



Les conséquences funestes d'a priori en sciences naturelles, à remplacer par des faits.

*Guy Berthault, ingénieur diplômé de l'Ecole Polytechnique. Promotion 1945
Chevalier de la Légion d'Honneur et de l'Ordre National du Mérite*

Mes travaux ont porté sur 2 domaines pour lesquels des concepts intellectuels - à défaut d'expériences probatoires - pouvaient conduire à des déductions erronées.

J'ai donc jugé nécessaire d'entreprendre, avec le concours d'organismes hautement qualifiés, des expériences de grande précision quant à leur mesure et leur objectivité.

J'en livre ici le détail, les résultats et les déductions à en tirer.

I. La conception de l'Univers à travers les âges.

Parlons d'abord, en Astronomie, de la conception originelle de l'Univers, fondée sur les apparences. Tout homme, navigant sur la mer, loin des côtes, par beau temps, voit le ciel à l'horizontale, dans toutes les directions, et à la verticale. Il parle de "voûte céleste", une sphère apparente sur laquelle, par nuit claire, se déplacent, ensemble, les étoiles "portées" par elle. Ce qui fut décrit par Aristote dans son *"De Coelo"*.

Quatre siècles plus tard, l'astronome Claude Ptolémée, dans son ouvrage *"l'Almageste"*, rendant compte de mesures de positions des planètes connues qu'il avait compilées, consacrait la théorie philosophique d'Aristote comme théorie scientifique, que l'on enseignait dans les Universités chrétiennes au Moyen-Age.

Cependant, au 3^{ème} siècle avant Jésus Christ, Aristarque de Samos, adoptant lui aussi l'existence de la sphère des étoiles fixes, postulait que le soleil en était le centre.

Il y avait donc, du temps de la Grèce Antique et de Rome, deux écoles philosophiques, qui s'entendaient sur l'existence de cette sphère portant les étoiles fixes, mais s'opposaient sur l'astre qui en était le centre, soit la Terre, soit le soleil. Cette querelle allait ressurgir au sein de la chrétienté, au Moyen-Age.

Copernic, chanoine et astronome, s'interrogeant sur les orbites irrégulières que décrivent les planètes autour de la Terre, compléta les calculs des positions des planètes de Ptolémée et "démontra" qu'elles tournaient autour du soleil ; il leur attribua cependant, par ses calculs approximatifs de leur distance au soleil, des orbites circulaires que Kepler démontra bientôt être des ellipses dont le soleil était un foyer.

Copernic rendit compte de sa théorie dans l'ouvrage *"De Revolutionibus orbium caelestium"*, paru en 1543, qui fut adressé après sa mort, par son ami Osiander, au Pape Paul III.

Dans sa Préface, Copernic, appliquant à la Terre le statut d'une planète, **affirma sans le prouver** qu'elle tournait autour du soleil, et que, de ce fait, c'était le soleil qui était le centre du monde, citant Trismégiste qui appelait le soleil *"dieu visible"*. Le Pape Paul III et ses successeurs ne réagirent pas.

Tycho Brahé, astronome du roi du Danemark, effectua à cette époque de très nombreuses mesures en position et distance des planètes du système solaire, que Képler utilisera et complétera par l'étude particulière de Mars, ce qui l'amènera à formuler ses trois Lois dans *"Astronomia Nova"* et *"Harmonices Mundi"*. Tycho Brahé avait justement fait remarquer que la position apparente du soleil et des planètes, vue de la Terre, restait identique, que le soleil tournât autour de la Terre ou l'inverse. Mais la tentation de considérer la Terre comme une planète quelconque était trop forte et Képler adopta l'hypothèse de Copernic.

Survint alors Galilée. Ce dernier, enseignant à l'Université de Padoue et se persuadant de ses succès en astronomie, s'affirma haut et fort copernicien.

L'Eglise réagit alors par le décret de 1616, qui condamnait deux propositions coperniciennes :

- a. Le soleil est le centre du monde, et
- b. La Terre n'est pas le centre du monde et se meut.

Malgré cette condamnation, Galilée écrivit "*Il Dialogo*" qui le fera condamner en 1633, par le Saint-Office. La première proposition de Galilée : "*Le soleil est le centre du monde et il est absolument privé de mouvement local*", fut aussi condamnée par le Tribunal du Saint Office dans les termes suivants : "*elle est absurde et fautive en philosophie et formellement hérétique comme contraire aux Saintes Ecritures*".

La seconde proposition : "*La terre n'est pas le centre du monde et elle se meut non seulement dans l'espace mais encore de mouvement diurne sur elle-même*", fut aussi jugée "*absurde et fautive en philosophie et (devant) être théologiquement considérée comme au moins erronée dans la foi*".

Galilée n'a pas démontré que le soleil était le centre du monde. Mais la condamnation de la seconde proposition, résulte de l'influence d'Aristote au sein de l'Eglise.

Cette condamnation créa des réactions chez les philosophes.

En premier lieu le "*Discours de la Méthode*" de Descartes (1637) qui, envisageant une mathématisation complète de la science, la fit reposer **non plus sur les faits**, mais d'abord sur les **idées claires et distinctes**, faisant de la raison la lumière naturelle, d'où la "philosophie des lumières".

Cela ne sera pas sans conséquences sur les autres disciplines scientifiques, comme nous le verrons en géologie, car le **rationalisme inverse le raisonnement scientifique**, quand, au lieu de se fonder sur les faits observés et expérimentés desquels on induit des hypothèses, **il privilégie les a priori** de la raison **comme bases** : principes, postulats, lois..., et ne retient que les faits parfois mal interprétés qui les confortent.

Ainsi, de Descartes à Hegel, les rationalismes se développèrent, d'abord contre l'Eglise, Voltaire en est l'exemple, puis contre la monarchie, en France, où la Révolution engendra la terreur de Robespierre et les guerres de Napoléon.

