

# NOTES DIVERSES

---

## LE PÉTROLE ET L'ASPHALTE

DANS LES  
INDES OCCIDENTALES BRITANNIQUES  
**TRINITÉ et BARBADE**

---

Après les recherches sur le pétrole, dans le Canada et dans l'Inde et ses dépendances (1), abordons celles des îles Barbade et de la Trinité, dépendant de l'Empire britannique.

Plusieurs des Antilles, spécialement Cuba, Saint-Dominique et les deux îles précitées, produisent du pétrole, ainsi que la partie continentale voisine de la Trinité, le Venezuela.

### LA TRINITÉ

Les dépôts pétrolifères sont importants dans l'île de la Trinité. Ils s'y présentent dans le Parien ancien (Néocomien) et le Parien plus récent (Tertiaire).

Le Parien ancien est principalement développé, par le milieu de l'île, où il se constate de l'Est à l'Ouest, de Point-à-Pierre à Mount Harris et Carata Hill. Des substances bitumineuses, quelquefois semi-solides, mais plus généralement liquides, se constatent parfois à l'état de suintement, au pied des collines, principalement vers le cours supérieur de la rivière Guaracare.

Le Parien plus récent comprend des produits bitumineux et pétrolifères, plus remarquables en importance et en étendue.

La Marne Naparima, consistant principalement en dépôts océaniques et semblant être de la série Miocène, se trouve un peu au-dessus de la base de ce groupe.

Elle s'étend de San-Fernando et la rivière Ciperó vers l'Est, passe par Savanna-Grande, Dunmore Hill et Monkeytown, et va jusqu'au voisinage de Point-Mayaro. Par places, elle est très riche en asphalte.

---

(1) Voir *Annales des Mines de Belgique*, t. IX, pp. 618 et suiv., pour le Pétrole au Canada, et t. X, pp. 145 et suiv., pour le Pétrole dans l'Inde et ses dépendances.

Les indications ci-dessus proviennent, principalement, des Bulletins de l'*Imperial Institute*, 1904.

Le minéral, parfois distribué dans la roche, lui donne une teinte si prononcée qu'elle semble être une masse solide de bitume, bien qu'elle soit, en réalité, une marne à coquilles. Ailleurs le bitume sort des joints doublés de la même substance.

Vers le Sud, la Marne Naparima est recouverte par la série Moruga ou arénacée, à classer provisoirement dans le Pliocène, et occupe la plus grande partie du Sud de l'île. Elle consiste, principalement, en épaisses couches de sables. Des couches de schiste et de lignite s'y rencontrent, ainsi qu'une quantité considérable de matière bitumineuse. Celle-ci serait limitée aux stratifications semblant avoir contenu, à l'origine, une grande proportion de feuilles et de tiges de plantes et autres débris végétaux. D'autre part, il existe dans la Marne Naparima des matières animales décomposées. On admet que le bitume, au moins dans certains cas, a pu se former ailleurs que dans les stratifications où il se rencontre. Il pourrait provenir de couches inférieures. Sa nature plastique ou visqueuse en permettrait la distribution dans les divers plans de séparation et fissures des roches. Le poids des couches superposées et la pression des gaz détenus le forceraient à remonter à travers des joints ou crevasses. Arrivé à la surface, il s'épand et, se débarrassant lentement de ses constituants gazeux et fluides, il devient une masse solide ou semi-solide.

Dans l'île de la Trinité, le bitume se présente, ordinairement, sous forme d'asphalte ou poix. Sa couleur est d'un noir brunâtre, son lustre mat, sa fracture généralement régulière. Des matières terreuses et des substances végétales en décomposition, ces dernières provenant, pour partie au moins, des plantes croissant à la surface, existent en une forte proportion. A l'exploitation, le produit contient beaucoup d'eau, il est plastique plutôt que visqueux. Il affecte toutes les formes à la compression, n'est pas adhérent et se coupe comme du fromage; de là, le nom qui lui est quelquefois donné : *cheese-pitch*, pas trop humide, il sèche rapidement, sous l'action de la chaleur. Il devient alors plus foncé et plus dur, en conservant encore une certaine viscosité. En même temps, des sulfates et terres alcalines s'en séparent et tendent à réabsorber une certaine quantité d'humidité de l'air.

