

**CIHM
Microfiche
Series
(Monographs)**

**ICMH
Collection de
microfiches
(monographies)**



Canadian Institute for Historical Microreproductions / Institut canadien de microreproductions historiques

© 1997

Technical and Bibliographic Notes / Notes techniques et bibliographiques

The Institute has attempted to obtain the best original copy available for filming. Features of this copy which may be bibliographically unique, which may alter any of the images in the reproduction, or which may significantly change the usual method of filming are checked below.

- ☒ Coloured covers / Couverture de couleur
- ☐ Covers damaged / Couverture endommagée
- ☐ Covers restored and/or laminated / Couverture restaurée et/ou pelliculée
- ☐ Cover title missing / Le titre de couverture manque
- ☐ Coloured maps / Cartes géographiques en couleur
- ☐ Coloured ink (i.e. other than blue or black) / Encre de couleur (i.e. autre que bleue ou noire)
- ☐ Coloured plates and/or illustrations / Planches et/ou illustrations en couleur
- ☐ Bound with other material / Relié avec d'autres documents
- ☐ Only edition available / Seule édition disponible
- ☐ Tight binding may cause shadows or distortion along interior margin / La reliure serrée peut causer de l'ombre ou de la distorsion le long de la marge intérieure.
- ☐ Blank leaves added during restorations may appear within the text. Whenever possible, these have been omitted from filming / Il se peut que certaines pages blanches ajoutées lors d'une restauration apparaissent dans le texte, mais, lorsque cela était possible, ces pages n'ont pas été filmées.
- ☐ Additional comments / Commentaires supplémentaires:

L'Institut a microfilmé le meilleur exemplaire qu'il lui a été possible de se procurer. Les détails de cet exemplaire qui sont peut-être uniques du point de vue bibliographique, qui peuvent modifier une image reproduite, ou qui peuvent exiger une modification dans la méthode normale de filmage sont indiqués ci-dessous.

- ☐ Coloured pages / Pages de couleur
- ☐ Pages damaged / Pages endommagées
- ☐ Pages restored and/or laminated / Pages restaurées et/ou pelliculées
- ☒ Pages discoloured, stained or foxed / Pages décolorées, tachetées ou piquées
- ☐ Pages detached / Pages détachées
- ☒ Showthrough / Transparence
- ☐ Quality of print varies / Qualité inégale de l'impression
- ☐ Includes supplementary material / Comprend du matériel supplémentaire
- ☐ Pages wholly or partially obscured by errata slips, tissues, etc., have been refilmed to ensure the best possible image / Les pages totalement ou partiellement obscurcies par un feuillet d'errata, une pelure, etc., ont été filmées à nouveau de façon à obtenir la meilleure image possible.
- ☐ Opposing pages with varying colouration or discolourations are filmed twice to ensure the best possible image / Les pages s'opposant ayant des colorations variables ou des décolorations sont filmées deux fois afin d'obtenir la meilleure image possible.

This item is filmed at the reduction ratio checked below /
Ce document est filmé au taux de réduction indiqué ci-dessous.

10x	14x	18x	22x	26x	30x
☐	☐	☐	☐	☒	☐
12x	16x	20x	24x	28x	32x

The copy filmed here has been reproduced thanks to the generosity of:

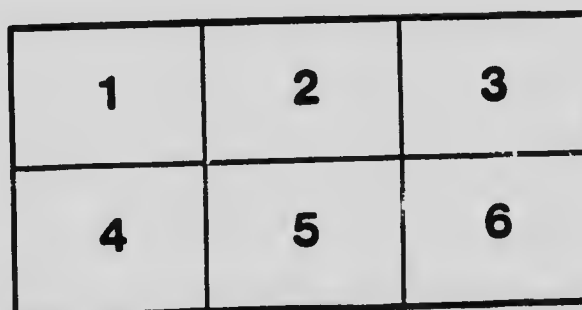
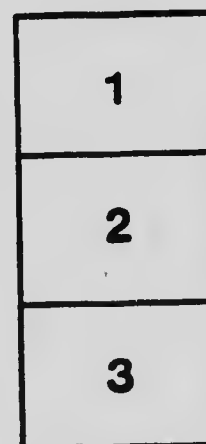
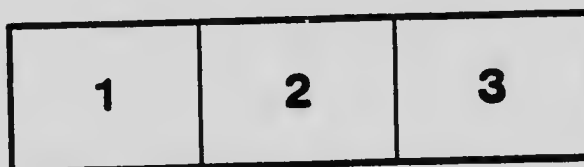
Bibliothèque générale,
Université Laval,
Québec, Québec.

The images appearing here are the best quality possible considering the condition and legibility of the original copy and in keeping with the filming contract specifications.

Original copies in printed paper covers are filmed beginning with the front cover and ending on the last page with a printed or illustrated impression, or the back cover when appropriate. All other original copies are filmed beginning on the first page with a printed or illustrated impression, and ending on the last page with a printed or illustrated impression.

The last recorded frame on each microfiche shall contain the symbol $\rightarrow$ (meaning "CONTINUED"), or the symbol ∇ (meaning "END"), whichever applies.

Maps, plates, charts, etc., may be filmed at different reduction ratios. Those too large to be entirely included in one exposure are filmed beginning in the upper left hand corner, left to right and top to bottom, as many frames as required. The following diagrams illustrate the method:



L'exemplaire filmé fut reproduit grâce à la générosité de:

Bibliothèque générale,
Université Laval,
Québec, Québec.

Les images suivantes ont été reproduites avec le plus grand soin, compte tenu de la condition et de la netteté de l'exemplaire filmé, et en conformité avec les conditions du contrat de filmage.

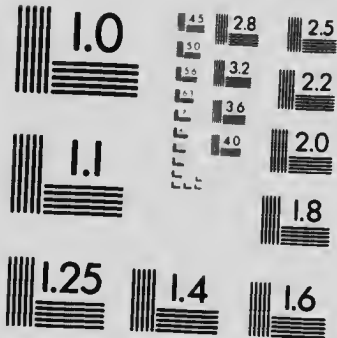
Les exemplaires originaux dont la couverture en papier est imprimée sont filmés en commençant par le premier plat et en terminant soit par la dernière page qui comporte une empreinte d'impression ou d'illustration, soit par le second plat, selon le cas. Tous les autres exemplaires originaux sont filmés en commençant par la première page qui comporte une empreinte d'impression ou d'illustration et en terminant par la dernière page qui comporte une telle empreinte.

Un des symboles suivants apparaîtra sur la dernière image de chaque microfiche, selon le cas: le symbole $\rightarrow$ signifie "A SUIVRE", le symbole ∇ signifie "FIN".

Les cartes, planches, tableaux, etc., peuvent être filmés à des taux de réduction différents. Lorsque le document est trop grand pour être reproduit en un seul cliché, il est filmé à partir de l'angle supérieur gauche, de gauche à droite, et de haut en bas, en prenant le nombre d'images nécessaire. Les diagrammes suivants illustrent la méthode.

MICROCOPY RESOLUTION TEST CHART

(ANSI and ISO TEST CHART No. 2)



APPLIED IMAGE Inc

1653 East Main Street
Rochester, New York 14609 USA
(716) 482 - 0300 - Phone
(716) 288 - 5989 - Fax

TREIZIÈME RAPPORT DE LA COMMISSION DE GÉOGRAPHIE



ANNEXE

TRAITS GÉNÉRAUX

SUR LA

GÉOGRAPHIE PHYSIQUE DU CANADA

PAR

D. B. DOWLING

GB 131 D747 1915



3 2356 0140 531

1475

LEIZIÈME RAPPORT DE LA COMMISSION DE GÉOGRAPHIE DU CANADA

ANNEXE

TRAITS GÉNÉRAUX

SUR LA

GÉOGRAPHIE PHYSIQUE DU CANADA

PAR

D. B. DOWLING





APERÇU DE LA GÉOGRAPHIE PHYSIQUE DU CANADA

On ne saurait imaginer qu'un tableau bien diffus du jeune continent américain, de sa formation, et de son contour qui change selon les époques dont le cours nous amène à l'habitation des mers par les êtres vivants. On trouve des fragments de sédiments anciens qui démontrent la présence d'aires terriennes; et dans les plus anciens vestiges sédimentaires mêmes, on reconnaît des indications de la surface matérielle dont ils proviennent. On a résolu plusieurs problèmes qui se rapportent à l'origine de ces couches anciennes, mais toutes les recherches ont été vaines quant à la croûte primitive. Nous devons donc conclure que cette croûte primitive, ou première terre solidifiée, aussi bien que les premiers sédiments qui en provenaient, n'ont été érodés dans une grande partie du continent; et là où elle n'est pas disparue, elle a été entièrement altérée par le contact avec les masses fondues, ou par l'affaissement dans les zones à température élevée. On peut toutefois rapporter l'existence d'un continent comparativement stable vers l'époque où les mers sont devenues habitables, ou vers les débuts de la vie sur la planète. Au moment où nous l'apercevons clairement pour la première fois, le continent possède déjà une longue histoire; ses montagnes ont été usées, et les seuls traits topographiques importants, sauf contour, comportent des cicatrices ou dépressions indiquant des aires bien appuyées. Plusieurs changements de contour, provoqués par l'affaissement ou le soulèvement, ont été consignés; mais sa forme primitive ressemble distinctement à celle du continent actuel, bien qu'elle soit plus vaste. Elle se prolonge jusqu'au Groënland et probablement jusqu'au littoral asiatique, mais elle n'est pas définitivement reliée à l'aire sud-américaine.

