

COMMISSION DE GÉOLOGIE DU CANADA.
ALFRED-R.C. SELWYN, C.M.G., LL.D., F.R.S., DIRECTEUR

RAPPORT

SUR

L'EXPLOITATION DU GAZ NATUREL ET DU PÉTROLE

DANS LA PROVINCE D'ONTARIO

AVANT 1891

PAR

H.-PEARETH-H. BRUMELL

Assistant, Division des mines et statistiques minières.



OTTAWA

IMPRIMÉ PAR S. E. DAWSON, IMPRIMEUR DE SA TRÈS EXCELLENTE
MAJESTÉ LA REINE.

1892

This document was produced
by scanning the original publication.

Ce document est le produit d'une
numérisation par balayage
de la publication originale.

OTTAWA, 7 juillet 1891.

ALFRED-R.-C. SELWYN, C.M.G., LL.D., F.R.S., etc.

Directeur de la Commission de Géologie, Ottawa.

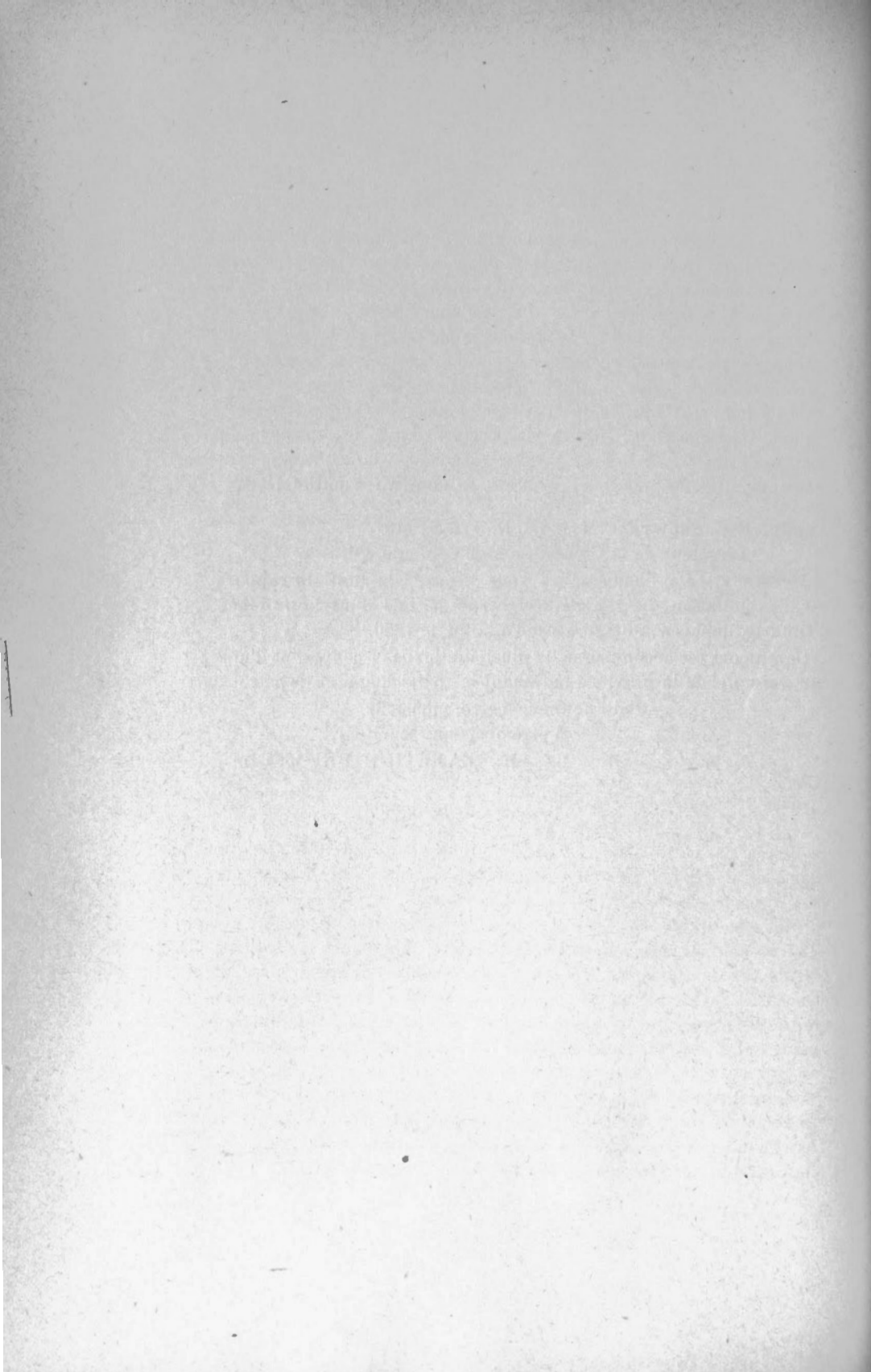
MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous adresser, ci-joint, un rapport sur l'exploitation du gaz naturel et du pétrole dans la province d'Ontario, depuis son origine jusqu'à la fin de 1890.

Ce rapport est accompagné de plusieurs plans et coupes, et d'une carte-croquis de la province indiquant les puits de gaz et de pétrole.

J'ai l'honneur d'être, monsieur,

Votre obéissant serviteur,

H.-PEARETH-H. BRUMELL.



INTRODUCTION

Je me propose, dans le présent rapport, de donner un résumé succinct et descriptif des opérations faites dans la province d'Ontario, en rapport avec l'exploitation des dépôts de gaz naturel et de pétrole depuis son origine jusqu'à la fin de l'année 1890. Afin d'y faire entrer toutes les données géologiques possibles, je parlerai aussi des sondages faits pour la recherche des gisements de sel. Les données ainsi recueillies jusqu'aujourd'hui établissent que, dans cette portion de la province d'Ontario qui gît au sud-ouest d'une ligne tracée de la baie Georgienne à Kingston, les roches allant de la surface des dépôts de *drift* à la base du cambro-silurien, atteignent une épaisseur moyenne de 4,200 pieds, comme le montre le tableau suivant:

	Drift.....	0— 150	pieds, moyenne	75	pieds.
Dévonien	{ Portage et Chemung .	25— 200	“ “	100	“ “
	{ Hamilton	environ 350	“ “	350	“ “
	{ Cornifère	160— 300	“ “	230	“ “
	{ Oriskany	6— 25	“ “	15	“ “
Silurien .	{ Helderberg inférieur } Onondaga	300—1000	“ “	650	“ “
	{ Guelph	140— 160	“ “	150	“ “
	{ Niagara	100— 130	“ “	115	“ “
	{ Clinton	30— 150	“ “	90	“ “
	{ Médina	600— 800	“ “	700	“ “
Cambro-silurien.	{ Rivière-Hudson . . .	500— 900	“ “	700	“ “
	{ Utica	300— 400	“ “	350	“ “
	{ Trenton	600— 750	“ “	675	“ “
	{ Rivière-Noire				

Je n'ai pas eu le loisir de traiter en détail la question de l'origine des hydrocarbures naturels; cependant on trouvera, dans la première partie du rapport, un exposé des points les plus saillants des différentes hypothèses qui ont cours. De plus, je me propose d'étudier prochainement la question à fond dans un rapport sur la distribution et le mode de gisement des dépôts d'hydrocarbures au Canada. En attendant, et pour nous permettre de recueillir toutes les données géologiques que comporte le sujet, nous prions instamment toutes les personnes engagées dans cette industrie de se mettre en communication avec nous et de nous fournir le plus de renseignements possibles. A cet effet nous enverrons à ceux qui en feront la demande des formulaires imprimés où ils inscriront le résultat de leurs sondages, ainsi que des bouteilles ou des caisses dans lesquelles ils pourront nous faire parvenir les échantillons recueillis.

Dans le présent rapport nous emploierons le terme pétrole dans son sens commercial le plus étendu, c'est-à-dire pour désigner les diverses variétés fluides et semi-fluides. Le pétrole du comté de Lambton (ce comté est la seule région canadienne qui produise le pétrole) est rangé par quelques-uns parmi les huiles minérales renfermant de la paraffine, tandis que d'autres le regardent comme un mélange anormal d'huile minérale et de naphte dans la proportion de deux de la première pour un du second. Il a l'aspect d'une huile brune et lourde dont la densité va de $31\frac{1}{2}^{\circ}$ à 35° Beaumé. Les pétroles les plus lourds proviennent du bassin de Pétrolia, et les plus légers de celui d'Oil Springs et du petit bassin d'Euphémia. Au sortir du puits, l'huile a une odeur sulfureuse très pénétrante; on n'a pas encore déterminé dans quelle combinaison le soufre s'y trouve, mais il diffère très notablement, sous ce rapport, de la plupart des pétroles américains. Je n'ai pas pu me procurer une analyse précise du pétrole canadien, mais sa composition ordinaire est à peu près la suivante: carbone 85 pour 100, hydrogène 15 pour 100; ces proportions varient avec la densité du liquide, plus l'huile est lourde, plus elle contient de carbone. D'après les chiffres fournis par les raffineurs, en 1889, le pétrole du Canada donne les produits suivants:

Huiles à brûler.....	38·7
Benzine et naphte.....	1·6
Paraffine (y compris gaz, huiles chargées de paraffine, huiles brunes, etc., et paraffine proprement dite.....)	25·3
Pertes (pas de détails) comprenant coke, gondron et résidu de distillation.....	34·4
	100·0

Le gaz naturel se compose essentiellement de gaz des marais, légèrement chargé d'hydrogène, d'azote, etc., et sa densité varie de 0·560 à 0·850. Suivant une analyse publiée par le professeur Ed Orton,* la composition du gaz naturel de Findlay, Ohio, est la suivante:

Hydrogène.....	2·18 p. cent en volume.
Gaz des marais.....	92·60 "
Oxyde de carbone.....	0·50 "
Gaz oléfiant.....	0·31 "
Acide carbonique.....	0·26 "
Azote.....	3·61 "
Oxygène.....	0·34 "
Hydrogène sulfuré.....	0·20 "
	100·00

Densité, 0·585.

* The Geology of Ohio, vol. VI, p. 538.

Comme il est dit plus haut, les seuls bassins pétrolifères exploités jusqu'ici sont dans le comté de Lambton. L'attention publique fut attirée sur cette région, vers 1860 ou 1861, par un nommé Tripp, alors propriétaire d'une ferme sur laquelle s'est élevé depuis le village d'Oil Springs. En creusant un puits sur sa terre, ce monsieur fut frappé de l'aspect d'un résidu de pétrole—designé ici sous le nom de *couche de gomme*—qu'il rencontra, et remarqua aussi qu'il s'accumulait à la surface de son puits une quantité considérable d'*huile de roche*, de couleur noire. Il communiqua le fait à M. J.-H. Williams, de Hamilton, et des recherches furent entreprises sans retard. On constata qu'à mesure que les puits descendaient dans les argiles d'Erié, constituant ici en grande partie les dépôts de surface, le pétrole devenait de plus en plus abondant. On eut alors recours à la sonde et les puits furent poussés dans le roc. On éprouva d'abord de grandes difficultés, faute d'expérience, à manœuvrer les appareils, qui, du reste, étaient extrêmement primitifs et mus à force de bras.

La première source jaillissante fut rencontrée le 19 février 1862 par M. James Shaw, d'Oil Springs, à la profondeur de 160 pieds, dans le réservoir qu'on désigne ici sous le nom de *veine supérieure*. Immédiatement la région fut envahie par une foule de chercheurs et de spéculateurs jusqu'à ce qu'enfin, en 1867, l'industrie en question se trouvât établie sur des bases solides. C'est en cette année que furent percés les fameux puits King. A peine étaient-ils ouverts que le prix du pétrole tomba à 20 centins le baril. On songea alors à emmagasiner le trop-plein de la production et à empêcher ainsi le gaspillage, pour ainsi dire criminel, qu'on avait toléré lors de la découverte des grands puits percés quelques années auparavant à Oil Springs.

Le docteur Alexander Winchell donne une description bien vivante des premières opérations faites dans cette région.*

J'extrais du même ouvrage, † la liste ci-dessous des puits d'Enniskillen, avec le débit de chacun d'eux :—

Profondeur en pieds.	Localité.	Débit journalier, barils.
104.. Salis	Lot 18, Con. II.....	600
108.. Purdy	" 19 " II.....	1,000
115.. Evoy Frères.....	" 19 " II.....	600
116.. Jewry Evoy.....	" 19 " II.....	300
116.. Fairbanks	" 17 " II.....	500
130.. Campbell.....	" 19 " II.....	200
132.. Bennett Frères.....	500
136.. Chandler.....	" 18 " II.....	100

* Sketches of Creation, 1870, chap. XXV.

† Ibid. Note VIII, p. 443. Appendice.

Profondeur en pieds.	Localité.	Débit journalier, barils.
155..	Jewry & Evoy (le précédent approfondi)	2,000
157..	Sifton, Gordon & Bennett. Lot 18, Con. II	150
158..	J.-W. Sifton	800
158..	Shaw	3,000
160..	Wanless	200
160..	McLane	3,000
160..	Ball	250
160..	Rumsay	250
160..	Whipple	400
163..	Sanborn & Shannon	2,000
163..	Campbell & Forsyth	1,000
163..	Wilkes	2,000
164..	Bradley	3,000
167..	Webster & Shepley	6,000
170..	Leavenworth	500
170..	Culver	200
173..	Allen	2,000
175..	Barnes	300
178..	Petit	3,000
180..	George Gray	150
180..	Holmes	500
187..	McCall	1,200
188..	Swan	6,000
212..	Fiero	6,000
237..	Black & Mathewson	7,500

Relativement à l'exploitation et à l'utilisation du gaz naturel, nous désirons attirer l'attention sur certains faits. D'abord sur les efforts irréflechis et mal dirigés des explorateurs. Il est inutile de répéter que des milliers de piastres ont été dépensés à la recherche du gaz naturel dans des régions dont les conditions géologiques sont telles que les travaux étaient voués d'avance à l'insuccès. Dans un article sur la *théorie des anticlinales*, le professeur J.-C. White s'exprime ainsi: "Les premiers explorateurs s'imaginaient que le gaz pouvait être rencontré en n'importe quel point d'une région, pourvu que la sonde fut poussée assez avant; et il a fallu que des centaines de milliers de piastres fussent dépensées en pure perte avant que les capitalistes et toutes les personnes qui ne sont pas engagées activement dans l'industrie fussent convaincues de leur erreur."*

Ces mots "des centaines de milliers de piastres" ne s'appliquent pas encore, heureusement, à la province d'Ontario, bien que là aussi, ont ait ainsi gaspillé beaucoup trop d'argent. Quand on rencontre, dans une région, une formation qui, ailleurs, renferme du gaz naturel, et qu'on s'est assuré de l'existence d'un réservoir de gaz, il faut immédiatement étudier la structure des couches. Si elles ont

* Science 26 juin 1885.

la forme d'un bassin synclinal et non d'une anticlinale, il y a peu de chances d'y recueillir du gaz en quantité profitable. De même, si les roches ont été bouleversées et brisées d'une façon notable, il est à peu près inutile d'y rechercher du gaz, car ce corps est si instable qu'il s'est depuis longtemps ou entièrement échappé par les fissures, ou bien sa tension est devenue trop faible pour qu'on puisse espérer qu'il montera à la surface en quantité considérable. Il semble qu'on n'en arrivera jamais à reconnaître l'utilité de la science géologique en ces matières, et que les explorateurs continueront indéfiniment à s'en fier plutôt à l'aspect du pays qu'aux conseils raisonnés des géologues.

Les auteurs américains ont maintes fois signalé le gaspillage odieux que permettent les propriétaires de puits à gaz, qui sont les seuls à utiliser ce produit. Ainsi, un grand nombre d'entre eux croient devoir consommer entièrement tout ce que peuvent débiter leurs puits, et paraissent s'imaginer que le réservoir une fois ouvert, il est impossible d'arrêter l'écoulement du gaz. Cette remarque s'applique spécialement aux chauffourniers et aux briquetiers qui consomment une quantité de combustible beaucoup plus grande qu'il n'est nécessaire, simplement parce que la source leur paraît inépuisable et que le combustible ne coûte pas cher. Aujourd'hui que le débit de leurs puits baisse, ils vont peut-être devenir plus prudents; mais les pertes encourues n'en sont pas moins irréparables, attendu qu'un puits ne peut fournir qu'une certaine quantité de gaz et que sa durée effective ne saurait être prolongée qu'en utilisant ses produits avec économie. L'éclairage des villages au moyen de larges brûleurs (torches) alimentés par les puits est encore une source de pertes considérables; en effet on perd ainsi une grande quantité de gaz sans obtenir un éclairage supérieur à celui que donnerait un bec à faible ouverture. Toutefois, l'expérience seule pourra faire abandonner cette coûteuse pratique. Espérons qu'on pourra l'acquiescer à aussi bon marché et en aussi peu de temps que possible.

Il resterait à toucher bien d'autres points qui intéressent les personnes engagées dans l'industrie du gaz naturel. Ils sont traités dans les rapports géologiques de l'état de l'Ohio et de quelques autres états où l'on exploite ce produit en grand. On fera bien de consulter spécialement le rapport géologique de l'Ohio, Vol. VI, dans lequel le professeur E. Orton donne des conseils d'un intérêt pratique tant aux propriétaires des puits qu'à ceux qui les exploitent.

On trouvera, à la fin de ce rapport les appendices suivants: A, tableau pour la conversion des poids spécifiques en densités mesurées à l'aéromètre Beaumé; B, coût d'un appareil de forage, complet,

livré à Pétrolia, Ont.; C; bibliographie de l'industrie du pétrole et du gaz naturel.

Nous offrons nos remerciements aux nombreuses personnes, propriétaires des puits de gaz et de pétrole et à leurs employés, etc., qui ont bien voulu nous donner toute l'assistance possible pour la préparation du présent rapport, notamment à MM. James Kerr, secrétaire de la bourse aux huiles, de Pétrolia; E. Coste, gérant de la *Provincial Natural Gas Company*, de Buffalo; D.-A. Coste, de Buffalo; J.-C. McRae, de Port-Colborne; J.-S. Hyland, de Walkerville; Peter McEwen, de Goderich; M.-J. Woodward; Major Savage, Wm Harris; Jas. McCarl et E. Rawlings, de Pétrolia.

PREMIÈRE PARTIE.

EXTRAITS SUCCINCTS DE DIVERS OUVRAGES SUR L'ORIGINE DES HYDRO-CARBURES, ET SPÉCIALEMENT DU PÉTROLE ET DU GAZ NATUREL.

Théories de l'origine inorganique du pétrole.

Parmi les partisans les plus éminents de la théorie qui assigne au pétrole une origine inorganique on peut citer MM. Berthelot et Mendeljeff. En décembre, 1866, le premier publiait un mémoire où il s'exprime ainsi :—

“ Admettons, d'après une hypothèse rappelée récemment par M. Daubré, admettons que la masse terrestre renferme des métaux alcalins dans son intérieur, cette seule hypothèse¹ jointe aux expériences que j'ai publiées dans ces derniers temps, conduit, d'une manière presque nécessaire, à expliquer la formation des carbures d'hydrogène.

“ En effet, l'acide carbonique, partout infiltré dans l'écorce terrestre, arrivera en contact avec les métaux alcalins à une haute température et formera des acétylures, conformément à mes expériences. Ces mêmes acétylures résulteront encore du contact des carbonates terreux avec les métaux alcalins même au-dessous du rouge sombre.

“ Or, les acétylures alcalins, une fois produits, pourront éprouver l'action de la vapeur d'eau et l'acétylène libre en résulterait si les produits étaient soustraits immédiatement à l'influence de la chaleur et à celle de l'hydrogène et des autres corps qui se trouvent en présence. Mais, en raison de ces conditions diverses, l'acétylène ne subsistera pas, comme le prouvent mes récentes expériences. A sa place on obtiendra soit les produits de sa condensation, lesquels se rapprochent des bitumes et des goudrons, soit les produits de la réaction de l'hydrogène sur ces corps déjà condensés, c'est-à-dire des carbures plus hydrogénés. Par exemple, l'hydrogène, réagissant sur l'acétylène, engendre l'éthylène et l'hydrure d'éthylène. Une nouvelle réaction de l'hydrogène soit sur les polymères de l'acétylène, soit sur ceux de l'éthylène engendrerait des carbures forméniques, ceux-là même qui constituent les pétroles américains. Une diversité presque illimitée dans les réactions est ici possible, selon la température et les corps mis en présence.

“ On peut donc concevoir la production, par voie purement minérale, de tous les carbures naturels. L'intervention de la chaleur, de l'eau et des métaux alcalins; enfin la tendance des carbures à s'unir entre eux pour former des matières plus condensées suffisent pour rendre compte de la formation de ces curieux composés. Cette

formation pourra d'ailleurs s'effectuer d'une manière continue parce que les réactions qui lui donnent naissance se renouvellent incessamment.

“ Ces hypothèses pourraient être développées davantage, mais je préfère demeurer dans les limites autorisées par mes expériences, sans vouloir d'ailleurs énoncer autre chose que des possibilités géologiques.”*

Dans un mémoire présenté à l'Académie des Sciences, en 1871, M. Byasson, parlant de l'origine du pétrole s'exprime comme suit :

“ En faisant tout simplement réagir de l'acide carbonique sur l'eau, j'ai obtenu une faible quantité d'un liquide inflammable presque indifférent à l'action de l'acide sulfurique et dégageant une odeur analogue à celle des carbures de pétrole ”.

De son côté M. Mendeljeff présenta, en 1877, à la Société Chimique de Saint-Petersbourg, une étude dans laquelle il exprime des vues très analogues à celles de M. Berthelot. Le Bulletin de la société Chimique de Paris a publié, la même année, un résumé de ce mémoire, dont nous extrayons le passage suivant : “ Ces réflexions ont amené l'auteur à supposer que le pétrole n'est nulle part d'origine organique. Parlant de la théorie de La Place sur l'origine de la terre, et appliquant la loi de Dalton à l'état gazeux dans lequel, suivant cette théorie, les éléments constituents du globe terrestre ont dû se trouver, puis tenant compte de leurs densités relatives, M. Mendeljeff reconnaît que les métaux ont dû nécessairement se condenser au centre de la terre. Parmi ces métaux, il est naturel de supposer que le fer domine parce qu'il existe en grande abondance dans le soleil, les météorites et les basaltes. Admettant de plus l'existence des carbures métalliques, il est facile d'expliquer non-seulement la formation du pétrole, mais encore la manière dont il a pris naissance aux endroits où les couches terrestres se sont trouvées remplies de fissures descendant jusqu'au centre de la terre, sous l'effet du soulèvement des montagnes. Ces fissures ont amené les eaux au contact des carbures métalliques. L'action de l'eau sur ces derniers, à une haute température, et sous une forte pression a engendré des oxydes métalliques et des hydrocarbures saturés, lesquels, transportés par la vapeur d'eau, ont atteint des strates pouvant aisément les condenser, puis ont imprégné des couches gréseuses ayant la propriété d'absorber de grandes quantités d'huile minérale.

“ Cette explication de la formation du pétrole s'appuie sur les faits suivants : La prédominance, à la surface de la terre, d'éléments ayant un poids atomique faible ; l'apparition du pétrole suivant des

* Les Annales de chimie et de Physique, 1866.

lignes correspondant à des grands cercles de la sphère ; la relation observée par divers naturalistes, notamment par M. Abich, entre le pétrole et les manifestations volcaniques.

“ Pour éclaircir cette question, il est indispensable d'étudier les différentes transformations du pétrole, sa décomposition en gaz de marais et en hydrocarbures non saturés ; de déterminer la nature chimique des huiles minérales d'origine différente, ainsi que celle des eaux salées qui accompagnent ordinairement le pétrole. Des études de cette nature, jointes à de profondes connaissances géologiques, peuvent seules rendre justice à l'hypothèse émise plus haut.”

A côté de ces recherches et de ces opinions, il faut citer les études de MM. Friedel, Crofts, Clœz, Landolph, Coquand, Grabowski, et autres, dont les diverses expériences établissent plutôt la possibilité que la probabilité de l'origine inorganique des hydrocarbures.

Le professeur R. C. Taylor,* sans exprimer son opinion sur l'origine du pétrole, cite un grand nombre de cas où ce corps se présente intimement associé à des roches de nature éruptive ou hautement métamorphisées. En parlant de l'île de la Havane, il dit : “ Dans cette île charmante, le pétrole suinte en une foule d'endroits à travers les fissures des serpentines et il est possible qu'il s'élève ainsi de profondeurs considérables.”

La Géologie du Canada, 1863, signale la présence du pétrole dans les noyaux amygdaloïdes d'un dyke de trapp, à la pointe du Goudron, Gaspésie. “ Ce dyke, y est-il dit, qui ne se présente pas au centre de la dépression, mais à quelque 200 yards plus au nord-est, sur une pente très raide, a une largeur de dix ou douze yards et est orienté sur N. 83° O. Il est d'un gris foncé, prend, en se décomposant à l'air, une couleur de rouille et est coupé de nombreux joints horizontaux et verticaux. On y observe fréquemment des druses, qui, ainsi que les joints, sont souvent tapissées de cristaux de calcédoine ; ceux-ci, dans les cavités, présentent quelquefois des surfaces botryoïdes, et sont parfois incrustés de cristaux de quartz et de calcite. Ces cavités ainsi que d'autres dont la calcédoine est absente, sont remplies de pétrole ayant, en quelques endroits, la consistance de la poix.”

Au cours d'un article publié en 1867, M. S.-F. Peckham, examine l'hypothèse soutenue par M. Berthelot ; voici comment ils l'exprime :* “ La théorie de M. Berthelot, moins qu'aucune de celles qu'on a émises jusqu'ici, ne paraît basée sur l'observation des faits. Quand

* Statistics of Coal, Philadelphie, 1885.

* Proceedings of the American Philosophical Society, vol. x, 1867, p. 455.

il s'y est arrêté, il avait sans doute présents à l'esprit les pétroles de la Pennsylvanie, qui se rangent parmi les hydrocarbures naturels les plus purs qu'on ait découverts jus-à-ici en dépôts considérables. Ces pétroles renferment très peu d'azote, et il est possible, à la rigueur, que ce qu'on en trouve dans les huiles en question provienne des calcaires encaissants, dans lesquels il se serait trouvé par accident, ou qu'il ait été mêlé mécaniquement à la vapeur d'eau qui s'est incorporée au pétrole. Cependant, ni l'une ni l'autre de ces hypothèses n'offre beaucoup de probabilité, attendu que l'azote s'unit très difficilement aux autres corps. Même en admettant que les métaux alcalins existent à l'état libre dans l'intérieur de la terre la théorie n'y gagne rien. De fait, on ne peut admettre, quelque théorie qu'on adopte, que les pétroles si variés découverts jus-à-ici, soient le produit des mêmes forces agissant sur des matières légèrement différentes, ni qu'une action naturelle, donnant dans des conditions très peu différentes des produits extrêmement variés, puisse agir identiquement sur une étendue de pays considérable. Des échantillons de pétrole de la Pennsylvanie, recueillis sur des points très éloignés les uns des autres, ont toujours la même composition à condition d'avoir même densité. Il en est de même des pétroles de la Californie, bien que ceux-ci soient très différents des premiers. 'En outre, c'est à tort qu'on essaie d'expliquer des phénomènes géologiques à l'aide d'analogies basées sur des expériences pour lesquels on emploie des appareils de physique si compliqués que supposer l'existence de leurs similaires dans la nature ne peut entrer dans l'esprit même des plus hardis.' (a.)

Théories de l'origine organique du pétrole.

La majorité des géologues et des chimistes admet aujourd'hui que la vérité paraît être du côté de ceux qui soutiennent l'hypothèse de l'origine organique des hydrocarbures. Tout le monde concède aussi que, dans certains cas exceptionnels, ces corps ont pu procéder de la décomposition de substances inorganiques.

Quant aux opinions conformes à l'hypothèse dont nous parlons, elles se divisent en deux groupes; les uns prétendent que les hydrocarbures naturels sont le produit de la distillation directe et immédiate de débris végétaux ou animaux; les autres, que cette distillation, ou décomposition, a eu lieu plus ou moins longtemps après que ces restes organiques eussent été déposés au sein des couches.

Le docteur Orton expose comme suit ces deux opinions: * "La première prétend que le pétrole dérive de la *décomposition directe de*

(a.) Bischof, *Chemical and Physical Geology*.

* *Geology of Ohio*, vol VI.

débris organiques rassemblés dans les roches où ce corps se présente aujourd'hui. En ce cas la décomposition se serait opérée presque entièrement *in situ*, et ses produits appartiendraient en propre aux roches dans lesquelles on les rencontre. Cette dernière hypothèse de l'origine *indigène* du pétrole est généralement admise par la plupart des traités populaires sur la matière; cependant aucun auteur ne l'adopte absolument. Quoiqu'il en soit, on peut sans danger employer ce terme assez vague."

Les partisans de la seconde opinion prétendent que le pétrole est le produit d'une décomposition *secondaire* de certaines substances organiques, accumulées dans les roches et supposent que les débris animaux et végétaux, ayant subi une transformation partielle, se trouvent actuellement au sein des couches à l'état de composés hydrocarbonés, lesquels, grâce à une *distillation maintenant en cours*, fournissent du pétrole et du gaz naturel. Pour eux c'est des schistes butumineux que proviennent principalement ces produits. Ils croient que le gaz et le pétrole une fois distillés, sont amenés, par une pression hydrostatique, vers certaines couches peu éloignées de la surface et faisant l'office de réservoir. On peut donner à cette opinion le nom de *théorie de la distillation*.

Hypothèse de la décomposition directe.—Théorie de Hunt.

Parmi les personnes les plus autorisées qui aient adopté la théorie de l'origine *indigène* du pétrole, on peut citer le docteur T.-Sterry Hunt. Dans une longue suite d'articles sur la matière, il s'est efforcé de prouver que, sauf quelques rares exceptions, le pétrole et le gaz naturel ne se sont produits sur place que dans les roches calcaires, et dans quelques grès schisteux et quelques conglomérats. Parmi les couches les plus productives il range les calcaires du groupe de Trenton* et de la formation cornifère.

"Le fait, écrit-il, que les couches poreuses de composition semblable qui se présentent entre ces deux formations ne renferment pas de bitume, prouve que cette substance ne provient ni des couches supérieures ni des couches sous-jacentes et qu'elle s'est développée par la transformation des matières organiques au sein même des roches où on la trouve."

Il ajoute † : "Nous avons montré précédemment que les pétroles canadiens se présentent à deux horizons distincts, savoir dans les calcaires du groupe de Trenton et dans ceux de la formation cornifère. A cela il faut ajouter que le pétrole de Gaspé se trouve probable-

* Canadian Naturalist, vol. VI, p. 242,

† Geology of Canada, 1863, p. 786.

ment dans une position intermédiaire, c'est-à-dire à l'horizon du silurien supérieur."

Il dit encore, † : " Contrairement à l'opinion généralement reçue, le pétrole dérive d'une distillation lente des schistes noirs bitumineux du dévonien moyen et supérieur, je maintiens qu'il existe, *tout formé*, dans les calcaires sous-jacents à ces formations."