L'asphalte se trouve dans le Lac-de-Poix et dans ses environs, à proximité du village La Brea (poix en espagnol), sur la côte Nord du promontoire, au Sud-Ouest de l'île, dans le voisinage de La Brea, à Oropuche et encore à San Fernando, Moruga et Guayaguayareall, comme à La Brea, dans les couches Moruga. Il en existe aussi dans les

voisinages de Monkeytown, couches Naparima, et de la rivière Guacare, Parien ancien.

Des superficies de 40 ares, ou plus, sont occupées par des cônes d'asphalte, avec mélange de terre, d'une hauteur d'environ 0<sup>m</sup>60, comme sur la rivière Luna, près Moruga, et au Nord du Mont-l'Enfer. Ou bien, on rencontre une masse de plus grandes dimensions, mais de forme semblable, souvent avec orifices au milieu, d'où émerge la substance, en forme liquide ou plastique. Fréquemment encore, l'asphalte est mélangé avec le sol, en morceaux ou petits blocs irrégulièrement disséminés, ou s'enfonce dans les interstices du substratum.

De l'asphalte sous-marin existe à proximité d'Oropuche ou d'Erin.

On a donné le nom de *glance pitch* ou *asphalte glance* (poix ou asphalte lamelleux) ou encore de *manjak*, autrefois *mountjack*, à des variétés plus pures de bitume. Ce produit présente deux aspects : l'un est dur, cassant avec fracture conchoïdale, d'un lustre brillant et très noir; l'autre ressemble à un charbon bitumineux de bonne qualité, un peu laminé et friable, avec fracture irrégulière, il est de couleur noire et d'un lustre semblable à celui du charbon. A une température de 220° C., le produit se ramollit, puis se liquéfie sous une température plus élevée. Il n'a pas de point de fusion. Son refroidissement amène la solidification en une masse dure, avec les caractéristiques de la variété conchoïdale.

Le *manjak* est moins abondant que l'asphalte. Sa provenance a été attribuée à des fragments de bois, mais il a paru plus probable que le bois avait été imprégné de bitume. Dans le voisinage de San Fernando, une veine de *manjak* traverse la marne bitumineuse et paraît s'être consolidée par l'évaporation des constituants les plus volatiles.

Près de la rivière Guaracare, on trouve la variété friable du *manjak*, ressemblant au charbon, en veines irrégulières au Nord, tandis que des dépôts importants ont été récemment découverts dans les propriétés de Marabella et de Vistabella, près de la côte, au Sud du même cours d'eau. La forme conchoïdale se trouve sur la plage, à Guapo et Guayaguayare, spécialement après des tempêtes, ce qui est attribué à l'existence des dépôts sous-marins.

Quant à l'asphalte liquide, il consiste en un fluide noir, dense, ayant une forte odeur bitumineuse. Il est souvent mélangé à l'eau. Après une exposition de quelques mois, ses constituants les plus légers, consistant principalement en pétrole, se vaporisent et laissent un résidu ayant des caractères semblables à ceux du *manjak*.

L'huile d'asphalte est un liquide analogue, avec teneur plus élevée en pétrole.

Enfin, un pétrole brun foncé, contenant peu de bitume solide, est aussi très répandu.

L'asphalte liquide existe près San Fernando, dans Guayaguayare Bay, et l'huile d'asphalte, près Monkeytown et Oropuche, à proximité de La Brea. Le pétrole a été trouvé dans la rivière Guaracare, sur la côte, au Sud-Ouest du Lac-de-Poix, et en source sous-marine, dans la mer voisine. Guayaguayare Bay semble riche en pétrole.

Employé tout d'abord, lors de la découverte de l'île par les Européens, à calfatier des navires, l'asphalte fit l'objet de nombreuses expériences, en vue d'en assurer l'utilisation. Récemment, il fut largement exploité et affecté à la préparation de la surface des routes. Longtemps le travail fut limité aux dépôts, à proximité de la côte, à La Brea; actuellement l'approvisionnement est tiré du Lac-de-Poix, à 1 1/2 kilomètre environ dans l'intérieur (1).