La forte érosion qui a entraîné l'aplanissement général de notre vieux continent a exposé des granits et d'autres roches cristallines qui, alors qu'ils étaient en fusion, ont eu leur part d'action dans la construction de la croûte primitive. La surface générale, ainsi exposée, peut être comparée à une mosaïque dont la base, formée en majeure partie de roches plutoniques, est ornée par l'incrustation de pièces sédimentaires ou volcaniques, et de roches diverses fortement altérées. Cette vieille surface, qui forme la base du continent actuel, est ordinairement appelée le bouclier canadien. Son histoire subséquente comprend un adoucissement continu de la surface par l'érosion, une déformation de ses bords par une poussée tangentielle, l'immersion de sa surface par la mer, alors que plusieurs de ses parties se sont affaissées durant la période d'effort éroûtier. L'avènement de ces périodes de dépressions suivies de soulèvements est prouvé par les sédimentations marines qu'on découvre aujourd'hui sur le continent. Les restes inhumés d'organismes qui vivaient, indiquent un changement graduel dans les formes de la vie, qui suffit, avec les mouvements éroûtiers, à former la base des divisions chronologiques des temps écoulés, qu'on estime parfois à trente millions d'années, depuis les commencements de la vie sur la planète. Dans cet intervalle, le continent a trois fois reconquis sa superficie primitive, après des périodes également longues d'insubilité; mais au cours des trois derniers millions d'années, le contour a fort peu changé, bien que durant ce laps de temps les montagnes Rochenses se soient établies, et que plusieurs des chenaux qui traversent l'archipel arctique se soient formés.

Les caractères topographiques de la surface actuelle du continent admettent sa division, au Canada, en plusieurs provinces physiographiques. La surface exposée de l'ancien continent précambrien forme l'une des plus vastes divisions, et a été appelée bouclier canadien, pénéplaine archéenne et, dans sa partie méridionale, les hauteurs laurentiennes. Le pays montagneux de l'ouest constitue la Cordillère alors que les montagnes de l'est des États-Unis, dans leur prolongement au-delà de la frontière, forment les hauteurs apalachiennes de l'est canadien. Les grandes plaines occupent l'aire comprise entre la région montagneuse de l'ouest et la surface rugueuse et vaste du bouclier canadien, avec différentes subdivisions. Les plaines laurentiennes reposent entre les hauteurs laurentiennes et les Apalaches. On a appelé zone argileuse, à l'intérieur du bouclier canadien, une région qui touche à la borne méridionale de la baie d'Hudson. Elle occupe une partie du bassin submergé pendant la période glaciaire et convert d'une couche d'argile qui a aplani les aspérités et caché la majeure partie des roches sous-jacentes. Depuis l'émergence, la surface a été fort peu altérée par les canaux d'écoulement qui la sillonnent.

LE BOUCLIER CANADIEN.

La partie du continent précambrien dont la surface exposée forme encore une vaste région du Canada, a une superficie d'environ deux millions et demi de milles. Sa borne septentrionale traverse l'archipel arctique; celle de l'est dépasse la terre de Baffin et le Labrador, et rejoint la région déprimée que le fleuve Saint-Laurent occupe; un faible éperon, en pointe, traverse cette vallée au débouché du lac Ontario, pour se relier aux monts Adirondacks dans le New-York. La borne méridionale va de l'éperon, vers l'ouest, jusqu'à la baie Georgienne, longe la rive nord du lac Huron, et contourne presque entièrement l'ancienne région affaissée occupée par le lac Supérieur. La borne ouest monte, des lacs des Bois et Winnipeg, jusqu'à l'extrémité ouest du lac Athabaska vers le nord-ouest, et traverse les bassins remplis par les grands lacs de l'Esclave et de l'Ours, atteignant la mer arctique à l'est du delta formé par le fleuve Mackenzie. Pris en détail, les caractères de surface du bouclier canadien sont irréguliers; mais ce dernier offre comme ensemble l'aspect d'une vaste plaine, affaissée vers le centre et au nord, et légèrement haussée le long de ses bornes est et sud, où elle présente une pente prononcée vers l'extérieur. L'altitude moyenne de la partie est est inférieure à 2,000 pieds; elle est d'environ 1,000 pieds sur la plus grande superficie de la plaine. La culminance se dresse vers la borne nord-est, où le sol affronte abruptement la mer. Son contour et sa coupe suggèrent un faillage ou une forte fracture le long de la côte, et une dépression de la croûte à l'est de la faille. La borne nord, qui traverse les îles arctiques, indique une forte érosion différencielle, provenant probablement de fractures ou de faillages. Les hauteurs prononcées constatées sur la côte nord de l'île de Baffin, au nord du détroit de Cumberland, sont à l'est de la ligne du faillage supposé, parallèle au littoral du Labrador, et semblent constituer un tronçonné élevé reposant dans la zone disloquée qui forme actuellement la bande submergée entre le Groënland et la côte canadienne.

Par suite de sa nature onduluse, la surface du bouclier canadien est parsemée de lacs innombrables dont la plupart forment des bassins rocheux. La surface étant profondément glaciée, et les débris étant en majeure partie plus anciens, l'écoulement actuel n'est pas marqué sur la surface rocheuse, mais suit plutôt des dépressions préexistantes, et même parfois des canaux anciens d'écoulement. Des vestiges de ces vieux canaux, dont quelques-uns sont fort anciens, se voient près du bord du plateau, comme le canal de la rivière Ottawa, la plus

DOC. PARLEMENTAIRE No 25d

petite—la vallée de la Gatineau, la dépression dans laquelle le Saint-Maurice s'épanche, la fosse profonde du Sagueny et la tranche profonde de l'anse Hamilton, sur la côte du Labrador. Quant à l'écoulement, nous voyons que le plus grand des courants semblent avoir suivi les ruptures structurales; mais l'écoulement de la baie d'Hudson et des traits comme les anses Chesterfield et Wager proviennent uniquement de l'érosion.

Les effets de faillage de pression auquel les bords extérieurs du vieux continent ont été soumis sont très faiblement vus dans la majeure portion de cette aire. Les divers mouvements terrestres sont ici principalement indiqués dans les affaissements et les soulèvements qui ont affecté des parties de l'aire, et qui ont facilité de nouvelles immersions locales. Le plus grand affaissement s'est probablement produit lors de la période de Trenton, vers le milieu de l'ère paléozoïque, alors que la forme du continent a été pendant un certain temps profondément changée. L'aire étudiée comprenait alors quatre îles, savoir:—

- (1) La partie est de l'île de Baffin, qui était reliée au Groënland.
- (2) La plus grande partie de la péninsule labradorienne.
- (3) Une aire, au nord-ouest du lac Supérieur, qui s'étendait jusqu'à la fosse de la Nelson.
- (4) Une aire à l'ouest de la baie d'Hudson et à l'est de la vallée du Mackenzie.

Ces portions du fondier canadien semblent avoir émergé dès une époque très ancienne.

Aux débuts des temps dévoniens, ces îles ont probablement été reliées; mais une dépression est restée à l'ouest et au sud. À la fin de la période dévonienne un soulèvement du bord septentrional du continent, qui s'est prolongé vers le sud pendant toute l'époque carboiférienne, a forcé la mer à reculer lentement de cette dépression vers le sud.

Le bassin complètement rempli par la baie de Baffin n'a pas été formé, probablement, avant le Crétacé, puisque les saillies de trapp maintenant trouvées sur les rives du Groënland, et qui donnent probablement une preuve des mouvements éoœtiens de l'époque, sont du Tertiaire. Le mouvement terrestre le plus récent, qui n'a que très légèrement affecté cette aire, était une dépression lors de la période glaciaire, suivie d'un relèvement partiel après l'ablation de la masse de glace. Des plages modernes et des plaines d'argile marine, qui sont aujourd'hui au-dessus de la mer, l'indiquent dans les terres basses et la zone argileuse au sud de la baie d'Hudson.

RÉGION DE LA CORDILLÈRE.