Nous extrayons encore le passage suivant d'un autre article publié dans la même revue § : " On a observé des concrétions chargées de pétrole dans les schistes de la formation de Marcellus et de Genesee ; on a aussi constaté que les grès du dévonien supérieur de l'État de New-York et de la Pennsylvanie sont souvent imprégnées d'huile minérale, et que c'est de ces couches et de quelques autres encore plus élevées dans l'échelle géologique que jaillissent les sources de pétrole de la région. Il est probable, néanmoins, que le pétrole venant des couches supérieures provient des calcaires de la formation cornifère, dans lesquels se trouvent indubitablement les nappes de pétrole du Canada occidental..... Dans le canton de Rainham, sur le lac Érié, on rencontre des coquilles de *pentamerus aratus*, creusées parfois d'une cavité intérieure, tapissée de cristaux de calcite et remplie de pétrole. Certains lits de coraux, observés dans les cantons de Wainfleet et de Walpole, se présentent immédiatement au-dessous d'un lit de silex. Mais j'ai examiné ces couches d'une manière plus particulière dans le canton de Bertie, situé sur la Niagara vis-à-vis de Buffalo. Ici, dans une carrière, on aperçoit des couches massives, légèrement inclinées et constituées par un calcaire à oncorinites, dur et cristallin. Non-seulement ce calcaire paraît dépourvu de pétrole, mais, à en juger par les eaux qui le baignent, il doit être imperméable à l'huile minérale. Dans quelques-uns de ses lits on trouve de gros coraux du genre *heliophyllum*, dont les pores sont ouverts mais ne contiennent pas de pétrole. Cependant j'ai observé deux lits, l'un de trois, l'autre de huit pouces d'épaisseur, intercalés dans les précédents et qui se composent en grande partie de diverses espèces d'*heliophyllum* et de *favosites* dont les cellules sont remplies de pétrole. Dans les surfaces fraîchement brisées on voit que l'huile est absente du calcaire solide où sont engagés les coraux et dont la texture est identique à celle des lits corallifères. Le pétrole suinte peu à peu sur les surfaces exposées à l'air et ces couches pétrolifères prennent l'aspect d'une bande sombre, continue et huileuse, délimitée en haut et en bas, par les calcaires de couleur plus claire, sans pourtant qu'elle en soit séparée par des joints de stratification. Le lit pétrolifère de trois

† Am. Journ. of Sci., vol XLVI, 1868, p. 360.

Am. Journ. of Sci., vol. XXXV., 1863, p. 168.

pouces d'épaisseur est interrompu en deux endroits, dans un affleurement de quelques pieds seulement, et offre ainsi la forme d'une couche lenticulaire. Outre quelques échantillons isolés d'*heliophyllum* non pétrolifère trouvés dans le calcaire massif, j'y ai observé un lit mince, portant des *favosites*. Il est blanc, poreux et ne renferme pas d'huile bien que les couches entre lesquelles il se présente en soit remplies..... Ces faits paraissent démontrer que le pétrole, ou la substance dont il provient, a été déposé dans les couches où on le trouve actuellement, au moment où la roche s'est formée. On peut supposer que des débris organiques se sont accumulés dans ces couches et qu'en se décomposant, au sein du dépôt calcaire, elles se sont entièrement converties en pétrole, lequel s'est amassé dans les cellules des coraux et dans les coquilles avec lesquelles il s'est trouvé en contact. L'absence du pétrole dans les coraux des couches voisines ne permet pas de croire que cette huile s'est introduite dans les autres, soit par distillation, soit par infiltration. Les mêmes remarques s'appliquent au pétrole des calcaires du Trenton, et quand nous aurons prouvé que la source du pétrole (mais non de l'asphalte) de quelques autres régions est placée dans les calcaires marins fossilifères, nous commencerons à pouvoir nous rendre compte des conditions chimiques nécessaires à sa formation..... Il y a lieu de croire que les grès dévoniens de la Pennsylvanie et du nord-ouest de l'Ohio sont remplies d'huiles minérales provenant des calcaires sous-jacents, tandis que les mêmes formations, dans l'ouest du Canada, ont été dénudées depuis des siècles et ont par conséquent perdu la plus grande partie du pétrole qu'elles renfermaient."

Parlant ailleurs d'une dolomie de la formation de Niagara observée près de Chicago, Illinois (calcaire de Chicago) le docteur Hunt exprime encore très nettement son opinion dans les termes suivants : " Une couche de cette dolomie pétrolifère, ayant une étendue d'un mille carrée et un pied d'épaisseur, contiendrait 1,184,832 pieds cubes de pétrole, soit 8,850,069 gallons d'une contenance de 231 pouces cubes, ou encore 221,247 barils de 40 gallons de capacité. En admettant, avec M. Worthen, que l'épaisseur minimum du dépôt oléifère de Chicago soit de 35 pieds, chaque mille carré de surface contiendrait donc 7,743,745, ou, en chiffres ronds, 7,750,000 barils de pétrole..... Quand on songe à cette réserve énorme, amassée dans la croûte terrestre, il semble, pour dire le moins, peu raisonnable de rechercher ailleurs la source des dépôts de pétrole, et de supposer que grâce à certains agents mystérieux, il dérive de roches qui ne le renferment pas."

Nous pourrions trouver dans les volumineux écrits du docteur Hunt sur la matière beaucoup d'autres passages où il soutient la

même opinion, mais les extraits ci-dessus suffisent à faire connaître sa théorie, qui du reste est celle d'un grand nombre de géologues américains et européens, parmi lesquels on peut citer : MM. Stalford, Lesley, Binney, Aiken, Bright, Priestwick, Winchell, White, Whitney, Jones et Wall.

Ce dernier s'exprime comme suit :*

“ L'asphalte de Trinidad se présente presque invariablement disséminé dans les roches de l'assise supérieure du *Parian supérieur*. Ici, il ne se trouve que dans certaines couches, jadis schisteuses et qui renfermaient une certaine quantité de débris végétaux. Ces substances organiques ont subi une minéralisation spéciale qui a donné naissance à des composés bitumineux et non aux corps anthraciteux ordinaires. Ce résultat ne saurait être attribué à la chaleur, non plus qu'à la distillation, mais à des actions chimiques qui se sont produites à la température ordinaire et dans les conditions normales du climat de la contrée. La preuve que l'asphalte en question a bien ainsi pris naissance réside non seulement dans le fait que le corps ne se trouve que dans certaines couches, mais encore dans cette autre circonstance qu'on a découvert, en maint endroit, des restes de matière végétale en voie de transformation et gardant plus ou moins la structure organique. Quand la substance bitumineuse qu'ils renferment a été dissoute, les cellules végétales de ces échantillons accusent, sous le microscope, une altération et une corrosion très remarquable dont on ne connaît pas de parallèles dans les bois minéralisés connus. Un fait curieux dans la formation de l'asphalte c'est l'état plastique que prend ce corps, et grâce auquel, dans un grand nombre de cas, il peut être poussé à la surface..... Quelquefois il s'échappe des roches sous la forme d'un liquide épais et huileux dont les composants volatiles s'évaporent peu à peu laissant un résidu solide. Les saïses ou volcans de boue qui lancent des gaz inflammables accompagnés d'un liquide boueux et d'une huile bitumineuse se rattachent peut être assez intimement au phénomène dont nous parlons; en effet il est possible que la formation directe de l'asphalte donne lieu à un dégagement d'hydrogène carboné”.

Théorie de l'origine du pétrole, par décomposition secondaire ou distillation.

Parmi les avocats les plus éminents de la théorie de la distillation nous citerons MM. J.-S. Newberry et S.-F. Peckham, dont les vues un peu divergentes sont cependant basées sur l'hypothèse de

*Geol. of a part of Venezuela and Trinidad. Q. J. G. S., vol. XVI, p. 467.

la distillation secondaire des débris organiques accumulés dans les couches. Le premier prétend que la distillation en question se produit d'une façon continue et à une basse température, tandis que le second soutient, avec non moins d'assurance, que cette distillation ne peut se faire sans l'intervention de la chaleur. Pour prouver la plausibilité de son opinion, M. Peckham cite les pétroles et les gaz naturels de la Pennsylvanie qui se sont formés, affirme-il, grâce à la chaleur développée par le soulèvement des Monts Appalaches.

Théorie de J.-S. Newberry.—Dans un mémoire intitulé "Rock oils of Ohio",* M. Newberry expose clairement ses vues dans les termes suivants : "On ne saurait dire encore exactement par quels procédés la nature tire le pétrole des substances charbonneuses dont sont chargés les roches où il se présente, et cela parce qu'il nous est impossible, dans les conditions ordinaires, de la surprendre sur le fait. Néanmoins, il est permis de croire que l'huile minérale résulte d'une distillation à froid... Toutefois, lorsque des matières organiques carbonisées sont englobées dans des terres humides ou qu'elles sont plongées dans l'eau, elles ne s'oxydent pas immédiatement, ou du moins cette oxydation est limitée par la quantité d'oxygène en présence et c'est dans ces conditions que se produit leur bituminisation. Cette transformation consiste d'abord dans l'union de l'hydrogène de la matière organique même ou de celui des corps environnants avec une portion du carbone pour former de l'hydrogène carboné qui s'échappe ou reste en place, puis dans l'enveloppement du carbone fixe par l'hydrocarbure du bitume, lequel a généralement l'aspect d'une masse noire analogue à la poix. C'est ainsi que se produisent la tourbe, les lignites et les houilles, qui sont des corps solides, ainsi que certains autres hydrocarbures liquides et gazeux qui se dégagent des fissures de la croûte terrestre. Si maintenant nous soumettons ces bitumes solides à une température suffisamment élevée en présence de l'oxygène, ils brûlent et dégagent de la vapeur d'eau et de l'acide carbonique. Que la température s'abaisse, la combustion les convertit en hydrocarbures gazeux, et, si elle est assez basse, en huiles."

Théorie de
Newberry.

Le même auteur écrit encore : * L'origine des deux hydrocarbures (pétrole et gaz) est la même, et ils se développent simultanément par la distillation spontanée des roches charbonneuses..... Quand les roches renfermant du gaz naturel et du pétrole et que les couches qui les recouvrent sont solides et compactes, la décomposition des matières organiques s'y fait très lentement et les hydro-

* Ohio Agricultural Report, 1859.

* Geology of Ohio, vol. I, 1873, pp. 192-193.

carbures qui en résultent ne peuvent s'en échapper que difficilement. Si les couches sont plus ou moins brisées, l'altération est beaucoup plus rapide, et ses produits s'accumulent dans des cavités, puis finissent par arriver à la surface en suivant les fissures des roches. Dans les environs des monts Alléghany, toutes les couches rocheuses sont plus ou moins bouleversées, aussi les hydrocarbures liquides et gazeux y montent-ils à la surface en suivant certaines lignes déterminées. A mesure qu'on gagne vers l'est, les couches ayant été moins dérangées, le pétrole et le gaz naturel s'échappent moins abondamment par les fissures naturelles ou par les orifices qu'on y a ménagés artificiellement.

Il dit encore (même volume, p. 158). Les schistes de la formation de Huron sont un vaste réservoir de matières hydrocarbonnées solides ; on pourrait en tirer, en les distillant, de dix à vingt gallons de pétrole par tonne de roche. Comme toutes les autres substances organiques, celles-ci sont constamment en voie de distillation *spontanée*, excepté aux endroits où elles sont recouvertes par des roches absolument imperméables et par les eaux. Cette distillation donne des huiles et des gaz à peu près semblables à ceux que nous fabriquons artificiellement à l'aide des mêmes substances, les produits artificiels ne différant des produits naturels que parce que nous ne saurions imiter parfaitement les procédés de la nature. On rencontre un groupe de sources de pétrole et de gaz semblables à celles dont nous venons de parler à l'affleurement des schistes de Cleveland, couche charbonneuse du groupe de Waverley ; mais cette couche n'ayant que 50 pieds d'épaisseur tandis que l'autre en a 300, les hydrocarbures liquides et gazeux y sont beaucoup moins abondants. De même, à Collingwood, Canada, et sur le haut cours de la Cumberland, Kentucky, les sources de pétrole et de gaz naturel du silurien inférieur sont intimement liées à la présence d'un dépôt de schistes noirs semblables aux précédents et appartenant à la formation d'Utica."

Les citations ci-dessus donnent, croyons-nous, une idée complète de la théorie de Newberry qui peut se résumer comme suit : le pétrole et le gaz naturel sont les produits de la *distillation continue et spontanée* des matières bitumineuses renfermées dans certains schistes, et c'est dans ces mêmes schistes qu'on a découvert les plus grands dépôts de ces deux hydrocarbures. M. Newberry reconnaît cependant que le bitume des calcaires de Chicago s'est développé dans les roches mêmes où on le trouve. Parlant de la formation cornifère il affirme* qu'on n'a jamais découvert de dépôts importants

* Geology of Ohio, vol. I.

de pétrole dans cette formation. Cette assertion est tout à fait fautive; en effet, c'est dans les calcaires cornifères que sont percés les puits de pétrole du canton d'Enniskillen, exploités depuis vingt-sept ans. Bien plus, on n'a pas réussi à découvrir d'huile minérale dans les couches situées au-dessous de cette formation, bien qu'on ait fait plusieurs sondages à cet effet dans les bassins de Pétrolia et d'Oil Springs.

Théorie de Peckham.—Les extraits suivants du rapport de M. S. F. Peckham sur le pétrole, † feront connaître l'opinion de cet auteur sur l'origine des hydrocarbures naturels. On y verra qu'il se contredit de temps en temps et que ses assertions auraient besoin d'être mieux expliquées.

Théorie de Peckham.

“ Ce n'est pas la chaleur des volcans qui a donné naissance au pétrole. . . . Les bitumes ne se sont pas développés sous l'effet d'une température élevée, ni sous l'action violente des volcans, mais grâce aux altérations lentes et insensibles qui se produisent dans les couches extrêmement éloignées de la surface, sous l'effet du métamorphisme. . . . L'action combinée de la chaleur, de la vapeur et de la pression, qui a produit le soulèvement des Appalaches, de Gaspé au Mont-Lookout dans le Tennessee, qui a bouleversé et plissé les couches des terrains carbonifères et toutes les couches sous-jacentes et converti, sur le bord oriental de ces formations, la houille en anthracite et les argiles en schistes cristallins, n'a pas dû s'arrêter, du côté ouest, suivant une ligne bien tranchée, mais devenir de moins en moins sensible à mesure que les couches en question s'éloignaient de la surface.

“ Les grands dépôts de schistes chargés du fucus, de débris animaux et même de pétrole *indigène* ont dû subir plus ou moins cette action de la chaleur, qu'a nécessairement suivie l'évaporation *chronique* dont parle le professeur Lesley.

“ A l'heure qu'il est, ce qu'on sait du pétrole n'est pas suffisant pour permettre de se représenter les phénomènes qui ont accompagné sa formation, quelle que soit l'hypothèse qu'on adopte relativement à son origine, mais il me semble que toutes les variétés d'huile minérale, depuis le pétrole presque noir qu'on trouve à Franklyn non loin de la surface, jusqu'au pétrole ambré de Bradford, qui vient de grandes profondeurs, sont les produits d'une distillation partielle. L'une des preuves les plus convaincantes de la vérité de cette opinion réside dans le fait que l'huile de Bradford, soumise, dans les couches, à une pression considérable, contient beaucoup plus de paraffine que l'autre.

† Tenth Census of the United States, vol. X.

“ Les roches éruptives du lac Supérieur et les roches métamorphiques de la région qui s'étend de là vers l'est, sont tellement développées que le bassin de cette vaste nappe d'eau a pu être regardée comme le cratère d'un volcan éteint. Ce fait rend assez probable l'hypothèse suivant laquelle les importants dépôts de pétrole de l'ouest du Canada auraient été formés grâce à la superposition de couches sédimentaires au-dessus des roches surchauffées dont nous parlons, et dans lesquelles la température se serait trouvée assez élevée pour donner naissance à la distillation des matières organiques.

“ L'apparition des volcans de boue et des sources chaudes me semble indiquer les derniers efforts d'une action métamorphique au sein des couches en voie de refroidissement. Quant au pétrole et au malthe, je crois qu'ils ne sont que des résultats accidentels de ces phénomènes, et se produisent lorsque les couches profondes, chargées de matières organiques, sont encore soumises à une température suffisante pour distiller ces matières organiques.”

La dissertation du professeur J.-D. Dana * relativement à l'origine du pétrole contient des arguments d'un grand poids en faveur de l'hypothèse de la distillation secondaire. Nous en extrayons les passages suivants :

“ Les conditions nécessaires à la formation du naphte, déduites des observations faites sur les dépôts dans lesquels il se présente à l'état natif, sont les suivantes : (1) la dissémination des matières organiques dans une boue ou une argile fine ; (2) la division extrême de ces substances ; (3) leur emmagasinage à l'abri du contact de l'air ; cette dernière condition est satisfaite par la précédente. *Il y a lieu de croire que la distillation en question n'a pas nécessité une température supérieure à celle de la région ajoutée à celle que produisait la fermentation des matières distillées.*

“ Les schistes, dans lesquels on rencontre le plus communément le pétrole ont été déposés dans des mers plus ou moins profondes à l'état de boue fine ; il en a été de même des calcaires, la nature de la boue seule était différente. J'ai examiné moi-même (et mentionné ailleurs) ces boues calcaires dans un grand nombre de lagunes à coraux. Règle générale, ces schistes renferment peu de fossiles et presque jamais de débris végétaux. Il est douteux que des fucus grossiers (algues marines) ou des branches et des feuilles de plantes ordinaires, englobés dans des argiles de cette nature, aient jamais pu acquérir un état de division ou de désorganisation suffisant pour se mélanger intimement à une boue jusque là dépourvue de débris

* System of Mineralogy, 5th edition, p. 725.

végétaux. On conçoit plutôt que les substances végétales en question aient été des plantes marines délicates, ou encore que la matière organique dont provient le pétrole ait été constitué par des infusoires extrêmement abondants ou par des végétaux microscopiques. Les calcaires, au contraire, sont parfois remplis de fossiles, mais ceux-ci appartiennent au règne animal, et, comme les parties solides de ces fossiles ont été en grande partie désagrégées et constituent la pâte des roches, la matière organique que ces parties solides renfermaient, les chairs et les graisses, se sont trouvées disséminées dans la boue en question précisément dans les conditions voulues.

“ Les pétroles légers ne se présentent pas dans les couches de houille, qui se sont formées aux dépens de lits épais de débris végétaux.

“ Si l'on suppose les conditions ci-dessus réunies, et que les couches où s'est développé le pétrole se soient trouvées pressées par des dépôts d'un poids considérable et à l'abri du contact de l'air, ou à peu près, on conçoit que les débris organiques aient pu se décomposer grâce aux seules réactions de leurs éléments les uns sur les autres.”

DEUXIÈME PARTIE.

HISTORIQUE DES PUIITS DE PÉTROLE ET DE GAZ NATUREL DE LA PROVINCE D'ONTARIO JUSQU'À LA FIN DE 1890, ET NOTES SUR LA DISTRIBUTION DE CES PRODUITS.

PUIITS DE LA PARTIE ORIENTALE DE LA PROVINCE D'ONTARIO.

Puits foré aux environs de Bainsville, comté de Glengarry.

Plusieurs tentatives infructueuses ont été faites pour trouver du pétrole dans cette partie de la province d'Ontario qui s'étend à l'est d'une ligne menée de Whitby, sur le lac Ontario, à Pembroke, sur l'Ottawa. Bainsville.

De ces sondages, celui qu'on a exécuté le plus loin vers l'est a été fait près de Bainsville, sur le lot 21, conc. 2 du township de Lancaster, comté de Glengarry, au cours des années 1865 et 1866. Ce puits a été poussé à 560 pieds de la surface. On n'y a pas trouvé de pétrole, mais seulement, paraît-il, une faible quantité de gaz naturel à diverses profondeurs. Les dépôts de surface, épais de 30 pieds, consistaient en argiles et sables recouvrant un lit de gravier d'où jaillit une eau douce abondante et d'une grande pureté. Ce que je sais de ce puits m'a été communiqué par M. Alexander Campbell,

qui, malheureusement, n'a pu me donner aucun renseignement sur les roches rencontrées par la sonde. Toutefois il est probable qu'elles appartiennent, en grande partie, aux calcaires du Trenton.

Puits de Caledonia-Springs, comté de Prescott.

Caledonia-Springs.

Dès 1805 on avait signalé la présence du gaz naturel dans les sources minérales de cette localité, mais jusqu'aujourd'hui on n'y a encore fait aucun sondage profond. On trouve ici plusieurs sources qui fournissent les eaux minérales utilisées au Grand-Hôtel de cette station balnéaire. On recueille aujourd'hui les eaux de ces sources dans de grands réservoirs. L'une d'elle désignée sous le nom de *source gazeuse*, est tenue dans un état d'ébullition constante par le gaz qui s'en échappe. Le Dr T.-S. Hunt en donne la description suivante* : " L'une d'elles est désignée sous le nom de source gazeuse à cause de la grande quantité d'hydrogène carbonné qui s'en échappe, soit, dit-on, 300 pouces cubes par minute " ou 3,000 pieds cubes par jour.

On n'a encore rien fait ici pour rechercher la source de ce gaz, bien qu'on ait rencontré de l'hydrogène carbonné dans plusieurs puits ordinaires creusés dans les environs. Les dépôts de surface ont une épaisseur de 100 pieds environ et reposent directement sur les calcaires du Trenton.

Puits creusés à Ottawa.

Ottawa.

En 1888, deux compagnies demandèrent à la ville d'Ottawa le privilège de poser des tuyaux dans les limites de la cité, pour y amener du gaz naturel. Les deux compagnies se firent la guerre jusqu'au printemps de l'année suivante. A cette époque l'une d'elle, la *Premier Gas Company*, commença à percer un puits immédiatement au sud de la ville. Après onze mois d'efforts plus ou moins malheureux ce puits avait atteint une profondeur de 1,005 pieds. On était alors au mois d'avril 1890, et les résultats étaient nuls. Cependant, il paraît qu'on a rencontré une faible quantité de pétrole à la profondeur de 900 pieds. A 320 pieds de la surface on a trouvé des eaux sulfureuses, et des eaux salées abondantes à 550 pieds. Le puits a été revêtu de tubes jusqu'à la profondeur de 820 pieds, mais, à cause d'un défaut de construction, on n'a jamais pu empêcher complètement les eaux d'y pénétrer.

Les notes du sondage sont assez imparfaites, et l'on n'a conservé que quelques-uns des échantillons ramenés par les instruments ; en voici la liste :

* Géologie du Canada, 1863.

Échantillon recueilli à 30 pds de prof.—Calcaire, bleu clair.

“	“	35	“	“	feuilleté, bleu foncé.
“	“	82 et 110	“	“	bleu clair.
“	“	120, 140, 150	“	“	feuilleté, bleu foncé.
“	“	160, 180, 185	“	“	bleu clair.
“	“	190	“	“	tendre, finement feuilleté, arénacé.
“	“	195 à 220	“	“	gris clair.
“	“	225	“	“	bleu foncé.
“	“	230	“	“	gris clair.
“	“	240	“	“	gris clair, siliceux.
“	“	250	“	“	“

Entre les profondeurs de 250 et 310 pieds on a traversé, paraît-il, un lit de grès semblable à celui qui a été rencontré à 310 pieds, mais on n'a pas noté son épaisseur.

Échantillon recueilli à 310 pds de prof.—Grès à grains fins, hautement calcaire.

“	“	315	“	Calcaire, renfermant des pyrites et des fossiles appartenant aux deux genres <i>leptæna</i> et <i>orthis</i> .
“	“	335	“	Calcaire.
“	“	350	“	Calcaire bleu foncé, renfermant des pyrites et une <i>orthis</i> .
“	“	380	“	Calcaire bleu, quartzifère.
“	“	475	“	“ bleu clair, rempli de pyrites.

Au-dessous de ce point, la sonde n'a rencontré, dit-on, qu'un calcaire bleu clair; ce dépôt appartient peut-être à la formation de Black-River.

Puits de Gower-Nord, comté de Carleton.

Une tentative infructueuse pour trouver du pétrole a été faite ici Gower-Nord. il y a une vingtaine d'années. Tout ce qu'on sait de ce puits, c'est qu'on n'y a rencontré ni pétrole ni gaz naturel.

Puits des environs de Pembroke, comté de Renfrew.

Durant l'été de 1888, on a percé un puits en un point du canton Pembroke de McKay, à environ 4 milles à l'ouest de Pembroke; mais on n'y a trouvé ni gaz ni pétrole.* Nous ne savons rien de ce sondage,

NOTE.—Avant qu'on eût inauguré les opérations, j'avais prévenu quelques-uns des intéressés que, selon toute probabilité, on ne trouverait là ni gaz ni pétrole, mais qu'on avait de grandes chances de rencontrer de l'eau salée.—A. R. C. SELWYN.

et nous ne connaissons même pas exactement quelle est sa position, le levé du canton n'ayant pas encore été fait.

Puits de Deseronto, comté de Hastings.

Deseronto.

En creusant un puits dans la cour d'une auberge tenue par M. W. Jamieson, à Deseronto, on a rencontré un gaz naturel peu abondant à 30 pieds de la surface dans un dépôt calcaire. Le puits en question n'a que 60 pieds de profondeur. A la profondeur de 15 pieds les dépôts de surface dégagèrent une forte odeur de gaz, et, au-dessous de 30 pieds, ce gaz était assez abondant pour s'enflammer quand on approchait une allumette de l'orifice du tuyau.

Puits de Whitby, comté d'Ontario.

Whitby.

En 1888, une compagnie fondée par quelques habitants de la ville de Whitby et connue sous le nom de *Whitby Gas and Water Co.*, au capital de \$10,000, entreprit de percer un puits sur le lot 28, 7e rang double de Whitby, à l'ouest de la rue Brock dans les limites de la ville. La sonde fut poussée à 728 pieds de profondeur dans les couches suivantes :

Dépôts de surface.....	50	pieds.	
Schistes argileux	70	"	Utica.
Calcaires.....	600	"	Trenton.
Arkose.....	8	"	jusqu'au granit.

De faibles quantités de gaz ont été rencontrées à 400 et à 700 pieds. A l'époque où j'ai visité les lieux le puits était rempli d'eau jusqu'à l'orifice, aussi je n'ai pas pu mesurer son débit d'une manière exacte. Toutefois il doit être de 2,000 pieds cubes par jour, au minimum.

COMTÉ DE YORK.

Puits du ruisseau Highland.

Ruisseau
Highland.

Je n'ai pas pu obtenir de renseignements authentiques sur les opérations faites ici. Les notes qui suivent sont le résultat d'informations fournies à diverses époques par plusieurs personnes. Un puits a été percé aux environs du village de Highland-Creek en 1866 ou 1867; poussé à 682 pieds de profondeur, il a pénétré dans les calcaires du Trenton à 434 pieds de la surface. On assure qu'un grand dépôt de gaz a été rencontré dans cette dernière formation. Voici, rapporte-t-on, quel était l'ordre des couches :—

Dépôts de surface (argile bleue)..	48	pieds.	
Schistes argileux (noirs).....	200	"	Rivière Hudson et Utica.
Calcaires	434	"	Trenton.

Le fait que les travaux ont été suspendus tout à coup et qu'on n'a jamais songé à les reprendre porte à croire qu'ici, comme du reste dans tout ce district, le gaz rencontré était peu abondant.

Puits de la brasserie de Copeland, Toronto.

En 1882, un puits fut percé dans la cour de la brasserie de Copeland, rue du Parlement, Toronto. Arrivé à une profondeur de 1,200 pieds, la sonde rencontra le granit; mais on ne trouva pas ce qu'on cherchait, c'est-à-dire une eau assez pure pour les besoins de la brasserie. Brasserie de Copeland

Voici l'ordre des couches traversées :—

Dépôts de surface.....	40	pds.	
Calcaires.....	150	"	Rivière Hudson.
Schistes argileux	405	"	Riv. Hudson et Utica.
Calcaires	585	"	Trenton.
Arkose	20	"	jusqu'au granit.

M. Harris, de Pétrolia, qui a conduit les travaux, dit qu'il n'a rencontré ici ni gaz ni pétrole.

Puits de l'usine " Ontario Bolt Works," Swansea, Toronto.

En 1888 ou 1889, on a tenté, mais sans succès, de trouver du gaz en un point de la rive ouest de la rivière Humber, située à quelque quatre milles du lac Ontario, et à une égale distance au nord des usines ci-dessus. Le puits, percé par l'*Ontario Bolt Co.*, fut d'abord poussé à 703 pieds, c'est-à-dire à quelque 60 pieds au-dessus des calcaires du Trenton. Dans l'hiver de 1890, les travaux furent repris et le puits percé jusqu'à 1,261 pieds de profondeur, soit jusqu'à 16 pieds au-dessous du sommet des roches archéennes, consistant ici en calcaire cristallin portant du mica, des pyrites, et un minerai serpentineux. Dans les 700 premiers pieds on rencontra en abondance des eaux salées et minérales, mais le puits n'a donné ni gaz ni pétrole. Ontario Bolt Works

Ordre des couches :—

Sable.....	65	pds.	} Dépôts de surface, 107 pieds.
Sable mouvant.....	15	"	
Mélange endureci, arg. et cailloux	27	"	} Rivière Hudson et Utica.
Schistes argileux gris.....	440	"	
" " noirs.....	40	"	
" " gris.....	56	"	} Trenton. Archéen.
Calcaires.....	107	pds.	
Pierre de savon.....	5	"	
Calcaire.....	480	"	
Roche fossilifère.....	10	"	
Roches cristallines.....	16	"	

Altitude de l'orifice du puits, 347 pieds.

Plusieurs autres puits ont été percés au sein des calcaires de Trenton, dans la ville de Toronto et ses environs ; mais aucun d'eux n'a rencontré le gaz naturel, qui existe pourtant, quoique en faible quantité, à Mimico et à Highland-Creek ; le premier de ces points est situé environ 8 milles à l'ouest et le second 15 milles à l'est de la ville.

Puits de Mimico.

Mimico.

Au cours de l'été de 1889, le gouvernement d'Ontario fit percer un puits à Mimico, village situé environ 8 milles à l'ouest de Toronto. On voulait d'abord trouver de l'eau, et le puits, d'un diamètre de 8 pieds, fut poussé à 50 pieds de profondeur. On avait alors pénétré de 43 pieds dans les calcaires schisteux de la formation de la Rivière Hudson. Dans l'espérance de rencontrer du gaz, on recourut alors à une sonde de 4 pouces de diamètre qui fut enfoncée à une profondeur additionnelle de 1,010 pieds, mais sans succès, car c'est à peine si l'on trouva un peu de gaz aux profondeurs de 425, 575 et 1,052 pieds. Une mince veine d'eau avait été frappée à 25 pieds de la surface, mais elle était trop peu abondante pour être utilisée. On posa alors au puits un revêtement qu'on descendit jusqu'à la profondeur de 100 pieds ; au-dessous de ce point le puits resta parfaitement sec.

Ordre des couches, d'après le conducteur des travaux :

Dépôts de surface.....	7	pieds	} Rivière Hudson et Utica. Trenton.
Schistes argileux bleus...	493	"	
" " bruns ..	223	"	
Calcaires	337	"	

COMTÉ DE SIMCOE.

Puits de Collingwood et des environs.

Collingwood.

Les calcaires du Trenton affleurent à Collingwood ; tous les puits du district sont percés dans cette formation, dont l'épaisseur totale est d'environ 600 pieds. Au sud, ces roches sont recouvertes par les schistes de la formation d'Utica qui constituent les assises inférieures des Montagnes-Bleues, chaîne de collines qui s'élève au sud-est de la ville. A Collingwood même et sur les bords du lac les calcaires sont en couches horizontales ou à peu près ; mais, en approchant des Montagnes-Bleues, ils plongent au S.-S.-O. Quelques milles à l'ouest de la ville, les schistes de l'Utica couvrent les calcaires du Trenton, et, un peu plus loin, dans la même direction, cèdent la place aux formations de la Rivière Hudson et de Clinton.

Puits n° 1.—Ce puits est sur le lot 16, côté ouest de la rue Peel. Percé au printemps de 1888, il descend à 553 pieds de la surface et atteint en ce point le granit sur lequel reposent directement les calcaires. Ceux-ci ont une épaisseur totale de 543 pieds, les dépôts de surface étant profonds de 10 pieds. Un dépôt de gaz peu abondant y a été rencontré à 140 pieds et à 160 pieds. Vers la fin des opérations une cartouche de dynamite qu'on fit éclater dans le puits fit qu'il se remplît d'eau. Ne parvenant pas à l'épuiser on dut l'abandonner.