II. L'astronomie.

En 1958, La revue de l'Ecole Polytechnique publia un article de Maurice ALLAIS, X 31, prix Nobel d'Economie, qui s'intéressa à la gravimétrie en faisant des expériences pendulaires, montrant, qu'outre l'effet FOUCAULT, qui résulte de la rotation diurne de la Terre, un déplacement azimutal se manifestait. En outre, des expériences pendulaires initiées par Maurice ALLAIS lors des éclipses de soleil révélaient également un déplacement azimutal du pendule. Cela, selon Maurice ALLAIS remettait en question la loi de Newton, ce qui me conduisit à lire l'ouvrage de Newton, les "*Principia Mathematica*", paru en 1687, où il exprima ses lois.

Loi I : "*Tout corps persévère en son état de repos ou de mouvement rectiligne uniforme, sauf si des forces "imprimées" le contraignent d'en changer*". Ces forces étant la gravitation, sa loi ne la définit pas.

Loi II : "*Le changement de mouvement est proportionnel à la force motrice imprimée et s'effectue suivant la droite par laquelle cette force est imprimée*".

Il ajoute "*Si une force quelconque génère un certain mouvement, elle en génèrera deux fois plus si sa grandeur double, et trois fois si sa grandeur triple*".

Dans sa PROPOSITION VI – THÉORÈME VI, Newton écrit "*Que la chute de tous les graves sur la Terre s'effectue en des temps égaux (en faisant abstraction, du moins, du retard inégal suscité par une très faible résistance de l'air), d'autres l'ont observé depuis longtemps*".

Une plume, un plomb, de poids différents, tombent en temps égaux dans un tube vertical sous vide. Ce qui contredit sa loi II. La loi objective résulte de l'expérimentation.

Et Newton ajoute : "*Mais c'est avec la plus grande exactitude que l'on peut connaître l'égalité des temps avec les pendules. J'en ai fait l'expérience sur de l'or, de l'argent, du plomb, du verre, du sable, du sel commun, du bois, de l'eau et du froment. Je comparais deux petites boîtes de bois rondes et égales. J'en remplissais l'une de bois, et aussi exactement que possible, je suspendais au centre d'oscillation de l'autre, le même poids d'or. Les boîtes attachées à des fils égaux de onze pieds formaient des pendules complètement semblables, quant au poids, à la figure et à la résistance de l'air; placées l'une à côté de l'autre, elles effectuaient des oscillations semblables*".

Mais même si les poids ne sont pas les mêmes, les oscillations observées sont les mêmes, ne dépendant que de la longueur des pendules.

Loi III : "La réaction est toujours contraire et égale à l'action". Newton dit notamment : "Si un cheval tire une pierre attachée par une corde, il sera lui aussi, pour ainsi dire, tout autant tiré par la pierre, car la corde qui est tendue des deux côtés par le même effort de résistance à la traction subie, poussera le cheval vers la pierre et la pierre vers le cheval".

J'observe que si le cheval, immobile, part au galop en accélérant, la corde tendue entrainera la pierre, moins lourde que le cheval, du même mouvement accéléré, et dans le même sens que le cheval. On ne peut donc pas dire, dans ce cas, que la réaction de la pierre soit égale à l'action du cheval.

Dans le scholie des lois, Newton dit : "Je vais montrer maintenant brièvement qu'il en est de même dans les attractions. Concevez qu'un obstacle quelconque s'interpose entre deux corps quelconques A et B qui s'attirent mutuellement et en empêchant le choc. Si l'un des deux corps, A, est plus attiré vers l'autre corps B que B vers A, l'obstacle subira davantage la pression de A que celle de B. Et par conséquent, il ne restera pas en équilibre. La pression la plus forte prévaudra et fera se mouvoir en ligne droite le système des deux corps et de l'obstacle en direction de B et partir à l'infini dans le vide, d'un mouvement toujours plus accéléré, ce qui est absurde et contraire à la première loi. Car ce système, d'après cette loi, devra persévérer en son état de repos ou de mouvement uniforme et par conséquent, les corps exerceront une égale pression sur l'obstacle et s'attireront donc autant l'un que l'autre".

Pour ma part, j'observe que si A attire B plus que l'inverse, et qu'il y a alors une force résultante, cela correspond au cas dans la loi I : "Sauf si des forces imprimées (...)". Et dire alors "que ce système devrait persévérer dans son état de repos ou de mouvement rectiligne uniforme", c'est dire qu'il n'y a pas de changement de mouvement engendré par une force motrice imprimée, donc pas d'action et de réaction.

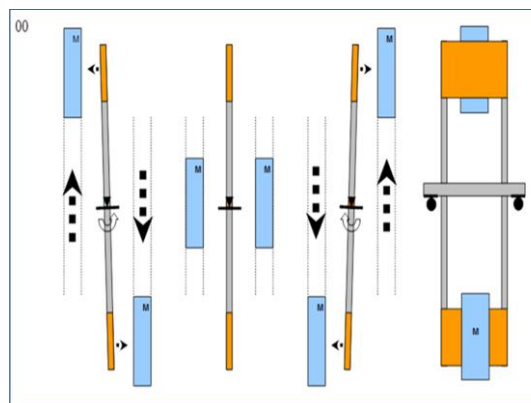
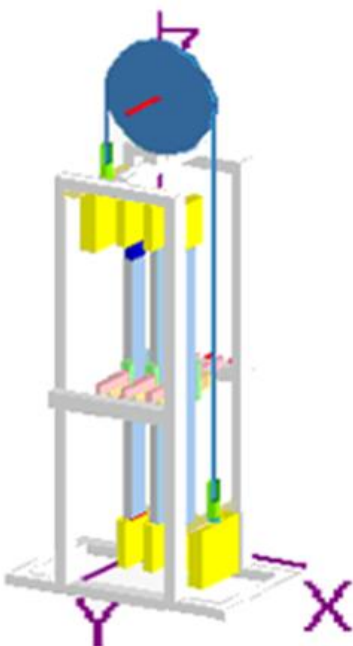
Newton n'a donc pas démontré l'égalité de l'action et de la réaction gravitationnelles entre deux corps distants, l'expérience qu'il a réalisée avec un aimant et du fer relevant du magnétisme, non de la gravitation.