La partie ouest du continent américain est plus ou moins montagneuse. La chaîne des Andes, qui traverse l'Amérique du Sud dans toute sa longueur, s'élargit dans l'Amérique du Nord, et, au Canada, occupe une largeur moyenne de plus de 500 milles. Cette région est la plus élevée du Canada, plusieurs des sommets atteignant une altitude de 10,000 pieds, avec quelques pics qui dépassent 13,000 au-dessus de la mer. La ligne montagneuse formant la Cordillère peut être largement divisée en trois tronçons parallèles: une vieille série de plateaux et de montagnes formant le centre, et qu'on appelle la chaîne intérieure des plateaux et montagnes, une jeune série de crêtes parallèles, à l'est du plateau central, formée de troncs de failles et de plis connus sous le nom de montagnes Rocheuses, et une troisième division, entre la région des plateaux et le Pacifique,

appelée la chaîne côtière. Cette chaîne comprend deux divisions topographiques: une crête granitique ou chaîne de montagnes, qui forme l'alignement côtier, et une chaîne brisée qui forme l'île montagnueuse de Vancouver, le groupe de la Reine-Charlotte et les îles de l'archipel à l'angle nord de la Colombie-Britannique.

La chaîne intérieure de plateaux et de montagnes a eu une très longue histoire de surrection et d'affaissement, entraînant des périodes alternantes de dénudation et de déposition. Le système des montagnes Rocheuses est plus moderne et ses crêtes montrent peu d'érosion, sauf l'enlèvement des débris causés par la fracture terrestre. Le système côtier est un peu plus vieux que les Rocheuses, ayant subi une érosion considérable avant leur soulèvement.

HISTOIRE.

La partie centrale de la Cordillère a été longtemps l'un des traits topographiques du continent, ayant une histoire qui remonte presque au plateau laurentien. Aucune aire terrienne de cette époque lointaine n'est conservée; mais des roches formées des débris de cette terre restent, et prouvent qu'elles ont été soumises à leur tour à une érosion intense qui les a presque complètement fait disparaître, et qui a formé de leurs débris les dépôts dans lesquels on trouve les plus anciennes formes de vie. Ces dépôts ont été soulevés au-dessus de la mer au début du Paléozoïque et ont formé à leur tour une aire terrienne sur laquelle la mer a empiété pendant le Carboniférien. La fin du Paléozoïque a été marquée par un abaissement de la mer, qui a séparé cette crête du plateau laurentien à l'est, et par un soulèvement général du sol. Ce soulèvement a été probablement plus prononcé dans toute la région actuellement occupée par l'alignement côtier, car dans le Jurassique, les sédiments formant la croûte extérieure ont été soulevés par l'injection de granit en fusion en-dessous. Une activité volcanique a suivi ce grand mouvement, et des affleurements de cette période peuvent être reconnus de chaque côté de la chaîne de montagnes qui fut alors formée. Un affaissement des aires adjacentes est indiqué par les dépôts de l'ancien Crétacé; mais à l'intérieur, la dernière partie de la période est indiquée par la dénudation et le nivellement de la surface, et dans la chaîne côtière par l'enlèvement de presque tous les dépôts stratifiés surjetant le batholithe granitique. La dernière invasion du continent par la mer s'est produite pendant cette période, alors que la partie ouest a été séparée de l'est par la mer crétacée.

La fin du Crétacé entraîne une grande période de soulèvement, non pas de l'aire littorale, mais de la zone intérieure et de la partie maintenant occupée par les grandes plaines. Le continent a alors commencé à prendre le contour qu'il a aujourd'hui. La dénudation prolongée et la dissection de l'alignement côtier, le profond creusement de la région des plateaux et le soulèvement des crêtes qui constituent les montagnes Rocheuses ont été les faits saillants. La période qu'on fixe généralement pour l'établissement des montagnes Rocheuses est celle qui détermine la fin de l'Eocène, mais on l'a appelée la révolution laramide. Bien que des affleurements volcaniques couvrirent de vastes bandes de l'intérieur dans cette période, la violence des efforts croûtiens ont surtout porté sur la formation des montagnes Rocheuses. Une variation des nombreuses périodes d'érosion et des changements de contour s'est produite dans la période glaciaire, alors que par suite de changements climatiques, une grande masse glaciaire s'est répandue en courants épais dans les canaux usés par l'eau, et par-dessus les sommets rugueux moins élevés, adoucissant leurs aspérités et creusant et élargissant les vallées.

DOC. PARLEMENTAIRE No 25d

LA CHAÎNE DES MONTAGNES ROCHEUSES.

Le régime des montagnes Rocheuses embrasse toutes les chaînes qui sont à l'est de la vallée remarquable appelée la tranchée des Rocheuses, qui s'étend de la frontière des États-Unis jusque dans l'Alaska. Tout le long de cette bande les montagnes conservent une uniformité remarquable de structure et sont d'un contour récent. La zone se rétrécit et est de beaucoup plus basse là où elle est coupée par les vallées des rivières La-Paix et Liard; mais elle s'élargit vers le nord par l'addition d'autres chaînes. Le système comprend: les montagnes Rocheuses proprement dites, qui s'étendent de la frontière internationale à la rivière Liard, les monts Mackenzie, reposant entre la vallée du Mackenzie et le plateau du Yukon; les monts Franklin, crête étroite à l'est de la rivière Mackenzie, et les monts Richardson, près de la mer arctique.

LES MONTAGNES ROCHEUSES.

On peut diviser les montagnes Rocheuses en deux parties, selon les bases de forme et de structure. Les chaînes d'axe constituant la partie occidentale ont été taillées dans un tronc légèrement plissé, mais fort élevé, dont la dégradation s'est probablement commencée avant le soulèvement des chaînes de l'est. La partie est est faite d'un tronc monoclinale composé de couches qui sont en général de formation plus récente que celles de la partie occidentale des montagnes.

Dans un sens topographique, les chaînes orientales ne sont que des troncs soulevés à des altitudes successivement plus prononcées que celles des ressauts, et dont presque toutes les couches plus récentes et plus douces ont été dégradées, exposant les sédiments paléozoïques sous-jacents plus solidifiés. Ces crêtes, en contraste avec la région centrale de la Cordillère, sont de véritables chaînes de roches, en majeure partie de calcaire gris, qui n'est pas masqué par des recouvrements de sables ou d'argiles sur lesquels des forêts denses pourraient pousser. Les troncs faillés dont ils sont formés sont, règle générale, penchés vers l'ouest; et le long de leurs regards escarpés à l'est, on trouve des vestiges indiquant que le plissement s'est produit dans ces couches dures avant la rupture finale et le rejet d'un tronc sur le regard retourné de la couche antérieure.

Le plan du rejet est fréquemment incliné vers l'ouest, et l'on s'appuie sur ce pendage pour dire que la direction de l'effort venait de l'ouest. Du côté est des montagnes, la faille est souvent de cette nature et la masse du rejet, bien que prononcée dans le Montana, est plus faible dans les chaînes canadiennes. Dans l'Alberta-sud, sur la frontière de la Colombie-Britannique, les calcaires paléozoïques de la chaîne du bassin surjettent les grès et schistes crétaqués qu'on trouve sur le côté ouest du tronc de faille, qui se penchent pour former la chaîne Livingstone, et plusieurs troncs de calcaires sont dispersés à cet endroit à peu près comme le sont des massifs de glace sur une grève. La montagne du Nid-de-Corbeau est l'un de ces restes; c'est une masse calcaire reposant sur des roches plus récentes.

La similitude de contour de ces chaînes provient de l'uniformité générale du pendage et de la composition des couches. Les versants occidentaux sont très uniformes, suivant ordinairement les plans des couches de roches; mais sur le versant d'est ou ceux qui sont près des plans de faille, les rampes sont souvent abruptes. De plus, des glaciers locaux ont creusé cette surface en cirques et ont ainsi contribué à l'irrégularité de la ligne de faite.

5 GEORGE V, A. 1915

Les chaînes de l'ouest, ou celles qui se trouvent près du bassin, sont en contraste avec celles de l'est en ce qu'elles s'élèvent en masses plus hautes, ont des bases plus massives et des sommets glacés plus élevés. Le paysage est d'un caractère alpestre; les petits cirques trouvés le long de la façade des chaînes donnent lieu à de grands amphithéâtres comme ceux du voisinage des lacs Louise et Laggan.

L'histoire des chaînes remonte à l'avènement des basses crêtes du Jurassique représentant la partie ouest des montagnes Rocheuses, mais le mouvement principal de la croûte appartient, croit-on, à l'Oligocène.

LES MONTS MACKENZIE.

Cette partie du grand système des montagnes Rocheuses constitue le groupe montagneux le plus considérable du Canada, et comprend plusieurs chaînes qu'on peut diviser en deux sections, de la même façon que les chaînes des montagnes Rocheuses proprement dites au sud.