Puits n° 2.—Ce puits est aussi dans la ville, lot 21, côté est de Oak-Street. Sa profondeur est de 542 pieds, dont 540 pieds à travers les calcaires du Trenton, les dépôts de surface n'ayant que 2 pieds d'épaisseur. A 160 pieds on frappa une veine de gaz d'un débit de 4,000 pieds cubes par jour. A l'époque de ma visite, MM. Carpenter et Stewart utilisaient ce gaz à l'éclairage et au chauffage de leurs résidences.

La sonde n'a pour ainsi dire pas rencontré d'eau.

Puits n° 3.—Environ un demi-mille au S.-E. du précédent on a percé un puits qui traverse d'abord 4 pieds de dépôts de surface et s'enfonce de 460 pieds dans les calcaires de Trenton (profondeur totale, 464 pieds). Un gaz peu abondant y a été rencontré à la profondeur de 175 pieds. Comme au puits n° 2 on n'y a pas trouvé d'eau.

Les trois puits ci-dessus ont été percés par un syndicat composé de personnes résidant à Collingwood et dont le but était la recherche du gaz nécessaire à l'éclairage des rues de la ville. Heureusement les travaux que nous venons de décrire ont été faits à peu de frais, attendu qu'aucun des puits n'a dû être garni d'un revêtement.

Puits du moulin de McDonell.—M. Charles McDonell, propriétaire du moulin à farine Hurontario, bâti dans la partie est de Collingwood, a percé sur sa propriété un puits qui s'ouvre directement dans les calcaires du Trenton, où il descend jusqu'à 351 pieds de la surface. A la profondeur de 150 pieds il y a rencontré une veine de gaz d'un débit journalier de quelque 2,000 pieds cubes.

Schistes bitumineux des environs de Collingwood.

Il n'est pas hors de propos de mentionner ici les opérations faites à l'usine établie il y a quelques années aux environs de Collingwood et où l'on distillait les schistes bitumineux du district. Cet établissement a été la proie des flammes et l'on peut encore en voir les ruines quelques milles à l'ouest de la ville. Sur le lot 23, rang 3, du township de Collingwood, on rencontre un affleurement

Schistes bitumineux.

de la formation d'Utica, consistant en un dépôt de schistes bitumineux, épais d'environ sept pieds et qui contient environ trois pour cent de pétrole brut. Le docteur Sterry Hunt, parlant de cette entreprise* s'exprime ainsi :

“ Cette roche est hautement calcaire, étant composée pour plus de moitié, en poids, de carbonate de chaux. Quand on la chauffe en vase clos, elle abandonne 12·4 pour cent de matières volatiles et combustibles, dont une proportion égale à trois ou quatre pour cent est susceptible de se condenser en un liquide huileux. Celui-ci, rectifié, donne des huiles à brûler et à graisser, et probablement aussi un peu de paraffine.

“ En 1859, on construisit, aux environs de Collingwood, et sur le dépôt schisteux même, une usine pour l'extraction de ces huiles. Les appareils consistaient en vingt-quatre longues cornues de fonte disposées sur deux rangées et chauffées au bois. Il fallait, paraît-il, 25 cordes de bois par semaine pour les opérations. Le schiste, concassé en petits fragments, était ainsi chauffé pendant deux ou trois heures, les cornues étant chargées de huit à dix fois pendant les vingt-quatre heures. On distillait ainsi journellement de 30 à 36 tonnes de roche dont on tirait 250 gallons d'huile brute, soit environ trois pour cent du volume de la roche traitée. En prolongeant l'opération, le rendement montait un peu, mais on constata qu'il était plus avantageux de ne pas distiller la charge pendant plus de deux heures et demie. Le schiste en question est tout auprès de l'usine et coûtait, concassé et livré, 20 centins la tonne. Au dire des fabricants, l'huile brute qu'ils en tiraient leur revenait à 14 centins le gallon. Après la rectification ce produit donne de 40 à 50 pour 100 d'huile à brûler, et de 20 à 25 pour 100 de goudron et de déchets, le reste étant une huile lourde propre au graissage des machines. Après deux ou trois tentatives infructueuses et des incendies répétées, l'usine a enfin été mise sur un bon pied et ses produits se vendent bien aujourd'hui.”

Puits d'Orillia.

Orillia.

Il y a quelques années on a percé, un puits artésien, à Orillia, mais sans y rencontrer l'eau qu'on cherchait. La sonde fut enfoncée à 300 pieds et arrêtée à la surface des granits qui se présentent à cette profondeur. Les dépôts de surface ont ici une épaisseur de 170 pieds et dans les 130 pieds suivants la sonde avait traversé les calcaires du Trenton. Ce puits n'a donné qu'une faible quantité d'eau et pas de gaz.

*Géologie du Canada, 1863 pp. 784-85 (version anglaise).

Puits de Barrie.

Cette ville possède un grand nombre de puits percés à la sonde. Barrie.
Tous fournissent une eau douce abondante et qui s'élève jusqu'à 20
pieds au-dessus du niveau du lac Simcoe. Leur profondeur moyenne
est de 250 pieds et le plus profond descend à 276 pieds de la sur-
face. Aucun d'eux n'a donné de gaz naturel.

Puits de Beeton.

En 1882 ou 1883, un puits désigné sous le nom de *puits de Lilley*, Beeton.
a été percé dans la partie nord du village de Beeton. Il a 1,400
pieds de profondeur. Malheureusement on n'a pris que des notes
très imparfaites sur les couches rencontrées. Cependant il est à
croire qu'il s'enfonce dans les calcaires du Trenton.

On y rencontra un gaz abondant dans une couche de grès tendre
située immédiatement au-dessous des dépôts de surface, et, de place
en place, quelques veines beaucoup moins considérables jusqu'à la
profondeur de 500 pieds, mais pas au delà. Le puits avait été garni
d'un revêtement jusqu'aux couches solides en sorte que le dépôt de
gaz le plus abondant n'y pouvait pas pénétrer. On n'y rencontra
l'eau que vers le fond; elle était salée et provenait probablement
des calcaires du Trenton.

Finalment, le puits fut tamponné, puis abandonné.

Ordre des couches d'après le conducteur des travaux :

Dépôts de surface.....	321	pieds.	
Grès tendre.....	25	"	Médina. C'est ici que le gaz était le plus abondant.
Calcaires.....	850	"	
Schistes argileux	204	"	Probablement Utica et partie inférieure de la formation de la Rivière Hudson.

Gaz découvert à Beeton.

Il y a des années qu'on a signalé l'existence du gaz naturel à Bee-
ton et aux alentours. Il paraît y être abondant, mais jusqu'ici on
n'a fait aucun effort sérieux pour l'exploiter. Plusieurs puits y ont
été percés et dans tous on a rencontré du gaz en quantité plus ou
moins grande. L'un, le puits Jones, foré à la briqueterie de ce nom,

tout auprès de la station du chemin de fer, a été poussé à 190 pieds de profondeur. Ici, la sonde rencontra un lit de gravier, épais de 3 pieds et reposant directement sur le roc. Le gaz s'en échappait avec tant de violence que les tubes de revêtement étaient projetés en l'air; aussi fallut-il renoncer à recueillir ce gaz, qui depuis plusieurs années a continué à jaillir à travers une mare qui s'est formée à l'orifice du puits. Si l'on en approche une allumette il prend feu et brûle avec une grande flamme.

En maints endroits du voisinage les puits ordinaires, même quand ils ne descendent qu'à une faible profondeur dans les dépôts de surface, ne peuvent pas être utilisés, leurs eaux étant chargées d'hydrogène carbonné.

COMTÉ DE GREY.

Puits de Delphi.

Delphi.

Au mois de juillet 1888, on perça ici un puits, sur le lot 5, rang 26, du township de Collingwood, environ 6 milles à l'ouest de la ville de ce nom et tout près du rivage de la baie Georgienne. Le puits commence dans les schistes d'Utica, qui se présentent immédiatement au-dessous des dépôts de surface et descend à 587 pieds de la surface. En ce point la sonde avait traversé les calcaires du Trenton sur une épaisseur de 539 pieds.

Ordre des couches:

Dépôts de surface, argile rouge..	8	pieds.	
Schistes argileux noirs.....	40	"	Utica.
Calcaires bleus.....	539	"	Trenton.

Thornbury.

On rencontra le gaz à 95 pieds de la surface. Le débit journalier du puits, bien supérieur à celui de tous les autres puits de la région, est de 6,000 pieds cubes environ. Cependant on n'a pas encore commencé à utiliser ce gaz, bien que tout auprès se trouve le grand hôtel de Field, très fréquenté des touristes pendant la belle saison.

Puits de Thornbury.

On a percé ici, en 1888, un puits sur lequel nous n'avons malheureusement presque pas de renseignements. Tout ce que nous pouvons en dire c'est qu'il se trouve auprès du moulin Andrews; qu'il a été poussé à une profondeur de 550 pieds dans laquelle on a rencontré de l'eau en abondance; qu'on n'a pas pu arrêter l'arrivée de cette eau et que le puits dû être forcément abandonné. On rapporte enfin que la sonde a traversé ici de petites veines de gaz.

COMTÉ DE HALTON.

Puits des environs de Milton.

Le docteur T.-S. Smith écrit ce qui suit au sujet de ce puits :—

“ Un puits percé près de Milton, sur le lot 10, 1re concession du township de Trafalgar, a pénétré les couches suivantes : dépôts de surface, 47 pieds ; schistes rouges, 200 pieds ; schistes bleuâtres, avec quelques lits durs, 159 pieds, soit en tout 406 pieds. La sonde a probablement été arrêtée dans la formation de la Rivière-Hudson.”*

Des renseignements pris à Milton nous permettent d'ajouter qu'on n'y a rencontré ni gaz ni pétrole.

COMTÉ DE WENTWORTH.

Puits du township de Flamboro.

Avant 1866 (nous ne pouvons préciser l'année), un puits a été foré sur le lot 8, conc. 8 de Flamboro-Est. On l'a arrêté à la profondeur de 465 pieds probablement dans les couches de la formation de Médina. A 340 pieds de la surface, soit à 85 pieds au-dessous de la face supérieure des schistes rouges, on rencontra, paraît-il, un peu de pétrole dans une mince couche de grès. L'orifice du puits se trouvait soit à la base de la formation de Guelph, soit à la partie supérieure de la formation de Niagara, et la sonde a probablement percé de part en part cette dernière et la formation sous-jacente de Clinton.*

Puits de l'asile des aliénés à Hamilton.

Ce puits, percé il y a quelques années, est situé sur le lot 17, conc. 5 du township de Barton et son orifice se trouve à environ 300 pieds au-dessus du niveau du lac Ontario. Il s'ouvre dans les calcaires de la formation de Niagara, descend jusqu'à la profondeur de 1,318 pieds et s'arrête non loin de la face supérieure de la formation d'Utica.

Asile des aliénés, Hamilton.

* Rapp. des Opérations, Comm. de Géol. du Canada, 1863-66, p. 252.

* Rapp. des Opérations, Comm. de Géol. du Canada, 1863-66, p. 251, (version anglaise.)

Ordre des couches rencontrées :

Dépôts de surface.....	14	pieds.	
Calcaires	70	"	Niagara et Clinton.
Grès.....	7	"	Bande grise, Clinton
Schistes argileux rouges.	634	"	Médina.
"	bleus... 593	"	Rivière-Hudson et Utica avec probablement, la partie inférieure de la formation de Médina.

On n'y a trouvé ni gaz ni pétrole.

Puits percé dans la ville de Hamilton.

Hamilton.

Ce puits a été percé dans la cour du Royal-Hotel et poussé à quelque 1,000 pieds de profondeur. Malheureusement nous n'avons pas de notes du sondage. Toutefois nous pensons que l'on y a rencontré les mêmes couches, également puissantes, qu'au puits de l'asile des aliénés cité plus haut, la différence d'élévation entre l'orifice des deux puits est de 250 pieds et les couches montent légèrement du puits de l'asile vers celui qui nous occupe.

Puits de Dundas.

Dundas.

En 1874 on perça, dans la vallée qui se trouve ici en contrebas de la station du chemin de fer, un puits de 1,500 pieds de profondeur, qui fut poussé à 1,650 pieds l'année suivante. On n'y trouva pas le pétrole qu'on avait espéré y rencontrer, mais seulement un peu de gaz à divers niveaux. M. James Kerr, de Pétrolia, a bien voulu me communiquer les notes de ce sondage ; je les donne ici :

Dépôts de surface.....	80	pieds.
Schistes argileux rouges.....	400	"
"	bleus... ..	550
"	noirs.....	400
Calcaires.....	220	"

Il est difficile de ramener les couches ci-dessus aux formations qu'a dû traverser la sonde, à en juger par ce qu'on sait aujourd'hui de l'ordre de superposition des roches dans la province d'Ontario. Les schistes rouges atteints d'abord appartiennent indubitablement à la formation de Médina, à laquelle il faut probablement aussi attribuer une partie des schistes bleus qui viennent ensuite ; enfin les calcaires où la sonde a pénétré de 220 pieds font certainement partie de la formation de Trenton. Il reste donc 400 pieds de schistes noirs et une portion des 550 pieds de schistes bleus pour représenter les formations de la Rivière-Hudson et d'Utica.

Il est regrettable qu'on n'ait pas conservé les échantillons ramenés par la sonde, car le puits étant très profond, ils auraient pu fournir des données précieuses sur l'ordre de superposition des couches géologiques de la province.

Puits du township de Barton.

Au cours de 1864 et de 1865, fut fondée ici la *Barton Oil Co.* dont Barton. l'objet était la recherche du pétrole. Elle fit à cet effet percer un puits sur le lot 11, conc. 7 du canton de Barton, mais on n'y rencontra pas l'huile cherchée. La sonde fut arrêtée à 873 pieds de la surface, dans un schiste bleuâtre appartenant probablement aux assises supérieures de la formation de la Rivière-Hudson. Le puits s'ouvrait dans les calcaires du Niagara, lesquels avec les calcaires sous-jacents du Clinton avaient une épaisseur de 250 pieds.

Ordre de superposition des couches :

Calcaire mélangé de quelques lits de schistes argileux.....	250	pieds	Niagara et Clinton.
Grès blanc.....	5	"	Molasse.
Schistes argileux rouge avec des lits bleuâtres.....	595	"	Médina.
Schistes argileux bleuâtres et grisâtres.....	23	"	Rivière-Hudson.

Du pétrole, en faible quantité, a été rencontré à 700 et à 780 pieds, et une eau abondante jaillit du puits à cette dernière profondeur.

Puits du Mont-Albion.

Il y a quelques années une compagnie légalement constituée Mont-Albion. sous le nom de *Emerson Natural Gas, Light and Fuel Co.*, dont le président était M. E.-O. Emerson, d'Olean, Pennsylvanie, creusa au Mont-Albion, un puits de 1,500 pieds de profondeur sans rencontrer ni gaz ni pétrole; les travaux furent alors suspendus.

COMTÉ DE LINCOLN.

Puits creusé aux environs de Sainte-Catherine.

Ce puits a été foré par la *Ste. Catherine Natural Gas Co.* durant Ste-Catherine l'année 1888. Il est situé sur la ferme d'un nommé Broderick, lot 4 conc. 3, township de Louth.

Ordre de superposition des couches :

Dépôts de surfaces.....	90	pieds.	
Schiste argileux rouge.....	548	"	Médina.
" " bleu.....	700	"	} Rivière-Hudson.
Schiste argileux allant du noir au bleu.....	168	"	
Calcaire.....	667	"	Trenton.
Grès quartzeux blanc.....	27	"	

2,200 pieds.

Une eau douce très abondante y fut rencontrée dans un lit de gravier, épais de 7 ou 8 pieds, à la profondeur de 57 pieds, puis à 220 pieds de la surface on frappa une nappe d'eau salée. Au-dessous de ce point on ne trouva plus d'eau, bien que le revêtement du puits ne fut poussé qu'à 272 pieds. A 185 pieds dans la formation de Médina, soit à 275 pieds de la surface, on perça une petite cavité remplie de gaz. C'est dans cette formation de Médina, mais plus loin vers le sud, dans les townships de Bertie et de Humberstone, que sont percés les puits les plus productifs de la *Provincial Natural Gas and Fuel Co.* Ici le gaz ne tarda pas à s'épuiser, puis on n'en rencontra plus avant d'arriver au grès sur lequel se repose le calcaire de Trenton. Quand la sonde y eut atteint une profondeur de 2,185 pieds le gaz jaillit et le débit se trouva être de quelque 4,000 pieds cubes par jour. Finalement on y fit éclater une charge de 200 livres de nitro-glycerine, mais le rendement n'en fut pas affecté.

La plateforme des appareils de forage était de 297 pieds au-dessus du niveau de la mer, en sorte que le sommet de la formation de Trenton se trouve à 1,209 pieds au-dessous de la marée moyenne.

COMTÉ DE WELLAND.

Puits de Thorold.

Thorold.

Au printemps de 1888, plusieurs habitants de Thorold fondèrent, sous le nom de *Thorold Natural Gas Co.*, une association pour la recherche du gaz naturel. Un puits à cet effet fut percé dans le cours de cette année et poussé jusqu'à à 525 pieds dans les calcaires de Trenton, soit à 2,430 pieds de la surface. Dans cette distance, la sonde avait traversé les formations de Clinton, Médina, Rivière-Hudson et Utica.

Ordre de superposition des couches :

• Dépôts de surface....	43 pds.		
Calcaire brun-foncé..	7 "	} Clinton	77 pds.
Schistes argileux.....	70 "		
Grès rouge.....	30 "	} Medina	930 "
Schistes argileux.....	57 "		
Grès gris ...	30 "		
Schistes argileux.....	813 "		
Schistes "	700 "	Rivière-Hudson..	700 "
Schistes "	155 "	Utica.....	155 "
Calcaires.....	525 "	Trenton.....	525 "
	<hr/>		
	2,430		2,430

A 284 pieds de la surface on frappa une nappe d'eau salée, et il fallut garnir le puits d'un revêtement qui fut poussé jusqu'à 312 pieds. Au-dessous de ce point on ne rencontra presque plus d'eau. On trouva un peu de gaz à la profondeur de 2,430 pieds, c'est-à-dire près de la base de la formation de Trenton, mais la source n'était pas assez abondante pour être exploitée avec profit.

L'orifice du puits se trouve à une altitude de 517 pieds, d'où il suit que le sommet de la formation de Trenton est ici à 1,388 pieds, au-dessous du niveau de la mer. Les roches du Médina, qui fournissent tout le gaz exploité dans la Presqu'île où se trouve ce puits, sont ici absolument stériles.

Puits de Port-Colborne.

Puits n° 1.—Port Colborné est le premier endroit du Canada ou Port-Colborne l'on ait utilisé le gaz naturel. C'est en 1885 qu'on a commencé à s'en servir ici pour l'éclairage. Au cours de cette année, une compagnie, dont M. McNeal était président et M. D. Hughes, secrétaire-trésorier, se fonda dans ce village sous le nom de *Port Colborne Natural Gas, Light and Fuel Co.* Le forage du puits n° 1, situé sur la rue Charlotte, fut commencé sans retard et, dès le mois d'août, un marchand, M. McGillivray l'employait à l'éclairage de son magasin. La sonde fut arrêtée à 1,500 pieds de la surface, soit à 770 pieds au-dessous de la surface de la formation de Médina. C'est des schistes et des grès supérieurs de cette formation que le gaz s'échappe le plus abondamment.

Ordre de superposition des couches :

Dépôts de surface	12	pieds.	
Calcaire gris	13	"	Cornifère.
" "	7	"	
Dolomie	3	"	Onondaga et Helderberg inférieur —Gaz peu abondant à 150, 252 et 415 pieds.
Schistes argileux et dolomie	55	"	
Dolomie et gypse	57	"	
Dolomie	108	"	
Schistes argileux et dolomie avec gypse	185	"	Guelph et Niagara.
Dolomie schisteuse	30	"	
Dolomie brune et schistes bleu-foncé vers le bas	188	"	
Marne et dolomie	72	"	Clinton.
Schistes argileux rouges avec de minces lits de grès blanc	50	"	Médina Source de gaz la plus abondante à 764 pieds.
Grès rouge et blanc	53	"	
Schistes argileux rouges tendres, avec des bandes grises et vertes	697	"	

On n'a pas eu à garnir le puits d'un revêtement sauf dans les dépôts de surface pour empêcher l'éboulement des terres. On rencontra de l'eau douce à 26 pieds et une eau fortement salée et chargée d'hydrogène sulfuré à 452 pieds. En ce dernier point on réussit à l'empêcher de pénétrer dans le puits au moyen d'un tube en fer d'un pouce et un quart de diamètre muni d'une rondelle en caoutchouc à ses deux extrémités, dont l'une se trouvait un peu au-dessous de la veine et l'autre à quelque distance au-dessus de la principale source de gaz. Le débit journalier du puits est d'environ 25,000 pieds cubes et n'a pas diminué depuis 1885; on l'emploie pour l'éclairage dans un bon nombre de magasins et à l'hôtel McNeal.

Puits n° 2.—Ce puits a été percé par M. M. Richardson, en arrière d'une usine, à l'est du canal Welland, dans le village de Port-Colborne et à environ un mille du précédent. La sonde a été poussée ici à 770 pieds et arrêtée dans les schistes rouges de la partie supérieure de la formation de Médina. Le gaz y a été rencontré à 762 pieds et le puits à un débit journalier d'environ 25,000 pieds cubes. Le gaz qui en jaillit est employé à l'éclairage et au chauffage de plusieurs résidences particulières du voisinage. Dans ces derniers temps, m'a-t-on dit, ce puits a été relié aux tuyaux de conduite de la compagnie. On n'y a pas rencontré d'eau salée.

Puits n° 3.—Creusé par M. S. Hopkins dans le village et non loin du puits n° 1, celui-ci est connu sous le nom de puits Hopkins. Il descend à 771 pieds de la surface et le gaz y a été rencontré à 765 pieds. L'eau a causé ici beaucoup de tracas aux opérateurs, et, à l'époque où j'ai visité les lieux, le puits avait dû être abandonné. Les travaux paraissent avoir été conduits ici avec très peu de soin. L'eau n'a envahi le conduit, du moins je le crois, que parce que la garniture en caoutchouc s'est trouvée arrêtée dans le tube de revêtement et a cessé de fonctionner. Quoiqu'il en soit, je crois qu'on a depuis réouvert ce puits dont le débit n'est probablement pas inférieur à celui des deux précédents, et qu'il a été relié aux conduites établies par la compagnie.

D'après ce qui précède on voit que les trois puits de Port-Colborne ont un débit total d'environ 70,000 pieds cubes de gaz et que le tout provient des assises supérieures de la formation de Médina, leur profondeur étant de 762 à 765 pieds, c'est-à-dire qu'ils descendent à quelque 175 pieds au-dessous du niveau des mers.

Puits de la Mutual Co.—Un autre puits a été foré par l'association ci-dessus, conjointement avec la *Port-Colborne Natural Gas and Fuel Co.*, dans le but d'augmenter l'approvisionnement du village. Il est

situé sur le lot 29, concession 1 du canton de Wainfleet. Tout ce que je puis en dire, c'est que son débit est d'environ 5,000 pieds cubes par jour.

Puits percé à l'ouest de Port-Colborne.

En 1886, une compagnie, dont le directeur était M. L.-G. Carter de Port-Colborne, perça un puits environ un mille à l'ouest du village. Je n'ai pas de renseignements précis sur ces travaux, mais j'ai lieu de croire que la sonde a été poussée ici à 800 pieds de la surface. A cette profondeur on ne put plus la retirer et les opérations furent suspendues. On assure que durant les travaux le gaz jaillissait en abondance. Le puits est situé sur la ferme de M. Jefferson-Steele, qui a utilisé ses produits durant plusieurs années pour l'éclairage de sa maison. La compagnie en question avait en vue la recherche du pétrole, et c'est dans ce but que le puits avait été entrepris. A 800 pieds de la surface la sonde devait se trouver dans les grès du Médina, d'où, sans doute, le gaz en question jaillissait.

Puits du village de Niagara-Falls-South.

En 1888, deux puits ont été percés ici par une compagnie locale. L'un et l'autre ont donné peu de gaz. Niagara-Falls-South.

Puits n° 1.—Ce puits est situé sur la ferme de M. Glasham, lot 158, canton de Stamford et a une profondeur de 840 pieds. La sonde a été arrêtée à 490 pieds au dessous du sommet de la formation de Médina, comme le montre la coupe qui suit :

Dépôts de surface.....	43	pieds.	
Calcaire	143	"	} Niagara.
Schiste argileux	24	"	
Schiste "	140	"	} Clinton.
Grès quartzeux blanc.....	24	"	} Médina.
Schistes argileux et grès.....	466	"	

Le revêtement a été poussé à 117 pieds dans le calcaire de Niagara, soit à 160 pieds de la surface et l'on n'a plus été embarrassé par l'eau ; Une nappe de gaz, débitant 4,000 pieds cubes par jour, a été frappée à une profondeur de 215 pieds, apparemment dans les assises supérieures de la formation de Clinton.

Puits n° 2.—Celui-ci est immédiatement au sud du précédent, sur le lot 172 du même canton et a été foncé à 1,000 pieds de profondeur. Malheureusement on n'a pas pris note des couches traversées. Le puits a été garni d'un revêtement jusqu'à la profondeur de 280 pieds et une nappe de gaz d'un débit égal à celui du puits n° 1 a été frappée à 380 pieds de la surface, probablement dans les couches arénacées de la partie supérieure de la formation de Médina.

Puits de la Provincial Natural Gas and Fuel Co.

*Provincial
Nat. Gas and
Fuel Co.*

Au printemps de 1890 fut légalement constituée la compagnie ci-dessus, au capital de \$500,000. M. Peter McLaren en fut élu président et M. Eugène Coste, gérant. Elle existait déjà depuis un an et avait commencé ses opérations sous le nom provisoire de *Lincoln and Welland Natural Gas Co.* Le 15 juillet 1889 elle avait entrepris le forage d'un puits qui a été désigné depuis sous le nom de puits n° 1: Les travaux ont été poussés sans interruption par cette association, qui a virtuellement treize puits en activité. De ce nombre, le moins riche donne 47,000 pieds cubes de gaz par jour et le plus abondant 8,500,000 pieds cubes.

Les notes prises et les échantillons recueillis dans le forage du premier de ces puits ont servi à diriger les opérations faites à tous les autres; partout on a rencontré presque identiquement les mêmes couches et l'élévation de l'orifice de tous les puits est presque la même.

Puits n° 1.—Il est sur le lot 35, conc. 3. township de Bertie, comté de Welland. Son orifice est à 371 pieds au dessus du lac Ontario, soit à 618 pieds au dessus de la mer. Il s'ouvre dans le calcaire cornifère et descend à 846 pieds de la surface. En cet endroit la sonde a pénétré de 111 pieds dans les grès et les schistes du Médina.

Ordre de superposition des couches:

Dépôts de surface.....	2	pieds.	
Calcaire gris-foncé.. .	23	"	Cornifère.
Dolomies grises et jaunâtres, schistes argileux noirs et gypse.....	390	"	Onondaga.
Dolomie grise.....	240	"	Guelph-Niagara.
Schistes argileux noirs.....	50	"	Niagara.
Dolomie cristalline blanche, grise vers le bas.....	30	"	Clinton.
Grès rouge.....	55	"	} Médina.
Schistes argileux rouges.....	10	"	
" " bleus.....	5	"	
Grès blanc.....	5	"	
Schistes argileux bleus.....	20	"	
Grès blanc, " Roche à gaz ".....	16	"	

On rencontre de l'eau douce à 284 pieds et de l'eau salée à 548 pieds. Le puits fut garni d'un revêtement jusqu'à la profondeur de 596 pieds. Au-dessous de ce point on ne trouva plus d'eau.

A 836 pieds, on frappa une nappe de gaz dont le débit était d'abord de 1,000,000 de pieds cubes par jour; mais, quand on eut fait éclater une charge de dynamite à cette profondeur, le rendement se trouva porté à 2,050,000 pieds cubes. Il n'a pas baissé depuis.

La coupe donnée ci-dessus fait voir que la source gazeuse se trouve dans le deuxième lit de grès blanc de la partie supérieure de la formation de Médina.

Puits n° 2.—Ce puits, profond de 851 pieds, est sur le lot 2, conc. 2, township de Humberstone. Les couches qu'il traverse étant presque identiquement les mêmes que celles du puits n° 1, nous n'en donnons pas le tableau, mais seulement les notes suivantes: épaisseur des dépôts de surface, six pouces; distance de la surface au sommet de la formation de Médina, 735 pieds; gaz rencontré à 842 pieds; eau salée à 550 pieds; puits garni d'un revêtement jusqu'à 600 pieds de profondeur; débit journalier du puits, 375,000 pieds cubes.

Puits n° 3.—Localité, lot 1, conc. 15, township de Bertie; profondeur, 836 pieds; débit, 600,000 cubes par jour. Notes du forage: Dépôts de surface, 5 pieds; sommet de la formation de Médina, 715 pieds; gaz rencontré à 820 pieds, eau salée à 540 pieds; revêtement du puits poussé à 590 pieds.

Puits n° 4.—Localité, lot 3, conc. 1, township de Humberstone; profondeur, 875 pieds; débit, journalier 2,200,000 pieds cubes. Dépôts de surface, 17 pieds; sommet de la formation de Médina, 760 pieds; gaz rencontré à 863 pieds, eau salée à 565 pieds; revêtement poussé jusqu'au sommet de la formation de Médina (760 pieds.)

Puits n° 5.—Localité, lot 34, conc. 3, township de Bertie; profondeur, 842 pieds; débit journalier, 8,500,000 pieds cubes. Dépôts de surface, 8 pieds; sommet de la formation de Médina, 725 pieds; gaz rencontré à 833 pieds, eau salée à 550 pieds; revêtement poussé à 582 pieds.

Puits n° 6.—Localité, lot 1, conc. 1, township Humberstone; profondeur, 897 pieds; débit journalier, 70,000 pieds cubes. Dépôts de surface, 30 pieds; sommet de la formation de Médina, 770 pieds; gaz rencontré à 880 pieds, eau salée à 570 pieds; revêtement poussé jusqu'au sommet de la formation de Médina (770 pieds).

Puits n° 7.—Localité, lot 3, conc. 2, township de Humberstone; profondeur, 840 pieds; débit journalier, 3,000,000 de pieds cubes. Dépôts de surface, 18 pieds; sommet de la formation de Médina, 725 pieds; gaz rencontré à 824 pieds, eau salée à 540 pieds; revêtement poussé jusqu'au sommet de la formation de Médina (725 pieds).

Puits n° 8.—Localité, lot 27, conc. 3, township de Bertie; profondeur, 840 pieds; débit journalier, 47,000 pieds cubes. Dépôts de surface, 4 pieds; sommet de la formation de Médina, 715 pieds; gaz rencontré à 819 pieds, eau salée à 540 pieds; revêtement jusqu'au sommet de la formation de Médina (715 pieds.) A l'exception du n° 14, ce puits est de tous ceux de la compagnie celui dont le débit est le plus faible. Il a été immédiatement tamponné et abandonné.

