, tertiaires, quaternaires.

Tout paraît donc obéir à une loi unique ; les plis microscopiques d'un morceau coticule de Vielsalm ne diffèrent point de ceux de l'échantillon, qui eux-mêmes ne diffèrent des immenses ondulations des chaînes de montagne que par une question d'échelle.

Les cassures de nos couches de houille, avec un recouvrement de quelques mètres, sont une image réduite des charriages gigantesques que l'on observe dans les chaînes de montagne.

Les pulsations continues du globe enrégistrées aujourd'hui dans les observatoires, le mouvement rythmé de certains phénomènes volcaniques, ne représentent peut-être que des oscillations d'ordre ultime, mais produites par la même cause que celles qui produisent l'émergence des géosynclinaux et ramènent à la longue les mers à la surface des continents. Les cycles d'une durée minuscule nous apparaissent donc aussi comme l'image réduite d'autres cycles dans lesquels la matière des mondes évolue dans l'infini des temps.

Mais nous avons vu précédemment que les récurrences minéralogiques impliquaient à leur tour des récurrences paléontologiques. Et tandis que dans deux récurrences minéralogiques la plus ancienne est parfois un peu plus cristalline, un peu plus avancée en évolution, si l'on considère l'immobilité du cristal comme le but à atteindre, dans les récurrences paléontologiques on voit, au contraire, apparaître des êtres de plus en plus parfaits en organisation.

L'évolution du monde organique semble donc suivre, dans les limites de l'observation actuelle, une loi diamétralement opposée à celle de la matière brute.

Les espèces vivantes disparaissent ou se modifient mais finissent toujours par être remplacées par d'autres plus parfaites en organisation, et dans le spectacle de la création, l'ensemble du monde organique paraît se diriger vers un idéal de progrès et de perfection, pendant que les molécules minérales circulent pour revenir sans cesse au même point de départ.

---

EG Politechniki Śląskiej

nr inw.: 11 - 11566



Dyr.1 24010

