

## DE LA CONSTITUTION PHYSIQUE DU GLOBE TERRESTRE

Ce n'est pas une simple étude qui pourrait donner une idée complète des différentes modifications qu'ont subies nos mers et nos continents, expliquer comment la vie végétale et animale s'est manifestée à la surface de notre globe, quels ont été sa progression et son développement. Les savants ont écrit des centaines de volumes sur cette matière, et elle n'est pas encore épuisée. Ainsi dans cette étude, je ne puis donner qu'une esquisse bien incomplète de ce qu'a été la terre dans les temps primitifs et de ce qu'elle est maintenant. Cette étude sera divisée en trois parties.

### PREMIÈRE PARTIE.

La terre, comme chacun le sait, a la forme d'une boule, ou sphéroïde, un peu aplatie vers les pôles. Son diamètre est de plus de 3,000 lieues, et sa surface est inégale : ici elle est hérissée de longues chaînes de montagnes, ailleurs elle présente des dépressions profondes ; mais ces inégalités, toutes gigantesques qu'elles nous paraissent, lorsque nous les comparons aux petits objets dont nous sommes environnés, sont, dans la réalité, fort légères comparativement à la masse du globe ; elles sont proportionnellement beaucoup moins grandes que celles qui se voient sur l'écorce de l'orange la plus fine ; et si l'on voulait les représenter en relief sur une sphère d'un mètre de diamètre, les plus hautes montagnes seraient encore si petites qu'il faudrait presque un microscope pour les apercevoir. Les parties les plus déclives de la surface du globe sont recouvertes par de grandes masses d'eau qui constituent les mers et qui cachent ces déclivités à notre investigation ; mais les enfoncements les plus profonds que l'on ait pu mesurer jusqu'ici au moyen de la sonde ne descendent pas à plus de 8,000 mètres au-dessous du niveau de la mer, et l'on sait, par des mesures précises, que les sommets des plus hautes montagnes ne s'élèvent pas à 8,000 mètres au-dessus de ce même niveau. De sorte qu'entre les points les plus élevés et les plus déclives de la surface de la terre, on n'a constaté qu'une différence d'environ quatre lieues (1).

La plus haute montagne de l'Europe est le Mont-Blanc, qui s'élève à 4,810 mètres au-dessus du niveau de la mer ; le Mont Perdu, qui est l'un des pics les plus élevés des Pyrénées, en a 3,410 ; le pic de Ténériffe a 3,710 mètres de hauteur. Dans l'Amérique du Sud il y a, dans la chaîne de la Cordillère des Andes, des montagnes bien plus hautes ; le Chimborazo au Pérou, a 6,530 mètres et le Nevado de Sorata a 7,036 mètres ; mais c'est en Asie que se trouvent les montagnes les plus élevées du monde ; l'un des pics de l'Himalaya, au Tibet, a 7,821 mètres.

Du reste, la surface de la terre est loin d'avoir eu toujours la configuration que nous lui connaissons aujourd'hui ; elle a été bouleversée maintes fois, et il y a lieu de croire que primitivement le globe entier était une masse fondue par la chaleur et qui, en se refroidissant, s'est solidifiée peu à peu. En effet, une masse fluide ou de consistance pâteuse, qui serait animée d'un mouvement de rotation, comme l'est effectivement la terre, ne conserverait pas une forme sphérique, mais, à raison de la force centrifuge que ce mouvement développerait, elle tendrait à s'aplatir vers les pôles, tandis que, dans une sphère solide, aucune déformation de ce genre ne se manifesterait. Or, puisque le globe terrestre, ainsi que nous l'avons déjà dit, présente précisément cet aplatissement vers les pôles et un renflement correspondant à l'équateur, on peut conclure qu'il a passé par un état fluide ou pâteux, par un état de fusion ignée. Le rayon de l'équateur est de 6,576,986 mètres ou 20 millions de pieds, tandis que le rayon du pôle n'est que de 6,356,324, ce qui donne un rayon moyen de 6,366,745 mètres, et une différence d'environ quarante-deux kilomètres ou 252 arpents ou 3 lieues entre les deux diamètres.