Puits n° 9.—Localité, lot 7, conc. 2, township de Humberstone; profondeur, 851 pieds; débit journalier, 3,500,000 pieds cubes. Dépôts de surface, 32 pieds; sommet de la formation de Médina, 730 pieds; gaz rencontré à 836 pieds, soit à 4 pieds de profondeur dans la deuxième assise de grès blanc que la sonde a entamée sur une épaisseur totale de 19 pieds; eau salée rencontrée à 550 pieds; revêtement du puits poussé jusqu'au sommet de la formation de Médina (730 pieds). On a observé ici un léger changement dans l'épaisseur des couches. La première assise de grès blanc qui, au puits n° 1 avait 5 pieds d'épaisseur, est ici de 20 pieds et repose sur un lit de schiste bleu-foncé épais de 12 pieds au lieu de 20 pieds.

Puits n° 10.—Localité, lot 6, conc. 1, township de Humberstone; profondeur, 870 pieds; débit journalier, 4,500,000 pieds cubes. Dépôts de surface, 12 pieds; sommet de Médina, 750; gaz rencontré à 855 pieds, eau salée à 560 pieds; revêtement, jusqu'au sommet du Médina (750 pieds).

Puits n° 11.—Localité, lot 4, conc. 14, township de Bertie; profondeur, 816 pieds; débit journalier, 300,000 pieds cubes. Dépôts de surface, 14 pieds; sommet du Médina, 695 pieds; gaz rencontré à 800 pieds, eau salée à 495; revêtement poussé à 709 pieds.

Puits n° 12.—Localité, lot 9, conc. 2, township de Humberstone; profondeur, 843 pieds; débit journalier, 5,500,000 pieds cubes. Dépôts de surface, 20 pieds; sommet du Médina, 730 pieds; gaz rencontré à 828 pieds, eau salée à 525 pieds; revêtement poussé à 732 pieds. Les dolomies du Clinton ont été atteintes à 695 pieds et trouvées continues jusqu'à 732 pieds, soit une épaisseur de 37 pieds, c'est-à-dire que cette assise est ici un peu plus épaisse qu'au puits n° 1. Le deuxième lit de grès blanc, dans lequel le puits a été arrêté, a été atteint à 825 pieds, c'est-à-dire que la sonde l'a pénétré sur 18 pieds d'épaisseur.

Puits n° 13.—Localité, lot 9, conc. 1, township de Humberstone; profondeur, 900 pieds; débit journalier, 300,000 pieds cubes. Dépôts de surface, 15 pieds; sommet du Médina, 745 pieds; gaz rencontré à 855 pieds, eau salée à 570 pieds; revêtement poussé jusqu'à 749 pieds.

Puits n° 14.—Ce puits, situé sur le lot 6, conc. 15 du township de Bertie, n'était pas terminé au moment où j'ai vu les lieux—13 mars 1891. Sa profondeur était de 1,600 pieds, la sonde étant alors dans les schistes de la formation de la Rivière-Hudson. On y avait rencontré un peu de gaz, à 705 pieds de profondeur, dans le grès rouge de la partie supérieure du Médina. La couche qui d'habitude sert de réservoir au gaz dans la région, rencontrée à 762 pieds et dont l'épaisseur est de 16 pieds, est tout à fait stérile en ce point.

Ce puits marque très approximativement la limite probable des réservoirs de gaz naturel sur le côté nord-est de la région. La compagnie a l'intention de le pousser jusqu'aux calcaires du Trenton et de s'assurer si ces derniers contiennent ici du gaz naturel. Ces travaux sont suivis avec le plus vif intérêt.

D'après ce qui précède on voit que le rendement total des puits de la compagnie dont nous parlons est de 30,895,000 pieds cubes par jour. Résumons :

Puits n° 1.....	2,050,000 pds cubes.
“ 2.....	375,000 “
“ 3.....	600,000 “
“ 4.....	2,200,000 “
“ 5.....	8,500,000 “
“ 6.....	70,000 “
“ 7.....	3,000,000 “
“ 9.....	3,500,000 “
“ 10.....	4,500,000 “
“ 11.....	300,000 “
“ 12.....	5,500,000 “
“ 13.....	300,000 “
	30,895,000 “

Cette compagnie a récemment fait un contrat avec une association de Buffalo pour fourniture de gaz, et vers la fin de l'année dernière on était en frais d'installer les conduites nécessaires au transport des produits en question. Dans quelques mois la ville de Buffalo tirera probablement une grande partie de son approvisionnement de gaz des puits dont nous parlons, et il en sera sans doute de même des villes et villages canadiens des environs.

Depuis la découverte de cet immense réservoir de gaz naturel, plusieurs particuliers ont percé, sur divers points du comté de Welland, des puits plus ou moins productifs. Dans presque tous les cas, la source de gaz s'est trouvée dans les couches où s'arrêtent les puits de la compagnie ci-dessus. Les plus importants sont les puits

Carroll, Near, Hopkins n° 2, Cronmiller et White, et enfin le puits Reebe.

Puits Carroll.

Carroll.

Situé sur le lot 4, conc. 1, township de Humberstone; ce puits a été commencé le 16 mars 1890 et poussé à 917 pieds, c'est-à-dire à une profondeur de 22 pieds dans les schistes argileux rouges sur lesquels repose le grès blanc dans lequel se présente habituellement le gaz. Celui-ci a été rencontré à 883 pieds. Débit journalier du puits, 990,000 pieds cubes. Ce gaz est employé à la fabrication de la chaux par MM. Carroll frères, ainsi qu'au chauffage et à l'éclairage des habitations voisines.

Puits d'Edward Near.

Puits Near.

Localité, lot 29, conc. 3, township de Humberstone; profondeur, 800 pieds; débit journalier, 415,000 pieds cubes. Gaz rencontré à 675 pieds dans le grès blanc. Ce gaz est employé à l'éclairage et au chauffage des maisons du village de Humberstone.

Puits Hopkins n° 2.

Puits Hopkins
n° 2.

Localité, lot 28, conc. 2, township Humberstone profondeur, 800 pieds; débit journalier, 400,000 pieds cubes; gaz rencontré à 670 pieds.

Puits Cronmiller et White.

Cronmiller &
White.

MM. Cronmiller et White, brasseurs ont percé un puits aux environs du village de Port Colborne, tout auprès de leur brasserie. Profond de 800 (?) pieds, il a été arrêté dans les schistes argileux rouges sur lesquels reposent les grès blancs où se présente ordinairement le gaz naturel dans la région. Débit journalier 6,000 pieds cubes; gaz rencontré à 675 pieds.

Puits de Reebe.

Reebe.

M. John Reebe a percé ce puits sur le lot 6, conc. 1 du township de Wainfleet, quelques milles à l'ouest de Port-Colborne. La sonde a été arrêtée à 820 pieds, immédiatement après avoir pénétré dans les schistes argileux rouges sur lesquels reposent les grès blancs où l'on trouve habituellement le gaz dans les deux cantons voisins du côté est. Le puits s'ouvre à la base du cornifère et la sonde y a traversé les couches suivantes :

Dolomies jaunâtres et grises, schistes argileux et gypse	390	pieds.	Onondaga.
Dolomie grise.....	240	"	Guelph et Niagara.
Schistes argileux noirs.....	55	"	Niagara.
Dolomie.....	30	"	Clinton.
Grès rouge.....	45	"	} Médina.
Schistes argileux rouges et bleus.	40	"	
Grès blanc	20	"	

On a empêché l'eau d'envahir le puits à l'aide d'un revêtement de 630 pieds de profondeur. Débit journalier du puits, 400,000 pieds cubes; gaz rencontré à 685 pieds, c'est-à-dire au sommet de la dolomie du Clinton. La sonde a été poussée au-dessous de la couche gréseuse qui d'habitude sert de réservoir au gaz, mais sans augmenter le rendement. Le gaz recueilli ici est employé par M. Reebe à la fabrication de la chaux.

La coupe ci-dessus fait voir que les couches de la partie supérieure de la formation de Médina diffèrent de celles qu'on a rencontrées dans les puits creusés plus à l'est. Dans ceux-ci on trouve deux couches de grès blanc séparées par une assise de schistes bleus épaisse de 20 pieds. Il est malheureux qu'on n'ait pas songé à prendre des notes plus exactes et à recueillir des échantillons aux puits creusés entre les deux extrémités de la ligne en question. On pourrait ainsi déterminer laquelle des deux couches manque au puits Reebe. Toutefois nous croyons que le grès blanc trouvé au fonds de ce dernier appartient à la couche réservoir (2e couche) de Port-Colborne.

Plusieurs autres puits de moindre importance ont été forés dans le comté de Welland, mais nous n'avons aucun renseignement sur ces travaux.

COMTÉ DE WATERLOO.

Puits du village de Waterloo.

Ce puits a été foré en 1867; sa profondeur est de 1,120 pieds.

Waterloo.

Ordre de superposition des couches:

	Pieds.	
Dépôts de surface.....	130	} Onondaga, 77 pieds.
Calcaire.....	40	
Gypse.....	17	
Schiste argileux.....	20	
Calcaire.....	340	Guelph, Niagara et Clinton.
Schiste argileux bleu....	114	Clinton et Medina.
" rouge..	459	Médina.

Le but de ces travaux était la recherche d'un gisement de sel, mais on n'a rencontré que des eaux salées très amères, aux profon-

deurs de 800 et de 900 pieds, c'est-à-dire, probablement, dans les schistes rouges de Médina qui, sur divers points de la province, sont chargées de ces eaux amères.

L'orifice du puits est à 800 pieds d'altitude.

Un puits creusé à Waterloo (probablement celui dont nous parlons) fut plus tard foncé à 1,800 pieds par M. John McEwen; mais nous n'avons pas de renseignements sur ce travail.

En 1883, un autre puits fut percé au même endroit par M. John Savage, de Pétrolia. Les notes qu'il avait prises alors ont malheureusement été perdues, mais il m'assure qu'il n'a rencontré ici ni gaz, ni pétrole, ni sel.

Puits de Berlin.

Berlin.

Le village de Berlin est situé environ un demi mille à l'est de la station de ce nom, sur le chemi de fer du Grand-Tronc. Un puits a été percé ici par M. John Savage, de Pétrolia, et poussé à 1,250 pieds de profondeur sans trouver l'eau douce qu'on cherchait. Les roches traversées sont, d'après le conducteur des travaux :

Dépôts de surface.....	187	pieds.
Calcaire.....	320	"
<i>Roche dure</i>	40	"
Calcaire.....	200	"
Schiste argileux rouge.....	180	"
" vert.....	160	"
Ardoise bleue.....	170	"

Le puits a été garni d'un revêtement jusqu'à 303 pieds. A 540 pieds on frappé une abondante veine d'eau minérale, salée ou autre, je n'ai pas pu m'en assurer. On n'y rencontre ni gaz, ni pétrole.

Il m'a été impossible de faire concorder les couches qu'on dit avoir été traversées ici avec la coupe du puits de Waterloo, qui n'est qu'à une faible distance plus à l'ouest. Quoiqu'il en soit, le puits s'ouvre indubitablement dans la formation d'Onondaga à laquelle appartient la partie supérieure de l'assise calcaire de 320 pieds. Comme à Waterloo, la sonde a été arrêtée dans la formation de Médina.

Altitude de l'orifice, 1080 pieds.

COMTÉ DE WELLINGTON.

Puits d'Erin.

Erin.

Ce puits, percé en 1888, par M. John Fraser, de Pétrolia, a 800 pieds de profondeur. Nous n'avons pu nous procurer que les notes suivantes sur la coupe traversée :

Calcaire	95	pieds.	Niagara.
Schiste argiloux.....	100	"	Clinton.
" bleu et sable.....	25	"	} Médina.
" rouge.....	480	"	
" bleu.....	100	"	Rivière-Hudson.

Nous attribuons la dernière assise schisteuse de 100 pieds à la formation de la Rivière-Hudson, mais sans être parfaitement certain d'être dans le vrai, car, entre les schistes attribués à la formation de Clinton et ceux que nous supposons appartenir à la formation de la Rivière-Hudson, il n'y a que 505 pieds d'intervalle. Or la formation de Médina, qui forme l'assise intermédiaire, a une épaisseur moyenne de 750 pieds.

On n'a rencontré ni gaz ni pétrole dans ce puits.

Altitude de l'orifice 1,038 pieds.

Puits d'Eden-Mills.

Le docteur T.-S. Hunt écrit ce qui suit au sujet de ce puits :—* Eden-Mills.

" Un autre trou de sonde a été pratiqué à Eden-Mills, sur le lot 1 du premier rang d'Eramosa. Il descend à 159 pieds dans les calcaires et les schistes avant d'atteindre les couches rouges du Médina, dans lesquelles il s'enfonce ensuite de 350 pieds, ce qui lui donne une profondeur totale de 509 pieds. Quelques lits blancs ou de couleur claire ont été rencontrés dans la partie supérieure des roches rouges et, dans une couche enregistrée sous le nom d'ardoise bleue, et situé à 250 pieds de la surface, on a atteint une source d'eau salée."

COMTÉ DE BRANT.

Puits de Brantford.

En 1888, un puits a été percé dans la cour de l'usine de la *Water-Brantford. ous Engine Co.*, sur la rue Dalhousie, à Brantford. Sa profondeur est de 1,118 pieds. On comptait y trouver du gaz, mais le puits n'en a donné qu'une quantité insignifiante. Je n'ai pu constater à quelle profondeur cette faible source a été atteinte. Le puits s'ouvre dans la formation d'Onondaga, ou plutôt dans un dépôt de drift qui recouvre immédiatement cette formation. Les notes de ce sondage qu'on nous a fournies sont incomplètes, mais la coupe traversée est probablement la suivante :

Dépôts de surface.	63	pieds.	
Calcaires, etc.....	457	"	Lits inférieurs de la formation d'Onondaga et formations de Guelph, Niagara et Clinton, si elles existent ici.

* Rapp. des Opérations, Comm. de Géol., du Canada 1863-66, p. 251 (version anglaise.)

Schistes argileux bleus.....	5	"	} 530 Médina.
" rouges.....	25	"	
Grès.....	40	"	
Schistes argileux rouges.....	460	"	
Schistes argileux rouges et bleus.....	68	"	descend probablement jusqu'au sommet de la formation de la Rivière-Hudson.

A 200 pieds de la surface, on a rencontré une petite veine d'eau sulfureuse, puis une veine de même nature, mais plus abondante, à 300 pieds. On s'en débarrassa en garnissant le puits d'un tube de revêtement, et au-dessous de ce point on ne trouva plus d'eau.

Altitude de l'orifice, 770 pieds.

Puits du township de Brantford.

Township de Brantford.

Un puits a été percé en 1888, sur le lot 16, conc. 15 du township de Brantford. On n'y trouva qu'une faible quantité de gaz, bien que le puits ait été poussé à 2,160 pieds de la surface, En ce point la sonde avait pénétré de 210 pieds dans le calcaire de Trenton. Le calcul de ce sondage qu'on nous a communiqué est incomplet et les détails sur les opérations sont maigres. Voici, d'après ce document, l'ordre des couches :

Dépôts de surface.....	45	pieds.	} Jusqu'à la base de la formation de Médina. Rivière-Hudson et Utica. Trenton.
Calcaire.....	400	"	
" ardoisier, etc.....	525	"	
Schistes argileux bleus..	980	"	
Calcaire.....	210	"	

Plusieurs veines d'eau très abondantes ainsi qu'un peu de gaz ont été rencontrées, à diverses hauteurs, entre 200 et 300 pieds, Puis une faible quantité de gaz, encore accompagné d'eau, se dégagea à la profondeur de 1,950 pieds, c'est à dire de la partie supérieure du Trenton. Toutefois ce gaz était trop peu abondant pour être recueilli avec profit. Le revêtement du puits fut poussé à 520 pieds après quoi le trou de sonde resta à peu près sec.

Altitude de l'orifice, 672 pieds.

Puits de Paris.

Paris.

En 1865, un trou de sonde fut exécuté à Paris, dans l'espérance de trouver du pétrole. Je n'ai pu rien apprendre de nouveau au sujet de ce puits dont le docteur T.-S. Hunt parle comme suit*:

* Géologie du Canada, 1866.

“ L'un d'eux (de ces puits) se trouve dans le village de Paris. La sonde y a traversé d'abord une couche d'alluvion de 10 pieds, puis 146 pieds de calcaires en lits minces, entremêlés de schistes argileux et de gypse. Au mois d'août, après avoir dépassé ces assises, la sonde descendit de 99 pieds dans une roche blanche granulaire dont j'ai examiné un échantillon. C'est une dolomie pure appartenant probablement à la formation de Guelph.”

Admettant que les 99 derniers pieds soient composés de dolomie de la formation de Guelph, on a ici la coupe suivante, profonde de 255 pieds :

Dépôts de surface.....	10	pieds.
Calcaires, etc.....	146	“ Onondaga.
Dolomie.....	99	“ Guelph.

On ne dit pas quels ont été les résultats de ce travail.

Puits de Cathcart (Sydenham.)

Au moment où l'on pratiquait le trou de sonde dont nous venons Cathcart. de parler, on avait déjà percé à Sydenham (aujourd'hui Cathcart) un puits dont le docteur T.-S. Hunt parle en ces termes* : “ Quelques milles à l'ouest de celui-ci (puits de Paris), à Sydenham, on a, paraît-il, percé un puits qui traverse les couches suivantes : argile, 140 pieds ; schistes argileux et gypse, 260 pieds ; puis une roche plus dure, probablement la même qui a été rencontrée à Paris.

COMTÉ D'OXFORD.

Puits de Tilsonburg.

En 1861, et durant les années suivantes, des personnes engagées Tilsonburg dans la recherche du pétrole percèrent de nombreux puits à Tilsonburg et aux alentours. On y trouva du pétrole dans les calcaires cornifères qui se présentent immédiatement au-dessous des dépôts de drift de la surface, mais aucune de ces sources n'était assez abondante pour être exploitée avec profit. Au cours de 1861, on perça ainsi deux puits dans le canton de Dereham, non loin de Tilsonburg. Les notes prises à l'un de ces deux sondages donnent la coupe suivante : Dépôts de surface (argile) 30 pieds ; calcaire cornifère, 96 pieds. On rencontra d'abord du pétrole à la surface du roc, puis à 55 et à 68 pieds de l'orifice du puits. En ce dernier point le jet d'huile était accompagné d'eau et d'un dégagement de gaz intermittent et très abondant.

* Rapp. des Opér., Com. de Géol. du Can., 1863-66, p. 251. (Version anglaise.)

Durant les années 1865 et 1866, MM. Hibbard et Avery percèrent à Tilsonburg, un puits de 854 pieds de profondeur, qui fut repris en 1873 et poussé à 1,450 pieds, dans l'espérance de rencontrer les puisants dépôts de sel découverts au nord-ouest de ce point, mais inutilement. Dans un rapport adressé à la Commission de Géologie,* M. Lionel Smith parle en ces termes de cette tentative : " L'eau salée qu'on recueille ici a acquis une densité plus considérable depuis que le puits est approfondi, elle est, paraît-il, de 50° à 60° au densimètre, mais on n'a pas atteint la couche de sel, et il est évident que le puits passe auprès d'elle, mais ne la rencontre pas."

En 1877, les mêmes personnes portèrent la profondeur de ce puits à 1,750 pieds.

Le docteur T.-S. Hunt a examiné des échantillons ramenés ici par la sonde, et en parle dans les termes suivants : " La roche qui se présente au-dessous des dépôts de surface, épais de 36 pieds, est un calcaire pur, et des échantillons recueillis à 97, 100, 150 et 196 pieds sont de même nature. Un autre, recueilli à 210 pieds, est une dolomie granulaire, tandis que ceux que la sonde a ramenés des profondeurs de 261, 273, 290 et 305 pieds, sont de nature calcaire. A 365 pieds la dolomie granulaire reparaît, puis à 420 et 454 pieds, on a trouvé encore du calcaire, mais plus compact que le précédent. A 560 pieds on retrouve encore un calcaire suivi d'une dolomie à 600 pieds; enfin le dernier échantillon, recueilli à 890 pieds, est encore de même nature." On peut résumer comme suit les notes prises en faisant ce sondage. Pour les 890 pieds, je me suis servi des notes du docteur Hunt, et pour le reste je m'en suis rapporté au conducteur des travaux :

Dépôts de surface.....	36	pieds.	
Calcaires	160	"	Cornifère.
Dolomies et calcaires....	694	"	Probablement Onondaga.
Marne rouge.....	35	"	Onondaga.
Schistes argileux de couleur foncée	825	"	

Les 160 premiers pieds de roc appartiennent évidemment au cornifère, auquel succède la formation d'Onondaga, dont l'épaisseur est ici de 890 pieds environ. Ce qui le prouve, c'est qu'à la profondeur de 890 pieds on arrive à une assise marneuse, épaisse de 35 pieds, laquelle, d'après le docteur Hunt, constitue la base de cette formation. Les roches rencontrées dans les 825 pieds restant et que le conducteur des travaux désigne sous le nom de schistes argileux de couleur foncée, comprennent probablement toutes les couches qui

* Rapp. des Opérat., Comm. de Géol., 1874-75.

composent les formations de Guelph, de Niagara, de Clinton et une partie de la formation de Médina. Malheureusement, on n'a pas conservé d'échantillons et nous ne pouvons naturellement que faire des conjectures sur la nature des couches traversées dans la partie inférieure du puits.

Les schistes argileux de la formation de Hamilton manquent à Tilsonburg; cependant, on assure que, dans un puits percé environ deux milles au sud-ouest de ce village, la sonde a rencontré une couche de *Pierre de savon* épaisse de 11 pieds, immédiatement au-dessus du cornifère.

Au cours de 1865 et de 1866, plusieurs puits ont été forés, mais sans succès, dans le canton de Dereham. On n'a pu recueillir qu'une faible quantité de pétrole dans quelques-uns d'entre eux. L'un, le puits Lyndop et Chandler—en produisit environ 75 barils avant d'être abandonné. Il s'en dégage encore aujourd'hui du pétrole et de l'eau. Un échantillon de cette huile, recueilli par moi l'été dernier est très dense et de couleur extrêmement foncée.

Il a été percé ici douze ou treize puits, dont la profondeur moyenne—celui de Hebbard et Avery excepté—est d'environ 500 pieds.

Les opérations de forage ont été reprises dans ce district, en 1888 et 1889, mais sans plus de succès que précédemment. Dans les quatre puits forés durant ces deux années—l'un est profond de 400 pieds et les trois autres de 200—on a rencontré des traces de pétrole. Quant au puits de 400 pieds, il a donné une eau sulfureuse abondante. De même tous ces puits ont dégagé du gaz en quantité variable. Dans tous les cas, il provenait des calcaires cornifères.

On peut faire en peu de mots l'historique de la recherche du pétrole à Tilsonburg. Il paraît que, depuis de nombreuses années, les Sauvages de la région, employaient comme médicament une huile de couleur foncée fournie par une source bien connue située à peu de distance au sud-ouest du village. Certaines personnes engagées dans l'exploitation du pétrole en eurent connaissance vers 1861 et commencèrent sans retard à faire des sondages dans le village et ses alentours. Le premier puits fut percé, en 1861, par MM. Watkins, Miles et Craigie; mais il fut bientôt abandonné, son rendement étant insignifiant. En 1865 et 1866, ce fut le tour de MM. Hebbard et Avery, Lyndop et Chandler; nous avons vu quel fut le résultat de leurs travaux. Puis les opérations furent suspendues jusqu'en 1873, époque à laquelle la *Tilsonburg Salt Co.* reprit en sous-œuvre le puits Hebbard et Avery qui fut poussé à 1,450 pieds de profondeur, puis, en 1877, à 1,750 pieds. Enfin en 1888 et 1889,

on recommença ici des travaux de forage. Dans quel but, je ne saurais le dire ; mais les résultats obtenus sont significatifs.

Puits de Burgessville.

Burgessville.

Une compagnie par actions, dont l'objet était la recherche du gaz et du pétrole, fondée ici en 1887, perça, cette année même, un puits de 605 pieds de profondeur, mais n'y rencontra ni gaz, ni pétrole. A 185 pieds de la surface, la sonde frappa une forte veine d'eau sulfureuse qui n'a pas cessé de couler depuis, et ne paraît pas diminuer. Tout ce qu'on a noté en faisant ces travaux, c'est que les dépôts de surface avaient 165 pieds d'épaisseur. Je dois à l'obligeance de M. E.-H. Snyder, de Burgessville, d'avoir pu examiner plusieurs échantillons provenant de ce puits et qui ont été recueillis dans l'ordre suivant :

Profondeur, 280 pieds.	Schiste argileux bleu, légèrement calcaire.
“ 300 “	“ “ avec gypse.
“ 367 “	Dolomie de couleur crème
“ 400 “	“ brun-clair
“ 550 “	Schiste argileux bleu-foncé.

Toutes ces couches appartiennent probablement à la formation d'Onondaga.

Puits de Norwich.

Norwich.

Deux puits ont été percés ici, mais nous n'en pouvons presque rien dire. Le plus profond, foré en 1885 par M. Georges A. Cook, descend à 2,000 pieds de la surface. Les travaux ont été conduits par M. Duncan Sinclair. On y a rencontré, à 800 pieds dit-on, de l'eau douce qu'on utilise actuellement.

L'autre puits n'a que 500 pieds de profondeur. A 150 pieds de la surface, la sonde a frappé un dépôt de pétrole accompagné d'eau. Les dépôts de surface ont ici 80 pieds d'épaisseur.

Puits de Harrington

Harrington.

Il y a quelques années, on a percé un puits au village de Harrington. Mais tout ce que j'ai pu en apprendre, c'est qu'on n'y a rien trouvé d'important.

Puits de Woodstock.

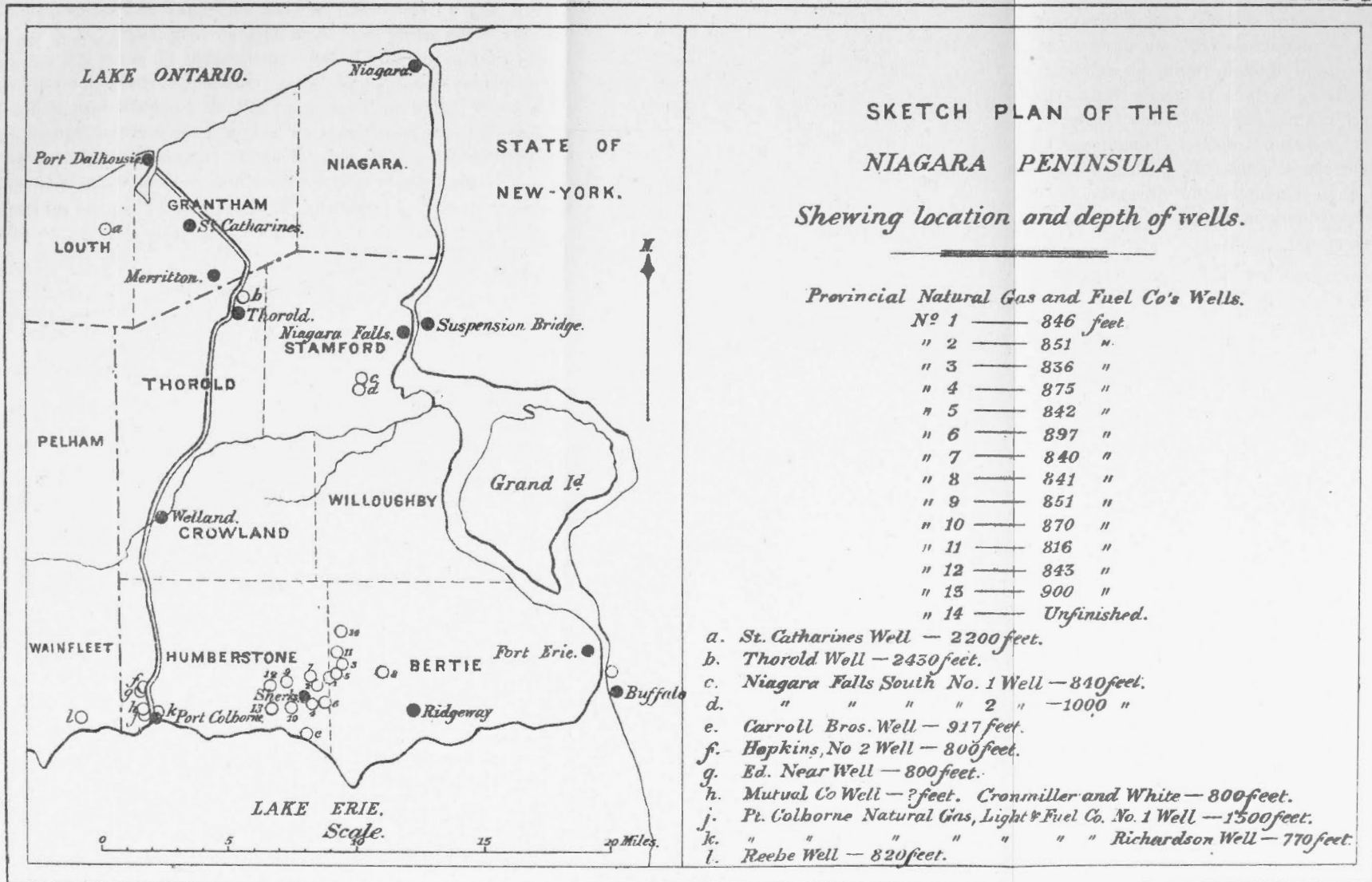
Woodstock.

On m'informe qu'un puits a été foré à Woodstock, à peu près en même temps que le précédent. Ici encore je n'ai pas de renseignements sur les travaux.

Geological Survey Department. Canada.

ALFRED R.C. SELWYN, C.M.G., LL.D. F.R.S. & DIRECTOR.

Plate I.



SKETCH PLAN OF THE
NIAGARA PENINSULA
Shewing location and depth of wells.

Provincial Natural Gas and Fuel Co's Wells.

No 1	—	846 feet.
" 2	—	851 "
" 3	—	836 "
" 4	—	875 "
" 5	—	842 "
" 6	—	897 "
" 7	—	840 "
" 8	—	841 "
" 9	—	851 "
" 10	—	870 "
" 11	—	816 "
" 12	—	843 "
" 13	—	900 "
" 14	—	Unfinished.

- a. St. Catharines Well — 2200 feet.
- b. Thorold Well — 2430 feet.
- c. Niagara Falls South No. 1 Well — 840 feet.
- d. " " " " 2 " — 1000 "
- e. Carroll Bros. Well — 917 feet.
- f. Hopkins, No 2 Well — 800 feet.
- g. Ed. Near Well — 800 feet.
- h. Mutual Co Well — ? feet. Cronmiller and White — 800 feet.
- j. Pt. Colborne Natural Gas, Light & Fuel Co. No. 1 Well — 1300 feet.
- k. " " " " " Richardson Well — 770 feet.
- l. Reebe Well — 820 feet.

Drawn for photo-lithography by L. N. Richard. B.A. Sc.

To illustrate report on Gas and Oil operations in Ontario by H. P. Brunell.

Bu

No

Ha

Wc

COMTÉ DE NORFOLK.

Au cours des vingt dernières années on a percé nombre de puits dans ce comté; mais dans aucun d'entre eux on n'a rencontré ni gaz, ni pétrole en quantité profitable. Dans le nord du comté, la sonde a plusieurs fois fiappé de maigres réservoirs de gaz, notamment sur le *Big Creek*, près de Lyndoch. Ce puits, percé en 1869 ou 1870, a 600 pieds de profondeur. Les dépôts de surface ont ici une centaine de pieds d'épaisseur, puis viennent des schistes argileux noirs probablement de l'horizon du Hamilton. Passé cette assise, les opérateurs n'ont pas noté les dépôts traversés. A quelque 600 pieds on a rencontré une eau sulfureuse abondante avec un peu de gaz. Cette eau gazeuse continue à couler aujourd'hui.

Comté de
Norfolk.

Parmi les autres puits de ce comté, on peut en citer un, situé à Port-Rowan, dont la profondeur est de 400 pieds, mais qui n'a donné ni gaz, ni pétrole.