L'asphalte du district de La Brea contient jusqu'à 30 % d'eau; en voici des analyses approximatives, non compris l'eau, tirées de l'*American Journal* cité en note :

SITUATION	BITUME				Matières orga- niques	Matières inor- ganiques	Totaux	
	Pétrolène	ASPHALTÈNE		Totaux				
		Soluble dans la térébenthine	Inso- luble					
<i>Asphalte du lac :</i>								
Nord-Est . . .	36.499	13.411	4.025	17.436	53.935	10.371	35.675	99.981
Centre . . .	35.950	12.310	5.762	18.072	54.025	10.782	35.192	99.999
Ouest . . .	34.200	11.575	7.222	18.797	52.997	11.357	35.645	99.999
Sud-Est . . .	35.362	9.862	4.800	14.662	50.024	11.212	35.762	99.998
<i>Asphalte de terre :</i>								
Près le lac . . .	33.733	13.090	5.650	18.740	42.473	11.190	36.307	99.970
Près le village . . .	33.619	10.690	7.235	17.925	51.544	11.618	36.832	99.994

(1) Voir pour les caractéristiques des dépôts d'asphalte, le Bulletin de l'*Imperial Institute*, 1903, vol. I p. 51, et un compte-rendu par S. F. PECKHAM et LAURA A. LINTON, publié dans l'*American Journal of Science*, sér. IV, vol. I, p. 193.

Le pétrolène et l'asphaltène ne sont pas des composés chimiques définis. Le dernier produit est à un degré d'oxydation plus élevé que le premier, qui est essentiellement un mélange d'huiles de pétrole.

La décomposition de l'asphalte est généralement accompagnée d'un accroissement de l'asphaltène aux dépens du pétrolène. La fonte ou l'ébullition de l'asphalte produit la matière dite *épurée*. Celle-ci ne diffère de l'asphalte brut qu'en raison de la perte d'eau et d'une faible quantité de pétrole léger; en outre, les racines et autres produits végétaux sont enlevés et, par suite, la proportion de matières organiques insolubles est réduite; enfin, le poids spécifique passe d'environ 1.30 à environ 1.44.

La distillation de l'asphalte commercial de La Brea, séché, donne la composition suivante :

Hydrocarbures volatiles . . . . .	51.81 %
Soufre . . . . .	10.00
Carbone fixe . . . . .	9.72
Cendres . . . . .	28.30
Eau . . . . .	0.17
	100.00

L'analyse élémentaire donne, non compris les cendres :

Carbone . . . . .	80.32 %
Hydrogène . . . . .	6.30
Azote . . . . .	0.50
Oxygène . . . . .	1.40
Soufre . . . . .	11.48
	100.00

Des échantillons de *manjak*, provenant de Maravilla et de la rivière de Guaracare, soumis au *Scientific and Technical Department* de l'*Imperial Institute* (1) ont permis de constater un pourcentage très élevé de bitume, moins de 5 % d'impuretés, consistant en matières organiques insolubles dans le chloroforme, et en matières inorganiques; la teneur en pétrolène est très faible.

Les efforts tentés, dans le passé, pour exploiter l'industrie du pétrole de la Trinité, furent infructueux. En 1856, une Compagnie américaine avait été établie à La Brea, pour la distillation des huiles lubrifiantes et d'éclairage de l'asphalte. En 1858, la production montait à plusieurs milliers de *gallons* (2), mais les opérations furent bientôt suspendues. En 1867, des puits furent foncés sur divers points. Ceux situés près de San Fernando ne réussirent pas, bien

(1) *Bulletin*, 1903, vol. I, p. 180.

(2) *Gallon* = 4 lit. 543.

que leur profondeur atteignit 150 pieds. On trouva cependant de l'huile sur la propriété d'Aripéro, dans Oropuche Bay; cette l'huile monta de 180 pieds dans les tuyaux, mais l'entreprise fut abandonnée. Récemment, des opérations ont été renouvelées. Les puits foncés dernièrement à 1 ½ *mile* de la mer, vers l'intérieur, à Guaya-guayare, ont atteint plus de 1,000 pieds de profondeur et ont donné des résultats satisfaisants. Le puits n° 2 rendait jusqu'à 6,000 *gal-lons* par jour, et un puits, foncé à proximité, d'une profondeur de 18 pieds, avec section de 10 pieds carrés, se remplissait en quelques jours.

Des échantillons de l'huile du puits n° 1 et de l'huile provenant d'une source naturelle, située à une faible distance, ont été soumis au *Scientific and Technical Department* de l'*Imperial Institute*. Les analyses et rapports publiés dans le *Bulletin of the Imperial Insti-tute* (1) montrèrent qu'ils contenaient respectivement 38 et 70 % de kérosène (huile d'éclairage) et 43 et 27 % d'huiles lourdes lubrifiantes. L'huile de puits contenait 11 % de pétrole léger.