L'homme n'a pu examiner la nature des substances qui constituent notre globe qu'à des profondeurs très-petites, même en descendant dans les mines creusées pour l'extraction des richesses que la terre renferme, car les plus profondes de ces excavations n'ont guère plus de 400 mètres. Mais par des calculs, dont il serait impossible de donner ici une idée, on a trouvé que la partie centrale de la terre ne doit être occupée ni par l'eau ni par des vapeurs, mais par des matières aussi pesantes que nos métaux les plus lourds ; et si chaudes qu'elles sont dans un état de fusion constante.

Un grand nombre de faits concourent à prouver que la terre a une chaleur intérieure qui est un reste de sa chaleur primitive et indépendante de celle qu'elle reçoit du soleil. Ainsi, sa température s'élève d'autant plus qu'on descend à des profondeurs plus considérables ; il y a des mines très-profondes qui sont si chaudes que les ouvriers

ne peuvent y travailler que nus, et toutes les fois que l'eau d'une source un peu considérable vient d'une grande profondeur, sa température est très-élevée. On a même pu mesurer cet accroissement de température et s'assurer que la chaleur de la terre augmente d'environ un degré du thermomètre centigrade par 33 mètres. Ainsi, dans les caves très-profondes, où l'influence des saisons ne se fait pas sentir et où la température est toujours la même, le thermomètre marque 11 degrés centigrades ; et à une profondeur de 60 mètres au-dessous de ces caves, la chaleur est d'environ 13°. A environ 3 kilomètres, elle doit être égale à la température de l'eau bouillante, c'est-à-dire à 100° du thermomètre centigrade ; et à vingt kilomètres, ou cinq lieues de poste, au-dessous de la surface, la chaleur paraît devoir être assez intense pour fondre la plupart des roches ; enfin, vers le centre du globe, la température, si elle augmente toujours suivant la même loi, dépasserait celle de nos forges les plus puissantes et fluidifierait tous les corps connus ; aussi devons-nous penser qu'à une profondeur qui n'est pas considérable, la terre est actuellement à l'état de fusion ignée, et que c'est la surface seulement de cette masse fluide qui, s'étant solidifiée par le refroidissement, constitue une sorte de croûte ou de pellicule. Il paraît bien démontré que le globe était autrefois dans un état d'incandescence et s'est refroidi peu à peu ; mais il ne faut pas conclure que ce refroidissement continue encore de nos jours : il est arrivé à peu près à son terme. Depuis les temps historiques, la température du globe n'a pas sensiblement changé, et par de savants calculs on a prouvé que la surface de la terre reçoit du soleil, pendant une année, une quantité de chaleur à peu près équivalente à celle qu'elle perd dans le même espace de temps ; la chaleur de l'intérieure de la terre n'exerce plus sur la température de cette surface qu'une influence insensible, et pour que cette influence, presque nulle, fût diminuée de moitié, de sorte que l'accroissement de température ne fût plus que d'un  $\frac{1}{2}$  degré pour 33 mètres, il faudrait qu'il s'écoulât plus de 30,000 années.