COMTÉ D'ELGIN.

Puits de Vienna.

Ce puits a été percé, il y a quelques vingt ans. Je n'ai pu obtenir de renseignements directs sur ce travail. Le docteur Hunt* dit que l'orifice de ce puits est à environ 40 pieds au dessus de la surface du lac Érié et que la sonde y a rencontré les calcaires cornifères après avoir traversé 240 pieds d'argile. Cette localité est dans la région où l'on admet que se présente la formation de Hamilton, dont les schistes argileux manquent pourtant au point dont nous parlons.

Vienna.

Puits de Port-Stanley.

Vers l'époque où l'on creusait le puits de Vienna, on faisait un travail analogue à Port-Stanley. Ce puits, profond de 298 pieds, a donné la coupe suivante :—

Dépôts de surface.....	172	pieds.	} Probablement formation de Hamilton.
Schistes argileux noirs et bruns....	30	"	
" " de couleur claire.	16	"	
Calcaire	80	"	

Je ne connais pas le résultat de ce travail.

COMTÉ DE MIDDLESEX.

Puits de la maison de santé à London.

Il y a plusieurs années un trou de sonde profond de 2,250 pieds a été pratiqué sur le terrain de l'asile des aliénés à London. Il s'ar-

Maison de
santé de
London.

* Rapport des Opér., Comm. de Géol. du Can., 1863-66.

rête probablement dans la partie supérieure de la formation de la Rivière-Hudson. La première roche rencontrée est un calcaire situé au sommet ou près du sommet de la formation cornifère; en effet les schistes argileux de la formation de Hamilton, pénétrés par la sonde dans le puits des sources sulfureuses de la partie occidentale de la ville, manquent ici.

M. W. Harris, de Petrolia a bien voulu me communiquer le carnet de ce sondage. Voici quel est, à peu près, l'ordre des couches traversées :—

Dépôts de surface.....	130	pieds.	
Calcaire dur.....	200	"	Cornifère.
" tendre.....	270	"	} Onondaga et Guelph et Nigara, si ces formations existent ici.
" dur	100	"	
" 	600	"	
Sel et argile schisteuse.....	100	"	Clinton.
Argile schisteuse noire... ..	200	"	Médina.
" " rouge.....	500	"	Rivière-Hudson.
Calcaire et argile schisteuse.	150	"	

Cette coupe renferme une assise de 100 pieds d'épaisseur et consiste en sel et argile schisteuse. Il m'a été impossible de déterminer la proportion de sel que renferme cette couche.

L'orifice du puits est à 880 pieds au-dessus de la marée moyenne. la sonde est donc descendue à 1,370 pieds au-dessous de ce niveau.

Au cours de mes visites à London et dans les environs, on m'a plusieurs fois demandé à quelle profondeur se trouvent ici les calcaires de Trenton. Admettant que la base de la formation de Médina est ici à 1,220 pieds en contrebas de la marée et que les formations de la rivière Hudson et d'Utica ont une épaisseur réunie de 800 pieds, on en conclut que le puits n'aurait atteint le calcaire de Trenton qu'à 2,020 pieds au-dessous de notre plan de repère, soit à 2,900 pieds de la surface.

Maintenant si l'on me demande à quelle profondeur on peut espérer de rencontrer ici des dépôts de gaz naturel je répondrai que, les roches qui vont du niveau du fond du puits ci-dessus au sommet du Trenton ne renfermant habituellement pas de gaz.

Puits de la source sulfureuse de London.

Source sulfu-
reuse de Lon-
don.

Avant 1865 on a percé ici un puits d'où jaillit une eau sulfureuse abondante. Il a 765 pieds de profondeur et traverse les couches suivantes :—

Argile de surface.....	70	pieds.	
Schiste argileux tendre, de couleur grise.....	20	“	avec un lit de schiste bitumineux noir et dur.
Calcaire.....	600	“	
Marne magnésienne ten- dre.....	75	“	

Ce puits s'ouvre dans les schistes argileux du Hamilton, qui n'ont ici, comme le montre la coupe, que 20 pieds d'épaisseur. Au-dessous vient le cornifère qui ne descend pas à plus de 300 pieds de la surface, car à cette profondeur la roche est une dolomie pure, appartenant probablement à la formation d'Onondaga. Si cela est, la formation cornifère n'a ici que 210 pieds d'épaisseur, au maximum.

L'eau sulfureuse a été rencontrée à 114 pieds, et le débit du puits est d'environ 1,000 gallons par heure.

Puits de Sunnyside.

Ce puits est situé sur le lot 13, conc. 4 du township de London. Le docteur T.-S. Hunt le mentionne dans les termes suivants* : “ Un autre (puits), connu sous le nom de puits de Sunnyside, est situé sur le lot treize, quatrième concession du township de London. On y a observé la coupe suivante : argile, 103 pieds ; une couche d'argile schisteuse tendre, épaisse de quelques pieds, et reposant sur un calcaire. Sa profondeur est de 400 pieds et il s'arrête dans un calcaire pur. En outre divers échantillons recueillis à différents étages sont des calcaires de même nature, excepté l'un d'entre eux, pris à 371 pieds de la surface, qui renferme beaucoup de magnésie.”

Puits de Strathroy.

Le rapport de la Commission de Géologie, 1863-66, mentionne un puits percé sur le lot 20, conc. 5 du township d'Adélaïde et connu sous le nom de *Puits de Strathroy* †. La sonde a été poussée ici à 300 pieds à travers les couches suivantes :

Dépôts de surface.....	100	pieds.	
Schiste argileux tendre....	50	“	Hamilton.
Calcaire dur.....	150	“	Cornifère ?

Je n'ai pas pu m'assurer si ces travaux ont été continués, ni quels ont été leur résultat.

* Rapp. des Opérat., Comm. de Géol. du Canada, 1863-66.

† Rapp. des Opérat., Comm. de Géol. du Canada ; 1863-66.

Puits de Glencoe.

Glencoe.

Le major John Savage, de Pétrolia, a fait percer, il y a quelques années, un puits dans ce village. Il a bien voulu me communiquer les notes suivantes sur l'ordre des couches rencontrées :

Dépôts de surface.....	134	pieds.	} Hamilton.
Calcaire.....	100	"	
<i>Pierre de savon</i>	162	"	
Calcaire blanc.....	80	"	
" "	486	"	Cornifère et Onondaga. Les couches cornifères ont probablement 200 pieds d'épaisseur.
Grès.....	38	"	} Onondaga.
Calcaire dur.....	260	"	
Gypse.....	5	"	
Roche dure.....	15	"	
Gypse	3	"	
Roche dure.....	7	"	
Sel et schiste argileux.....	104	"	} Le puits s'arrête probablement dans la formation de Guelph.
Roche dure.....	116	"	

Profondeur totale..... 1,510 "

Dans les 38 pieds de la couche désignée sous le nom de grès, on frappa une forte veine d'eau minérale, dont je ne connais pas la nature ; puis à 1290 pieds une couche de sel et de schiste argileux épaisse de 104 pieds.

Selon toute probabilité la première roche rencontrée est le calcaire supérieur de la formation de Hamilton, et le puits se termine vraisemblablement à la base de l'Onondaga ou au sommet de la formation de Guelph. Les mots *roche dure*, dans les notes ci-dessus, désignent certainement une dolomie, et la *Pierre de savon*, les schistes argileux de la formation de Hamilton.

*Puits percés dans la partie S.-O. du comté de Middlesex.*Partie S.-O.
de Middlesex.

De nombreux puits, d'une profondeur de 550 pieds environ, ont été forés dans la partie S.-O. du comté de Middlesex ; mais on n'y a trouvé qu'en très faible quantité le pétrole qu'on cherchait.

L'un de ces puits, creusé sur le lot 24, conc. 13 du township de Metcalfe, a traversé les couches suivantes :

Dépôts de surface (argile)...	48	pieds.	} Portage. Hamilton. Cornifère. ?
Schiste argileux noir.....	75	"	
<i>Pierre de savon</i> , etc.....	273	"	
Calcaire	104	"	

On a conservé les notes prises en forant deux autres puits dans le canton de Mosa. Voici la coupe de l'un d'eux, situé sur le lot 5, conc. 7 :

Dépôts de surface (argile)....	50	pieds.	
Schiste noir	10	"	Portage.
Pierre de savon, etc	230	"	Hamilton.
Calcaire	262	"	Cornifère. ?

L'autre, situé sur le lot 3, conc. 4, a traversé :

Dépôts de surface (argile) ...	88	pieds.	
Schiste noir.....	6	"	Portage.
Pierre de savon, etc	243	"	Hamilton.
Calcaire.....	177	"	Cornifère. ?

Puits de Parkhill.

En 1884, un syndicat formé ici sous le nom de *Parkhill Salt* Parkhill. *Works Co.* fit percer, au village de Parkhill, un puits de 1,300 pieds. Arrivée à cette profondeur, la soude avait traversé une couche de sel et pénétré à 20 pieds dans une seconde. Les dépôts de surface avaient ici une épaisseur de 170 pieds et reposaient directement sur un calcaire.

Tous les papiers et les registres de la compagnie ayant été détruits dans un incendie, il m'a été impossible d'obtenir aucun renseignement sur les couches traversées par le puits en question. Ce fait est très regrettable, car ce puits, grâce à sa position et à sa profondeur, aurait pu fournir de précieuses données sur la géologie de la presque île occidentale de la province d'Ontario.

En raison de l'abaissement du prix du sel, on n'avait pas encore commencé à exploiter ce puits à l'époque où j'ai vu les lieux.

Puits de la partie N.-O. du comté de Middlesex.

A l'époque où toute la province commençait de s'occuper de la recherche du pétrole, de nombreux puits furent percés dans les townships de McGillivray, de Williams-Est, de Williams-Ouest et d'Adélaïde, comté de Middlesex, ainsi que dans les townships de Bosanquet et de Warwick, comté de Lambton. Des puits du comté de Middlesex, quelques-uns seulement furent poussés à 500 pieds de profondeur et aucun ne donna du pétrole en quantité profitable.

La coupe suivante, traversée par un puits foré aux environs de la station d'Ailsa-Craig, sur le chemin de fer du Grand-Tronc, est tirée du Rapport de la Comm. de Géol. du Can. 1863-66 :

Dépôts de surface (argile)...	75	pieds.	
Schiste argileux tendre.....	185	"	} Hamilton.
Calcaire.....	113	"	

Un faible dépôt de pétrole fut rencontré ici à 275 pieds de la surface.

Un autre puits, situé près du précédent, a donné la coupe ci-dessous, qui nous est communiqué par le conducteur des travaux :

Dépôts de surface.....	65	pieds.	} Hamilton.
Calcaire.....	5	"	
<i>Pierre de savon</i>	6	"	
Calcaire.....	80	"	
<i>Pierre de savon</i>	50	"	
Calcaire.....	144	"	

Un puits, foré récemment dans le canton de Biddulph, environ 5 milles à l'ouest de Lucan a rencontré un calcaire immédiatement au-dessous des dépôts de surface épais de 100 pieds. La sonde a été poussée à 260 pieds dans le calcaire en question qui appartient probablement à l'horizon cornifère. La profondeur totale de ce puits est donc de 360 pieds. Il donne une eau douce abondante, mais on n'y a rencontré ni gaz, ni pétrole.

Puits de Sylvan.

Sylvan

Un puits a été creusé, en 1888, sur le lot 15, conc. 15 du township de Williams-Ouest. Sa profondeur totale est de 200 pieds seulement, dont 175 à travers les dépôts de surface. A 180 et à 195 pieds on rencontra un dépôt de gaz, apparemment abondant et, comme on voulait obtenir de l'eau et non du gaz, le puits fut alors abandonné. Au moment où j'ai visité les lieux on se proposait de l'approfondir dans l'espérance d'y trouver du gaz en quantité profitable. Je ne saurais dire si l'on a donné suite à ce projet.

Plusieurs personnes, qui ont percé des puits dans ce district, m'ont assuré qu'on avait trouvé du gaz en quantité assez considérable dans presque tous les puits des townships de Williams, Bosanquet, Warwick et McGillivray. Quoiqu'il en soit, tous ces puits étant peu profonds, le gaz qu'on y a rencontré provient nécessairement de la base de la formation de Hamilton, ou de la partie supérieure du cornifère.

PUITS DE LA RÉGION SALÉE.

Puits de Goderich.

Goderich.

Le plus important des puits percés ici est sans contredit celui qu'a creusé M. Henry Attrill en 1876. Les travaux y furent commencés le 10 mars de cette année et la roche atteinte le 15 avril à la profondeur de 78 pieds 9 pouces. Les dépôts de surface se composent ici des couches suivantes :

Gravier	14	pieds	0	pouces
Argile bleue.....	31	"	0	"
Cailloux roulés.....	10	"	0	"
Gravier	4	"	0	"
Cailloux roulés..	13	"	0	"
Sable et argile	6	"	9	"

On employa ensuite pour percer le roc un foret de 2½ pouces de diamètre qui fut poussé à 365 pieds de la surface et le puits fut garni, jusqu'à cette profondeur d'un revêtement qui le tint à sec; puis la sonde fut enfoncée jusqu'à 1,517 pieds. Dans cette dernière distance on se servit d'un foret annulaire de 2 pouces de diamètre. Ce travail fut terminé le 6 décembre 1876.

Le docteur T.-S. Hunt a donné* un tableau des couches traversées par ce puits; nous le reproduisons ici :

	Pieds.	Pouces.
Dolomie avec minces lits calcaires.....	278	3
Calcaire, avec coraux, silex et couches de dolomie.....	276	0
Dolomie coupée de veines de gypse.....	243	0
Marnes panachées avec couches de dolomie.....	121	0
Sel gemme, 1re couche.....	30	11
Dolomie, avec marnes vers la base.....	32	1
Sel gemme, 2e couche.....	25	4
Dolomie	6	10
Sel gemme, 3e couche.....	34	10
Marnes, avec dolomie et anhydrite.....	80	7
Sel gemme, 4e couche.....	15	5
Dolomie et anhydrite.....	7	0
Sel gemme, 5e couche.....	13	6
Marnes tendres, avec anhydrite.....	135	6
Sel gemme, 6e couche.....	6	0
Marnes tendres, avec dolomie et anhydrite.....	132	0

On le voit, dans une distance de 388 pieds, c'est-à-dire depuis le sommet de la première couche de sel jusqu'à la base de la sixième, les dépôts de sel gemme ont une épaisseur totale de 123 pieds. Ce puits est le plus profond de tous ceux qu'on a forés dans le district; en effet, il atteint la sixième couche de sels tandis que les autres s'arrêtent soit à la première, soit à la deuxième.

Les autres puits percés à Goderich, dans le voisinage du précédent, sont :

Puits de Platt, exploité par John-S. Platt.
" Ontario, exploité par la <i>North American Chemical Co.</i>
" Stafford, exploité par Peter McEwen.
" Dominion, exploité par Jos. Kidd, fils.
" Ogilvie et Hutchison, exploité par Ogilvie et Hutchison.
" International, non exploité
" <i>Star salt</i> , non exploité.

* Rapport des Opérat., Comm. de Géol. du Can., 1876-77.

- Puits de Platt. *Puits de Platt.*—Foré vers 1875; profondeur, 1,075 pieds. Eau salée rencontrée à 990 pieds. C'est de ce niveau qu'on la pompe actuellement.
- Puits Ontario. *Puits Ontario.*—Percé en 1867; profondeur, 1,127 pieds, soit 2 pieds au dessous de la première couche de sel.
- Saltford. *Puits Saltford.*—Ce puits, percé par P. McEwen en 1865, a été la première entreprise du genre, faite dans la province d'Ontario. Les opérations y ont été très fructueuses, l'exploitation n'y ayant pas été interrompue depuis le premier jour. Le puits et l'usine sont à Stafford, bourg voisin de Goderich, sur la rive nord de la Maitland. Le forage a été arrêté à la base de la première couche de sel gemme, soit à 1,000 pieds de la surface.
- Puits Dominion. *Puits Dominion.*—Percé en 1868; profondeur, environ 1,120 pieds.
- Puits Ogilvie et Hutchison. *Puits Ogilvie et Hutchison.*—Localité, havre de Goderich, sur le bord du lac. C'est le plus récemment percé des puits de l'endroit; il a été terminé en 1882. Profondeur, 1,100 pieds. Il atteint, dit-on, la troisième couche de sel.
- Puits International. *Puits International.*—Percé en 1873, par M. Joseph Kidd, père. Profondeur, 1,170 pieds. Ce puits est situé sur les bords du lac à l'extrémité méridionale de la ville et son usine a été, durant quelque temps, la plus importante de la province. M. Kidd ayant fait faillite il y a quelques années, cette usine est restée inactive depuis lors. M. Peter McEwen, en a donné la coupe suivante :

Argile bleue, et cailloux calcaires.....	100	pieds
Cailloux calcaires et gravier	40	“
Grès et calcaire, en couches alternées.	510	“
Calcaire siliceux dur.....	300	“
Schiste argileux bleu, et minces lits de schiste rouge.....	84	“
Gypse.	6	“
Calcaire brun, tendre.....	14	“
Sel gemme, 1re couche	19	“
Calcaire brun, très dur.....	30	“
Sel gemme, 2e couche.....	24	“
Schistes argileux bleus et argiles.....	3	“
Sel gemme, 3e couche.....	32	“
Calcaire brun, moins foncé que le précédent	8	“

1,170

Il ne nous reste que peu de chose à ajouter touchant les puits de sel de la province d'Ontario, attendu qu'on n'en a guère percé de nouveaux depuis les travaux faits par M. Attrill à Goderich. On trouvera dans le Rapport de la Commission de Géologie, 1866, le mémoire du docteur T.-S. Hunt sur les *Sources salées*; puis dans celui de 1866-69, son travail sur la “ *Région des mines de sel de*

Goderich.” Enfin le même auteur a publié, dans le rapport de 1876-77, un article sur les recherches faites par M. Attrill dans la région salée de *Goderich*. Voir aussi le rapport de M. Lionel Smith sur l'industrie du sel au Canada (Rapport de la Commission de Géologie, 1874-75).

PUITS DU COMTÉ DE HURON.

	Profondeur. Pieds.	1re couche de sel.	Année du forage.	Altitude de l'orifice.
Wingham	1,185	1,090	(?)	1,012
Brussels	1,244	1872	1,120
Brussels, $\frac{1}{2}$ mille au sud du précédent	1,000	970	1873	1,095
Blyth	1,215	1,125	1879	1,080
Clinton	1,239	1,151	1867	927
Seaforth	1,135	1,035	1870	1,009
Hensall	1,206	1,090	1880	900
Exeter	1,251	1,135	1881	875

Wingham.—Exploité par la *Gray, Young et Spurling Co.* Localité, *Wingham*. angle S.-E. du lot 41, conc. 13 du township de *Wawanosh-Est*. Profondeur, 1,185 pieds. A traversé les couches suivantes :

Dépôts de surface.....	96	pieds.
Calcaire gris.....	100	“
Dolomie.....	250	“
“ avec gypse et calcaire.....	275	“
Calcaire avec schiste argileux bleu et dolomie.....	369	“
Sel gemme.....	30	“
Calcaire	65	“
	1,185	“

Brussels.—M. J. Gibson a donné une description de ce puits dans *Brussels*. un mémoire intitulé : “Salt Deposits of Ontario.”* Couches traversées :

Dépôts de surface.....	16	pieds.
Calcaire.....	100	“
“ magnésien.....	266	“
Calcaire siliceux.....	180	“
<i>Pierre de savon</i>	353	“
Dolomie grise.....	97	“
“	168	“
Grès brun foncé.....	64	“
	1,244	

* *American Journal of Science*, vol. V., 3e série.

La première couche calcaire appartient probablement à la formation cornifère au-dessous de laquelle se présente la formation d'Onondaga, formée de calcaires, de dolomies et de schistes argileux ; quand à la couche désignée sous le nom de grès, elle rentre, selon toute probabilité, dans la série des dolomies de Guelph, qui sont ordinairement d'un brun-foncé et d'aspect arénacé.

L'eau salée a été rencontrée ici à 1,012 pieds et des traces de pétrole ont été observées à 1,200 pieds.

Ce puits paraît avoir été percé immédiatement à l'extérieur du bassin salifère dont il indique très approximativement la limite de ce côté. En effet, à trois quarts de mille au S.-O. de la ville, on a rencontré du sel en abondance dans le puits aujourd'hui exploité par M. F.-C. Rogers.

Blyth.

Blyth.—Couches traversées, d'après les notes du conducteur des travaux :

Dépôts de surface.....	104	pieds.
Calcaire.....	300	"
(?)	346	"
Schistes argileux noirs.....	100	"
Roche dure.....	170	"
Schistes argileux.....	105	"
Sel gemme.....	90	"

Les schistes noirs rencontrés à 850 pieds ont donné du gaz en abondance. Nous ne savons rien de plus touchant ce puits.

Clinton.

Clinton.—Le puits *Stapleton*, exploité par M. Henry Ransford, a été percé par lui en 1867. Il en est encore le propriétaire et a bien voulu me communiquer ses notes sur les couches rencontrées ici par la sonde.

Dépôts de surface	67	pieds.
Calcaire.....	413	"
Calcaire siliceux et dolomie.....	204	"
Calcaire.....	176	"
Calcaire siliceux et dolomie.....	36	"
Schiste argileux, calcaire, gypse et marnes.....	255	"
Sel gemme, 1re couche.....	15	"
Schiste, gypse et sel.....	48	"
Sel gemme, 2e couche.....	25	"

1,239 "

Seaforth.

Seaforth.—Le tableau ci-dessous des couches traversées par la sonde à l'usine de M.M. Coleman et Gouinlocks est tiré du mémoire déjà cité de M. Gibson : *

* Amer. Journ. of Sci., vol. V., 3e série.

Dépôts de surface.....	25	pieds.
Calcaire gris foncé.....	400	"
" magnésien.....	310	"
Schistes argileux, calcaires et marnes.	250	"
Gypse, sel et schiste argileux.....	50	"
Sel gemme.....	100	"

1,135

Le puits s'arrête dans la couche de sel.

Hensall.—M. George McEwan, qui a percé ce puits, dont il est Hensall propriétaire, a bien voulu me communiquer les renseignements suivants sur ses opérations. Le forage a été fait en 1880 dans la partie sud du village de Hensall et la sonde a été arrêtée à 1,206 pieds dans la couche de sel même.

Dépôts de surface.....	88	pieds.
Calcaire dur.....	150	"
" tendre.....	75	"
Dolomie.....	25	"
Calcaire (? magnésien).....	462	"
Schiste argileux.....	230	"
Schiste marneux.....	60	"
Sel et schiste argileux....	116	"

PUITS DU COMTÉ DE BRUCE.

	Profondeur, pieds.	Sel, 1re couche, pieds.	Année du forage.	Altitude à l'orifice.
Teeswater.....	1,180			
Kincardine.....	1,007	947		607
do.....	957		1868	607
Inverhuron.....	1,007		1872	587
Port-Elgin.....	1,000			587
Southampton.....	1,255		1868	587

Inverhuron.—Les notes suivantes, tirées du rapport de M. Lionel Smith,* résument tout ce qu'on sait touchant ce puits: "On a percé un puits à Inverhuron, neuf milles au nord de Kincardine; il est situé sur le bord du lac, entre ce dernier point et Port-Elgin. Le conducteur des travaux, J.-S. McEwan, rapporte que, dans une profondeur de 895 pieds, les couches traversées sont ici les mêmes qu'au puits de Kincardine. Au-dessous de ce point la sonde a rencontré des schistes bleus et du gypse légèrement imprégnés de sel, après quoi on a trouvé les schistes argileux de la formation de Niagara, puis, à 1,007 pieds, un calcaire dur renfermant une eau noirâtre d'une odeur nauséabonde."

* Rapp. des Opérat., Comm. de Géol. du Can., 1874-75.

Port-Elgin. *Port-Elgin.*—Une tentative infructueuse a été faite ici pour trouver un dépôt de sel en 1869 et 1870. Tout ce qu'on en sait a été consigné dans un rapport du docteur T.-S. Hunt. On y lit que le puits a 890 pieds de profondeur et que la sonde n'y a rencontré que des schistes argileux rouges. Ces schistes appartiennent probablement à l'horizon de Médina, attendu que le puits s'ouvre à la base de la formation d'Onondaga qui affleure à Southampton, cinq milles au nord du point en question.

Southampton. *Southampton.*—Le conducteur des travaux faits ici a bien voulu me communiquer le tableau suivant des couches traversées par la sonde :

Dépôts de surface.....	233	pieds.
Roche gréseuse.....	18	“
Grès et calcaire.....	150	“
Calcaire, gris-foncé et blanc.....	200	“
“ tendre, de couleur claire.....	99	“
Schistes argileux, bleus et rouges.....	96	“
Calcaire blanc.....	34	“
Schistes argileux, bleus et rouges.....	225	“
Schistes argileux, bleus.....	200	“
	<hr/>	
	1,255	“

Kincardine.—La coupe suivante, observée en creusant ce puits a déjà été publiée par le docteur T.-S. Hunt.*

Sable et gravier.....	91	pieds.
Calcaire, et couches dures.....	509	“
Schiste argileux rouge.....	23	“
“ bleu, avec lits rouges.....	117	“
Calcaire.....	30	“
Schistes argileux, bleus et rouges.....	125	“
Sel gemme.....	14	“
	<hr/>	
	909	“

M. Lionel Smith a, de son côté, donné la coupe observée au puits percé par MM. Grey et Scott.† Ce puits a été terminé en 1873, et sa profondeur est de 1,007 pieds :

Dépôts de surface.....	89	pieds.
Grès et calcaire en lits alternés.....	28	“
Calcaire.....	179	“
Grès blanc, à grains fins.....	29	“
Calcaire de couleur foncée.....	276	“
Schiste argileux rouge.....	14	“
“ bleu.....	115	“
Calcaire bleu, dur.....	164	“

* Rapp. des Opérat., Comm. du Can., de Géol., 1866-69.

† Rapp. des Opérat., Comm. de Géol. du Can., 1866-69.

Roche siliceuse.....	5	“
Sel gemme.....	12	“
Schiste argileux, bleu et sel en couches alternées.....	36	“
Sel gemme.....	60	“
	<hr/>	
	1,007	“

COMTÉ DE PERTH.

Trois puits ont été forés dans ce comté, à Dublin, Mitchell et Listowell, mais on n'a trouvé, dans tous les trois, que des eaux médiocrement salées et aucun d'eux n'a rencontré la couche de sel.

Dublin.—Percé en 1873, ce puits est profond de 1396 pieds. On n'a pas pris note des couches rencontrées, et tout ce qu'on en sait, c'est qu'au dessous des dépôts de surface, épais de 75 pieds, la sonde a passé à travers un dépôt calcaire de 520 pieds de puissance. A 600 pieds, on a atteint des marnes gypseuses salifères au-dessous desquelles on a trouvé les calcaires de la formation de Niagara.

Mitchell.—M. Lionel Smith parle dans les termes suivants du puits de Mitchel.*

“ On a foré un puits de 2,008 pieds de profondeur à Mitchell, village situé onze milles au S.-E. de Seaforth. Après avoir traversé des schistes argileux appartenant à la base de la formation d'Onondaga, le calcaire du Niagara a été atteint, puis, à 1570 pieds, une assise de schistes argileux rouges épaisse de 300 pieds et attribuable à la formation de Médina.

Listowell.—Il y a quelques années, M. John McEwen a percé un puits en cet endroit dans l'espoir de rencontrer la couche de sel. Mais la sonde y a été inutilement poussée à 1,200 pieds, c'est-à-dire au-dessous de l'horizon auquel se présente ordinairement le sel dans cette région; le puits fut alors abandonné. Tout ce qu'on sait des résultats obtenus ici, c'est que le puits a donné une grande quantité d'eau médiocrement salée; je ne saurais même dire à quelle profondeur cette eau a été atteinte.

Puits de Sainte-Marie.

Vers 1863, on a percé ici un puits de 700 pieds de profondeur, au fond duquel on a trouvé, paraît-il, des traces de pétrole. Nous n'avons que de maigres détails sur ce travail. Les seuls qui aient quelque valeur sont ceux qu'a donnés le docteur T.-S. Hunt.† Le

*Rapp. des Opérat., Comm. de Géol. du Can., 1874-75.

†Rapp. des Opérat., Comm. de Géol., du Can. 1886.

puits s'ouvre dans les calcaires cornifères affleurant en cet endroit, et l'on a conservé des échantillons ramenés de diverses profondeurs entre 100 et 500 pieds. Tous, sans exception, sont des calcaires magnésiens se rapprochant parfois des dolomies pures.

Puits de Stratford.

Stratford.

L'année dernière, la *Stratford Natural Gas Co.*, association composée principalement d'habitants de l'endroit, et dont M. James Trow, M. P. est le président, a percé un puits à Stratford. La sonde y a été enfoncée jusqu'à 2,386 pieds de la surface sans rencontrer le gaz cherché. Nous n'avons pas de détails sur les couches rencontrées, tout ce que nous en pouvons dire c'est que le calcaire du Trenton y a été atteint à 2,360 pieds et qu'à 2,384 pieds, c'est-à-dire, 24 pieds au-dessous du sommet de la formation de Trenton, la sonde a frappé une veine d'eau salée très abondante,

COMTÉ DE LAMBTON.

Notre intention n'est pas de faire ici l'historique détaillé des opérations de forage faites dans ce comté, où, pour le dire en passant, se trouve le seul bassin pétrolifère du Canada. Nous voulons simplement donner quelques notes sur les plus remarquables et les plus productifs de ces nombreux puits.

Le pétrole du comté de Lambton provient à peu près tout entier de deux réservoirs principaux, celui d'Oil Springs et celui de Pétrolia, tous deux situés dans le township d'Enniskillen. Le plus important des deux, celui de Pétrolia, a 36 milles carrés en superficie, soit 9 milles de l'ouest-nord-ouest à l'est-sud-est sur environ 4 milles à partir du village de Pétrolia. Le bassin d'Oil-Springs n'a qu'environ deux milles carrés d'étendue et comprend la partie sud-est du village du même nom. Ces deux réservoirs sont séparés par un bassin synclinal très accentué dans lequel les couches supérieures de la série de Hamilton sont recouvertes par les schistes bitumineux noirs de la formation du Portage qui ont ici une épaisseur de 40 pieds et reposent directement sur les calcaires supérieurs du Hamilton.

Puits de Pétrolia.

Pétrolia.

L'horizon du pétrole se présente, à Pétrolia, à une profondeur de 450 à 480 pieds au-dessous de la portion principale du village. Toutes les pompes installées ici puisent le pétrole dans ce qu'on appelle la nappe inférieure, laquelle est à 65 pieds en contrebas de la face supé-

rieure des calcaires cornifères. La coupe suivante peut être prise comme type de toutes celles qui ont été observées dans les puits du bassin de Pétrolia.

Puits percé aux environs de la raffinerie Impériale, Petrolia:

Dépôt de surface.....	104	pieds.	
Calcaire (supérieur).....	40	"	} Hamilton.
Schiste argileux (pierre de savon supérieure).....	130	"	
Calcaire (moyen).....	15	"	
Schiste argileux (pierre de savon moyenne).....	43	"	
Calcaire (inférieur).....	68	"	
" tendre.....	40	"	} Cornifère.
" gris.....	25	"	

De nombreux puits ont été poussés plus bas dans l'espoir d'atteindre d'autres réservoirs de pétrole, mais toujours inutilement. En effet on n'a pas rencontré ici de roches pétrolifères au-dessous de celles qu'on exploite actuellement. Le puits le plus profond de tous est le *puits de recherche* ("testwell") percé non loin de la raffinerie Impériale. M. E. Rawlings qui en a surveillé le forage a bien voulu me communiquer le tableau ci-dessous des couches qu'on y a rencontrées :

Puits de recherche—Pétrolia.