Cela remet en question l'attraction réciproque entre deux astres orbitaux $F = F' = G \frac{MM'}{D^2}$, où F et F' expriment la force réciproque d'attraction, M et M' les masses des corps, D leur distance, et G une constante. C'est cette réciprocité qui a déterminé le calcul des masses du soleil et des planètes.

En février 2014, la Royal Society a réuni les principaux spécialistes mesurant la constante G, sur le thème : "La constante newtonienne de gravitation, une constante trop difficile à mesurer", dont les écarts allant de 6,672 à 6,676. La constante l'est-elle ou non ?

Ajoutons qu'à l'heure actuelle, on connaît l'effet de la gravitation, mais non la cause.

J'ai donc conclu un contrat expérimental de gravitation avec l'Observatoire Royal de Belgique, réalisé par le professeur Michel van Ruymbeke.



L'expérience consiste à soumettre un pendule vertical à l'attraction de masses de même volume, de cuivre, d'aluminium, de plexiglas, non magnétique, et de fer magnétique, montées sur une poulie.

Le résultat des mesures montre que l'attraction ne dépend, ni de la matière utilisée, magnétique ou non, mais seulement de la masse attractive.

La 2ème expérience, consistera à vérifier l'effet d'écran de la Terre sur l'attraction solaire, mesurée par un pendule, exposé ou non à cette attraction, selon la rotation terrestre.

L'autre remise en cause concerne les expériences interférométriques de Michelson (en 1881), de Michelson et Morley (1887) et de Morley-Miller (1902-1905) qui n'ont pas mis en évidence la vitesse de la Terre de 30 km/s dans l'éther supposé immobile. Ces résultats plongèrent les physiciens dans un énorme embarras, et conduisirent Einstein à énoncer les 2 postulats de sa relativité restreinte, en 1905.

Une telle théorie ne s'imposait nullement. L'échec de ces expériences impliquait celui de l'hypothèse de l'éther immobile. Il fallait admettre que la vitesse de l'éther à la surface terrestre était, selon les expériences interférométriques réalisées jusqu'à ce jour, soit nulle selon la plupart d'entre elles, soit faible selon Miller, comme l'avait justifié Maurice Allais.

Venons-en au Big-Bang. Tout part du fait que le spectre de la lumière émise par les galaxies lointaines présente un décalage vers le rouge. En se fondant sur l'effet Doppler, qui est la variation de fréquence apparente du sifflet d'un train qui croise l'observateur (plus aigu lorsqu'il se rapproche, plus grave lorsqu'il s'éloigne), et en l'appliquant à la lumière, on a crû démontrer la fuite des galaxies. En 1928, Hubble en formulera sa loi $v=Hr$, où v est la vitesse de récession de la galaxie, r sa distance, H une constante. Georges Lemaître émit alors la thèse d'une fuite des galaxies à partir d'une explosion unique, appelée Big-Bang. Ce n'est pas démontré dans les faits. Mais on peut, sur des faits, expliquer le phénomène autrement. Le soleil est jaune au zénith, rouge orangé au coucher. La couleur est fonction du trajet dans l'air atmosphérique des rayons que l'on observe. Les rayons émis par les galaxies lointaines traversent l'atmosphère gazeuse de nombreuses galaxies, d'où un décalage vers le rouge.

III. La Géologie.

Venons-en à l'autre grande discipline, dont les a priori ont eu autant d'implications : la Géologie.

Son fondateur, Nicolas Stenon, qui entendait *"marcher de façon très exacte et ordonnée, selon la méthode de Descartes"*, en définit les fondements en 1667 dans son ouvrage *"Canis Calchariae"*, en interprétant la superposition des strates comme une succession de dépôts sédimentaires [1], faute d'observations sous-marines.

Il en déduisit en 1669, dans *"Prodromus"*, les principes de stratigraphie, à savoir, de superposition, de continuité, d'horizontalité originelle des strates, qui sont à la base de l'échelle relative des temps géologiques.

Charles Lyell en définit la chronologie absolue. En 1828, il parcourut l'Auvergne, et s'intéressa à des dépôts feuilletés d'eau douce. Remarquant des feuillets de moins d'un millimètre qu'il attribua à un dépôt annuel, il s'aperçut que l'ensemble (230 mètres), a nécessité des centaines de milliers d'années pour se former. Dans ses *"Principes de Géologie"* (1832), il constate que la faune s'est renouvelée de 5% pendant "l'ère glaciaire". En admettant une vitesse constante de renouvellement (hypothèse uniformitarienne), il faudra vingt fois plus de temps pour que se produise une "révolution" de la faune. Or Lyell compte quatre révolutions depuis la fin de l'ère secondaire, et huit autres pour les temps antérieurs depuis le début de l'ère primaire. Et comme son contemporain James Croll évalue, pour des raisons astronomiques, que les temps glaciaires ont duré un million d'années, Lyell fixe à 240 millions d'années la base du primaire. Durée portée à 560 millions d'années par la datation radiométrique au 20^{ème} siècle.

C'est cette succession des espèces dans un temps très long qui conduisit Darwin à exprimer, en 1859, sa théorie dans son ouvrage, *"L'origine des espèces"*. C'est celle de la sélection naturelle des espèces par la lutte pour la vie, induisant leur évolution dans le temps.

Deux ans plus tard, Marx écrivait à Lassalle : *"Très significative est l'œuvre de Darwin, qui me convient comme fondement en sciences naturelles de la lutte des classes dans l'histoire"*. Engels de son côté, dans *"Ludwig Feuerbach et la fin de la philosophie allemande"* reconnaissait *"la démonstration d'ensemble faite pour la première fois par Darwin selon laquelle tous les produits de la nature qui nous environnent actuellement, y compris les hommes, sont le produit d'un long processus de développement à partir d'un petit nombre de germes unicellulaires à l'origine, et que ces derniers sont, à leur tour, issus d'un protoplasme ou d'un corps albuminoïdal constitué par voie chimique"*. Et il déduisit aussitôt de cette "découverte" de Darwin une loi d'évolution des sociétés : *"Mais ce qui est vrai de la nature, reconnue également de ce fait comme un processus de développement historique, l'est aussi de l'histoire de la société dans toutes ses branches et de l'ensemble de toutes les sciences qui traitent des choses humaines et divines"*.