La partie occidentale provient d'un soulèvement plus ancien, et comporte des preuves d'une érosion différencielle longue et continue. Les chaînes orientales sont plus récentes et ont une relation directe avec les chaînes de l'est plus au sud; leur structure est due au faillage, au plissement et au bouclage de la croûte extérieure, et elles offrent l'apparence de blocs faillés et renversés. Les lignes principales de fracture sont de direction nord-ouest sud-est, et le pendage dominant incline vers le sud-ouest.

La ligne de partage n'est pas l'élément le plus important du relief de la région, les montagnes avoisinant le bassin ne s'élevant pas plus que plusieurs des groupes qui sont à quelque distance. La ligne qui sépare les deux divisions topographiques semble se trouver à l'est du partage; et dans les chaînes de l'est, plus récentes, on peut aussi inclure les crêtes qui se trouvent à l'est du Mackenzie, et qui sont connues sous le nom de monts Franklin. Celles-ci, sans avoir une forte altitude, sont remarquables, car elles sont en quelque sorte isolées et proviennent probablement de la même grande perturbation terrestre. On donne aussi le caractère de la structure des montagnes Rocheuses au prolongement intermittent du régime vers le nord, près de la mer arctique.

La borne occidentale de ce grand régime montagneux a été placée par la coutume dans la vallée structurale de dégradation appelée la fosse des montagnes Rocheuses. Cette vallée a été retrouvée intermittemment dans un cours censé continu, du lac Tête-Plate dans le Montana, à la frontière du Yukon et de l'Alaska, soit une distance de près de 1.500 milles. Dans son parcours la dépression est occupée par une partie de plusieurs cours d'eau. La rivière Kootenay, qui prend sa source dans les montagnes Rocheuses, passe vers le sud à travers la vallée; la Columbia prend sa source dans de petits lacs de la vallée et coule vers le nord dans la tranchée, la quittant éventuellement pour voyager vers le sud; la Fraser, aussi, près de sa source, coule vers le nord dans cette tranchée et se double plus bas vers le sud.

La rivière La-Paix, coulant dans une brèche des montagnes Rocheuses, draine une partie de la tranchée par deux longs bras allant au nord et au sud. La tranchée est ensuite vidée par la rivière Liard, qui transporte un faible volume d'écoulement au fleuve Mackenzie. Plus au nord, la vallée est occupée en partie par des bras du Yukon; elle a été reconnue dans la région Klondike, sous forme d'une vallée plus petite entrant dans le Yukon près de Dawson.

DOC. PARLEMENTAIRE No 25d

LE RÉGIME INTÉRIEUR DES PLATEAUX ET DES MONTAGNES.

La tranchée des montagnes Rocheuses est la ligne de démarcation la plus convenable entre les montagnes Rocheuses et les plateaux et les montagnes de l'intérieur. D'autres grandes lignes d'érosion servent de borne pour la subdivision des massifs montagneux de la partie méridionale de la Colombie-Britannique centrale. La tranchée des montagnes Rocheuses est ainsi la frontière est du régime montagneux Selkirk, et la vallée Selkirk forme sa borne ouest. Ce régime est encore subdivisé par la tranchée Purcell, en monts Purcell et monts Selkirk. Le régime Columbia est à l'ouest de la vallée Selkirk, et se prolonge jusqu'à la rivière à la Marmite, pour se fusionner avec les plateaux intérieurs le long de sa borne septentrionale. A tout prendre, le caractère de ces deux grands régimes est alpestre, avec vallées profondes; l'altitude moyenne est de 6,000 à 9,000 pieds au-dessus de la mer. Les monts Caribou forment un autre tronc qui surplombe la région des plateaux. Ces derniers sont les nombreuses chaînes Gold, des anciens écrits, et ont à vrai dire une importance économique plus prononcée que les Rocheuses ou les chaînes côtières, à cause de leurs minéraux.

La région des plateaux, vue des vallées qui sillonnent ordinairement le pays, semble montueuse, mais après examen des hauteurs, on trouve qu'elle est généralement formée de sommets plats, dans lesquels des vallées profondes de rivières ont été dégradées. Du soulèvement relativement récent qui a ramené les cours d'eau, et de l'action adoucissante de la glaciation générale vient probablement le fait que la région n'a pas été assez fortement dégradée pour produire une topographie montagneuse.

Les grandes vallées qui traversent la région des plateaux naissent près des montagnes Rocheuses et trouvent leurs débouchés vers la mer à travers les chaînes côtières, par les cañons du Fraser, de la Skeena et de la Stikine; et vers le nord en contourant les montagnes par le Yukon. Il y a aussi un écoulement vers l'est à travers les Rocheuses par les bras supérieurs des rivières La-Paix et Liard.

On trouve aussi des vestiges d'anciens canaux d'écoulement; on les prospecte, comme les canaux actuels, pour trouver l'or alluvial. L'usure, le déplacement et l'assortissement des débris de cette vieille surface terrigène, a concentré l'or dérivé de quelques-unes des anciennes roches, et l'on obtient maintenant de l'or de placer dans les lits de la Fraser et de ses affluents, région Caribou, et des rivières du Yukon.

Des bassins lacustres, qui gisent probablement dans des canaux anciens d'écoulement, appartiennent aussi à la région des plateaux. Des lacs comme le Quesnel et le Shuswap, qui occupent des bassins étroits, irréguliers, dans la région des plateaux, et les lacs Kootenay, à l'Arc, la Flèche, et Okanagan, dans la région montagneuse méridionale, appartiennent à une époque plus ancienne d'érosion.

LA CHAÎNE CÔTIÈRE.

Cette zone de montagnes a généralement une largeur de 60 à 80 milles; c'est une masse granitique ou batholitique profondément hachée où les sommets rapprochés de la mer ont une altitude de 4,000 à 5,000 pieds. Près de l'axe de la chaîne, on trouve les sommets à 7,000 ou 8,000 pieds. Les monts sont massifs, ayant des rampes aiguës, souvent déclinées, et des pinacles arrondis en dômes. Les altitudes sont raisonnablement uniformes, avec quelques pics isolés qui dominent le niveau général.

Les vallées sont profondes et envahissent les montagnes dans toutes les directions. Les glaciers sont nombreux, surtout dans les latitudes supérieures; ils occupent les parties élevées des vallées. Des forêts épaisses couvrent les versants inférieurs jusqu'à une altitude de 4,000 pieds. Un régime de fjords dentelle la chaîne, qui ressemble au régime norvégien, tout en étant plus vaste. L'affouillement profond du tronc, au cours d'une période de soulèvement continental plus prononcée, peut avoir été influencé et facilité par les fractures structurales; mais dans quelques cas les vallées rentrantes plus vastes indiquent l'existence de canaux d'écoulement qui remontent aux débuts du Crétacé, ou du moins à une période qui est aussi lointaine que la formation de la chaîne de montagnes. Les sommets arrondis caractéristiques des collines, et les vallées abruptement murées, proviennent d'une profonde glaciation, qui a modifié les pics rugueux primitifs et les troncs de vallée.

L'affouillement, l'affaissement et la glaciation postérieures ont produit un littoral excessivement penné, vis-à-vis duquel des groupes d'îles se séparent de la terre ferme, et l'une de l'autre, assez souvent, par d'étroits canaux. Ces canaux sont importants au sens commercial côtier, en ce qu'ils offrent de longues nappes d'eau abritées pour le cabotage.

Les montagnes dentelées qui se dressent tout près des canaux navigables offrent un aspect des plus impressionnants, avec leur revêtement de conifères sombres et de cèdres, et leurs sommets couronnés de glaciers ou de roche massive.

Les grands canaux d'écoulement qui coupent la chaîne à divers endroits servent de débouchés au drainage des terres intérieures. Les principaux canaux sont les vallées de la Fraser et de la Skeena, tous deux traversés par les voies ferrées des réseaux transcontinentaux. La vallée Fraser, qui touche à la frontière américaine vers son débouché, vient d'un écoulement qui commença au Crétacé ou aux débuts du Tertiaire; et les dépôts deltaïques de son embouchure, qui se prolongent vers le sud jusque dans le Washington, prouvent l'érosion active du plateau intérieur. La vallée suit une marche qui est influencée fortement par les traits structuraux. Un courant glaciaire très lourd l'a élargie, redressée et adoucie par son frottement. Une période tardive d'érosion, provenant sans doute du soulèvement post-glaciaire, est indiquée par le creusement d'un canal rocheux étroit dans le fondement de l'ancienne vallée, laissant des banes de roches au-dessus du cours d'eau actuel, et des gorges et cañons dans les pentes plus rapides.