La croûte de la terre n'est pas formée tout d'une pièce, elle se compose d'un grand nombre de matériaux différents. L'étude particulière de chacune de ces substances appartient à la minéralogie ; celle de leurs rapports mutuels et du rôle plus ou moins important qu'elles jouent dans la constitution du globe est du domaine de la géologie. On donne le nom de roches aux substances minérales qui, réunies en masse plus ou moins considérables, constituent pour ainsi dire les matériaux essentiels du sol ; le nom de terrains s'applique aux diverses réunions de roches qui paraissent s'être formées dans des circonstances identiques. Le mot roche ainsi défini n'implique aucune idée d'état pierreux ou mou, de corps volumineux ou petit, de structure dense ou lâche, d'origine aqueuse ou ignée ; l'argile, malgré son état de mollesse, et le sable, bien qu'il soit meuble, sont des roches aussi bien que le granit ou que le calcaire. Lorsqu'on examine les flancs des montagnes, les excavations creusées par notre industrie, et diverses autres localités favorables aux études géologiques, on s'aperçoit bientôt qu'il existe un grand nombre de terrains différents, et que ces terrains forment en général des couches ou étages qui se recouvrent les uns les autres. Pour s'en convaincre il n'est pas nécessaire de visiter les pays lointains, il suffit d'examiner ce qui nous entoure. En étudiant les divers matériaux dont se compose la croûte extérieure de notre globe, le géologue se convaincra facilement aussi que, dans la plupart des cas, ces roches si diverses ne sont pas placées les unes à côté des autres, mais se recouvrent mutuellement et forment une série de couches plus ou moins épaisses, qu'on peut comparer à autant d'assises dans un massif de maçonnerie. Le gypse ou pierre à plâtre, par exemple, repose évidemment sur le calcaire grossier, le calcaire grossier recouvre à son tour l'argile plastique ; en forant des puits, et après avoir traversé les deux couches dont il vient d'être question et d'autres encore, on a rencontré la craie, etc., etc. Du reste, il n'est pas nécessaire de creuser ainsi des puits pour s'assurer de la superposition des différentes couches formées par ces roches ; pour la voir bien distinctement, il suffit d'examiner les falaises du bord de la mer, l'escarpement de certaines collines ou des tranchées ouvertes par le nivellement des chemins de fer ou l'exploitation des carrières, car lorsque le point de contact de deux couches se trouve mis à nu dans une de ces circonstances, on peut souvent distinguer, sans aucune difficulté, la manière dont l'une de ces couches se continue au-dessous de l'autre.

Dans d'autres localités, on ne voit rien de semblable, les roches ne laissent apercevoir aucune trace de succession de couches et constituent des masses compactes. Les géologues distinguent dans les matériaux constitutifs du sol deux classes de roches : celle de formation aqueuse ou nuptunienne et celle de formation ignée ou plutonique. D'après la nature des fossiles contenus dans les roches d'origine aqueuse, on reconnaît aussi que

les unes se sont disposées au sein de la mer, d'autres dans des bassins occupés par de l'eau douce, et de là encore une distinction importante à établir entre les formations lacustres et les formations marines. Mais, pour se former une idée nette de la manière dont la nature a produit toutes ces immenses couches terreuses, il faut étudier les phénomènes qui se passent de nos jours sur divers points de la surface du globe.

DR. J. A. CREVIER.

(A continuer)

## L'OPINION DE M. CHAPLEAU

Jeudi dernier, une centaine de personnes se réunissaient au St. Lawrence Hall pour présenter à l'hon. M. Chapleau un cadeau en témoignage des services qu'il a rendus à la cause nationale en défendant Lépine et ses compagnons d'infortune. Ce cadeau consistait en une boîte d'argenterie et un service à déjeuner qui ont coûté \$1,800.

En réponse à une adresse, lue par M. Desjardins, M. P., M. Chapleau a prononcé le discours suivant qui sera lu avec intérêt :

M. Desjardins et Messieurs,

Pour répondre à votre bienveillante et trop élogieuse adresse, je ferai ce que j'ai fait dans tout le cours du procès qui me vaut cette manifestation, — je vous parlerai du cœur — je n'écouterai que l'inspiration des sentiments que vous éprouvez vous-mêmes.

Vous avez bien voulu dire, Messieurs, que j'ai accompli un grand acte de dévouement : je crois n'avoir accompli qu'un double devoir, celui qui s'impose à tout avocat à qui l'on fait appel en faveur d'un malheureux, et celui d'un Canadien-Français sur qui reposent les espérances d'un compatriote. J'ai fait ce voyage de Manitoba, contrée encore lointaine pour nous, et j'ose dire qu'aucun sentiment autre que celui d'un devoir sacré ne m'a animé durant tout le cours de l'œuvre que j'ai poursuivie. Il ne m'appartient pas de dire si j'ai bien ou mal accompli cette tâche, mais je puis affirmer en toute franchise que j'ai fait mon possible.

En arrivant à Winnipeg, j'avoue avoir été péniblement affecté par un fait que j'avais un peu prévu d'avance. Vous connaissez, au moins par oui-dire, le caractère des Métis. Ils tiennent de la race française la vivacité et l'intelligence, mais de la race indienne l'insouciance et l'imprévoyance. Demandez-leur de faire telle ou telle démarche, — si vous leur persuadez que cette démarche est raisonnable, ils sont prêts, et, entraînés par leur nature chevaleresque, ils pourront au besoin accomplir des actes d'héroïsme, mais pour eux l'action doit suivre immédiatement la résolution ; s'il faut attendre, l'insouciance reprend son empire, et ils attendent trop longtemps. Quand je suis arrivé, rien n'était préparé pour le grand procès ; les Métis attendaient encore. Mon honorable ami M. Royal m'avait prévenu de ce fait incontrôlable.