Dépôts de surface.....	104	pieds.	
Calcaire.....	40	"	} Hamilton.
Schiste argileux.....	130	"	
Calcaire.....	15	"	
Schiste argileux.....	43	"	
Calcaire.....	68	"	
" tendre.....	40	"	} Cornifère.
" gris.....	25	"	
" 	135	"	
" blanc, dur.....	500	"	
Gypse.....	80	"	} avec des lits de grès dur épais de 2 à 5 pieds. Onondaga. (Y compris la série d'Oriskany si elle existe ici.)
Sel et schiste argileux.....	105	"	
Gypse.....	80	"	
Sel et schiste argileux.....	140	"	

Profondeur totale.....1,505 "

Altitude à l'orifice, 667 pieds.

Puits d'Oil-Springs.

Oil-Springs. Les deux coupes suivantes peuvent également être prises pour types des formations rencontrées dans les puits du bassin d'Oil-Springs:—

Côté est du bassin.

Dépôts de surface.....	60	pieds.	} Hamilton.
Calcaire (supérieur).....	35	"	
Schiste argileux (pierre de savon supérieure).....	101	"	
Calcaire (moyen).....	27	"	
Schiste argileux (pierre de savon moyenne).....	17	"	
Calcaire inférieur).....	130	"	

Côté ouest du bassin.

Dépôts de surface.....	80	pieds.	} Hamilton.
Schiste argileux (pierre de savon supérieure).....	116	"	
Calcaire (moyen).....	27	"	
Schiste argileux (pierre de savon inférieure).....	17	"	
Calcaire (inférieur).....	130	"	

Dans ces deux puits le pétrole se présente à 370 pieds de la surface, soit à 60 pieds environ au-dessous du sommet du calcaire cornifère. De même on a trouvé de l'eau salée à 252 pieds dans l'un et l'autre puits, mais au-dessous de ce point l'eau est à peu près absente.

Nous ne pouvons rien ajouter, touchant les puits profonds percés dans ce bassin, à ce qu'en a dit le docteur T.-S. Hunt: "A Oil-Springs, écrit-il, dans le 2e rang du même township (Enniskillen) on trouve un puits, percé sur le lot 19, où la sonde a rencontré les couches suivantes: argile 42 pieds; schiste argileux, etc., 182 pieds. Ici on a frappé une abondante nappe de pétrole. Quand on l'eut épuisée, le forage fut continué jusqu'à 595 pieds plus bas à travers un calcaire dont la partie inférieure est tendre et friable. Un double échantillon pris au bas de l'assise et à 50 pieds au-dessus est une dolomie granulaire que les opérateurs regardent comme un grès. Citons encore à Oil-Springs le *puits de recherche* ("test-well") situé sur le lot 18 du 2e rang. Sa profondeur est de 1,000 pieds. Les notes recueillis ici montrent que la sonde y a traversé: argile 77 pieds; schiste argileux gris, etc., 300 pieds. Au-dessous de ce point on n'a plus rencontré qu'une roche dure jusque vers le fond du puits, où repaissaient les schistes argileux tendres. On dit que la pompe employée à extraire le sable a ramené un peu d'huile des

profondeurs de 210 et de 400 pieds à compter de la base des schistes, qui reposent sur la roche dure.”*

Le rapport dont nous parlons donne encore la description d'un grand nombre de puits de cette région.

L'exploitation n'a pas été interrompue ici depuis 1862, époque à laquelle le premier puits profond a été percé à Oil-Springs par M. James Shaw. Durant les premiers mois qui suivirent la découverte de ce réservoir, plusieurs puits donnèrent un rendement énorme, qui s'éleva jusqu'à 7,500 barils par jour au puits de Black et Mathewson. Parmi les plus importants viennent ensuite les puits Fiero, Swan, Webster et Shepley, Petit, et beaucoup d'autres qui sont presque tous compris dans la liste donnée par le docteur Alexander Winchell dans son ouvrage intitulé *Sketches of Creation*. Appendice, note VIII.

M. Isaac Waterman, de Pétrolia, m'écrit que, dans le bassin pétrolifère d'Enniskillen il y a actuellement de 2,700 à 3,000 puits en activité dont le rendement total annuel s'élève à environ 600,000 barils, le baril ayant une capacité de 35 gallons, mesure impériale.

Puits de Wyoming.

A quelques huit milles au nord de Pétrolia, on a percé un puits Wyoming dont nous donnons plus bas la coupe. Il est situé sur le lot 15, rang 1 du township de Plympton, non loin du village de Wyoming.

Dépôts de surface.....	104	pieds.	
Schiste argileux noir.....	4	“	Portage.
Calcaire.....	40	“	
Schiste argileux.. . . .	130	“	Hamilton.
Calcaire	15	“	
Schiste argileux.....	43	“	
Calcaire.....	68	“	Cornifère.
“ tendre.. ..	40	“	
“ gris.....	36	“	

On n'a rencontré ici qu'une faible quantité de pétrole accompagné d'une eau salée abondante.

Altitude du puits de l'orifice, 697 pieds.

Nous ne pouvons donner aucun détail sur les autres puits percés dans ce township; mais d'après ce que nous ont appris les personnes qui ont conduit les travaux, aucun d'eux n'a atteint une nappe de pétrole assez abondante pour être exploitée avec profit.

* Rapp. des Opérat., Comm. de Géol. du Can. 1866.

*Puits de Kingstone's Mills.*Kingstone's
Mills.

Un grand nombre de puits ont été forés dans le township de Warwick, contigu au township de Plympton du côté est, notamment celui de l'usine *Elarton Salt Works*. Sa profondeur est de 1400 pieds et il s'arrête dans une roche dure dont on n'a pas fait connaître la nature. On assure qu'on y a rencontré, à 1200 pieds, un dépôt de sel, qui alterne avec des couches d'argile schisteuse sur une épaisseur de 130 pieds, et qui se prolonge par conséquent jusqu'à 1330 pieds de la surface. Au-dessous de ce dépôt, on a de nouveau pénétré dans une roche dure (probablement une dolomie) où la sonde a été poussée à 70 pieds.

Un autre puits a été percé non loin de celui-ci. Voici, d'après le docteur T.-S. Hunt, l'ordre des couches qu'il a traversées :

Argile.....	14	pieds.
Schiste argileux noir.....	50	" Portage.
Schistes argileux tendres, et calcaire	396	" Hamilton.
Calcaire dur.....	44	" Cornifère.

Parlant de ce puits, le docteur Hunt dit * qu'il est important en ce qu'il indique l'épaisseur du dévonien supérieur et moyen dans la province d'Ontario. Aux 396 pieds de schistes argileux tendres et de calcaire de la série de Hamilton enregistrés ci-haut, il ajoute 213 pieds de roches de la formation du Portage, dont la présence a été établie par un sondage à Corunna sur la rivière Saint-Clair, ce qui donne, pour l'épaisseur totale des deux assises citées, 609 pieds.

*Puits du township de Bosanquet.*Bosanquet,
Port-Franks.

Le plus profond des puits de ce township est celui de Port-Franks, percé par M. James Williams, qui, depuis plusieurs années, extrait le sel des eaux qu'il fournit. Ce puits est particulièrement remarquable pour l'épaisse couche de drift qu'il traverse avant d'arriver aux couches rocheuses. La coupe observée ici par M. Williams est la suivante :

Sable fin.....	60	} 260 pieds.
Gravier.....	16	
Argile et gravier.....	178	
Gravier.....	6	
Calcaire.....	940	"
Schiste argileux.....	45	"
Sel et schiste argileux.....	110	"

* Rapp. des Opérat., Comm. de Géol. du Can., 1866.

Le calcaire comprend probablement la partie inférieure de la série de Hamilton, toute la formation cornifère, et cette partie de la série d'Onondaga qui recouvre les couches de sel. La preuve que c'est bien là l'ordre des couches, c'est qu'à 365 pieds de la surface, c'est-à-dire à 105 pieds au-dessous du sommet du roc, la sonde a passé à travers une couche de marne tendre, (*Pierre de savon*) épaisse de 4 ou 5 pieds, qui n'a rien de commun avec le calcaire gris dur, caractéristique du cornifère, et qui est trop élevée dans la série pour appartenir à la formation d'Onondaga. Altitude à l'orifice, 590 pieds.

Le docteur T.-S. Hunt cite les autres puits suivants percés dans le township de Bosanquet: * " Un autre puits, situé à la station de Widder, township de Bosanquet, a donné la coupe qui suit: argile, 34 pieds; schiste argileux tendre, etc., 196; calcaire 120=350 pieds. On y a recueilli quelques gallons d'huile à 196 pieds de la surface. Un puits a été percé sur la lisière méridionale du township, lot 3, non loin d'Arkona, dans une vallée où l'on observe, au-dessus de l'orifice du trou de sonde, les schistes argileux de la série de Hamilton à peu près dans l'ordre descendant ci-dessous: calcaire dur, 8 pieds; schiste argileux 40 pieds; calcaire, 3 pieds; schiste argileux, 9 pieds. A partir d'ici la sonde est descendue à 224 pieds dans un calcaire blanc dur où l'on a rencontré un peu de pétrole, puis poussée à 18 pieds plus bas en août—profondeur totale, 242 pieds. La formation de Hamilton a donc ici une épaisseur de 284 pieds. A l'ouest de ce point, sur le lot 12, du 10^e rang de Bosanquet, se trouve le puits du Grand-Tronc. Ici on a trouvé: argile, 90 pieds; schiste argileux noir, 95 pieds; schistes argileux tendres, 350 pieds=535 pieds. A partir de ce point on a rencontré une marne calcaire tendre, de couleur grise, ressemblant aux couches de la série de Hamilton. Toutefois, ce puits, non plus que le précédent, ne donne une coupe complète des schistes argileux gris et tendres, ni des couches désignées sous le nom de pierre de savon, qui constituent dans cette région la formation de Hamilton, celle-ci ayant, au puits de Kingstone's Mills, une épaisseur totale de 396 pieds, tandis que dans la vallée de la Thames, ces couches (voir plus haut) n'ont pas plus de 250 ou de 290 pieds d'épaisseur. La formation s'épaissit donc rapidement en gagnant vers le nord.

Puits du township de Brooke.

On a pratiqué plusieurs sondages dans ce township, mais on y a rencontré nulle part le pétrole en quantité exploitable. De plus, on n'a pas pris de notes sur les sondages exécutés.

* Rapp. des Opérat. Ccmm. de Géol. du Can., 1866.

Puits du township d'Euphémia.

Euphémia.

Dans ces dernières années, une quarantaine de puits ont été percés dans ce township. On en a tiré une certaine quantité de pétrole. Le réservoir rencontré ici est petit, et aucun des puits n'a donné un rendement important. Le plus productif, celui de MM. Wilson et Bennett, débite un baril par jour. On y a observé la coupe ci-dessous :

Dépôts de surface.....	53	pieds.
Schistes argileux, etc.....	224	" Hamilton.
Calcaire.....	93	" Cornifère.

Un autre, le puits de Parson, a donné la coupe suivante :

Dépôts de surface.....	58	pieds.
Schiste argileux, etc.....	265	" Hamilton.
Calcaire.....	37	" Cornifère.

On n'a pas trouvé d'huile dans ce dernier, mais seulement de l'eau salée à 360 pieds de la surface.

Tout le pétrole recueilli dans ce district est expédié par le Grand-Tronc, à la station de Newbury. Il est transporté presque en entier, aux raffineries de London.

Puits du township de Dawn.

Dawn.

On a fait, dans ce township, situé au sud d'Oil Springs, des travaux de recherche assez importants, mais sans beaucoup de succès. Nombre de puits y ont été forés, mais une seule coupe enregistrée, celle du puits du lot 32, conc. 10, où la sonde a été poussée à 700 pieds de la surface. Le conducteur des travaux M. W. Harris, de Pétrolia, a bien voulu me communiquer les notes qui suivent.

Dépôts de surface.....	30	pieds.
Schiste argileux noir.....	70	"
Calcaire.....	70	"
Schiste argileux et calcaire..	285	"
Calcaire	225	"

Le *calcaire moyen*, qui n'est pas spécifié dans ce tableau se composait, d'après M. Harris, d'environ 2 pieds de calcaire tendre, mais il ne peut dire à quelle profondeur il l'a atteint. Il ajoute que dans l'assise de 285 pieds, il a observé plusieurs lits calcaires d'une épaisseur de 2 à 4 pieds.

Ce puits n'a pas donné de pétrole, mais on y a rencontré de l'eau salée à 625 pieds.

M. Lionel Smith dit * avoir appris que M. Peter McEwen, en recherchant du pétrole dans ce township, avait rencontré une couche

* Rapp. des Opérat., Comm. de Géol. du Can. 1874-75.

de sel à 1,100 pieds de la surface. Je n'ai pu obtenir aucun renseignement sur ce puits, ni même m'assurer de son emplacement.

Puits du township de Sombra.

Je n'ai pas de renseignements sur les puits de ce township, où l'on a pourtant fait d'importants travaux de recherche. Le docteur T.-S. Hunt parle comme suit de ces explorations* : "Plusieurs puits ont été percés le long de la rivière Sydenham, dans les cantons de Sombra et de Camden. Dans tous on a rencontré de puissantes assises de schistes argileux noirs reposant sur la pierre de savon ou schistes argileux gris de la série de Hamilton. L'un d'eux, situé sur la branche nord de la Sydenham, lot 12, du 7e rang de Sombra, s'ouvre à environ 10 pieds au-dessus du niveau de la rivière et traverse d'abord 112 pieds d'argiles quaternaires, puis 100 pieds de schistes argileux noirs, au-dessous desquels, au moment où j'ai visité les lieux, en août, il avait été poussé à un peu plus de 100 pieds dans la pierre de savon. Une coupe analogue a été observée dans un puits percé sur un lot voisin, tandis qu'un autre, situé sur le lot 12 du 10e rang, a donné : 120 pieds d'argile, 20 pieds de schistes argileux noirs et avait été enfoncé, au moment où je l'ai vu, à 60 pieds dans la pierre de savon."

Des bâtiments de graduation ont été érigés à Port-Lambton à l'orifice d'un puits sur lequel je n'ai pu obtenir aucun renseignement.

Puits du township de Moore.

Ainsi que dans les townships voisins d'Enniskillen, on a fait des travaux de forage dans le township de Moore, dans l'espérance d'y rencontrer un prolongement des réservoirs de pétrole d'Oil-Springs et de Pérolia. Malheureusement cet espoir a été déçu. De tous les puits percés ici, les seuls sur lesquels nous ayons pu recueillir des renseignements sont celui du lot 28, du 1er rang, village de Corunna, et celui de la *Courtright Salt Co.*

Voici la coupe donnée par le premier :

Argile	54	} 120 pieds. Dépôts de surface.
Galets de schiste argileux noir	56	
Argile	10	
Schiste argileux noir.....	8	} Portage.
Grès verdâtre	20	
Schiste argileux noir, avec pyrite.....	185	
Schiste argileux gris et calcaire.....	17	Hamilton.

* Rapp. des Opérat., Comm. de Géol. du Can., 1863-66.

On ne dit pas quel a été le résultat des opérations, mais il est à croire qu'on n'a pas rencontré de pétrole.

Courtright.

Courtright.—Ce puits a été percé à l'usine de la *Courtright Salt Co.* en juin 1884. Sa profondeur est de 1,665 pieds et il a donné la coupe suivante, dont les détails m'ont été fournis par M. E. Rawlings, de Pétrolia :

Dépôts de surface (sable, etc.)	132	} 160 pieds.	
Mélange endurci d'argile et de cailloux ..	28		
Schiste argileux noir.....	32	"	Portage.
Calcaire	40	"	} Hamilton.
Schiste argileux et calcaire...	310	"	
Calcaire blanc.....	50	"	} Cornifère.
" gris.....	100	"	
" blanc, dur.....	370	"	} Onondaga, y compris la partie inférieure du cornifère.
Grès*	32	"	
Calcaire	400	"	
" et gypse	136	"	
Sel	22	"	
Gypse	13	"	

* *Probablement dolomie.*

Altitude du puits à l'orifice, 588.

On a rencontré ici l'eau salée à 680 pieds et le puits a été garni d'un revêtement jusqu'à la profondeur de 740 pieds. Une forte quantité de gaz s'est présentée dans un dépôt de sable mouvant épais de quelques pieds et situé immédiatement au-dessous de la couche endurcie d'argile et de cailloux. De fait, ce gaz était si abondant qu'on perça un trou de sonde non loin du puits à sel et qu'on l'utilisa pendant quelque temps. Au moment où le réservoir en question achevait de s'épuiser, le tube placé dans le puits se trouva tout à coup remplie de sable et d'eau et le gaz cessa d'arriver à la surface.

Puits du township de Sarnia.

Sarnia.

Le bassin pétrolifère de Pétrolia s'étend jusque dans l'angle S.-E du township ci-dessus, où l'on a percé et où l'on perce encore aujourd'hui un grand nombre de puits d'un bon rendement. Nous ne savons rien de positif sur les couches que ces puits traversent, mais il est probable que les formations ne diffèrent guère ici de celles qu'on a rencontrées aux environs de Pétrolia et dont nous avons donné plus haut une coupe type.

Dans la partie S.-O. du même township on trouve plusieurs puits à gaz assez productifs. L'un, percé sur la ferme de M. J.-D.

Simpson, lot 15, bloc A, de la réserve des Indiens, a donné la coupe suivante.

Dépôts de surface	124	pieds	
Schiste argileux, avec lits durs.	32	"	} Portage. Hamilton.
Schiste argileux et calcaire.....	324	"	
Calcaire.....	15	"	

Le gaz y a été atteint à 480 pieds; il était accompagné de pétrole et d'eau salée. Débit journalier du puits, environ 20,000 pieds cubes.

Puits de la ville de Sarnia.

Des nombreux puits de la ville de Sarnia le plus important est celui du moulin à farine de King, qui a été foré en 1875 par M. E. Rawlings, de Pétrolia. Ce monsieur a bien voulu me communiquer le tableau suivant des couches qu'il y a rencontrées:

Sarnia, moulin à farine de King.

Sable.....	9	} 120 pieds	Dépôts de surface.
Argile.....	109		
Mélange endurci d'argile et de cailloux (<i>hard-pan</i>).	2		
Schiste argileux noir.....	36		
Calcaire.....	30	"	Portage.
Schiste argileux.....	263	"	} Hamilton.
Calcaire.....	5	"	
Schiste argileux.....	40	"	
Calcaire.....	60	"	} Cornifère.
" gris.....	100	"	
" dur.....	546	"	
" dur et siliceux.....	200	"	
" avec gypse.....	105	"	} Onondaga, comprenant la partie inférieure du cornifère.

Altitude du puits à l'orifice, 589 pieds.

L'eau douce y a été rencontrée à 120 pieds, immédiatement au-dessous du mélange d'argile et de cailloux (*hard-pan*) et une forte veine d'eau salée à 654 pieds. Le puits n'a été garni d'un revêtement que jusqu'à 495 pieds, c'est-à-dire jusqu'à la partie supérieure du calcaire inférieur de la série de Hamilton. La sonde n'a pas rencontré de pétrole, mais seulement un peu de gaz à 400 pieds de la surface. Ici le puits a été garni d'un revêtement et l'on n'y a plus rencontré de gaz.

Puits de Paterson.

En 1887, M.M. N.-C. Paterson et Fils firent percer à leur usine de Sarnia, un puits de 685 pieds de profondeur, dans l'espoir d'y trouver du gaz qu'ils voulaient employer pour chauffer leurs machines. Deux nappes gazeuses y ont été rencontrées, l'une à 330 pieds,

Puits de Paterson.

l'autre à 515 pieds; celle-ci était la plus abondante. Suivant M. H. Mitchell, qui a surveillé les travaux, voici l'ordre des couches traversées pour la sonde :

Dépôts de surface.....	200	pieds	
Schiste argileux noir....	15	"	Portage.
Calcaire.....	150	"	
Schiste argileux.....	85	"	Hamilton, y compris partie supérieure du cornifère.
Calcaire.....	5	"	
Schiste argileux.....	60	"	
Calcaire.....	170	"	

Quelques pieds avant d'arriver au fond du puits, la sonde a rencontré une forte veine d'eau salée. Cette eau s'éleva à une hauteur considérable dans le puits et dépassa même le niveau des couches à gaz. On ne se donna pas la peine de fermer la veine en question et le puits fut abandonné après qu'on eut utilisé pendant quelque temps le gaz qui s'en échappait.

Puits de la
fabrique d'in-
struments agri-
coles.

Puits percé à la fabrique d'instruments agricoles.—Un autre puits, foré par M. Mitchell à la fabrique d'instruments agricoles de Sarnia a donné la coupe suivante :

Dépôts de surface.....	130	pieds	
Schiste argileux noir.....	80	"	Portage.
Calcaire.....	80	"	
Schiste argileux.....	160	"	
Calcaire.....	5	"	
Schiste argileux.....	60	"	
Calcaire.....	150	"	
	665	"	

On y a rencontré un peu de gaz à 515 pieds et de l'eau salée à 645 pieds. Profondeur du revêtement 140 pieds. Le puits a été tamponné à 640 pieds, mais cette opération n'ayant pas empêché complètement l'arrivée de l'eau, on n'a jamais pu utiliser le gaz trouvé ici et le puits dut être abandonné.

Puits
Dickens.

Puits Dickens.—Le plus important peut-être de tous les puits de Sarnia est celui qui a été percé au coin de la rue Rose et de la rue Téeumseh, dans la partie sud de la ville, et qui est connu sous le nom de puits Dickens. Comme les précédents il a été foré par M. Mitchell

Ordre de supposition des couches :

Surface.....	130	} 200 pieds. Dépôts de surface.
Mélange endurci d'argile et de cailloux.....	55	
Gravier	15	

Calcaire.....	90	pieds	} Hamilton.
Schiste argileux.....	110	"	
Calcaire.....	5	"	
Schiste argileux.....	68	"	
Calcaire.....	77	"	

Le gaz y a été rencontré dans le schiste argileux inférieur, soit à 473 pieds. Débit journalier du puits, environ 20,000 pieds cubes. Ce gaz a été employé à l'éclairage de plusieurs maisons particulières et de quelques rues de la ville. On n'y a pas trouvé d'eau et le revêtement n'a pas été poussé plus bas que les dépôts de surface.

COMTÉ DE KENT.

De nombreux puits ont été forés dans ce comté dans l'espoir d'y trouver du gaz et du pétrole. Ces recherches ont principalement été faites dans les années qui suivirent la découverte des réservoirs d'huile de Pétrolia et d'Oil-Springs. Dans un grand nombre de ces puits on a rencontré un peu de pétrole, mais aucun n'en a fourni en quantité profitable. Au cours des dernières années, on a recherché activement ici du gaz naturel, mais sans succès.

Les opérations de forage furent d'abord entreprises sur les bords de la rivière Sydenham et peu à peu poussées, suivant certaines lignes, au nord et au sud du cours d'eau, jusqu'en 1867, époque où elles furent suspendues. Après la découverte des grands dépôts de gaz de Kingsville, comté d'Essex, on fit ici certaines recherches sans plan déterminé, et un peu partout dans toute l'étendue du comté. Malheureusement, nous n'avons pas de données précises sur ces sondages, et les notes qu'on nous a communiquées ne concordent pas avec ce que des observations plus exactes nous ont appris sur l'ordre des couches qui se présentent ici.

Puits de Bothwell.

Il existe ici des puits nombreux, mais nous n'avons de détails que Bothwell. sur quelques-uns d'entre eux. L'un, le *puits de pétrole de Clinton* a été foré en 1865 ou 1866. Il est profond de 370 pieds seulement et l'on assure qu'en ce point on y a rencontré un peu de pétrole.

Ordre des couches rencontrées :

Dépôts de surface... ..	155	pieds.
<i>Pierre de savon</i>	31	"
Schiste argileux noir	4	"
<i>Pierre de savon</i>	32	"
Calcaire.....	143	"

Altitude à l'orifice, environ 691 pieds.

Un autre puits, situé non loin de Bothwell, est mentionné par le docteur T.-S. Hunt.* Voici d'après lui les couches qu'il a traversées :

Sable	25	} 90 pieds.
Argile bleue.....	45	
Argile avec blocs.....	20	
Schiste argileux noir.....	77	“
Pierre de savon, etc.....	193	“
Calcaire.....	120	“

Dans le même rapport, le docteur Hunt décrit certains autres puits forés ici. “A Bothwell,” dit-il, “un puits a donné la coupe suivante: argile, 90 pieds; schiste argileux, etc., 270 pieds; puis la sonde a été poussée à 120 pieds dans un calcaire solide sans rencontrer ni gaz ni pétrole. Un autre, le puits Empire, traverse 120 pieds d'argile, et 160 pieds de schiste argileux. A 140 pieds plus bas on y a rencontré du pétrole dans un calcaire. Le puits Pepper traverse également 120 pieds d'argile, et une abondante nappe de pétrole y a été atteinte à 210 pieds plus loin dans le roc. Quant aux puits Chambers, il a fourni une grande quantité de pétrole à la profondeur de 385 pieds. Le puits Thames a 618 pieds de profondeur. On y a rencontré, à 475 pieds, une eau salée et sulfureuse avec un peu de pétrole.

Puits des townships de Camden et de Chatham.

Camden et
Chatham.

A la page 244 du rapport plus haut cité,* le docteur T. S. Hunt parle comme suit de plusieurs puits percés dans les townships de Camden et de Chatham: “Puits foré sur le lot 8, rang 2 de Camden; —coupe: argile, 53 pieds; schiste argileux noir, 200 pieds; pierre de savon, etc., 167 pieds = 420 pieds. Puits du rang 7 de Chatham, situé sur la ligne mitoyenne entre ce canton et celui de Camden; coupe: argile, 48 pieds; schiste argileux noir, 100 pieds; pierre de savon, etc., 252 pieds; calcaire, 195 pieds = 595 pieds. Puits du lot 6, rang 4 de Camden; coupe: argile, 33 pieds; schiste argileux noir, 98 pieds; pierre de savon, etc., 229 pieds; calcaire, 55 pieds = 415 pieds. Puits du lot 2, rang 5 du même canton; coupe: argile, 50 pieds; schiste argileux noir, 146; pierre de savon, etc., 202 pieds; calcaire, 161 pieds; grès, 10 pieds = 569.”

Un autre puits percé plus récemment sur le lot 3, rang 2, de Camden, a donné, d'après le conducteur des travaux, M. le major Savage, de Petrolia:

Sable	13	} 60 pieds.
Argile	40	
Mélange endurci d'argile et de cailloux (<i>hard-pan</i>)	7	

* Rapp. des Opérat., Comm. de Géol. du Can., 1866.

Schiste argileux noir.....	20	pieds
Calcaire	30	“
<i>Pierre de savon</i>	204	“
Calcaire.....	117	“
Grès	46	“
Roche dure (calcaire).....	23	“
	<hr/>	
Profondeur.....	500	“

Une eau salée abondante y a été rencontrée à 431 pieds ; mais on n'y a trouvé ni gaz ni pétrole.

Puits de Thamesville.

Le docteur T.-S. Hunt donne les notes suivantes sur les puits Thamesville. percés dans les environs de Thamesville (voir le rapport cité plus haut):—“ Un puits percé à Thamesville, environ un mille au nord de la station du chemin de fer, a donné la coupe ci-dessous : argile, 60 ; schiste argileux gris, etc., 240 ; calcaire gris, 32 = 332 pieds. Un dépôt de pétrole, rencontré à 16 pieds au-dessous du sommet du calcaire, avait donné une trentaine de barils de produits au moment où j'ai vu les lieux, en octobre 1866. Ce pétrole avait été puisé avec des seaux, attendu qu'on n'y avait pas encore installé de pompes. Un autre puits, voisin de la station du chemin de fer, a 615 pieds de profondeur. On n'y a pas rencontré le pétrole. Couches traversées : argile, 76, schistes argileux gris, etc., 207 pieds. Au-dessous de ce point, la sonde a rencontré des couches plus dures ; celles des 186 pieds suivants sont enregistrées sous le nom de calcaire dur.”

Puits de Dresden.

En 1888, le major Savage, de Pétrolia, perça un puits au village Dresden. de Dresden. La coupe ci-dessous observée m'a été communiquée par lui :

Dépôts de surface.....	43	pieds.
Schiste argileux noir	180	“
Calcaire	12	“
<i>Pierre de savon</i>	172	“
Calcaire.....	75	“
Grès	44	“
Calcaire dur	79	“

Je ne puis dire quels ont été les résultats économiques de ce travail.

Puits de Chatham.

Nous citons encore, au sujet d'un des puits de Chatham, le rapport Chatham. du docteur Hunt. Ce puits a 1,000 pieds de profondeur. Les 70

premiers pieds ont été percés dans l'argile, à laquelle succède une assise de schistes argileux tendres, épaisse de 294 pieds, renfermant, près de la base, c'est-à-dire à environ 360 pieds de la surface, une couche de schiste argileux noir d'une épaisseur de 6 pieds. "Au-dessous de ce point, écrit le docteur Hunt, on rencontre un calcaire dans lequel, à la profondeur de 58 pieds, on frappa une veine d'eau salée et un peu d'huile. Plus bas, soit à 600 pieds de la surface, on atteignit une source sulfureuse abondante dont les eaux montèrent à l'orifice pendant quelques mois, c'est-à-dire jusqu'à ce que le tube de 3½ pouces employé ici eût été tamponné."

Un autre puits a été percé ici il y a quelques années; il est à environ un mille au N.-O. de la station de Chatham, et a été poussé à 1,000 pieds à travers les couches suivantes :

Dépôts de surface.....	60	pieds.	
Schiste argileux noir.....	118	"	Portage.
Pierre de savon.....	200	"	
Calcaire	18	"	
Pierre de savon.....	37	"	
Calcaire	567	"	

Le revêtement du puits a été poussé à 260 pieds de la surface, et à 700 pieds on a frappé une forte veine d'eau salée. A 475 pieds on a noté des traces de pétrole.

Altitude du puits à l'orifice, 583 pieds.

Puits de Charing-Cross.

Charing-Cross.

On m'informe qu'il a été percé ici un puits de 700 pieds de profondeur, dans lequel on a observé des traces de pétrole. On ne dit pas à quelle distance cette huile a été rencontrée.

Puits du township de Harwick.

Harwick.

Avant 1886, on a foré un puits sur le lot 9, rang 4, du township de Harwick. Il a traversé les couches suivantes :

Argile.....	163	pieds.	
Schiste argileux.....	17	"	} Portage.
" noir	58	"	
Pierre de savon.....	192	"	} Hamilton.
Calcaire.....	70	"	

Je ne saurais dire quels ont été les résultats pratiques de ce sondage.

Altitude du puits à l'orifice, 634 pieds.

Rondeau.—Le docteur Hunt* décrit comme suit un puits foré à Ron- Rondeau. deau, dans le township de Harwick: "A Rondeau, près du moulin de Stoddart, on a percé, à peu près au niveau du lac, un puits où la sonde a rencontré environ 104 pieds d'argile, puis quelque 60 pieds de schistes argileux noirs, et 200 pieds ou plus de *Pierre de savon* entremêlée de lits de schistes argileux noirs. Au-dessous de ce point elle a pénétré de 520 pieds dans le calcaire. On n'a pas pris de notes précises sur le forage du puits en question, mais les chiffres que nous donnons proviennent d'une source autorisée."

