

## LES SCHISTES BITUMINEUX AU NOUVEAU-BRUNSWICK : ACTIVITÉS PASSÉES ET COURANTES LIÉES À L'INDUSTRIE

C. St. Peter, géologue des hydrocarbures

Abraham Gesner a noté pour la première fois la présence de schistes bitumineux dans la Formation du Carbonifère inférieur d'Albert dans le sud-est du sous-bassin de Moncton (figure 1) lorsqu'il a été guidé vers la fin des années 1840 jusqu'à un filon de bitume solide affleurant à l'intérieur de schistes bitumineux le long du ruisseau Frederick, à Albert Mines (St. Peter 1988) (figure 2). Le filon de bitume, qu'on a ensuite appelé *albertite*, a donné lieu à des travaux d'extraction au cours des années 1850 à 1870; la majeure partie du minerai a été expédiée à Boston et à Philadelphie où on l'a distillé pour produire de l'huile à lampe (kérosène).

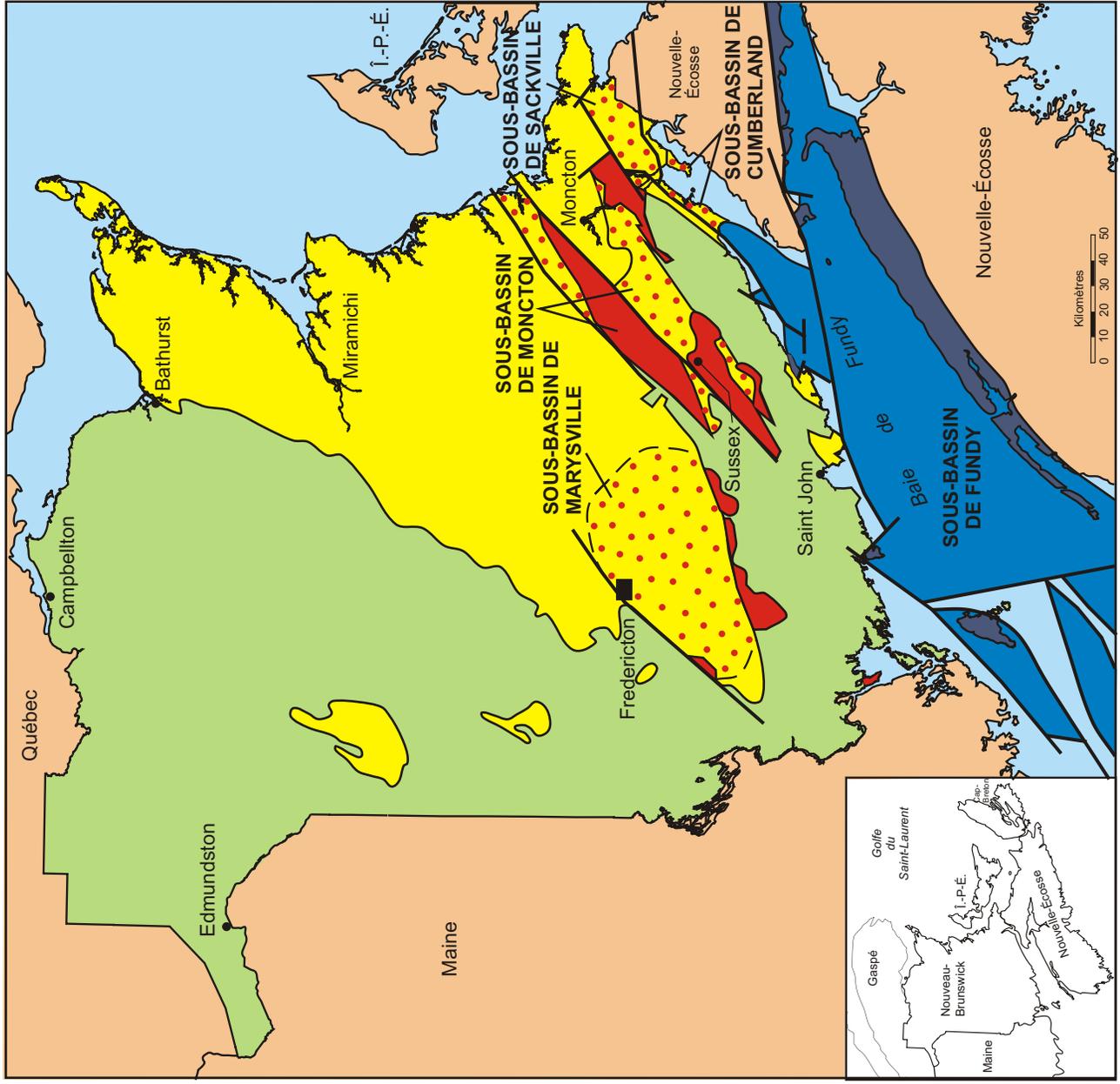
La première tentative d'extraction commerciale des schistes bitumineux d'Albert est survenue en 1927 lorsque la Maritime Education Company (figure 3) a aménagé une chaudière de distillation, construit des installations de production connexes et ouvert plusieurs petits canaux de décharge à l'intérieur de couches de schistes dans le secteur de Rosevale à environ 25 kilomètres au sud de Moncton (figure 2). La société a fait faillite avant de pouvoir amorcer la production.