Le poids spécifique de l'huile de puits était 0.920. Celui de la source était 0.869. Ceux d'autres huiles de la Trinité varient de 0.930 (Aripéro) à 0.971 (La Brea) et 0.980.

Toute la gamme, entre le pétrole et l'asphalte, semble exister dans l'île. La matière bitumineuse, laissée après la distillation, augmente graduellement de 2 % dans le pétrole à 20 % dans l'asphalte semi-liquide.

D'autres produits minéraux organiques, y compris les charbons, examinés à l'*Imperial Institute*, permettent d'espérer que de précieux produits commerciaux pourraient être tirés de la Trinité.

Il n'existe pas de rapports sur la production actuelle de ces substances, tirées du sol de la Trinité, mais des statistiques *complètes des exportations* ont été recueillies. Pour l'asphalte, elles correspon-dent, de très près, à la production. En 1857, 1,800 *tons* d'asphalte étaient exportées et l'année suivante la quantité fut presque doublée. Il se vendait alors *f. o. b.* à La Brea, à 10 *shillings* (fr. 12-50) par *ton*. Les exportations étaient principalement à destination de la France; à la suite venaient les Etats-Unis. En 1873, l'exportation montait à 7,848 *tons*; en 1878, à 16,190 *tons*; en 1882, à 30,260 *tons*; en 1886, à 35,671 *tons*; en 1887, à 43,098 *tons* et, en 1888, à 52,017 *tons*.

Le tableau ci-après donne des chiffres plus récents, sur l'exporta-tion de l'asphalte et des produits alliés :

(1) Vol. I, p. 177.

Années	ASPHALTE BRUT		ÉPURÉE		ASPHALTE SEC		ASPHALTE LIQUIDE				TOTALS		
	Tons (1)	Valeur liv. st.	Tons	Valeur liv. st.	Tons	Valeur liv. st.	Tons	Gal-tons	Valeur liv. st.	Par tons liv. st.	Par gallon d.	Tons	Valeur liv. st.
1889	65,961	—	11,478	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1890	68,988	—	10,640	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1891	85,566	—	9,832	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1892	102,335	—	9,409	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1893	81,815	—	2,589	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1894	85,907	—	14,370	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1895	74,222	—	10,038	—	—	—	2,928	—	—	—	—	—	—
1896	86,194	—	10,191	—	—	—	1,152	—	—	—	—	—	—
1897	110,543	110,543	14,129	28,258	2	—	—	—	—	—	—	124,672	138,801
1898	86,574	86,574	13,622	27,243	2	—	—	—	—	—	—	100,196	113,817
1899	122,097	122,406	14,483	29,609	2-0-10	780	4,270	49	2-6-8	3 ¾	—	137,381	153,153
1900	141,905	142,384	16,847	33,695	2	—	86,000	1,381	3-4-3	4	—	159,182	177,460
1901-02	127,747	127,748	15,648	31,296	2	589	20,492	169	1-13-6	2	—	144,086	159,802
1902-03	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1903-04	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	170,563

(1) Ton = 1,016 kilog.

Pendant l'exercice 1902-1903, 566 tons d'asphalte lamelleux ou *manjak* furent aussi exportées.

### BARBADE.

Le bitume et le pétrole sont associés dans l'île Barbade, à la formation Scotland qui consiste, principalement, en grès rouges, schisteux et incohérents. Son âge précis n'est pas certain; on la rattache assez volontiers à la série Oligocène. Elle se rencontre « sous la falaise », dans les paroisses de St-Andrews et St-Joseph, sur la côte Nord-Est de l'île, ainsi qu'à St-John, mais seulement en morceaux et près de la côte.

L'asphalte ne paraît pas exister, mais le *manjak*, semblable à la variété conchoïdale de la Trinité, a été trouvé sur de nombreux points, notamment près de Groves, au Sud-Est du Mont Hillaby; près de Springfield, à l'Ouest de Lloyd's Wells; sur la côte près de St-Margarets. Quinty et Consett Bay; et dans la propriété de Codrington Collège. Une veine de *manjak* traverse le calcaire gris, près du sommet de Burnt Hill. Il s'en trouve encore sur d'autres points dans le voisinage. Le Burnt Hill (Colline Brûlée) doit son nom à un incendie qui dura cinq ans dans un affleurement de *manjak*.