Environs de Harwick.—M. Richard Ransford, de Clinton, a bien Harwick. voulu me communiquer les notes qui suivent touchant un puits creusé le long de la ligne de division des townships de Howard et de Harwick, non loin du village de Harwick. On n'y a pas trouvé le pétrole cherché :

Dépôts de surface.. .. .	78	pieds.
Schiste argileux noir.....	60	"
" blanc.....	23	"
<i>Pierre de savon</i>	10	"
Calcaire blanc.....	15	"
Schiste argileux.	70	"
Calcaire gris.....	20	"
Schiste argileux blanc.	100	"
<i>Pierre de savon</i>	20	"
Calcaire blanc.....	24	"
Schiste argileux blanc.....	20	"
Calcaire blanc.....	5	"
" gris.....	110	"
" bleu.....	15	"

Puits de Blenheim

En 1890, un puits a été foré ici par une association composée Blenheim. d'habitants de l'endroit, la *Citizens Gas Co.* A 900 pieds de la surface la sonde ne put plus être retirée et le puits dût être abandonné. On rapporte qu'on y a rencontré un peu de gaz à 700 et à 800 pieds.

On a encore, paraît-il, rencontré du gaz dans un puits peu profond percé sur la ferme de Wm. Mead dans le 7^e rang de Harwick, soit à environ 3½ milles de Blenheim. Le rendement de ce puits, assure-t-on, suffit à chauffer et à éclairer la maison de ce particulier.

* Rapp. des Opérat., Comm. de Géol. du Canada, 1866.

Puits du township de Howard.

Howard.

Localité, rang 4 de Howard, sur la ligne de division de ce township et de celui d'Oxford. Le rapport des opérations de la Commission de Géologie, 1866, donne comme suit la coupe observée ici :

Argile.....	95	pieds
<i>Pierre de savon</i> , et schistes argileux de couleur claire, avec une couche noire vers le bas.....	255	"
Calcaire bleuâtre.....	160	"
Calcaire gris, arénacé.....	197	"
	<hr/>	
Profondeur.....	707	"

Puits du township d'Orford.

Orford, Puits Ravey.

Puits Ravey.—MM. Hiram Walker et fils, de Walkerville, ont fait percer ce puits, en 1890, pour M. J.-S. Hyland, qui a bien voulu me transmettre les notes qui suivent, ainsi que celles qui se rapportent au puits suivant. Le puits en question est situé sur la ferme Ravey, lot 10, rang 11 du township d'Orford. Sa profondeur est de 1000 pieds.

Dépôts de surface.....	160	pieds
Calcaire fracturé.....	81	"
Schiste argileux blanc.....	70	"
Calcaire gris.....	90	"
Calcaire rose.....	154	"
"grès" blanc, à grains fins.....	30	"
"Grès" gris.....	45	"
Calcaire gris.....	285	"
"Grès" à grains fins.....	85	"

Dans la partie supérieure du puits, la sonde n'a rencontré que très peu d'eau, mais à 630 pieds de la surface elle frappa une forte veine d'eau sulfureuse dont on se débarassa en garnissant le puits d'un revêtement qui fut ensuite poussé à 915 pieds. A 965 pieds on atteignit une abondante veine d'eau salée. Ce liquide s'éleva dans le puits jusqu'à 100 pieds de l'orifice et garde encore aujourd'hui le même niveau. On n'a pas rencontré de gaz ici, mais seulement un peu de pétrole à la profondeur de 470 pieds.

Altitude à l'orifice, 740 pieds.

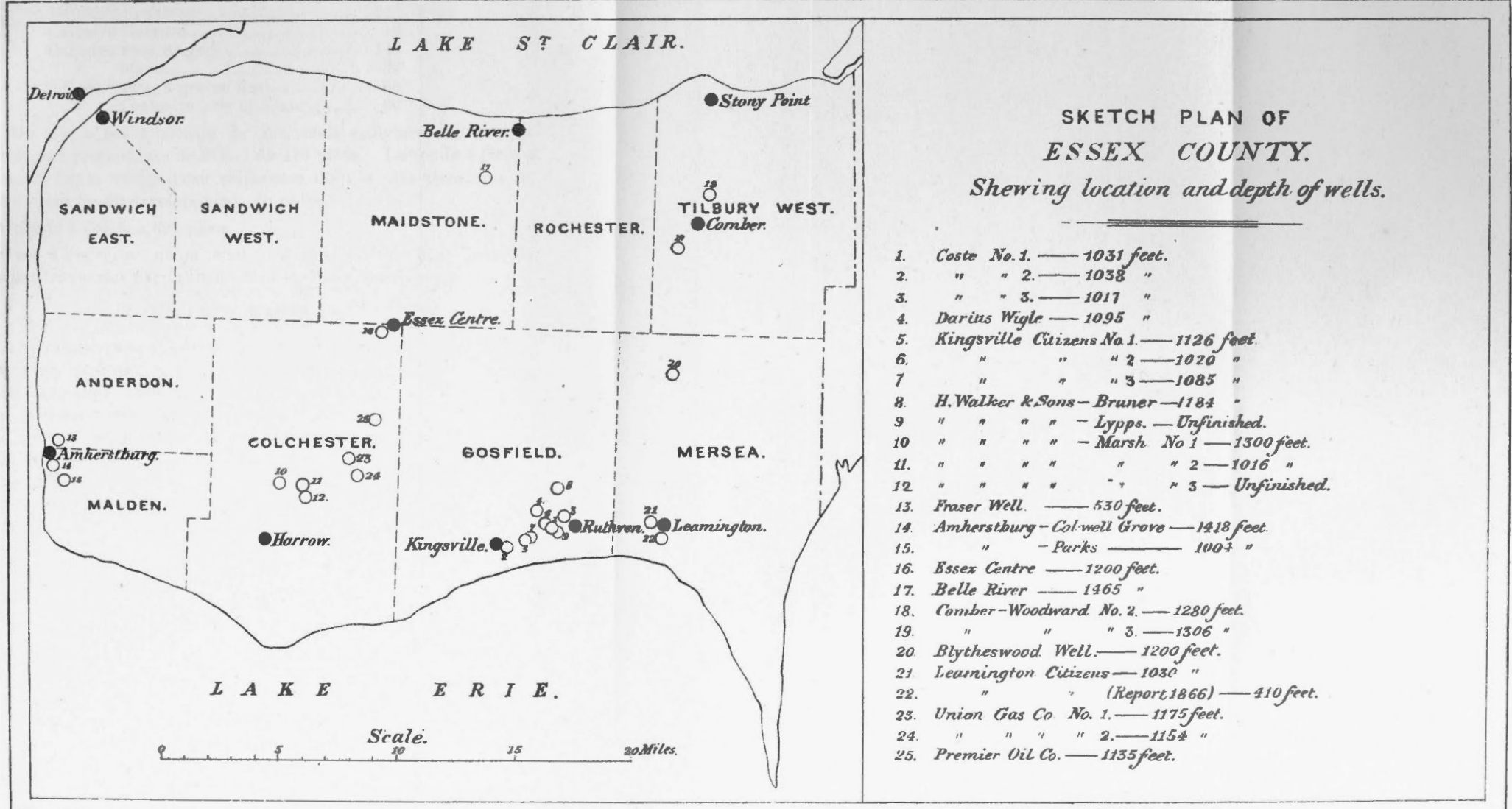
Puits Grant.

Puits Grant.—Ce puits, foré comme le précédent par MM. Walker et fils, est situé sur la ferme Grant, lot 23, rang 14. township d'Orford ; il est profond de 500 pieds.

Geological Survey Department.
Canada.

ALFRED R.C. SELWYN, C.M.G., LL.D. F.R.S. & DIRECTOR.

Plate II.



SKETCH PLAN OF
ESSEX COUNTY.
Shewing location and depth of wells.

1. Coste No. 1. — 1031 feet.
2. " " 2. — 1038 "
3. " " 3. — 1017 "
4. Darius Wyle — 1095 "
5. Kingsville Citizens No. 1. — 1126 feet.
6. " " " 2. — 1020 "
7. " " " 3. — 1085 "
8. H. Walker & Sons - Bruner — 1184 "
9. " " " " - Lypps. — Unfinished.
10. " " " " - Marsh No 1 — 1300 feet.
11. " " " " " " 2 — 1016 "
12. " " " " " " 3 — Unfinished.
13. Fraser Well. — 530 feet.
14. Amherstburg - Col-well Grove — 1418 feet.
15. " - Parks — 1007 "
16. Essex Centre — 1200 feet.
17. Belle River — 1465 "
18. Comber - Woodward No. 2. — 1280 feet.
19. " " " 3. — 1306 "
20. Blytheswood Well. — 1200 feet.
21. Leamington Citizens — 1030 "
22. " " (Report 1866) — 410 feet.
23. Union Gas Co No. 1. — 1175 feet.
24. " " " 2. — 1154 "
25. Premier Oil Co. — 1135 feet.

Drawn for photo-lithography by L.N. Richard B.A.Sc.

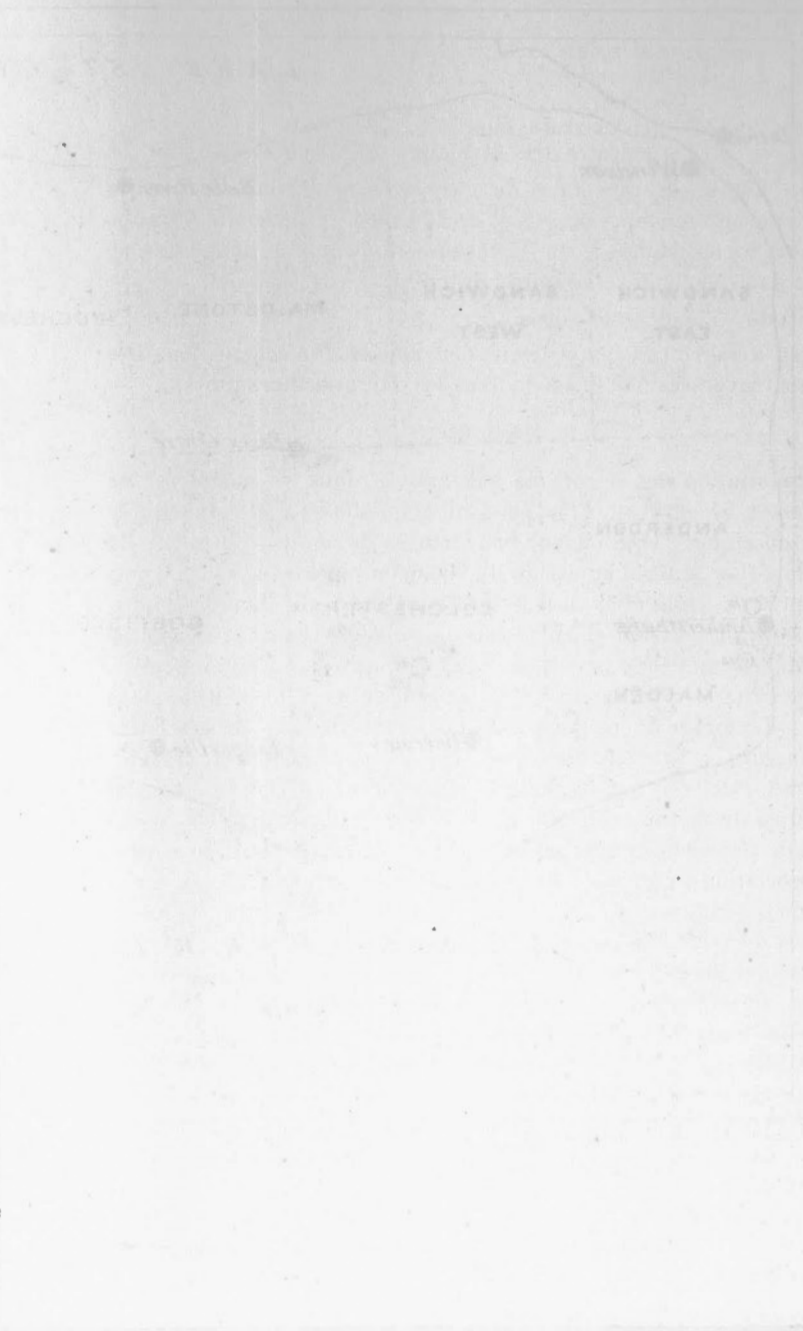
To illustrate report on Gas and Oil operations in Ontario by H.P. Brumell.

Vol. V, Part 9.

Ho

Orfo
Rav

Put



Ordre des couches traversées :

Dépôts de surface	240	pieds.
Calcaire fracturé.....	10	
Calcaire rose et gris	140	
" blanc.....	20	
" Grès " gris, à grains fins.....	30	
" et calcaire gris et blanc.....	60	

On n'y a pas rencontré de gaz, mais seulement un peu de pétrole aux profondeurs de 318 et de 410 pieds. La sonde a frappé plusieurs fortes veines d'eau sulfureuse, dont la plus abondante se trouve dans les 60 derniers pieds du puits.

Altitude à l'orifice, 691 pieds.

Il est à regretter qu'on n'ait pas conservé d'échantillons des couches traversées par la sonde dans les deux derniers puits.

COMTÉ D'ESSEX.

L'exploitation des dépôts de gaz naturel dans ce comté est de date assez récente, et l'on peut dire qu'elle n'a été inaugurée qu'en décembre 1888, avec l'ouverture du puits Coste n° 1 dont le débit journalier est de 10,000,000 de pieds cubes. Depuis lors environ vingt-cinq autres puits ont été forés dans le comté, mais sans succès, sauf dans le cas du puits percé par la *Kingsville Natural Gas and Oil Association*. Celui-ci, qui est désigné sous le nom de *Citizens n° 2*, a un débit journalier de 7,000,000 de pieds cubes. Le forage de ce puits a donné lieu à un long procès entre la *Kingsville Natural Gas and Oil Co.* et l'*Ontario Natural Gas and Fuel Co.* qui exploite le puits "Coste n° 1." Le conseil municipal du comté avait octroyé à la *Kingsville Citizens Co.* le privilège de percer des puits sur les terrains réservés pour les routes, et l'association en question se mit immédiatement en frais de pratiquer un sondage sur un grand chemin, quelques 55 yards seulement à l'ouest du puits "Coste n° 1". Un bref de prohibition fut pris de suite par les propriétaires de ce dernier puits, qui finalement ne purent empêcher leurs adversaires de poursuivre leurs travaux. Toutes les tentatives faites ailleurs pour trouver du gaz naturel dans comté d'Essex ont été infructueuses, et des milliers et des milliers de piastres ont été ainsi dépensées inutilement. Bien plus, on n'a encore rien fait pour utiliser les produits des deux puits ci-dessus ; à peine en emploie-t-on une faible quantité à l'éclairage des rues de Kingsville.

En recherchant du gaz naturel on rencontra en un certain endroit un produit désigné sur les lieux sous le nom de pétrole du marais Walker (*Walker's Marsh Oil.*) Comme cette huile paraissait

être abondante, MM. Walher et fils de Walkerville et l'*Union Gas Co.* firent percer plusieurs puits dans les environs. On constata bientôt cependant qu'aucun de ces puits n'en pouvait donner plus de trois barils par jour et que les produits étaient chargés d'une si grande quantité d'eau salée qu'ils ne valaient pas la peine d'être recueillis.

Nous ne pouvons malheureusement pas enregistrer ici les coupes observées en forant les puits du comté en question. Dans plusieurs cas on nous a bien fait parvenir les échantillons conservés, mais nous n'avons pas eu le temps de les étudier à fond. Qu'il suffise de dire que l'horizon du gaz et du pétrole s'y présente non loin du sommet de la formation de Clinton ou à la base de la série de Niagara.

Puits du township de Tilbury.

Tilbury.

Trois puits désignés sous les numéros 1, 2 et 3, ont été percés dans ce township non loin de Comber.

Du puits n° 1, nous ne pouvons rien dire sinon que, en raison de quelque défectuosité dans son exécution, l'entrepreneur des travaux a dû en payer les frais.

Comber,
Puits n° 2.

Puits n° 2.—Celui-ci, situé sur le lot 7, rang 5, de Tilbury-ouest, a été foré par M. M.-J. Woodward, de Pétrolia; il est profond de 1,280 pieds. A 1,213 pieds de la surface on y a recueilli quelques barils de pétrole que le propriétaire a expédiés à sa raffinerie de Pétrolia.

Ordre des couches, d'après le conducteur des travaux :

Dépôts de surface.....	120	pieds.
" Roche dure " (calcaire?).....	53	"
Calcaire blanc.....	110	"
Grès.....	20	"
Calcaire.....	200	"
Grès.....	10	"
Calcaire tendre.....	76	"
" dur.....	23	"
Grès.....	35	"
Calcaire tendre.....	27	"
" dur.....	12	"
" tendre.....	34	"
" dur.....	22	"
Schiste argileux.....	100	"
Calcaire tendre	12	"
" dur.....	125	"
" blanc avec schiste argileux.....	50	"
Calcaire bleu.....	10	"
" dur avec schiste argileux.....	55	"
" Roche très dure " avec pyrites.....	20	"
Calcaire dur	156	"
"	10	"

On s'est débarrassé de l'eau en garnissant le puits d'un revêtement jusqu'à 683 pieds de la surface.

Altitude à l'orifice, 604 pieds.

Puits n° 3.—Ce puits, comme le précédent, a été percé pour le compte de M. Woodward. Il est situé un demi-mille à l'ouest et un mille au sud de la station du chemin de fer, Michigan-Central, à Comber, et profond de 1,306 pieds. Le forage en a été fait par M. J.-R. Minhinnick, de London, Ontario, dont nous résumons ci-dessous les observations :

Dépôts de surface (argile)	124	pieds
Calcaire.....	136	"
" blanc.....	100	"
Grès.....	10	"
Calcaire tendre et dur, en couches alternées..	370	"
Schiste argileux, avec minces lits de calcaire dur.....	100	"
Calcaire.....	135	"
" blanc, avec schiste argileux.....	50	"
" avec schiste argileux.....	53	"
" dur.....	128	"
" très dur.....	100	"

L'eau douce y a été rencontrée à 150 pieds, soit à 26 pieds au-dessous du sommet de la première assise calcaire ; puis on a trouvé de l'eau sulfureuse, accompagnée de gaz à 260 pieds et enfin une eau salée abondante à 1,127 pieds. Le revêtement du puits descend à 700 pieds.

Altitude à l'orifice. 600 pieds.

Puits du township de Maidstone.

Belle-Rivière.—Deux puits ont été forés aux environs de ce village, sur le lot 12, rang 6 du township de Maidstone. Leur orifice est à environ 18 pieds au-dessus du niveau du lac Saint-Clair, soit à quelque 600 pieds au-dessus de la mer. Le plus profond des deux, qui atteint 1,465 pieds, a donné la coupe suivante :

Dépôts de surface, argile bleue.....	92	pieds.
" " (<i>hardpan</i>).....	3	"
Calcaire bleu.....	90	"
Schiste argileux de couleur foncée.....	90	"
Grès blanc.....	25	"
Calcaire.....	925	"
Grès (?) gris.....	25	"
(?)	215	"

On a rencontré de l'eau douce à 275 pieds, c'est-à-dire à la base des schistes argileux, puis une eau salée abondante à 1,300 pieds, bien

que la sonde n'ait pas traversé de couche de sel. Le puits a également donné un peu de gaz, mais on ne dit pas à quelle profondeur.

L'assise de 215 pieds qui se présente au-dessous du grès gris et que nous avons désignée par un point d'interrogation consistait, selon toute probabilité, en schistes argileux, etc., appartenant à la formation de Médina et c'est probablement dans cette série que le puits s'arrête.

Le second puits est tout auprès du premier et a une profondeur de 1,010 pieds, dans laquelle on a rencontré les mêmes couches que ci-dessus, ou à peu près. L'eau s'y présente comme au puits précédent et aux mêmes profondeur, mais on y a pas trouvé de gaz.

Puits du township d'Anderdon.

Anderdon,
Puits Fraser.

Le puits Fraser, le seul de ce township, est situé environ un demi-mille à l'est de la rivière du Détroit et non loin de la ligne latérale du canton. Il n'a que 530 pieds de profondeur et traverse des dépôts superficiels de 70 pieds d'épaisseur. On y a rencontré de l'eau à 130 pieds, mais pas de gaz ni de pétrole.

Puits du township de Malden.

Malden.

La *Great Southwestern Gas and Oil Co.*, fondée à Amherstburg, en 1889, a percé au cours de cette année, dans les environs de cette ville, deux puits, savoir, le puits de *Colwell-Grove*, sur le lot 2, rang 1, du township de Malden et le puits *Parks*, sur le lot 4, rang 2 du même township. Ni l'un ni l'autre n'a donné de produits profitables.

Le major Savage de Pétrolia, m'a communiqué le tableau des couches traversées dans les deux cas. Je transcris ici ces notes :—

Puits de Colwell-Grove, profondeur, 1,418 pieds.

Puits de
Colwell-
Grove.

Dépôts de surface (argile).....	8	pieds.
Calcaire.....	252	"
Grès (?) ..	60	"
Calcaire.....	180	"
Schiste argileux et gypse.....	16	"
Calcaire dur.....	320	"
" tendre.....	297	"
" 	265	"
Schiste argileux gris.....	20	"

On s'est débarrassé de l'eau, rencontrée jusqu'à la profondeur de 508 pieds, en garnissant le puits d'un revêtement jusque-là. A 1,115 pieds de la surface la sonde frappa une forte veine d'eau salée dont on n'essaya pas d'arrêter l'écoulement. Le puits n'a donné ni gaz ni pétrole.

Puits de *Parks*—profondeur, 1,004 pieds.Puits de
Parks.

Dépôts de surface (sable et gravier).....	30	pieds.
Calcaire.....	228	"
Grès (?).....	84	"
Calcaire.....	182	"
Gypse	12	"
Calcaire.....	168	"

Ce puits a été garni d'un revêtement jusqu'à la profondeur de 820 pieds, mais à 987 pieds on y rencontra une forte veine d'eau salée accompagnée d'un peu de gaz.

Puits du township de Colchester.

Plusieurs puits dont on a extrait un peu de pétrole, ont été percés Colchester. ici, dans le *marais Walker* et ses environs. Les plus productifs de tous ont été ceux de MM. Walker et Fils, désignés sous les nos 1 et 2. Mais la source étant peu considérable, les opérations n'y ont pas été poursuivies.

Puits Walker n° 1.—Ce puits est sur le lot 8, rang 6 du township de Colchester. La sonde y a été enfoncée à 1,300 pieds et arrêtée, suivant M. J.-S. Hyland, qui a surveillé le forage, dans un schiste argilo-sableux brun à grain fins. Une faible veine de pétrole accompagné d'un peu de gaz y a été atteinte à 1,000 pieds de la surface. L'eau s'est présentée à 180, puis à 1,100 pieds. Cette dernière veine n'a pas été bouchée, le revêtement du puits ayant été arrêté à 600 pieds de la surface.

Ordre des couches d'après M. Hyland :

Dépôts de surface	{ argile 35 sable 52 }	87	pieds.
Calcaire gris.....		113	"
“ blanc.....		70	"
“ gris.....		70	"
“ “ et blanc		10	"
“ brun.....		10	"
“ “ et gris.....		5	"
“ gris, à grain fins.....		5	"
“ brun foncé.....		270	"
“ “ et blanc.....		20	"
“ “ “		10	"
Schiste argileux, gris foncé, et calcaire....		10	"
Calcaire rose pâle.....		40	"
“ rose foncé.....		35	"
“ gris		75	"
Schiste argileux gris foncé, et calcaire....		100	"
Calcaire gris et blanc.....		10	"
“ brun “		130	"
“ blanc à grains fins.....		10	"
“ et grès brun.....		200	"

Puits Walker
n° 2.

Puits Walker n° 2.—Celui-ci est situé sur le lot 11, rang 6 de Colchester et profond de 1,016 pieds. Jusqu'à cette profondeur la sonde y a traversé à peu près les mêmes couches que dans le précédent. Le revêtement du puits a été poussé à 600 pieds, et l'on y a rencontré, à 1,000 pieds, de l'eau sulfureuse et un peu de pétrole. On assure qu'on en a tiré jusqu'à cinq barils d'huile par jour.

Puits Walker
n° 3.

Puits Walker n° 3.—Localité, lot 11, rang 5 de Colchester. Il n'était pas terminé au moment où j'ai visité l'endroit. Il l'a été depuis et a donné paraît-il, un peu de pétrole et de gaz.

Union Gas Co.

Union Gas Co.
n° 1.

Puits n° 1.—Un syndicat composé de MM. P. McLaren, de Perth; N.-A. Coste, d'Amherstburg; E. Coste, de Buffalo, D. McGillivray de Port Colborne etc., et nommée provisoirement la *Union Gas Co.* a fait percer deux puits dans l'espace compris entre ceux du marais Walker et d'Essex-Centre, mais n'y a trouvé ni gaz ni pétrole. Le premier, ou puits N° 1, est situé sur le lot 17, rang 7 de Colchester. La sonde y a été enfoncée à 1,175 pieds, c'est-à-dire à peu près jusqu'à la base de la formation de Niagara, à en juger par le tableau suivant des couches rencontrées que je dois à l'obligeance de M. E. Coste.

Surfaco.....	66	pieds.	
Calcaire blanc et gris....	169	"	Cornifère.
Dolomies et gypse, avec schiste argileux bleu- noirâtre vers le bas....	740	"	Onondaga.
Dolomies.....	200	"	Guelph et Niagara.

Deux veines d'eau sulfureuse; l'une à 582, l'autre à 613 pieds, ont et bouchées à l'aide d'un revêtement poussé jusqu'à 630 pieds de profondeur. Une importante nappe d'eau salée a ensuite été rencontrée à 1,175 pieds. A ce moment on a retiré la garniture du puits et l'on a arrêté les travaux.

Puits n° 2.—Localité, lot 16, rang 6 de Colchester; profondeur, 1,154 pieds, soit 21 pieds de moins que celle du précédent. Cependant la sonde a atteint ici un point situé 19 pieds plus bas dans l'échelle géologique, puisqu'elle s'est arrêtée à deux pieds au-dessous du sommet de la formation de Clinton.

Ordre des couches, d'après M. E. Coste :

Dépôts de surface.....	93	pieds.	
Calcaire blanc et gris....	92	"	Cornifère.
Dolomies et gypse, avec schiste argileux bleu- noirâtre vers le bas....	740	"	Onondaga.
Dolomies.....	217	"	Guelph et Niagara.
Calcaire.....	2	"	Clinton.

Le puits a été garni jusqu'à 680 pieds d'un revêtement qui a été ensuite enlevé quand on a suspendu les travaux.

Puits d'Essex-Centre.—En 1890, la *Central Gas and Oil Co.* du Essex-Centre. comté d'Essex, dont M. John Milne est président, a fait percer un puits sur le lot 283, route de Talbot-Sud, Essex-Centre, township de Colchester. On l'a poussé à 1,200 sans rencontrer ni gaz ni pétrole. Nous avons dans notre bureau des échantillons des couches rencontrés ici; nous les étudierons plus tard. L'eau a causé, en cet endroit, des embarras considérables aux opérateurs, et l'on n'a pu s'en débarrasser qu'en garnissant le puits jusqu'à la profondeur de 950 pieds. La première veine a été frappée à 130 pieds, soit 19 pieds au-dessous du sommet du roc; on a ensuite trouvé de l'eau douce à 155 et à 190 pieds, de l'eau sulfureuse à 310 et 565 pieds et de l'eau salée à 800 et à 1,130 pieds.

Un puits d'eau douce a été percé au moulin de Decews. L'eau y a été atteinte à 180 pieds, soit 50 pieds au-dessous des dépôts de surface. Le puits a 209 pieds de profondeur et l'on n'y a rencontré ni gaz ni pétrole.

Puits de la "Premier Oil Co."—Ce puits a été foré par M. R.-E. Moulin de Sweetman. Menzies, pour le compte de la compagnie ci-dessus, au moulin de Sweetman, sur le lot 19, rang 9, de Colchester-Nord. Il a été arrêté au moment où l'on a rencontré l'eau salée, soit à 1,135 pieds de la surface. Il n'a donné ni gaz, ni pétrole.

Puits de l'Ontario Natural Gas Co. dans le township de Gosfield.

Puits Coste n° 1.—Ce puits, le premier qu'on ait foré pour la Ont. Nat. Gas. Co. recherche du gaz dans le comté, a donné un rendement journalier Puits Coste n° 1. d'environ 10,000,000 de pieds cubes. Il est situé dans l'angle N.-E. du lot 7, rang 1, à peu près à mi-distance entre les villages de Kingsville et de Ruthven. Le gaz y a été rencontré à 1,017 pieds de la surface dans une dolomie vacuolaire appartenant probablement au Clinton. La sonde a été ensuite poussée à 1,021 pieds, mais ici la pression exercée par le gaz était si forte qu'il devint impossible de manœuvrer les appareils. Malheureusement on n'a pas encore commencé d'utiliser ces produits à cause d'un différend qui s'est élevé entre les actionnaires de la compagnie. Plusieurs sondages faits depuis dans le voisinage ont été infructueux sauf celui qu'à fait exécuter la *Citizens Company* de Kingsville. Ce puits est décrit plus bas sous le nom de puits *Citizens N° 2.*

Puits Coste N° 2.—Celui-ci a été foré par la même compagnie que Puits Coste n° 2. le précédent; malheureusement on n'y a pas rencontré le gaz. Il est situé immédiatement en arrière de la station du chemin de fer

Lake Erie, Essex and Detroit, à Kingsville, dans l'angle S.-O. de la moitié sud du lot 1, rang 1 de Gosfield. Tout ce que nous pouvons en dire c'est que sa profondeur est de 1,038 pieds. Toutefois les couches traversées ici doivent être à peu près les mêmes qu'au puits Coste n° 1.

Puits Coste
n° 3.

Puits Coste n° 3.—Aussi percé par la même compagnie sur le lot 8, rang 2 de Gosfield. Nous ne pouvons rien en dire sinon que la sonde y a été poussée à 1,017 pieds et qu'à cette profondeur la roche n'a donné ni gaz ni pétrole mais qu'on a rencontré une forte veine d'eau salée en approchant du fond.

Puits d'Isaac
Wigle.

Puits d'Isaac Wigle.—Ce puits a été foré pour le compte d'un syndicat composé d'un certain nombre des actionnaires de la compagnie ci-dessus, sur le lot 5, rang 2, de Gosfield. On n'y a rencontré qu'une faible quantité de gaz à 1,090 pieds. A cette profondeur la sonde avait atteint un point situé environ 15 pieds au-dessus des couches où s'arrête le puits Coste n° 1. A 1,095 pieds on rencontra une veine abondante d'eau salée et les travaux furent suspendus. Les dépôts de surface ont ici 117 pieds d'épaisseur. Le puits a été garni d'un revêtement jusqu'à 585 pieds de la surface.

Puits de la "Citizens Gas, Oil and Piping Co." de Kingsville.

*Citizens Gas,
Oil and Piping
Co.*

Cette compagnie, fondée en 1889, a pour président M. S.-A. King et pour secrétaire M. J.-H. Smart. Elle a fait percer trois puits sur lesquels nous n'avons que de maigres renseignements.

Citizens n° 1.

Puits Citizens n° 1.—Ce puits, le premier percé, est situé sur le lot 3, rang 1, division E. du township de Gosfield—Sud. Sa profondeur est de 1,126 pieds. Le forage en a été commencé le 18 mai 1889 et terminé, après plusieurs interruptions, le 19 août de la même année. On y a d'abord rencontré l'eau à 68 pieds; le puits est garni d'un revêtement jusqu'à 604 pieds. A 750 pieds, la sonde rencontra une faible veine de gaz qui dut être tamponnée, quand on atteignit, entre 1,100 et 1,121 pieds, une nappe d'eau salée abondante.

Citizens n° 2.