En 1942, le gouvernement fédéral a, par l'entremise du ministère des Mines et des Ressources du Canada, entrepris une étude des schistes bitumineux du Nouveau-Brunswick pour essayer d'en tirer des réserves de pétrole devant soutenir notre participation dans la Seconde Guerre mondiale. On a, dans le cadre de cette étude, foré dans les schistes 79 trous de carottes d'une longueur totale de 7 480 mètres à Rosevale, à Albert Mines et à Taylor Village (figure 2). Les résultats de ces travaux ont permis de supposer que le secteur le plus prometteur se trouvait à Albert Mines, où l'on a chiffré les réserves estimatives à 91 millions de tonnes de schistes à une profondeur de 120 mètres, ce qui représente des ressources en place de  $4,8 \times 10^9$  L ou  $30 \times 10^6$  barils de pétrole.

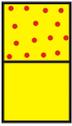
Greiner a publié (1962) les résultats d'une étude géologique de la Formation d'Albert et il en a conclu que les schistes bitumineux ayant la teneur la plus élevée se limitent à la partie médiane de la Formation d'Albert, dans le sud-est du sous-bassin de Moncton (figure 1). En 1968–1969, l'Atlantic Richfield Company s'est basée sur l'idée de Greiner et elle a foré dix trous de carottes d'une longueur totale de 4 433 mètres dans le sud-est du sous-bassin. L'ARCO a réalisé des analyses de teneur selon la technique de Fisher de tous les intervalles de schistes bitumineux prometteurs relevés dans les dix trous.

En 1974, la Canadian Occidental Petroleum Ltd. (Can Oxy) est arrivée au Nouveau-Brunswick et a obtenu des permis de recherche de schistes bitumineux couvrant près de 30 000 ha de terres, ce qui représente plus de la moitié de la superficie du sous-bassin de Moncton. Can Oxy a réalisé de 1974 à 1981 des relevés cartographiques géologiques du secteur visé par son permis et elle a foré 11 trous de carottes (totalisant 4 539 mètres) dans la Formation d'Albert, près de Rosevale et d'Albert Mines. À la suite de son évaluation, Can Oxy a converti le secteur visé par le permis en un bail de 1 439 ha centré sur le bloc structural d'Albert Mines.

De 1981 à 1996, Can Oxy a continué à évaluer le secteur du bail d'Albert Mines. En 1982, Macauley et Ball ont compilé les résultats accessibles des analyses Fischer d'ARCO et de Can Oxy de toutes les carottes de la Formation d'Albert et ils en ont conclu que le bloc d'Albert Mines abritait à une profondeur de 600 mètres des ressources en place de  $67 \times 10^6$  barils de schistes bitumineux dans une couche renfermant en moyenne 93,5 L de pétrole par tonne de roche. Macauley et Ball (1982) ont été les premiers chercheurs à réaliser une étude par pyrolyse *Rock-eval* des schistes bitumineux d'Albert.



- 

**SOUS-BASSIN MÉSOZOÏQUE DE FUNDY :**  
Roches continentales; répartition dans la zone terrestre (bleu foncé), répartition au-dessous de la baie de Fundy (bleu moyen).
- 

**BASSIN DU CARBONIFÈRE SUPÉRIEUR DES MARITIMES :** Roches continentales en rouge et gris; socle cristallin sus-jacent de couleur unie; sous-bassin du Carbonifère inférieur sus-jacent en pointillé rouge grossier (voir ci-dessous).
- 

**SOUS-BASSIN DU CARBONIFÈRE INFÉRIEUR :** Roches marines et continentales renfermant un système pétrolier connu. (Les parties enfouies de ces sous-bassins sont illustrées au moyen de pointillé rouge grossier - voir ci-dessous.)
- 

**DÉVONIEN ET ÉLÉMENTS PLUS ANCIENS :** Roches cristallines.
- 

Faïlle  
Zone de contact

Figure 1 : Sous-bassins exhumés et enfouis du Carbonifère inférieur et du Mésozoïque présentant un potentiel pétrolier au Nouveau-Brunswick.