Le socialisme scientifique procède donc de Darwin, de même que le national-socialisme qui prônait la suprématie de la race aryenne. D'où le Goulag, et la Shoah, qui ont fait plus de 60 millions de morts.

Quant à la Géologie historique, fondée sur l'interprétation de Stenon, celle-ci n'est pas prouvée, car nul n'a été témoin de la stratification.

C'est pourquoi j'ai entrepris un programme expérimental d'étude de la stratification en 1970.

Il existe dans les roches sédimentaires, des strates de faible épaisseur, millimétrique, ou "laminae", qui sont semblables aux "feuilletés" observés par Lyell, dont j'ai parlé précédemment. J'ai prélevé un échantillon de "sable de Fontainebleau", présentant ces "laminae", faiblement cimenté. J'en ai rompu le ciment et obtenu du sable hétérogranulaire, c'est-à-dire composé de particules de tailles différentes.

J'ai laissé tomber le sable dans un tube de verre, et vu se constituer dans le dépôt, la même lamination que celle de l'échantillon, et ce, à quelque vitesse de sédimentation que j'opère. Comme le montre les photos ci-jointes. Je compris alors que ce phénomène pouvait résulter de ce que le sable est une poudre dont la mécanique est intermédiaire entre celle des liquides et celle des solides. Si, dans un tube, on laisse tomber successivement trois corps solides, ces corps se disposent dans l'ordre de leur succession. Tandis que si on laisse tomber trois liquides de densités différentes, du mercure, de l'huile, de l'eau, ils vont se superposer dans l'ordre des densités décroissantes, sous l'effet de la gravité. On pouvait donc s'attendre à ce que la gravité provoque un granoclassement répétitif des particules de sable selon leur taille. La lamination est un phénomène mécanique, et non chronologique. En conséquence de quoi, les milliers de "feuilletés" observés par Lyell, ne correspondent pas à des centaines de milliers d'années.



Figure 1 – Echantillon de diatomite



Figure 2 - Lamination résultant d'un écoulement à sec

Le compte-rendu de mes expériences fut présenté à l'Académie des Sciences de Paris par le Professeur Georges Millot, directeur de l'Institut de Géologie de Strasbourg, doyen de l'Université, membre de l'Institut, alors Président de la Société Géologique de France, qui le publia dans ses comptes-rendus en 1986 [2].

A la suite de quoi, le Professeur me fit admettre à la Société Géologique de France, en qualité de sédimentologue.

Je fis ensuite la même expérience avec un échantillon laminé contenant des fossiles. Le résultat fut le même, et fit également l'objet d'une publication par l'Académie des Sciences en 1988, présentée par Georges Millot [3].

Qu'en était-il de la stratification épaisse ?

Un compte-rendu intitulé "*Bijou Creek Flood*" [4], publié aux U.S.A., ayant pour auteur un géologue américain, Edwin Mac Kee, rendit compte des dépôts stratifiés sur les berges de la rivière "Bijou Creek", résultant d'une crue de la rivière à partir des montagnes Rocheuses, consécutive à la fonte des neiges, accrue par des pluies.

Ce phénomène n'a pas duré plus de 48 heures. Vu la continuité du flot, il n'était pas question de supposer qu'une première strate était devenue roche, avant que la seconde la recouvrit, comme l'eût affirmé le principe de superposition. Les strates avaient environ 10 cm d'épaisseur (voir figure 3).

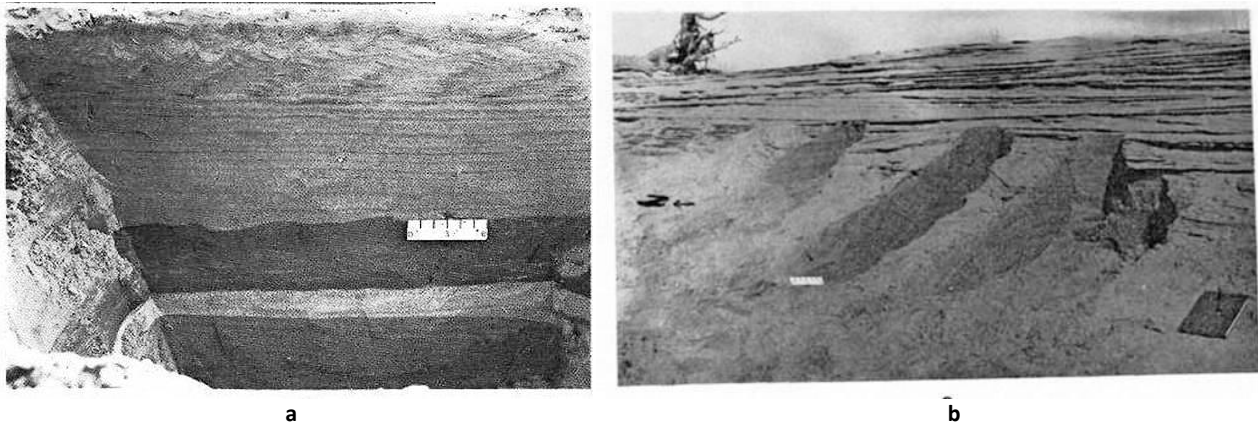


Fig. 3. - Structures sédimentaires des dépôts de la crue du ruisseau "East Bijou" en 1965
a) strates alternées de sable et de sable boueux – b) stratification des dépôts

Pour expliquer le phénomène, il faut tenir compte de ce que la rivière en crue a atteint une vitesse de 7 m/s en régime turbulent, et où, en chaque lieu de la rivière, la vitesse du courant varie alternativement de la surface en profondeur. Or, des sédimentologues tels que Hjulstrom et Lichstvan-Lebedev [5], ont expérimentalement déterminé les vitesses critiques de dépôt de particules de tailles distinctes. En situation de crue, la capacité de transport sédimentaire du courant est très élevée, et la variation de vitesse en chaque lieu, lorsqu'elle devient critique, provoque la sédimentation de quantités de particules de tailles distinctes, de sorte que le granoclassement observé en eau calme devient des "strates" de plusieurs centimètres d'épaisseur. De la même manière, en 2008, la revue "*Sedimentology*" a publié un article sur le tsunami qui a frappé l'Asie du sud-est en 2004, qui présente des photos du dépôt laissé par le tsunami en quelques heures, montrant des strates superposées de 20 cm d'épaisseur.