Puits Citizens n° 2.—Ce puits, situé sur la route du 2e rang, quelque 55 yards à l'ouest du puits Coste n° 1, a 1,020 pieds de profondeur. Tout ce que nous pouvons dire des travaux faits ici c'est que la nappe de gaz a été atteinte, à cette profondeur, dans une dolomie vacuolaire, et que le débit journalier du puits est de 7,014,000 pieds cubes. Le gaz en question est amené par des tuyaux de conduite jusqu'à Kingsville, distance d'environ trois milles, et l'on en utilise une faible partie en cet endroit. Le forage de ce puits a donné lieu à un long procès entre ses propriétaires et ceux du puits Coste n° 1; malgré tous leurs efforts ces derniers n'ont pas réussi à l'empêcher

On ne saurait nier le danger du précédent ainsi établi, à savoir qu'une municipalité peut octroyer une concession de mine quelconque sur ses réserves de routes. Mais le cas est surtout odieux quand il s'agit de l'exploitation d'un dépôt de gaz naturel ou de pétrole. En effet ces deux produits ont un mode de gisement tout particulier et peuvent, contrairement à ce qui arrive pour les solides, se déplacer dans l'intérieur des couches suivant les issues qui leur sont offertes.

Puits Citizens n° 3.—C'est ici le dernier des puits percé pour la compagnie ci-dessus. Il est situé sur le lot 4, rang 1, de Gosfield et a été poussé à 1,085 pieds sans rencontrer autre chose qu'une faible quantité de gaz à 980 pieds de la surface, et de l'eau salée à 1,085 pieds. Il a été abandonné. Citizens n° 3

Puits Bruner.—Percé par M. M. Walker et fils de Walkerville, ce puits est situé sur le lot 18, rang 3, de Gosfield. C'est le plus profond des puits du canton, la sonde y ayant été enfoncée jusqu'à 1,184 pieds de la surface. On n'y a pas rencontré de pétrole, mais seulement, à 1,020 pieds, un peu de gaz dont l'issue s'est trouvée fermée par l'arrivée de l'eau salée atteinte un peu plus bas. Le revêtement du puits descend à 580 pieds de profondeur. Puits Bruner

Puits du township de Mersea.

Puits percé un mille au sud de Leamington.—On lit ce qui suit dans un rapport du docteur T.-S. Hunt au sujet d'un puits percé il y a quelques années aux environs du village de Leamington.* Leamington

“On a percé, sur le lot 7 rang 1 de Mersea, soit un mille au sud du village de Leamington, un puits où la sonde a traversé 100 pieds d'argile et 310 pieds de calcaire (total 410 pieds) sans rencontrer ni pétrole, ni eau salée. A 380 pieds de la surface, la roche est un calcaire légèrement magnésien. Il paraît qu'on a observé, dans les environs, des dépôts superficiels de résidu de pétrole.”

Puits de Leamington.—Au cours de 1889, il s'est fondé ici un syndicat désigné sous le nom de *Leamington Citizens Gas Co.* dont l'objet était la recherche du gaz naturel dans les environs du village. Les opérations furent inaugurées, le 10 mai de la même année, sur la moitié sud du lot 5, rang 2 du canton de Mersea, à peu de distance du village et tout près du chemin de fer de L. E. E. et D. Le puits, connu sous le nom de *Leamington Citizens Well*, fut poussé à 1030 pieds de la surface, puis abandonné après avoir été envahi par une eau salée très abondante qu'on rencontre à cette profondeur. Les dépôts de surface, composés de sable, ont ici 128 pieds d'épaisseur. Leamington
Citizens Well

* Rapp. des Opérat., Comm. de Géol. du can. 1866.

Le revêtement du puits n'a été poussé qu'à douze pieds plus bas, soit à 140 pieds. L'eau y a été rencontré à 135, 410, 425, et 500 pieds, et l'on a frappé un faible dépôt de gaz à 965 pieds. Quand j'ai vu les lieux, le puits était rempli d'eau. Il s'en dégageait une forte odeur de gaz, mais un tube Pitot, installé à l'orifice, qui n'a qu'un pouce de diamètre, n'enregistrait aucune pression.

Blytheswood.

Puits Blytheswood.—Percé en 1889 probablement par la *Standard Oil Co.*; localité, angle N.-O. du lot 7, rang 9 de Mersea; profondeur 1200 pieds. Si j'en crois ce que m'ont dit certaines personnes du district engagées dans l'industrie, on a rencontré ici un peu de gaz à 1,050 pieds de la surface, puis à 1,150 pieds, une forte veine d'eau salée qu'on a laissé envahir le puits; le revêtement de celui-ci n'ayant pas été poussé au-delà de 800 pieds. On y a pas trouvé le pétrole qu'on y cherchait.

APPENDICE A.

GRADUATION de l'aéromètre Baumé avec poids spécifiques correspondants.

Température, 60° Fahr.

Baumé.	Poids spécifique.	Baumé.	Poids spécifique.	Baumé.	Poids spécifique.	Baumé.	Poids spécifique.
10	1·0000	30	0·8750	50	0·7777	70	0·7000
11	0·9929	31	0·8695	51	0·7734	71	0·6965
12	0·9859	32	0·8641	52	0·7692	72	0·6930
13	0·9790	33	0·8588	53	0·7650	73	0·6896
14	0·9722	34	0·8536	54	0·7608	74	0·6863
15	0·9655	35	0·8484	55	0·7567	75	0·6829
16	0·9589	36	0·8433	56	0·7526	76	0·6796
17	0·9523	37	0·8383	57	0·7486	77	0·6763
18	0·9459	38	0·8333	58	0·7446	78	0·6730
19	0·9395	39	0·8284	59	0·7407	79	0·6698
20	0·9333	40	0·8235	60	0·7368	80	0·6666
21	0·9271	41	0·8187	61	0·7329	81	0·6635
22	0·9210	42	0·8139	62	0·7290	82	0·6604
23	0·9150	43	0·8092	63	0·7253	83	0·6573
24	0·9090	44	0·8045	64	0·7216	84	0·6542
25	0·9032	45	0·8000	65	0·7179	85	0·6511
26	0·8974	46	0·7954	66	0·7142	86	0·6481
27	0·8917	47	0·7909	67	0·7106	87	0·6451
28	0·8860	48	0·7865	68	0·7070	88	0·6422
29	0·8805	49	0·7821	69	0·7035	89	0·6392
						90	0·6363

APPENDICE B.

COÛT D'UN APPAREIL DE FORAGE COMPLET, LIVRÉ À PÉTROLIA, ONT.

1 chaudière et machine à vapeur de 20 chevaux (piston 10" de diamètre; course 14").....\$	800
1 arbre de couche en acier, de 3½ pouces de dia- mètre, de 5 pieds de long; 4 collets à gorge, manivelle, châssis, double collets en cuivre pour tourillons, et double chape pour la bielle, aussi en cuivre, 2 têtes-de-sonde com- plètes, 2 bobines de 14".....	90
Roues en bois et autres agrès pour soulever la sonde.....	97
1 courroie sans fin en cuir 28' de long, 12" de large.....	25
1 courroie sans fin, en caoutchouc, 5 doubles, 40' de long, 12" de large.....	25
1,000' de tiges en frêne.....	23
1 crapandine en corne avec happe.....	7
1 douille à deux branches avec happe.....	14
1 pic d'avaleresse, 3½" de diamètre 30' de long..	55
" 3" "	42
" 2½" "	35
1 tige articulée (<i>jar</i>) 1¼" de diam	26
1 " 1⅛" " "	23
1 " 1" " "	15
2 <i>Dutchman subs</i>	18
3 pointes de foret, 6" de diamètre....	54
" 4¾" " "	42
1 tarière pour couches tendres, 12" de diamètre.	15
1 fraise pour agrandir le trou de sonde, 8" de diam	16
" " 6" "	14
" " 5" "	13
2 clefs anglaises, pour machine.....	10
" pour tiges de sonde.....	4
20 paires de manchons et de collets pour tiges de sonde.....	70
1 émerillon et 1 cable-chaîne.....	14
1 touret pour retirer la sonde	8

1 manchon en fonte, pour levier.....	6
1 appareil d'échappement, avec roue de fonte....	15
1 support pour levier.....	2
1 contrepoids et 2 crampons en fer pour la chaîne.....	4
1 pompe à sable, 4" de diam., 36' de long.....	27
1 " suspension et chaîne.....	4
2 chaînes, anneaux et crochets pour manœuvrer la sonde.....	3
1 levier et 2 chaînes pour manœuvrer le tourne-à gauche	3
1 chaîne de $\frac{5}{8}$ ", avec anneaux et crochets pour manœuvrer les tubes de revêtement.....	8
1 étrier à écrou, avec platine.....	4
2 colliers à écrou	4
1 chaîne et un touret pour bobine.....	3
1 tarière, 12" de diam.....	18
1 pompe à boue.....	14
100 pieds de tiges de sonde avec manchons.....	45

\$1,715

APPENDICE C.

BIBLIOGRAPHIE.

La liste des ouvrages relatifs à l'industrie des hydrocarbures au Canada que nous donnons ci-dessous est extraite d'un rapport sur le pétrole publié par M. S.-F. Peckham dans le dixième recensement des États-Unis. Il n'en existe pas de plus complète et les personnes qui se livrent à l'étude des produits hydrocarbonés la consulteront avec profit. Nous y avons ajouté les titres de quelques autres ouvrages traitant soit des opérations de forage, soit de matières connexes.

Abréviations.

- A.J.S.—American Journal of Science and Arts (Silliman's Journal).
A.J.G.L.—American Journal of Gas-lighting.
An. M.—Annales des Mines.
A.S.J.—Art Society Journal.
B.B.S.N.S.—Bulletin of the Buffalo Society of Natural Sciences.
B.S.G.F.—Bulletin de la Société Géologique de France.
C.J.—Canadian Journal.
C.R.—Comptes Rendus des séances de l'Académie Française.
C.N.—London Chemical News.
C. Nat.—Canadian Naturalist.
R.C.G.—Rapport de la Commission de Géologie du Canada.
J.F.I.—Journal of the Franklyn Institute.
J.S.A.—Journal of the Society of Arts.
J.R.G.S.—Journal of the Royal Geographical Society.
J.S.C.I.—Journal of the Society of Chemical Industry.
P.A.A.A.S.—Proceedings of the American Association for the Advancement of Science.
P.A.P.S.—Proceedings of the American Philosophical Society, Philadelphia.
P.B.S.N.H.—Proceedings of the Boston Society of Natural History.
P.C.I.—Proceedings of the Canadian Institute.
Ph. J.—Pharmaceutical Journal, London.
T.A.I.M.E.—Transactions American Institute of Mining Engineers.
T.R.S.—Transactions of the Royal Society.
T.R.S.C.—Transactions of the Royal Society of Canada.

BIBLIOGRAPHIE.

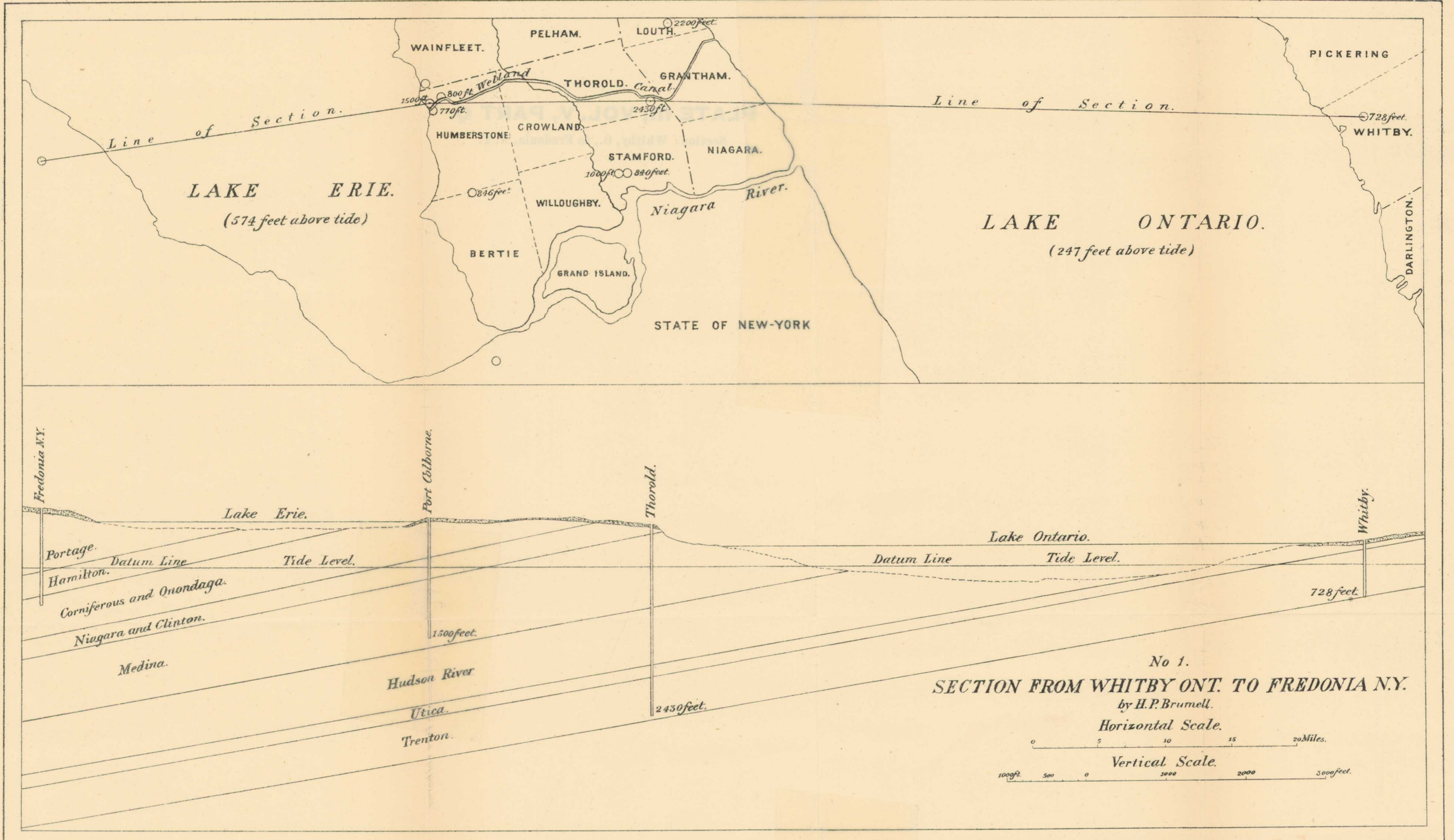
Date.	Auteur.	Sujet ou titre.	Références.
1820	Harman, W.-D	Journal of voyages and travels in the interior of North America (notes on Athabasca bitumen)	Andover, Flagg & Gould, 1820.
1833	Back, Capt. R.-W	Account of route to be pursued by the Arctic land expedition in search of Capt. Ross (notes on Athabasca bitumen)	J. R. G. S., iii, 65.
1850	Hunt, T.-Sterry	On soils, peat, asphaltum, mineral springs, etc	G. S. Report, 1849-50.
1850	Jackson, C.-F.	On the asphaltic coal of New Brunswick	P. B. S. N. H., 1850, p. 279;
1851	do J.-G.	Reports on the Albert coal mine	A. J. S. (2) xi, 292.
1851	Percival and others Richardson, Sir J.	Narrative of an expedition in search of Sir John Franklin (notes on Athabasca bitumen)	New York, 1851. A. J. S. (2) xiii, 276.
1852	Taylor, R.-C.	On a vein of asphaltum at Hillsboro', Albert Co., N. B.	P. A. P. S., v, 241.
1853	Ure, A.	Various articles in Dictionary of Arts, etc.	
1854	Encyclopædia Britannica	do under the different headings	8th edition, 1854-60.
1855	Taylor, R.-C.	Statistics of coal	Philadelphia, J. W. Moore, 1855.
1861	Andrews, E.-B	Rock oil, its geological relations and distribution	A. J. S. (2) xxxii, 85.
1861	Hunt, T.-Sterry	On the history of petroleum or rock oil	Ph. J. (2) iv, 73.
1861	Macrae, Alexander	Oil springs of America and Canada	C. Nat. (1) vi, 245.
1862	Geological Survey Corps	Descriptive catalogue of a collection of economic minerals of Canada	J. S. A., x, 89.
1862	Robb, Chas.	On the petroleum springs of western Canada	Montreal, 1862.
1862	do	Petroleum gas	Ph. J. (2) iv, 67.
1863	Boileau, Gauldrée	Exploitation de l'huile minérale dans l'Amérique du Nord	Jour. of the Board of Arts and Mfrs. for Upper Canada.
1863	Fleming, Sandford	The oil wells of Canada	Paris, 1863.
1863	do	Notes on the present condition of the oil wells of Enniskillen	J. S. A., xi, 652.
1863	Geological Survey Corps	Various articles on bitumens, etc.	C. J., viii.
1863	Hunt, T.-Sterry	Contributions to the chemical and geological history of bitumens and pyroschists or bituminous shales	G. S. report, 1863.
1863	Pelouze, J., et Aug. Cahours	Recherches sur les pétroles d'Amérique	A. J. S. (2) xxxv, 157, reprinted in Chemical and Geological essays, Boston, 1875. J. R. Os- goode & Co.
1864	Archer, Prof	Oil wells of Pennsylvania and Canada	Articles dans les Comptes Rendus, etc.
1864	Bailey, L.-W.	Report on the mines and minerals of New Brunswick	A. S. J., August, 1864.
1864	Marcet, William	On petroleum, its economic value, and a visit to the petroleum wells of Canada	Fredericton, 1864.
1865	Bailey, L.-W., and others	Observations on the geology of southern New Brunswick	J. S. A., xii, 230.
1865	Hind, H.-Y	Preliminary report on the geology of New Brunswick.	Fredericton, 1865.
1865	Hitchcock, C.-H.	Albertite of New Brunswick	do 1865.
1865	Hunt, T.-Sterry	Petroleum, its geological relations considered with special reference to its occurrence in Gaspé	A. J. S. (2) xxxix, 267.
1865	Rand, Theo.-D.	On the occurrence of petroleum in Canada	Quebec, G. E. Desbarats, 1865.
1865	Schorlemmer, C.	Presence of benzole series in Canadian petroleum	J. F. I., lxxx, 220.
1865	do	The oil district of Canada	T. R. S., xiv, 168; C. N. xi, 255.
1866	Andrews, E.-B.	Petroleum in its geological relations	New York, Am. News Co., 1865.
1866	Hunt, T.-Sterry	On petroleum	A. J. S. (2) xlii, 33.
1866	do	do and its geology	C. Nat. xi, 121. P. A. A. A. S., 1866.
1866	do	do and its geology	G. S. report, 1863-66.

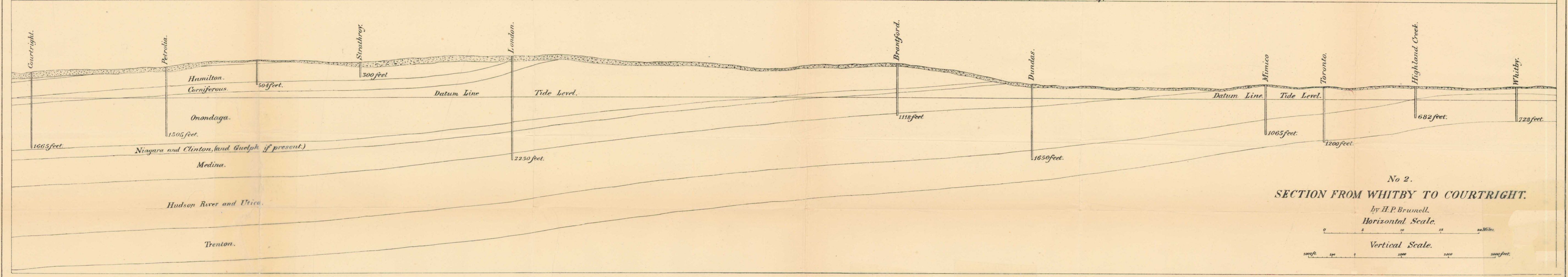
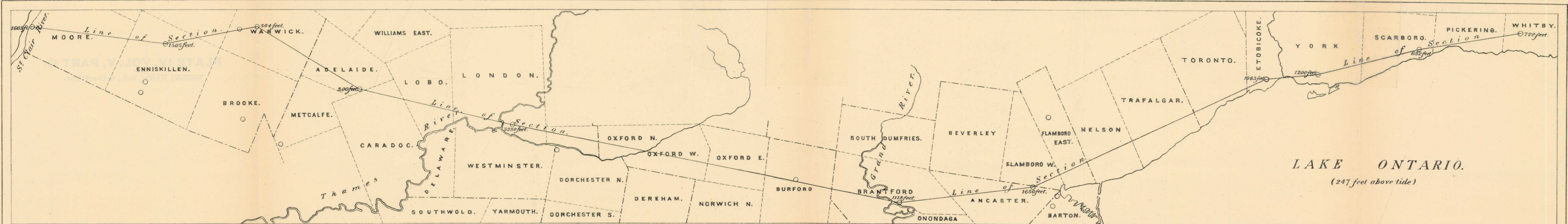
BIBLIOGRAPHIE—*Suite.*

Date.	Auteur.	Sujet ou titre.	Références.
1866	Winchell, A.	Geology of petroleum in Canada West.	A. J. S., xli, 176-178.
1867	Fouqué, M.	tude chimique des cinq gaz des sources de pétrole de l'Amérique du Nord.	C. R., lxxvii, 1045.
1867	Hunt, T.-Sterry.	Pétroles de l'Amérique du Nord.	B. S. G. F., xxiv, 570-573.
1867	do	Un catalogue descriptif de la collection des minéraux économiques du Canada.	Paris, 1867.
1868	Boileau, Gauldrée.	Mémoire sur les pétroles du Canada.	An. M. (6) iv, 105.
1868	Dawson, Sir J.-W.	Bituminous shales, stellarite and petroleum.	Acadian Geol., 2nd ed., 1868.
1868	Hunt, T.-Sterry.	Notes on geology of south-western Ontario.	A. J. S. (2) xlvii, 355.
1869	Hartley, E.	Report on part of the Pictou coal field.	G. S. Report, 1869.
1869	Hunt, T.-Sterry.	On the Goderich salt region.	do 1869.
1869	Peckham, S.-F.	On the probable origin of albertite and allied minerals.	A. J. S., xlviii, 362; A. J. G. L., xi, 164.
1870	Winchell, A.	Sketches of creation.	New York, Harper Bros., 1870.
1871	Hunt, T.-Sterry.	Laurentian limestones of North America (Anthracite?).	Albany, 1871.
1871	Honeyman, D.	Notes on limestone containing petroleum in Nova Scotia.	A. J. S. (3) i, 386.
1872	Bailey, L.-W., and G.-F. Matthew.	Preliminary report on geology of southern New Brunswick.	G. S. Report, 1870-71.
1872	McLeod, M. (éditeur)	Canoe voyage from Hudson Bay to Pacific by the late Sir George Simpson in 1828.	Ottawa, J. Durie & Son, 1872.
1873	Henry, J.-G.	The early and later history of petroleum.	Philadelphia, Jas. B. Rodgers & Co., 1873.
1875	Hunt, T.-Sterry.	Chemical and geological essays.	Boston, J. R. Osgood & Co., 1875.
1875	Poole, H.-S.	Report, Dept. of Mines of Nova Scotia for the year 1874.	Halifax, 1875.
1876	Bailey, L.-W.	Woods and minerals of New Brunswick.	Fredericton, 1876.
1876	Geological Survey Corps.	Descriptive catalogue of a collection of economic minerals of Canada.	Montreal, 1876.
1876	Smith, J.-Lionel.	Observations on the history and statistics of the trade and manufacture of Canadian salt (borings).	G. S. Report, 1874-75.
1878	Bailey, L.-W., and R.-W. Ells.	Albert shales and albertite.	do 1876-77.
1878	Harrington, B.-J.	Notes on mineral resins.	do 1876-77.
1878	do	Catalogue des minéraux économiques du Canada.	London, 1878.
1878	Hunt, T.-Sterry.	On the Goderich salt region and Mr. Attrill's explorations (borings).	G. S. Report, 1876-77.
1878	Poole, H.-S.	Report, Dept. of Mines of Nova Scotia for the year 1877.	Halifax, 1878.
1880	Bailey, L.-W., R.-W. Ells and G.-F. Matthew.	Notes on albertite.	G. S. Report, 1878-79.
1881	Gilpin, E., jr.	Report, Dept. of Mines of Nova Scotia, 1880.	Halifax, 1881.
1882	Macoun, John.	Manitoba and the Great North-west (Athabasca bitumen).	Guelph, "World" Pub. Co., 1882.
1883	Ells, R.-W.	Report on geology of Gaspé peninsula.	G. S. Report, 1880-82.
1883	Hoffmann, G.-C.	Notes on bituminous sand-rock and mineral tar or maltha.	do 1880-82.
1885	Bell, Robt.	Athabasca bitumen.	do 1882-84.
1885	Fletcher, Hugh.	Geology of northern Capé Breton (petroleum of Lake Amslie).	do 1882-84.
1885	Peckham, S.-F.	Report on petroleum, Vol. X., Tenth Census, U.S.	Washington, 1885.
1886	Ells, R.-W.	Geology of Albert and Westmoreland counties, New Brunswick.	G. S. Report, 1885.
1886	Geological Survey Corps.	Descriptive catalogue of a collection of economic minerals of Canada.	London, 1886.

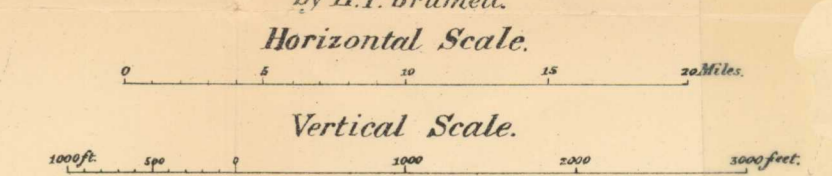
BIBLIOGRAPHIE—*Fin.*

Date.	Auteur.	Sujet ou titre.	Références.
1886	Pohlmann, Julius. . .	Thickness of the Onondaga salt group at Buffalo, N. Y.	B. B. S. N. S., 1886.
1887	Coste, E.	Petroleum production for the year 1886 and previous years	G. S. Report, 1886, Part S.
1887	Dawson, G.-M. . . .	On certain borings in Manitoba and North-west Territories.	T. R. S. C., iv, sec. iv.
1887	do	Notes on northern geology	G. S. Report, 1886.
1887	Obalski, J.	Report on natural combustible gas.	Report Crown Lands Dept., Quebec, 1886-87.
1887	Redwood, Boverton.	Notes of a recent visit to some of the petroleum-producing territories of the United States and Canada	Journl. of the Soc. of Chemical Industry, June, 1887.
1887	do	Petroleum, its production and use.	New York, D. Van Nostrand, 1887.
1888	Ashburner, C. A. . . .	Geology of Buffalo as related to natural gas explorations along Niagara River.	T. A. I. M. E., xvii.
1888	Bell, Robt.	The petroleum field of Ontario	T. R. S. C., v, sec. iv.
1888	Coste, E.	Petroleum production for the year 1887.	G. S. Report, 1887-88, Part S.
1888	Kerr, James.	The oil belt.	Toronto "Mail," Dec. 1, 1888.
1888	Laflamme, L'abbé. . .	Le gaz naturel dans la province de Québec.	T. R. S. C., vi, sec. iv.
1889	Ashburner, C.-A. . . .	Natural gas explorations in the eastern Ontario peninsula.	T. A. I. M. E., xviii.
1889	Brumell, H.-P.	Petroleum production for the year 1888	G. S. Report, 1889. Part S.
1889	Ingall, E.-D.	Mines and mining on Lake Superior (Gas at Silver Islet).	do 1887-88. Pt. H.
1889	McRae, John-C.	Geological formation at Port Colborne, as shown by drilling for natural gas.	P. C. I., 1889.
1889	Marvin, Chas.	Coming oil age.	London, R. Anderson & Co., 1889.
1890	Blake, Wm.-P.	Uintahite, albertite, grahamite and asphaltum described and compared, with observations on bitumen and its compounds.	T. A. I. M. E., xviii.
1890	Brumell, H.-P.	Natural gas.	G. S. Report, 1888-89, Part S.
1890	do	Petroleum.	do 1888-89 do
1890	Obalski, J.	Report on mining service for 1889 and for 1890.	Reps., Comm'er Crown Lands, Quebec.
1890	do	Mines et minéraux de la province de Québec.	Québec, 1890.
1890	do	Report of the Royal Commission on the mineral resources of Ontario	Toronto, Warwick & Sons, 1890.



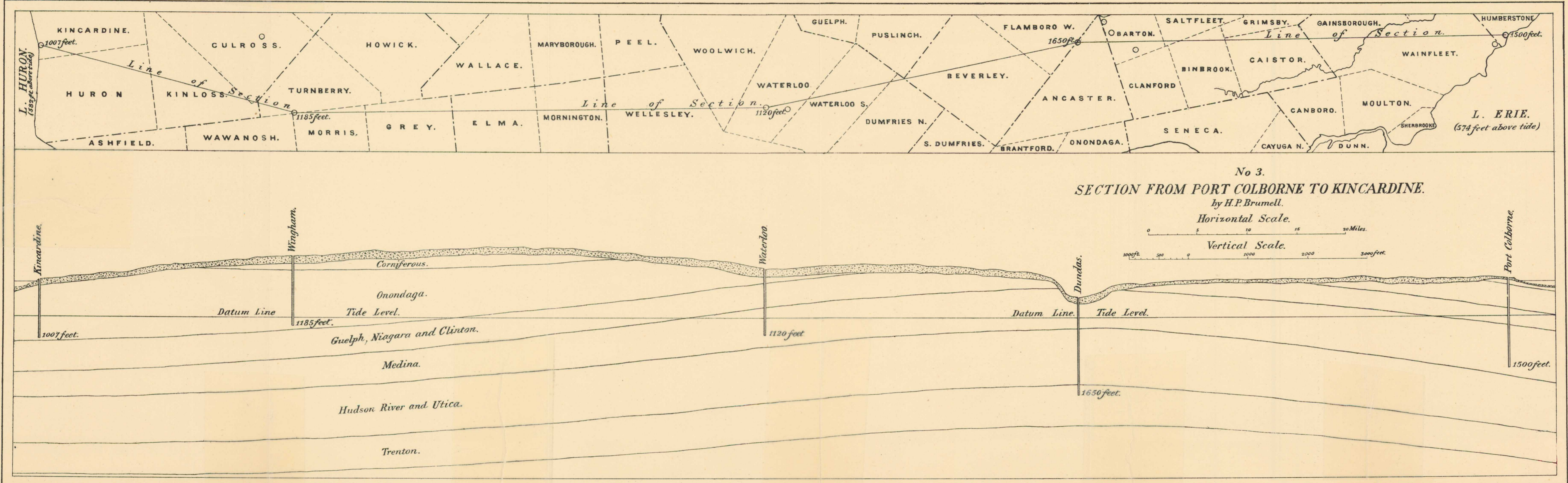


No 2.
SECTION FROM WHITBY TO COURTRIGHT.
by H.P. Brunell.



Drawn for photo-lithography by L.N. Richard B.A. Sc.

This map has been reprinted from a scanned version of the original map.
Reproduction par numérisation d'une carte sur papier.



Drawn for photo-lithography by L.N. Richard B.A. Sc.

This map has been reprinted from a scanned version of the original map
 Reproduction par numérisation d'une carte sur papier

To illustrate report on Gas and Oil operations in Ontario by H.P. Brumell.
 Vol. V, Part 9.

SKETCH MAP
OF
SOUTH WESTERN ONTARIO
TO ILLUSTRATE
REPORT ON GAS AND PETROLEUM IN ONTARIO
by H.P. Brumell
1891



○ Wells., ● Towns, Villages., 1052' Depth of Wells.

This map has been reprinted from a scanned version of the original map
Reproduction par numérisation d'une carte sur papier