La vallée de la Skeena, large dans la majeure partie de son lit, se rétrécit dans sa traverse de l'alignement côtier. C'est ici un bassin abrupt, du même genre que les dépressions fjordiques du littoral; mais, en contraste avec le Fraser, elle n'a pas été ravivée par le soulèvement post-glaciaire; et sur une distance de quarante bons milles à partir de son embouchure, elle est dentelée en fjords. Plus haut, sur un parcours de trente milles, la vallée est obstruée de dépôts, et la rivière passe dans une platière alluviale. On trouve en amont des dépôts glaciaires à travers lesquels la rivière se creuse encore activement un lit. Par endroits, toutefois, ces dépôts ont été enlevés et, sur quelque distance à l'ouest de la bordure est de l'alignement côtier, le fondement de roche a été attaqué, et l'on trouve des cañons murés de roche dans lesquels les pentes plus fortes rendent la navigation difficile. Les montagnes aperçues le long de ce canal n'atteignent pas une haute altitude; elles indiquent l'effet du grand courant glaciaire poussé par cette dépression vers la côte.

DOC. PARLEMENTAIRE No 25d

LA RÉGION APALACHIENNE.

Le régime montagneux de la partie orientale du continent américain n'est sous aucun rapport aussi imposant que le régime de la région occidentale. Deux chaînes parallèles divisent côte à côte les bassins intérieurs de la côte Atlantique, dans le sud-est des États-Unis. Au nord du fleuve Hudson, on constate moins de régularité de forme et de structure, et le régime des Apalaches est représenté par les montagnes Vertes du Vermont, et les montagnes Blanches du New-Hampshire. Le prolongement des montagnes Vertes dans le Canada peut être retrouvé dans les monts Notre-Dame, qui se rapprochent du Saint-Laurent en aval de Québec, et, continuant dans une direction plus orientale, forment les hauteurs de la péninsule gaspésienne. Ces hauteurs atteignent à peine la dignité des montagnes, sur une grande partie de leur étendue; mais des pics, se dressant à 3,500 pieds au-dessus de la côte prochaine, se rencontrent dans la péninsule gaspésienne. Le prolongement des montagnes Blanches est retrouvé dans les hauteurs du Maine et du Nouveau-Brunswick; il est indiqué assez clairement par le plissement rocheux et d'autres preuves des grands mouvements terriens qui ont produit la topographie. Une crête supplémentaire forme apparemment la province actuelle de la Nouvelle-Ecosse, et bien que les hauteurs de cette province s'élèvent à une altitude supérieure à 1,500 pieds dans quelques endroits, la structure rocheuse indique que c'était là un pays montagneux dans une période géologique assez récente. Il est difficile d'imaginer les contours qui se sont succédés sur la bordure du continent, durant tous les changements de niveau qui se sont produits; car dans le cours d'une longue période de son histoire—jusqu'aux dérangements des temps dévoniens—les aires terriennes n'étaient pas très visibles. Cette période de dislocation était l'une de celles au cours desquelles les efforts éroctiers, provenant en partie de l'affaissement et en partie du déplacement du fardeau, ont été soulagés par un ridage à la façade du continent, formant les terres anciennes au sud de la dépression représentée par le Saint-Laurent. La fin de la période dévonienne nous prouve, dans Gaspé et dans la Nouvelle-Ecosse, l'existence de dépôts terrigènes contenant des plantes, et nous pouvons supposer que les aires terriennes actuelles étaient alors rudement dessinées, et que le dépeçage de la croûte avait commencé. Pendant le Carboniférien qui suivit, il y avait apparemment dépression de parties des terres nouvelles au-dessous de la mer, et un lent rétablissement au cours duquel se formait probablement une aire beaucoup plus vaste qu'il n'en existe aujourd'hui, comme on le constate dans la présence de couches houillères sous-marines.

Les grands mouvements terrestres qui ont provoqué le faillage et le plissement de la croûte, semblent avoir atteint leur maximum avant le Crétacé, et une période d'érosion éolienne s'est alors affirmée. Les montagnes des terres pré-carbonifériennes et les surfaces brisées et fracturées plus récentes ont été lentement atténuées,—les plus hautes crêtes en un contour plus arrondi, et la majeure partie de la région en une plaine de relief bas. Cette période de dénudation qui se prolongeait dans le Crétacé avait presque produit une topographie définitive lorsqu'un renouveau d'activités érosives se produisit au commencement du Tertiaire dans un soulèvement continental général. On doit à ce second cycle d'érosion une grande partie de la topographie diversifiée des hauteurs d'aujourd'hui. Les terres basses tertiaires se prolongent loin au-delà de la mer actuelle, et les parties inférieures des plaines plus grandes, comme les platières du Saint-Laurent, de Ristigouche et de Miramichi, ainsi que celles des rivières de la côte atlantique vers le sud, ont été noyées par un affaissement général de la côte avant l'avènement d'une grande calotte glaciaire de la période glaciaire.

5 GEORGE V, A. 1915

Un rétablissement partiel d'élévation, au retrait de la lame de glace, est indiqué par les anciennes grèves de constructions laminées et les argiles marines contenant une faune arctique qu'on trouve le long de la côte à des altitudes variant de 50 à 600 pieds au-dessus de la mer. A Québec, sur les collines qui se dressent en arrière de Château-Richer, les terrasses de gravier les plus élevées sont à 600 pieds au-dessus de la marée. Plus en aval sur la rive laurentienne, à la Rivière-du-Loup, on trouve des grèves contenant des coquillages marins à 370 pieds au-dessus de la marée, indiquant le soulèvement du sol depuis l'invasion de la mer de glace. Il y a actuellement peu de preuves d'un mouvement de la croûte dans une partie quelconque du Canada.

LES HAUTEURS APALACHIENNES DE QUÉBEC ET DU NOUVEAU-BRUNSWICK.

Le prolongement nord-occidental des montagnes Vertes du Vermont à travers le Québec rejoint les rives laurentiennes à environ 100 milles en aval de Québec, et se continue dans une direction plus orientale, jusqu'à l'extrémité de la lobe gaspésienne. Dans Gaspé, on appelle cette chaîne les monts Schickschoek; et plus loin dans le sud québécois, les monts Notre-Dame. Les altitudes dépassent rarement 2,000 pieds, et la topographie peut être considérée comme presque définitive. Les collines sont une succession de crêtes au nord-est et au sud-ouest, coupées par les vallées transversales. Les hauteurs du Nouveau-Brunswick occidental offrent l'aspect d'un plateau élevé, qui a été fortement affonillé, ainsi que les monts Notre-Dame, après la réduction générale des temps tertiaires, par suite d'un soulèvement tardif de plusieurs centaines de pieds. On ne sait pas parfaitement si les principales vallées transversales appartiennent à la dénudation plus ancienne, ou si elles ont été affonillées depuis le soulèvement de ce plateau. Les sommets de cette deuxième série de hauteurs varient de 800 à 1,600 pieds, quelques pics résiduels de l'extrême sud atteignant des altitudes de 1,500 pieds et plus au-dessus de la marée.

HAUTEURS DU NOUVEAU-BRUNSWICK CENTRAL ET MÉRIDIONAL.

Dans la partie nord-centrale du Nouveau-Brunswick, une région accidentelle et élevée, connue sous le nom de Hauteur centrale, règne comme partie imparfaitement réduite de la grande pénéplaine crétacée des états de la Nouvelle-Angleterre. La région doit son altitude supérieure à la force des granits et des gneiss dont elle se compose. Il y a une concordance visible dans le niveau des vestiges ressemblant à des plateaux, à une altitude d'environ 1,700 pieds, au-dessus de laquelle on aperçoit des sommets qui montent jusqu'à une altitude d'environ 2,500 pieds. La structure rocheuse s'imprime sur la topographie, surtout dans les crêtes à direction nord-est et sud-ouest et dans un border ou zone de ressauts de relief modéré, taillée à même les ardoises et les grès du voisinage. Une semblable hauteur, à une altitude moindre, et d'une superficie restreinte, se trouve dans la partie australe de la province, près de la baie de Fundy.

LES HAUTEURS DE LA NOUVELLE-ÉCOSSE.

La majeure partie de la péninsule néo-écossaise surmonte un compiqué, consistant en masses granitiques incrustées dans des ardoises et quartzites fortement plissés, qui ont dû former de grands massifs montagneux à quelque époque. Ce district montagneux, qu'on revoit encore dans le contour de la péninsule, avait été usé jusqu'à sa base vers la fin du Crétacé; les restes de cette vieille pénéplaine forment actuellement les hauteurs de la péninsule de la Nouvelle-

DOC. PARLEMENTAIRE No 25d

Ecosse. La surface, ondulante, pend au sud-est, et au lieu de pics abrupts, les sommets qui dépassent le niveau moyen forment des collines et des crêtes mamelonnées dont les faîtes n'ont que 600 ou 1,000 pieds au-dessus de la mer. Un ré-affouillement général provient d'un soulèvement dès les temps tertiaires; et des vallées abruptes, d'incision aigüe, pénètrent dans les parties supérieures du plateau, alors que dans les parties inférieures, vers le sud-ouest, des vallées basses sont plus visibles.