Il me parut nécessaire d'étudier la stratification en laboratoire.

Un compte-rendu expérimental d'un groupe de sédimentologues américains opérant au laboratoire d'hydraulique de l'Université du Colorado, dans un canal circulant, montra la présence de strates dans le dépôt.

Je leur proposai donc d'en étudier les causes, et me rendis sur place à cette occasion. Je conclus un contrat avec l'Université, et ce fut l'assistant du groupe, Pierre Yves Julien, jeune hydraulicien et sédimentologue canadien, qui réalisa les expériences du contrat. Dans un canal où l'eau, mélangée à du sable dont les grosses particules sont noires et les petites blanches, est envoyée par une pompe et y revient, le circuit étant circulant. Le contraste de couleur des particules permet l'observation de la stratification dans le dépôt sédimentaire qui se développe à la fois latéralement, dans le sens du courant, et verticalement puisqu'il s'épaissit. Le dépôt est laminé et stratifié. Une coupe latérale du dépôt montre une superposition de strates de plusieurs centimètres d'épaisseur, comme le montrent les photos ci-dessous.

Le compte-rendu de cette expérience a été publié en 1993 dans le Bulletin de la Société Géologique de France [6].

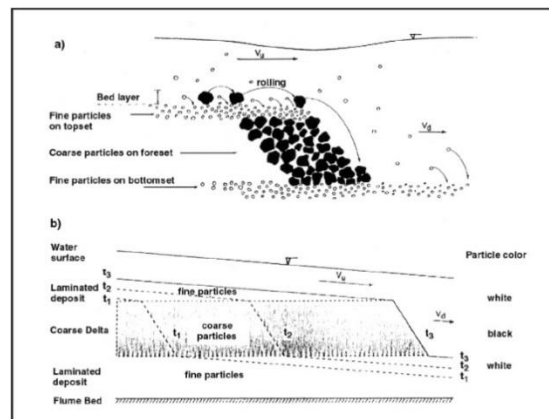


Figure 4 - Formation de couches granoclassées

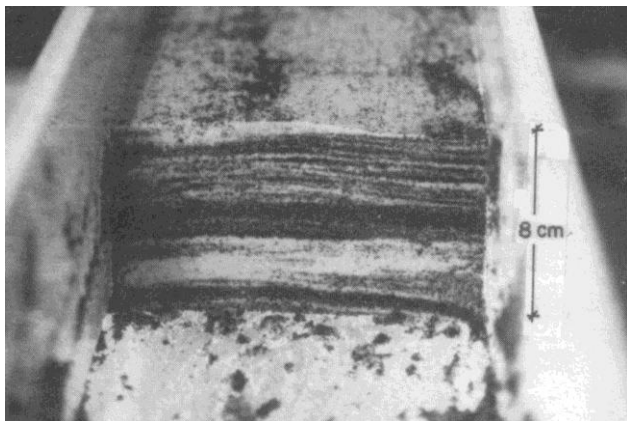


Figure 5 – Coupe transversale du dépôt

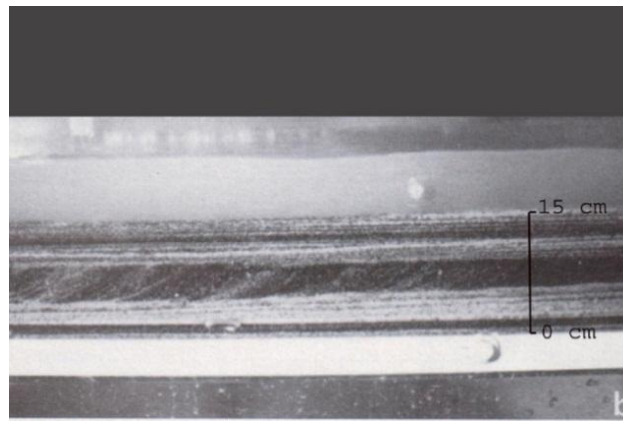


Figure 6 – Vue longitudinale du dépôt

Ces données nouvelles et récentes remettent en cause l'interprétation de Stenon, de bâtir une chronologie relative sur les strates, selon ses 3 principes.

Pour élaborer une chronologie issue de la sédimentation, il faut se référer, comme cause, aux mouvements marins, montants ou descendants, qui ont déposé des ensembles stratifiés appelés "séquences".

C'est bien pour cela que de plus en plus de sédimentologues et géologues acceptent cette façon de raisonner en stratigraphie séquentielle. Mais il leur faudra aller plus avant, comme je vais le montrer.

Au début des années 2000, le temps m'est apparu venu d'appliquer les enseignements tirés de mes expériences, complétées par d'autres sources sur le terrain. Ayant 75 ans alors, il n'était pas question que je puisse y participer. Mais j'eus la chance, en me rendant à Moscou à cette époque, de faire la connaissance d'un jeune géologue et sédimentologue, Alexandre Lalomov, qui prit un grand intérêt à mes travaux publiés.

Grâce à lui, je pus faire publier en 2002, sous le titre "*Analysis of the main principles of stratigraphy on the basis of experimental data*", dans "*Lithology and mineral resources*", journal de l'Académie des Sciences et de l'Institut de Géologie de Russie, un compte-rendu de nos travaux aux U.S.A [7].