La première question qui s'est imposée aux défenseurs de M. Lépine, a été celle de l'illégalité de la liste des jurés. Je croyais que cette liste avait été préparée d'une manière illégale et dans une intention évidemment hostile à mon client. Il me semblait qu'il était facile de la faire rejeter par la Cour, mais, consulté sur ce point, M. Lépine m'a déclaré formellement qu'il ne voulait pas de ces procédés dilatoires, qu'il voulait en finir au plus tôt, sans s'inquiéter si une nouvelle liste lui offrirait de meilleures chances d'acquiescement. J'ai dû céder à ce désir, plus chevaleresque, je l'avoue, que prudent.

Vous connaissez, Messieurs, le verdict des jurés. Ils ne m'appartient pas de l'apprécier, mais il m'est permis de l'expliquer. Vous savez quelle éducation politique ou publique ont reçue les Métis. Cette éducation leur est venue de deux autorités différentes, je puis dire de deux tutelles distinctes, mais dont l'influence a été identique. La Compagnie de la Baie d'Hudson a été pour eux, en thèse générale, un gouvernement paternel, bienveillant et préoccupé de leur inspirer, en même temps que la confiance, le respect de l'autorité constituée. Très-libérale dans les transactions journalières, faisant aux Métis des avances considérables, sans exiger d'autres garanties que celle de leur honnêteté personnelle, cette compagnie leur inspirait une légitime confiance, et cette confiance opérait chez ces esprits défiantes comme le moyen le plus efficace de gouvernement. La Compagnie en profitait pour donner à son autorité le prestige et le caractère d'une institution sacrée. De là, chez les Métis, un respect tout particulier et dont nous avons peine à nous faire une juste idée, pour le pouvoir constitué.

D'un autre côté, vous savez, Messieurs, l'influence bienfaisante, mais prépondérante exercée par la religion sur les populations du Nord-Ouest. Depuis les temps déjà bien éloignés où Mgr. Provencher, de glorieuse mémoire, plantait la croix au milieu de ces vastes solitudes, jusqu'à ce jour où Mgr. Taché, continuateur d'une œuvre si sublime, consacre sa vie à la diffusion des vérités évangéliques, l'autorité de l'église a toujours été respectée, a toujours exercé son empire sur l'esprit de ces populations qu'une nature sauvage et grandiose semble prédisposer aux idées religieuses. Le métis est sincèrement religieux ; c'est sa gloire, et il trouve dans l'habitude du respect pour l'autorité ecclésiastique, une consolation en même temps qu'une garantie pour sa gouverne dans toutes les choses de la vie.

Cette double influence civile et ecclésiastique a dû laisser une empreinte profonde sur le caractère des Métis. Pour eux l'autorité, c'est tout, et ils ne pourraient en secouer le joug qu'en croyant obéir à une autre autorité, exerçant sur eux un empire plus absolu. Vous comprendrez ainsi facilement pourquoi les paroles du Juge dans l'affaire Lépine ont tant influé sur l'opinion des jurés. La voix de l'autorité se faisait entendre, donnant, je dois le dire, non pas seulement des éclaircissements sur la cause, mais en réalité des injonctions ; ils n'ont pas vu au-delà, ils avaient prêté serment, et ils ont cru devoir obéir aux instructions du juge plutôt qu'aux supplications de l'avocat. Je ne discute point leur verdict, je le constate et je l'explique. On dira peut-être que les jurés dans cette circonstance ont été trop obéissants, ou même trop naïfs ; pour ma part, je ne puis m'empêcher de dire qu'ils ont agi avec une honnêteté digne d'admiration, bien qu'un verdict différent eût pu être donné honnêtement.

(1) Un mètre vaut 3 pieds 3 pouces anglais. Un kilomètre vaut 1000 mètres.