Les roches plus résistantes qui formaient jadis la région montagneuse des Provinces maritimes forment maintenant des hauteurs, dont les sommets supérieurs projettent légèrement au-dessus des plateaux arrondis qui les portent.

De façon générale, on peut considérer que ces hauteurs forment partie d'un plan incliné qui atteint son maximum d'élévation dans le Nouveau-Brunswick septentrional, à 1,700 pieds au-dessus de la mer, descend à 1,000 pieds dans le sud du Nouveau-Brunswick, et domine la mer à une hauteur de 500 pieds dans la Nouvelle-Ecosse. Si la même direction de pente a été maintenue dans toute la durée du Crétacé, alors que la surface se réduisait, il serait raisonnable de supposer que les lignes d'écoulement se seraient établies dans une direction vers le sud-est; et l'on a proposé, comme origine possible de la tranchée profonde formée par la rivière Saint-Jean à travers les roches dures des hauteurs méridionales, que l'une de ces lignes d'écoulement du crétacé aurait été creusée davantage pendant les soulèvements tertiaires, et noyée par l'affaissement glaciaire.

LES PLAINES MARITIMES.

La dénudation de la pénéplaine crétacée pendant le tertiaire a été des plus complètes dans les régions qui surmontent les roches de l'âge paléozoïque. Celles-ci, résistant moins aux agents d'érosion, ont été rapidement enlevées, et, le long de la rive est du Nouveau-Brunswick et aussi loin au sud que les hauteurs de Cumberland et de Colechester dans la Nouvelle-Ecosse, une plaine tertiaire a été formée dont la topographie est mûrie, dont les collines ont des versants faciles, et dont les rivières ont des pentes douces.

LES GRANDES PLAINES.

Une aire vaste, comportant plusieurs caractères divers, s'étend à l'est des montagnes Rocheuses. La partie comprise sous le nom de Grandes-Plaines va de la bordure sud-ouest de l'ancienne surface formant le bouclier canadien à la bordure est de la région montagneuse de la Cordillère. Pendant de longues périodes, cette région était sous le niveau de la mer; mais une bonne partie appartenait au continent pré-cambrien aux débuts de son histoire. Il peut y avoir eu à l'ouest d'étroites bandes de terre ou de récifs, et la grande masse de débris dérivés de la désintégration de la vieille surface pré-cambrienne a été balayée dans les fosses qui séparaient ces bandes. La quantité de matières trouvées dans les couches qui représentent ces périodes anciennes de dénudation est énorme; et à l'époque représentée par les plus vieilles roches dans lesquelles sont conservées des preuves de vie, l'aire terrestre qui formait la partie occidentale du continent avait été usée en plaine irrégulière inégale, comme nous en avons actuellement sur le plateau laurentien. Le déplacement du bord de cette aire continentale, par l'engloutissement ou la surrection de cette vieille surface, peut être suivi dans cette région, dans une partie de son histoire, jusqu'aux temps paléozoïques. Il semble certain qu'il y ait eu un avancement marin, du Pacifique, aux temps ordoviciens; mais dans la partie du continent qu'on étudie

5 GEORGE V, A. 1915

à l'heure présente, il y a eu affaissement, et l'avancement de la mer s'est produit du côté sud. Aux époques cambro-silurienne et silurienne, la mer couvrait une région allant des montagnes actuelles au bassin de Winnipeg, aussi bien que jusqu'au bassin maintenant occupé par la baie d'Hudson, les deux mers étant probablement reliées par un bras passant dans la dépression où se déverse aujourd'hui le Nelsen. L'affaissement de l'ère dévonienne a porté la mer jusqu'à l'Arctique par voie de la vallée actuelle du Mackenzie; et toute la région sous les grandes plaines était submergée. Un recouvrement d'élévation s'est produit au Carboniférien, et l'on suppose que la mer a retraité vers le sud-ouest, laissant un chenal à haut fond qui séparait la nouvelle région terrestre de la chaîne ancienne de la Colombie-Britannique. Celui-ci recevait les débris des terres nouvelles, mais dans la partie surmontée par la région étudiée, il ne s'était accumulé aucune grande quantité de débris jusqu'aux débuts de l'ère jurassique, alors que les dislocations côtières de la Colombie-Britannique se manifestaient dans le commencement d'un autre mouvement de plissement interne, qui creusait la tranchée et admettait la mer, du nord, au travers de la Colombie-Britannique septentrionale. Les dépôts charriés jusqu'à ce bassin formaient en général des schistes sombres finement granulés. On voit par intervalles des veines de grès, mais on croit d'ordinaire que la source de cette roche se trouve à quelque distance. A la fin du jurassique, la sédimentation est devenue périodiquement rapide. Des sables étaient lavés dans le bassin, et l'élévation de la surface était maintenant soit au-dessus ou du moins au niveau de la mer, de sorte que l'écoulement continental remplaçait l'eau saline dans le bassin. Les surfaces terrestres supérieures qui subissaient l'érosion, peuvent avoir porté une flore terrestre, mais il n'en reste aucun vestige. Les platiers, qui se trouvaient près du niveau de la mer pendant cette période de dépression lente, conservaient une végétation abondante qui s'est solidifiée en couches houillères d'une grande importance économique.

Les temps mi-éocènes sont marqués par la formation des montagnes, ou d'autres dislocations dans la Colombie-Britannique, et par le mouvement vers l'est de fortes quantités de matières grossières qui ont convert les vieilles régions rapidement sylviées des platiers. L'engloutissement rapide de la croûte a suivi et la mer est venue couvrir une région presque aussi vaste que celle qu'elle avait envahie aux temps dévoniens. La marge ouest était sujette à des fluctuations; et un retrait de la mer, provoqué par le soulèvement du pays à l'ouest, a probablement réduit de moitié la superficie de la région submergée. Cette période de soulèvement n'a duré que quelque temps, et la mer a vivement repris ses proportions primitives. La fin du Crétacé est marquée par un soulèvement général lent, et cette région s'est soulevée pour rester au-dessus de la mer jusqu'à nos jours. La nouvelle terre, comme elle paraissait au-dessus de la mer, a passé par les premières phases de l'érosion, et la plaine littorale nouvellement surgie, surmontant des roches molles, a été rapidement usée jusqu'au fondement plus dur des roches inférieures plus anciennes. Ces dépôts côtiers, qui couvraient probablement une large bande de vieux sol archéen vers le nord-est, ont été reportés dans la mer éocène aux eaux bouillies qui se déprofondissaient, et couvraient les vieilles bords de dépôts de sable et d'argile. Les matières qui sont entrées dans ce bassin après la récession des eaux salines vers la fin de l'ère éocène, ont été déposées dans des lacs d'eau douce, et dans cette période—commencement du Tertiaire—une bonne partie des matières déposées consistaient en sable et en argile pâle. Quelques parties des matériaux venaient de la côte ouest, ayant leur origine dans les hauteurs de la Colombie-Britannique; mais une bonne partie de l'argile était probablement dérivée de la désintégration des roches archéennes à l'est.

DOC. PARLEMENTAIRE No 254

Aux temps reculés du tertiaire les plaines s'élevaient lentement. Le mouvement était plus vif dans l'ouest que dans l'est, et une pente vers l'est se produisit bientôt. Le pinnacle du soulèvement, qui semble avoir été produit par un effort compressif dans la croûte extérieure, se trouvait dans la région des montagnes Rocheuses, et le prolongement de la surrection produite à cet endroit entraîna de grandes lithoclases et le renversement d'immenses troncs en crêtes parallèles. Les débris de ces surfaces nouvellement brisées furent probablement transportés vers l'est et répandus sur l'aire des plaines actuelles. Comme la dénudation des plaines s'accomplissait alors, il est peu resté de ces galets rugueux, sauf les conches trouvées au sommet des collines du Cyprès, et un autre petit affleurement dans les collines de la Main. En supposant que ces matières représenteraient le débris de la formation des montagnes, elles sembleraient remonter vers l'Oligocène.

Une partie de la dénudation des conches crétacées et tertiaires, qui avaient couvert ce bassin de grandes épaisseurs de schistes, d'argiles et de grès, pourrait avoir été accomplie vers ce temps, surtout dans la région élevée près des montagnes; mais la majeure partie date d'un soulèvement général des temps pliocènes. On peut juger de la quantité des matières enlevées si l'on considère que dans les strates horizontales, la vallée de la Saskatchewan-Sud indique une épaisseur de 2,000 pieds, du lit de la rivière au sommet des collines du Cyprès. Il est difficile de dire où les matières ont été finalement transportées, mais elles ont été balayées, une grande partie atteignant probablement le baie d'Hudson; et les plaines ont pris en bonne proportion leur forme actuelle.