En 2004, le même journal publiait de moi, "*Sedimentological Interpretation of the Tonto Group*", expliquant le fait que les faciès d'une série géologique soient à la fois superposés et juxtaposés sur l'aire de dépôt, ce qui est dû au courant d'apport des sédiments [8]. Mes travaux firent aussi l'objet d'une publication en Chine [9].

Alexandre Lalomov détermina, dans plusieurs régions de Russie, la genèse hydraulique et sédimentaire des formations rocheuses, en Crimée, dans l'Oural et la région de Saint Petersburg [10].

Le plus décisif de ses travaux fut la détermination du temps de sédimentation de formations rocheuses, telles les formations de grès cambriens-ordoviciens de la région de Saint Petersburg. La mécanique sédimentaire évalue la capacité de transport sédimentaire des courants à partir des vitesses critiques des paléo-courants, en fonction de la taille des particules. Le quotient du volume de la formation rocheuse étudiée par cette capacité, par unité de temps et de volume, indique les temps de sédimentation correspondants.

Cette méthode est appliquée par nombre de sédimentologues, aux noms desquels je citerais H.A.Einstein.

Le temps déterminé par cette méthode, appliquée aux grès cambriens-ordoviciens précités, représente **0,05% du temps de l'échelle géologique**. Le compte-rendu de cette étude a été publié en 2011 dans "*Lithology and Mineral Resources*", journal de l'Académie des Sciences et de l'Institut de Géologie de Russie [11].

Les conditions paléo-hydrauliques, selon Alexandre Lalomov, apparaissent souvent comme catastrophiques.

Golovkinskii (Kazan-1868), sur les roches, et Walther (1894), sur les sédiments marins, ont établi que : "*Seuls les faciès et aires de faciès juxtaposés en surface, ont pu être superposés originellement*" [12]. Comme il est montré, dans ma publication de 2002, les faciès, à la fois superposés et juxtaposés, constituent une séquence résultant d'une transgression ou régression marine. Une succession de séquences incluses entre une transgression suivie d'une régression finale est une "série". Les données de la stratigraphie séquentielle et les expériences ci-dessus mentionnées, montrent qu'une série correspond à une période. Par conséquent, la séquence doit être considérée comme la référence de base de la chronologie relative, au lieu de l'étage.

Aujourd'hui, les sédimentologues, selon les résultats de leurs observations sous-marines et de leurs expériences de laboratoire, ont établi des relations entre conditions hydrauliques, profondeur et taille des particules. Cela permet de déterminer les vitesses critiques de transport en dessous desquelles une particule de taille donnée se sédimente.

L'Institut d'Hydraulique de Saint Petersburg a exécuté à ma demande un programme expérimental d'érosion de roches sédimentaires par des courants puissants ($v < 27$ m/s) pour compléter ces relations [13]. D'autres devront suivre.

Pour information, toutes nos publications figurent sur mon site www.sedimentology.fr (ce lien est à taper dans la barre d'adresse du navigateur, en respectant bien la syntaxe). En cliquant sur "Video", on peut y voir mes expériences.

Il en résulte que l'échelle des temps géologiques ne doit plus être fondée relativement sur la superposition des strates. Elle doit être fondée antérieurement sur la genèse sédimentaire, impliquant d'une part la gravitation, pour la formation de la lamination, et d'autre part de la vitesse du courant turbulent, pour la formation des faciès stratifiés superposés et juxtaposés, constituant les séquences.

Quant au temps absolu, les feuillets que Lyell a observés, et pris pour des dépôts annuels, sont principalement des laminae qui, comme je l'ai montré expérimentalement, ne caractérisent aucun temps absolu.

Il en est de même de sa chronologie de 240 millions d'année, fondée sur les "révolutions" biologiques, que le professeur Gohau a qualifié de "hypothèse uniformitarienne", non prouvée. Le Professeur Gohau dans son ouvrage *"Une histoire de la Géologie"* [14] dit **"Ce qui mesure le temps, ce sont les durées de sédimentation et non celles des orogénèses et des "révolutions biologiques" "**. J'ajouterai que la datation radiométrique des roches n'est pas non plus fondée, car, la radioactivité existant dans le magma, on ne peut, dans un échantillon de roche, déterminer les quantités respectives d'éléments radioactifs produites à l'état de magma et de roche. A preuve, les datations au potassium/argon radioactifs de roches résultant d'éruptions volcaniques de dates historiques connues, indiquent parfois des millions d'années. Cela résulte d'un excès d'argon provenant en grande partie de la lave qui a donné naissance à la roche [15].

Christian Marchal, de l'ONERA, polytechnicien également, a fait paraître en 1996 dans le *"Bulletin du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris"* (complété par un erratum publié dans *"Geodiversitas"* – 1997), une étude intitulée *"Une cause probable de grands déplacements des pôles terrestres"* [16], montrant que la surrection d'un grand massif montagneux comme l'Himalaya modifie de plusieurs millionnièmes les moments d'inertie de la Terre, ce qui suffit à déplacer de quelques dizaines de degrés la position d'équilibre stable des pôles. Cette étude précise qu'il résulte de ces déplacements des pôles, combinés avec la rotation de la Terre, de larges transgressions et régressions des océans, leur amplitude étant beaucoup plus grande que les variations du niveau des océans dues à la fonte des glaciers consécutive à des variations cycliques des paramètres orbitaux de la Terre. Cela peut expliquer, en plus des données de l'analyse paléo-hydraulique, l'existence de conditions diluviennes dans le passé géologique, engendrées par l'orogénèse des chaînes de montagne, outre celles attribuées à la chute de météorites.

Comme il est dit dans le Bulletin, à l'Eocène, le pôle nord, avant l'orogénèse himalayenne, se trouvait à l'embouchure du fleuve sibérien Ienisseï, par 72 degrés de latitude nord. Après l'orogénèse, il se trouvait dans une position voisine de l'actuelle, après un déplacement de 18 degrés.