Le pétrole se rencontre dans les vallées des cours d'eau qui s'écoulent par Turner's Hall Wood, Haggats et Baxter. Parfois, il est visible à la surface des cours d'eau et des sources, comme à Mount All. Il s'en trouve aussi près de la côte, à Springfield et à Lloyd's Wells.

Du gaz naturel (principalement du méthane) sort de la « Source Bouillante » à Turner's Hall Wood.

Voici trois analyses, par distillation, du *manjak* de la Barbade. La première remonte à 1847, les deux autres sont récentes :

#### Première.

Bitume, qui se transforme par la chaleur en goudron et gaz . . . . .	61.6
Coke . . . . .	36.9
Cendre . . . . .	1.5
	<hr/> 100.0

#### Deuxième.

Matière volatile . . . . .	61.90
Coke fixe . . . . .	36.12
Cendre . . . . .	1.58
	<hr/> 99.60

#### Troisième.

Matières organiques volatiles . . . . .	70.85
Id. id. non-volatiles . . . . .	26.97
Cendre . . . . .	0.18
Humidité . . . . .	2.00
	<hr/> 100.00

Ce *manjak* est presque entièrement soluble dans le chloroforme; il consiste en bitume presque pur. Il était partiellement soluble dans le pétrole léger et contenait une certaine proportion de pétrolène.

Une analyse élémentaire donna les résultats suivants, non compris les cendres :

Carbone . . . . .	81.18
Hydrogène . . . . .	8.43
Oxygène . . . . .	10.39
	<hr/> 100.00

Il n'existe pas de soufre.

Le *manjak* a été exploité, pour la première fois, en janvier 1896. Cette industrie eut un véritable succès. Récemment, les exportations ont diminué, bien que les prix aient augmenté.

Il existait, en 1901-02, neuf mines en exploitation.

Le *manjak* est principalement exporté aux Etats-Unis. On s'en sert dans la fabrication du noir de Brunswick (mine de plomb) et comme isolant pour câbles électriques.

Le pétrole de l'île Barbade est noir et goudronneux ou brun foncé, par suite de la présence du bitume. Sa densité varie de 0.945 à 0.971.

Un échantillon, d'un poids spécifique de 0.951, donnait à la distillation 94 % d'huile lourde et 6 % de coke, mais point de pétrole léger (d'éclairage) ou kérosène.

L'industrie du pétrole fut, pendant longtemps, limitée presque exclusivement aux puits pétrolifères Lloyd, dans la paroisse de St-Joseph.

Au début, ils étaient au nombre de 21. Ils mesuraient 5 pieds de diamètre et de 80 à 140 pieds de profondeur. Leurs revêtements étaient en bois de sapin. Le rendement moyen de chaque puits était de 1 à 2 *barrels* (1) par jour; un puits fournissait de l'huile verte.

(1) Barrel = 42 gallons.

En 1901-1902, il existait 19 puits dans l'île entière, dont 12 avaient de 4 à 6 *inches* (0<sup>m</sup>157 à 0<sup>m</sup>236) de diamètre et s'enfonçaient de 60 à 1,000 pieds de profondeur. Ils pouvaient fournir 1,400 *gallons* par semaine, mais la production totale n'était réellement que d'environ 7,200 *gallons* par an. Le pétrole, spécialement la variété verte, a été longtemps employé comme médicament, pour les usages externes et internes, dans l'île Barbade et les îles voisines. On s'en sert localement, maintenant, comme combustible et comme lubrifiant. Il se vend de 2 *d.* à 6 *d.* par *gallon*.

Le tableau suivant des exportations de *manjak* et de pétrole est établi d'après des rapports officiels. Les valeurs données sont, en certains cas, trop basses; par exemple, le prix du *manjak* livré *f. o. b.*, en 1897, fut de 7 liv. st. et non de 3 liv. st.

ANNÉES	MANJAK			PÉTROLE		
	Tons	Valeur	Prix par ton	Quantité	Valeur	Prix par <i>barrel</i>
		liv. st.	liv. st.	<i>barrels</i>	liv. st.	liv. st.
1896	878	1,756	2 0	6	18	3
1897	1,880	3,760	2 0	—	—	—
1898	1,160	2,320	2 0	2	6	3
1899	1,026	4,617	4 10	52	156	3
1900	1,120	6,162	5 10	—	150	—
1901	1,044	9,394	9 0	—	—	—
1902	868	7,816	9 0	—	—	—
1903	651	6,508	10 0	—	—	—

Il n'existe aucun rapport de la production des mines ou des puits.

Ed. L.