Plusieurs des vallées d'aujourd'hui sont de larges dépressions formées dans les temps pré-glaciaux, et quelques-unes d'entre elles montrent de vieux graviers de rivière couverts de galets d'argile.

L'avance de la masse de glace venait du nord et du nord-est, et les matières transportées par la glace ont été étendues comme un manteau de diluvium qui se prolongeait jusqu'au près des montagnes. Il s'est probablement produit un adoucissement général de la région; mais dans le Manitoba le bord du plateau crétacé, qui était profondément tailladé par des rivières coulant vers l'est, a été escarpé par l'action tranchante de la glace alors qu'elle déviait vers le sud le long du plateau.

On discute encore la question de savoir l'étendue de la marche glaciaire vers l'ouest; et le gisement glaciaire de la partie occidentale, dans l'opinion de plusieurs, aurait pu être produit par de la glace flottante. Vers la fin de la glaciation, la moraine frontale retenait de vastes bassins lacustres, dont le mieux connu est le lac glaciaire Agassiz, qui occupait le bassin au bord est du plateau crétacé. Ce lac s'est écoulé d'abord vers le sud au Mississipi. Le retrait de la glace frontale diminua le niveau d'eau; mais la fonte des glaces soulagea apparemment la croûte et permit un soulèvement général vers le nord, de sorte que le lac continua de déverser ses eaux vers le sud, par-dessus la bordure du bassin, en attendant qu'un autre débouché se produise au nord. Ceci est prouvé sans conteste par les nombreuses plages formées par les eaux du lac à ses divers stades. Les plages supérieures, sans doute déposées sur un plan approximativement plat, s'élevaient maintenant graduellement vers le nord. Les plages inférieures, quoique courbées, sont moins inclinées. A Winnipeg, le lac, à son plus haut niveau, couvrait la surface sur une profondeur de 560 pieds, et s'étendait vers l'ouest jusqu'au près de Brandon.

Comme plusieurs des grands canaux d'écoulement, tel la rivière Saskatchewan, étaient bloqués par la glace pendant l'existence de ce lac, une grande partie de l'égouttement du plateau entraînait dans le bassin par la vallée de la rivière Assiniboine. Comme résultat du creusement de la vallée qui s'ensuivit, à cause

de cet écoulement croissant, il se déposait un immense fardeau de matières finement granulées dans l'extrémité inférieure du lac, qui forment maintenant les terrains fertiles des plaines de la Rivière Rouge au Manitoba.

Les caractères de surface des grandes plaines sont fort diversifiés. L'idée générale qu'on s'en fait : une vaste région plane et sans arborescences, s'applique à la partie sud seulement ; et même dans cette partie, la topographie n'est pas sans variété puisqu'une grande portion de la plaine est formée d'un plateau de sédiments mésozoïques, ayant une pente nord-est, brisé en une surface plutôt irrégulière, et surpassant la plaine inférieure qui rencontre la surface inégale inclinée du bouclier canadien.

On reconnaît facilement une triple division de steppes prairiales, se surmontant l'une l'autre, dans la zone traversée par les voies ferrées, bien que les divisions ne soient pas visibles dans la région plus septentrionale, à laquelle on ne saurait appliquer le nom de prairie. Pour la commodité de la description, ces trois divisions seront adoptées dans les pages qui suivent, et une quatrième sera ajoutée pour le pays montagneux et brisé des ressauts.

La première division, celle de l'est, comprend la plaine qui repose entre le bouclier canadien et le plateau formé de sédiments crétacés ; la deuxième va du bord de ce plateau vers l'ouest jusqu'aux vestiges d'érosion d'anciens dépôts tertiaires ; et la troisième s'étend de cette ligne vers l'ouest jusqu'aux contreforts. Au septentrion de la région des prairies, ces distinctions sont moins remarquables, et les divisions deux et trois sont fusionnées en une seule.

PREMIÈRE DIVISION.

La division de l'est est la plus basse comme altitude ; c'est une région essentiellement lacustre dans le Manitoba et la Saskatchewan boréale. Elle se rétrécit quelque peu dans le voisinage du lac Athabaska, mais s'élargit vers le nord pour former les platières à travers lesquelles le Mackenzie s'écoule dans l'Arctique. L'écoulement de la partie sud, étroite, se fait dans la baie d'Hudson, par les rivières Nelson et Churchill. Cette plaine surmonte, généralement, des couches en pente douce de enlèvements paléozoïques, adoucis par une couche de gisements glaciaires. Au sud du lac Winnipeg, le gisement est couvert d'argile et d'alluvions déposés dans le lac glaciaire Agassiz. C'est ainsi que le riche terrain du Manitoba méridional a été formé, là où la grande uniformité de surface se remarque par suite de l'absence de tout arbre. Toutefois, la plaine est en partie boisée par le plantage et par la pousse naturelle qui se produit, maintenant que les feux de prairie sont fortement supprimés. Les bassins lacustres proviennent principalement de l'enlèvement des roches paléozoïques de la surface rocheuse plus vieille, pendant vers l'ouest.

Dans les platières de Mackenzie, les chaînes calcaires du régime Franklin divisent la partie inférieure. La frontière ouest de la plaine, au sud-ouest du Grand lac de l'Esclave, n'a pas été très complètement fixée jusqu'ici, par suite de l'absence d'une exploration suffisante, et à cause de la pente graduelle supposée, venant du plateau. La surface n'est pas très au-dessus des grands bassins lacustres, et la borne est, là où elle touche les roches cristallines rugueuses du bouclier canadien, varie en altitude ; mais elle est plus élevée à la source de la rivière Churchill, où l'on donne une altitude de 1330 pieds au lac au Bison. La pente vers l'est est graduelle, le bassin du lac Cumberland, dans la Saskatchewan, se dressant à 870 pieds. Le lac Winnipeg point de niveau inférieur du drainage de cette plaine par le Nelson, est à 710 pieds au-dessus de la mer. Du point supérieur de cette division, source de la rivière Churchill, la pente allant vers le lac Athabaska est la plus prononcée qu'on trouve le long de la bordure est, la des-

DOC. PARLEMENTAIRE No 25d

cente étant d'environ 600 pieds. Vers le nord, la pente est très douce, comme l'indique le fleuve Mackenzie, qui est navigable pour les vapeurs, du delta de la mer arctique jusqu'au voisinage du lac Athabaska. Sur cette distance, environ 1,300 milles, la chute est à peu près de 550 pieds.

DEUXIÈME DIVISION.

La partie est ou inférieure du plateau crétacé surmonte une succession de lits de schistes et d'autres roches aussi molles, qui ont été inégalement taillées et coupées par l'érosion riveraine. Elle repose à une altitude d'environ 1,800 pieds au-dessus du niveau de la mer, ou environ 1,000 pieds au-dessus des lacs du Manitoba. Les vallées sont profondément coupées et l'une d'elles, qui porte maintenant une petite rivière, la Qu'Appelle, portait aussi, autrefois, les eaux de la Saskatchewan méridionale, alors que le drainage septentrional était arrêté par le glacier Kéwatin. L'écoulement de la partie sud se fait vers l'est dans une série confluente de rivières qui pénètrent dans la vallée de l'Assiniboine, et vers le nord-est dans la Saskatchewan. Au nord du plateau, les vallées maîtresses sont larges et divisent ainsi l'escarpement en plusieurs collines remarquables qui dominent la plaine lacustre; ce sont les collines Pembina, Dauphin, ou Canard, Porcupine et Pasquia. On rencontre des bois dans la partie nord du plateau, et le long de son bord extérieur; et quelques-uns des sommets supérieurs des surfaces centrales sont aussi boisés.

TROISIÈME DIVISION.

Cette région, qui s'étend du Coteau ou de la partie montagneuse à l'ouest où s'écoule la Saskatchewan méridionale. Au nord de cette dépression le drainage de Moosejaw jusqu'aux contreforts des Rocheuses, est divisée par la dépression se fait principalement à l'est vers la Saskatchewan et au nord-est vers l'Athabaska, alors que la région au sud comprend une frange du bassin d'écoulement du Missouri. Il y a aussi, immédiatement à l'ouest du Coteau, un petit bassin qui n'a pas actuellement de débouché, et dont les eaux s'évaporent dans les lacs Johnston et Chaplin.

Le relief de cette division est accentué par le fait qu'une grande partie est dépourvue de bois, de sorte que des hauteurs comme les collines Cyprès, à sommet plat, surgissant à 2,000 pieds au-dessus du chemin de fer à Medicine-Hat, et les collines de la Main, à 800 pieds au-dessus de la plaine environnante, constituent des traits topographiques marquants.

QUATRIÈME DIVISION.