La direction des transgressions et régressions suivant chacune des 19 orogénèses intervenues depuis le début de l'ère Primaire, correspond à la succession des faciès de séquence résultants, tels que grès, argile, calcaire. Un exemple est celui du Tonto Group, au Cambrien. Il procède de l'orogénèse cadomienne, au commencement du Cambrien, et résulte d'une transgression de l'Océan Pacifique jusqu'au Nouveau Mexique. D'autres directions peuvent être déterminées par d'autres orogénèses qui se produisirent ailleurs sur la Terre.

La faune marine contemporaine varie selon la profondeur, la latitude et la longitude, et une telle diversification existe dans l'échelle des temps géologiques. L'apparent changement d'organismes marins fossilisés d'une série à une autre suivant une orogénèse, peut résulter de faunes différentes, transportées par des courants provenant de différents lieux résultant d'orogénèses successives. Ce qui a été attribué à un changement biologique peut être de nature écologique, expliqué par une faune venant de différentes orogénèses, prenant en compte le temps court de sédimentation.

Ajoutons que, de nos jours, on date par radiocarbone (C 14) le collagène d'os de dinosaures fossiles, ce qui ramène leur âge calculé de 65 millions d'années à moins de 40.000 ans. Mais cette datation C 14 repose sur l'hypothèse que la concentration en C 14 de l'atmosphère est restée constante dans le temps, ce qui n'a pu être vérifié. Au global les datations radiométriques ne sont pas probantes.

En conclusion du chapitre géologique, une relation peut être établie entre cause et effet. L'orogénèse, c'est-à-dire le soulèvement des montagnes, qui est contingente des éruptions volcaniques [17], est la cause des déplacements de l'axe de rotation des pôles, ce qui provoque des séries marines et crée des dépôts, donc des roches sédimentaires. La durée de ces dépôts étant beaucoup plus rapide que le temps indiqué par l'échelle des temps géologiques, cela conduit à une révision de celle-ci.

J'ai exprimé cette relation causale dans *"Towards a refoundation of historical geology"* [18], publiée dans *"Georesources"*, journal de l'Université de Kazan (12/2012), et dans *"Orogenesis, cause of sedimentary formations"* [19], publiée dans *"Open Journal of Geology"* lors de la Conférence Internationale de Géologie et de Géophysique tenue à Pékin (06/2013) [19]. Je l'ai présentée à la conférence de géologie de Kazan, en octobre 2014.

Dans son rapport, *"Orogénèses de l'ère tertiaire du système de la montagne de l'Oural"*, Alexandre Lalomov tire les conclusions suivantes :

- 1) Fondé sur la géomorphologie et les vitesses engendrées des mouvements des surfaces actuelles, le temps nécessaire pour le soulèvement du système de la montagne de l'Oural est bien moindre (0,5 à 0,7%) que l'intervalle de temps correspondant de l'échelle stratigraphique.
- 2) Fondé sur la lithologie des sédiments et la géomorphologie des vallées typiques de l'Oural, le temps nécessaire pour l'érosion des vallées de la plupart des rivières de l'Oural est bien moindre (0,02 à 0,7%) que l'intervalle de temps correspondant de l'échelle stratigraphique.
- 3) La distribution des fossiles dans les dépôts des orogénèses de l'Oural peut être expliquée sur la base de zonages écologiques et faciaux de l'environnement préorogéniques.

Le compte-rendu de *"Reconstruction of Paleohydraulic conditions of deposition of the upper permian strata of the Kazan region"* de A.Lalomov, G.Berthault, V.G.Izotov, L.M.Sitdikova, M.A.Tugarova a été publié dans *"Georesources"* en 2017 [21] et présenté par Lalomov et moi-même le 7 novembre 2017 à l'institut de géologie de Kazan.

IV. Conclusion.

Les conséquences funestes d'a priori en sciences naturelles invitent à fonder celles-ci sur les faits observés et expérimentés, en éliminant les a priori et erreurs de raisonnement, ce qui devrait faire l'objet de recherches par des spécialistes de l'intelligence artificielle.

L'histoire des derniers siècles nous montre bien cet enchaînement. Copernic et Galilée ont affirmé, mais sans preuves, que le soleil était le centre du monde. S'ils s'étaient contentés de parler par hypothèse, ce que le cardinal Bellarmin avait demandé à Galilée de faire, ils n'auraient pas été condamnés par le Saint-Office, lequel, de ce fait, n'aurait pas récusé la mobilité alors probable de la Terre. Il n'y aurait alors pas eu de réaction contre l'Eglise.

De même Descartes, s'il s'était attaché aux faits, n'aurait pu fonder ses jugements sur les seules idées claires et distinctes, idées persuasives qui ont conduit Stenon à son a priori, et Newton à ses lois inexactes énoncées avant les preuves empiriques. Or Descartes a ainsi engendré la philosophie des lumières, laquelle, notamment antireligieuse chez Voltaire, a conduit à la révolution de 1789 et à la chute de la monarchie des Bourbons, remplacés par Napoléon Ier et plus tard Napoléon III, qui ont déclenché des guerres. Objectivement, ces événements n'auraient pas dû avoir lieu.

Et sans une géologie historique fondée sur un a priori inexact, Darwin n'aurait pas été conduit à écrire *"L'origine des espèces"*, postulant cette lutte pour la vie entre espèces dont Marx et Engels se sont inspirés pour prôner la lutte des classes. Alors Staline serait peut-être resté séminariste et Hitler, peintre, ce qui nous eût évité la seconde guerre mondiale.

Leurs a priori étant mis à jour, les incidences précédentes s'effondrent. On ne refait pas l'histoire. Mais en redevenant objectifs, nous devrions être capables de lui faire reprendre le chemin de la Vérité, tant au point de vue scientifique, politique, métaphysique, que moral et spirituel. L'homme, n'ayant aucune preuve d'une cause évolutive de l'univers, doit, comme le firent les civilisations anciennes, se poser la question : "Qui a créé l'univers ?" *Il y a une réponse spirituelle : la Bible.* Cela apparait d'autant plus nécessaire dans la situation critique où nous vivons.