Le caractère topographique des ressants est de beaucoup plus varié que celui des autres divisions. La structure géologique est étroitement liée à la topographie, et toutes les collines sont formées de massifs rocheux pliés ou faillés.

Comme le plissement provient, dans ces collines, des mêmes causes qui ont produit les montagnes Rocheuses, les regards des plis suivent une direction presque parallèle à l'alignement des chaînes de montagnes. Bien que plusieurs d'entre elles atteignent une forte altitude, les sommets des ressants ne sont pas aussi déchiquetés que dans les montagnes, parce que les roches qui les composent sont plus molles. Leurs versants, aussi, sont revêtus d'herbe et d'arbres.

En agencement général, elles forment une zone de largeur et d'altitude comparables, consistant en crêtes parallèles coupées çà et là de rivières qui prennent leur source dans les montagnes, à l'arrière. Les vallées transversales

occupées par ces rivières sont des traits fortement marqués, et constituent probablement des lignes d'anciens écoulements, comme dans la zone extérieure des ressants, où les roches sont moins plissées, les vallées sont très larges, et l'ancien plateau est à peine représenté par des fragments, qui séparent les vallées.

LES PLATIÈRES SAINT-LAURENT.

L'intérieur méridional du continent consiste en une plaine de relief bas, borné à l'est par les Apalaches, à l'ouest par le régime des Cordillères, et au nord par l'ancienne surface du plateau laurentien. Au nord-est, cette plaine se rétrécit, et, dans le voisinage de Québec, est représentée par une étroite corniche, ou plateau, sur chaque rive du Saint-Laurent. La région triangulaire qui s'étend au-delà, et dans laquelle se trouve l'île d'Anticosti, est structuralement reliée aux platières centrales. Les structures de roches sous-jacentes sont comparativement indислоquées, et représentent de longues périodes de dépôt qui se sont continuées des temps cambriens aux temps dévonien.

Des dépôts des temps carbonifériens peuvent avoir primitivement occupé des parties de la région sud-ouest du district, bien qu'on n'en ait pas trouvé de vestiges, et ont été subséquemment enlevés durant l'histoire fort longue de la région comme aire terrienne. On croit que dans la partie inférieure de la plaine, des conches de 2,000 pieds ont été érodées, et des preuves d'une partie de cette érosion se trouvent dans les collines Mont-Royal, un groupe remarquable de hauteurs arrondies qui se dressent comme des sentiers. Elles au-dessus de la plaine basse, espacées d'environ dix milles, de Montréal vers l'est jusqu'aux Apalaches. On a découvert que c'étaient des anciennes cheminées de volcans et des laccolithes, et l'on voit encore sur leurs surfaces des restes de roches transportées de la plaine. Ces vieilles substances volcaniques indiquent des lignes de faiblesse ou de fracture, et se sont sans doute produites pendant les dernières dislocations paléozoïques, qui ont été signalées par l'intrusion ignée dans le pays de l'est.

Les platières du Saint-Laurent peuvent être divisées en trois sections: (1) la plaine du fleuve Saint-Laurent séparée du (2) bassin de l'Ontario oriental par une pointe de roches cristallines, et (3) la péninsule ontarienne, une plaine quelque peu plus élevée dont la borne de l'est est un escarpement prononcé, affleurement oriental d'une lourde conche de calcaire sous-jacente à la péninsule occidentale.

La plaine du fleuve Saint-Laurent occupe un enfoncement du bord est des granits du plateau laurentien. Elle est bornée par des hauteurs à l'est et à l'ouest, mais, au sud, c'est une zone irrégulière de collines arrondies, quelque peu irrégulières, qui forment liaison entre le plateau laurentien et les Adirondacks dans le New-York. La partie australe s'incline vers le nord-est, d'une élévation inférieure à 500 pieds, à une plaine qui, à Montréal, est de 100 pieds au-dessus du niveau de la mer. Le trait topographique principal de cette région est le groupe volcanique appelé les collines montérégiennes. Celles-ci varient d'une altitude de 770 pieds au Mont-Royal, à l'ouest, à 1,755 pieds à la montagne Bromé, à l'est. La plaine à travers laquelle ces roches dures surgissent est très égale et est divisée par le lit profond du Saint-Laurent jusqu'à Montréal. En amont, les deux grandes rivières qui se rencontrent ici affluent encore les roches inférieures, et plusieurs chutes très rapides et très pittoresques y abondent. Dans le Saint-Laurent, le chenal n'est pas si profondément ni si inégalement dégradé que dans l'Ottawa, mais il coule sur des conches plates, de sorte que la descente, du lac Ontario, est graduelle; seulement les rapides sont assez prononcés pour donner une navigation surexcitante dans leur descente, et réclamant des écluses de canal pour l'ascension. Le surface de la plaine, jadis bien boisée, est maintenant en majeure partie enlivée et doit une bonne part de son contour

DOC. PARLEMENTAIRE No 25d

mi et de sa fertilité au manteau de diluvium glaciaire qui a été distribué lorsque la région était submergée. Depuis que le glacier est disparu, les plateaux du Saint-Laurent se sont élevés d'environ 600 pieds près de Québec, de 560 à Montréal, et de plus de 475 pieds à Ottawa.

Le bassin de l'est ontarien surmonte des couches à pendage doux qui sont les sédimentations inférieures des séries constituant le plateau apalachien plus méridional. Aux temps post-dévonien, ce plateau émergent de la mer et formait la plaine côtière du côté sud des collines laurentiennes. L'érosion des dépôts de grève produisit promptement une zone ceinturée, par suite de la dureté inégale des roches sous-jacentes.

Plusieurs des bords extérieurs des plus anciennes séries se retrouvent encore, celles de l'intérieur sont maintenant fusionnées en une série maîtresse, produite par la présence d'épaisses couches d'un calcaire qui a résisté à l'érosion générale; et, en conséquence, il s'est produit une forte déviation du drainage, à compter du midi de l'ancienne plaine marine, jusqu'à des chemaux parallèles à la façade de cette crête on enesta, avec, comme résultat, l'accroissement de l'érosion. Il y a ainsi une partie de cette vieille plaine marine qui a été excavée par voie des couches moins dures de surface, y compris une couche résistante, jusqu'à une série plus dure au-dessous. Dans sa partie plus profonde, cette excavation retient la baie Georgienne et le lac Ontario, alors que la rampe conduisant à l'ancienne rive continentale constitue la région terrienne de l'est ontarien. La péninsule occidentale comprend la portion qui se trouve entre les lacs Huron et Érié. Ici, il se produit une élévation douce, des lacs aux bords de l'escarpement du Niagara. Le bord du plateau apalachien connu sous le nom d'escarpement du Niagara, est ainsi nommé à cause des célèbres cataractes du Niagara qui, dans leur histoire ancienne, surdombaient le bord extérieur de l'escarpement, bien qu'actuellement leur action érosive les ait fait reculer à quelque distance de leur façade.

L'histoire de l'égouttement de cette région est plutôt obscure; mais dans ses phases primitives, il se faisait probablement en majeure partie dans la vallée actuelle du Mississipi, ou dans des bras de mer occupant des parties de la dépression. Une circulation primitive de quelques-unes des rivières de l'est vers une traîne des Apalaches, s'est probablement produite aux temps crétacés, et celles-ci ont dévié plus récemment vers le nord dans la vallée laurentienne. L'enchaînement actuel des lacs dans un seul régime est un nouveau changement, car on croit que la principale voie d'écoulement suivait anciennement les terres basses sous l'escarpement Niagara, c'est-à-dire que le drainage des lacs supérieurs se faisait à travers l'Ontario dans le lac Ontario. On peut aussi attribuer, à cette masse de glace qui couvrait la région durant la période glaciaire, quelques-uns des caractères singuliers qui sont maintenant accusés par les plages et les chemaux. Le poids de la glace a sans doute déprimé une grande partie de la surface du continent, et sur son enlèvement par la fonte, le recouvrement d'élévation a suivi lentement; il est indiqué par les plages qui entourent actuellement les lacs à diverses altitudes. La présence de la moraine frontale agissait aussi comme digue, et changeait considérablement les niveaux. Le drainage, lorsque les glaces eurent reculé au-delà des lacs actuels, et avant que la surface eut monté de façon appréciable, semble avoir été divisé, la vallée de l'Ottawa formant le débouché des lacs supérieurs, et la vallée laurentienne formant le débouché des lacs Huron et Érié. Une légère élévation des terres provoqua la fermeture du débouché d'Ottawa, et, pendant quelque temps peut-être, ces eaux passèrent, vers un débouché de la baie Georgienne, au lac Ontario. Le lac Huron, par le renversement de la croûte, s'est étendu graduellement au nord, et ses eaux se sont éventuellement déversées dans le bassin Érié, à travers l'ancien chenal pré-glaciaire qu'elles occupent encore aujourd'hui.