Références :

- [1] N. Stenon and N. Stensen, "*Canis Carchariae Dissectum Caput, KIU*" Aus., lat. u. engl. The earliest geological treatise, 1667.
- [2] B.G. Sedimentology, "*Experiments on Lamination of Sediments, Resulting from a Periodic Graded-Bedding Subsequent to Deposit*", compte-rendu de l'Académie des Sciences, Paris, t. 303, Série ii, No. 17, 1986.
- [3] G. Berthault, "*Sedimentation of a Heterogranular Mixture. Experimental Lamination in Still and Running Water*", compte-rendu de l'Académie des Sciences, Paris, t. 306, Série ii, 1988, pp. 717-724.
- [4] E.D. McKee, E.J. Crosby, H.L. Berryhill Jr, "*Flood Deposits, Bijou Creek, Colorado, June 1965*", Journal of Sedimentary Petrology, Vol. 37, No. 3, 1967, pp. 829-851.
- [5] Lischtván-Lebediev, "*Gidrologia i gidraulika v mostovom doroshnom. Straitielvie*", Leningrad, 1959.
- [6] F.Y. Julien and L.Y., Berthault G., "*Experiments on Stratification of Heterogeneous Sand Mixtures*", Bulletin de la Société Géologique de France, 1993, Vol. 164. No. 5, pp 649-660.
- [7] G. Berthault, "*Analysis of Main Principles of Stratigraphy*", Lithology and Mineral Resources, Vol. 37, No. 5, 2002, pp. 509-515. doi : 10.1023/A:1020220232661.
- [8] G. Berthault, "*Sedimentological Interpretation of the Tonto Group Stratigraphy, Grand Canyon Colorado River*", Lithology and Mineral Resources, Vol. 39, No. 5, 2004, pp. 504-508, doi : 10.1023/B : LIM1.0000040737.85572.4c.
- [9] G. Berthault, "*Geological Dating Principles Questioned Paleohydraulics a New Approach*", Journal of Geodesy and Geodynamics, Vol. 22, No. 3, 2002, pp. 19-26.
- [10] A. Lalomov, "*Reconstruction of Paleohydrodynamic Conditions during the Formation of Upper Jurassic Conglomerates of the Crimean Peninsula*", Lithology and Mineral Resources, Vol. 42, No. 3, 2007, pp. 268-280. doi : 10.1134/S0024490207030066.
- [11] G. Berthault, A. Lalomov and M.A. Tugarova, "*Reconstruction of Paleolithodynamic Formation Conditions of Cambrian-Ordovician Sandstones in the Northwestern Russian Platform*" Lithology and Mineral Resources, Vol. 46, No. 1, 2011, pp. 60-70. doi : 10.1134/S0024490211010020.
- [12] G.V. Middleton, "*Johannes Walther's law of the correlation of facies*", Geological Society of America Bulletin, 1973, Geological Soc America.
- [13] G. Berthault, A.L. Veksler, V.M. Donenberg and A. Lalomov, "*Research on Erosion of Consolidated and Semi-Consolidated Soils by High Speed Water Flow*", Izvestia VMG, Vol. 257, 2010, pp. 10-22.
- [14] G. Gohau, "*Une histoire de la géologie*", Paris, Seuil, P.277. 1990.
- [15] J.C. Funkhauser and J.J. Naughton, "*Radiogenic helium and argon in ultramafic inclusions from Hawaii*", Journal Geological Research, Vol. 73, 15/07/1968, pp. 4601-4607.
- [16] C. Marchal, "*Earth's Polar Displacements of Large Amplitude. A Possible Mechanism*", Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle. Paris.4th, 18, Errata Geodiversitas, Vol. 19, No. 1, 1997, p. 139.
- [17] M.R. Rampino and A. Prokoph, "*Are Mantle Plumes Periodic ?*" EOS Transactions American Geophysical Union, Vol. 94, No. 12, 2013, pp. 113-120, doi : 10.1002/2013EO120001.
- [18] G. Berthault, "*Towards a Refoundation of Historical Geology*", Georesources, 2012, pp. 4-36.
- [19] G. Berthault, "*Orogenesis, cause of sedimentary formations*", Open Journal of Geology, Vol.3, 2013, pp. 22-24.
- [20] R. Dilly, G. Berthault, A. Lalomov, "*Orogenesis, cause of sedimentary formations*", 8^{ème} conférence lithologique "*Evolution des processus sédimentaires dans l'histoire de la terre*", Académie des Sciences et Université gouvernementale du pétrole et du gaz, Moscou (10/2015).
- [21] A.Lalomov, G.Berthault, V.G.Izotov, L.M.Sitdikova, M.A.Tugarova, "*Reconstruction of Paleohydraulic conditions of deposition of the upper permian strata of the Kazan region*" 2017, Vol.19, N°2, pp. 101-110.
- van Ruymbeke M., 1979, "*Un pendule horizontal à méthode de zéro permet de mesurer la constante de la gravitation universelle G*", Thèse Annexe phd UCL 1979, pp 18
- Naslin S., 2009, "*Etude et réalisation d'un procédé expérimental novateur dédié à la mesure de la constante universelle de gravitation G*", Thèse de doctorat UCL. Presse Universitaire de Louvain, 2009
- van Ruymbeke M., Naslin S., Zhu P., Wielant Fr., Renders Fr., Noël J-Ph. & Dumont Ph.,2015, "*Prototypes d'instruments de mesure gravitationnelle à l'Observatoire Royal de Belgique*", Ciel&Terre 131, N°6 pp 170-173
- Wielant Fr., van Ruymbeke M., Noël J-Ph. & Dumont Ph., 2016, "*Principe de l'étalonnage des instruments de mesure gravitationnelle développés à l'Observatoire Royal de Belgique*", Ciel&Terre 1321, N°1 pp 120-23