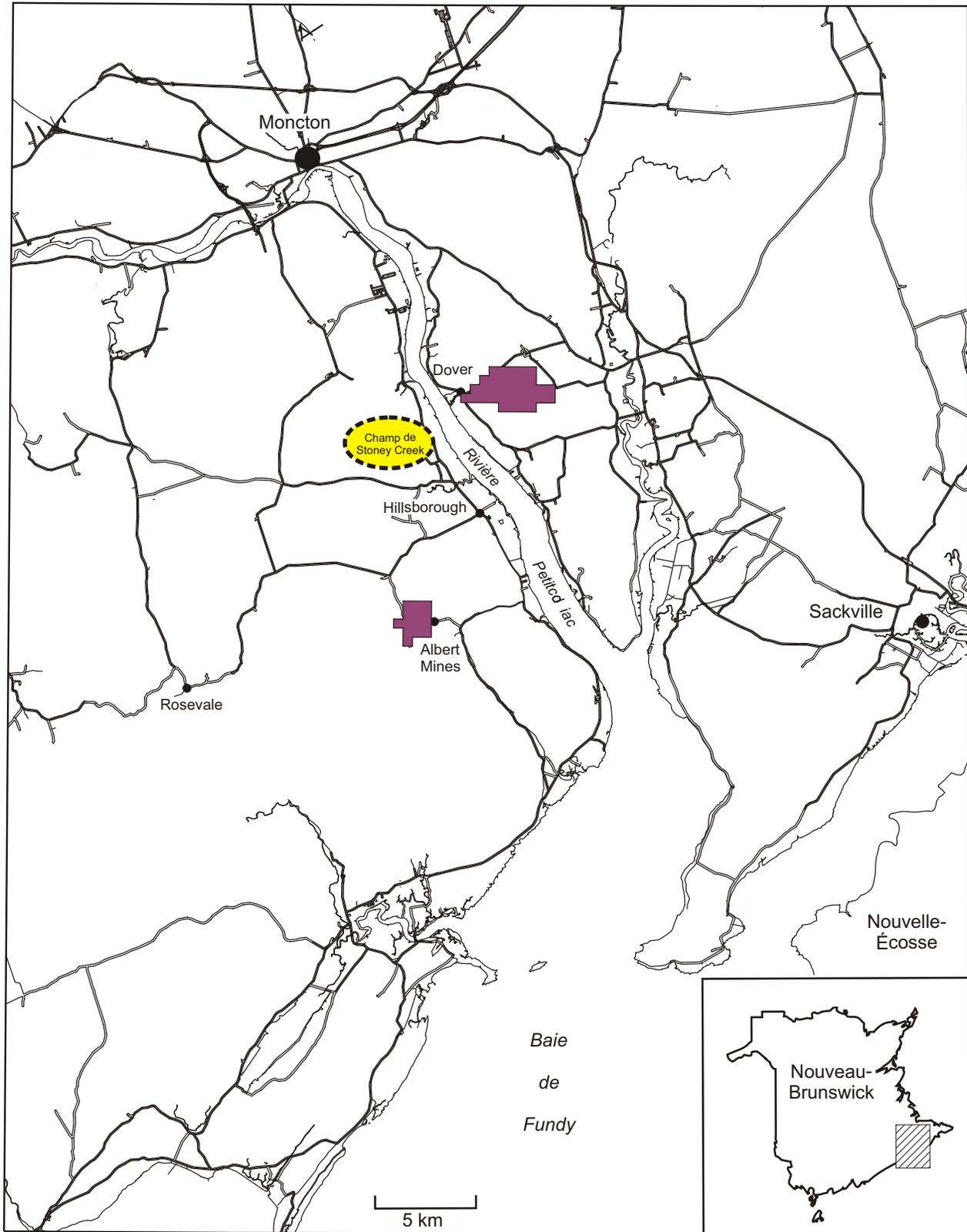


Figure 2. Sud-Est du Nouveau-Brunswick illustrant l'emplacement du champ de Stoney Creek ( ● ) et des zones des autorisations de mise en valeur des schistes bitumineux de l'A.A. (N.B.) Inc. ( ■ )



Figure 3. Usine de traitement et creuset pour schistes bitumineux de la Maritime Education Company à Rosevale vers 1927.



Figure 4. Installation de forage au puits Breau n° 1 de la Shell Canada Limited dans le comté de Westmorland, 1999.

Dans les années 80, la Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick (Énergie NB) et le ministère fédéral de l'Énergie, des Mines et des Ressources ont signé une entente pour qu'on évalue le potentiel d'utilisation des schistes bitumineux d'Albert comme combustible et comme source de sorbant de chaux en vue de l'extraction des gaz sulfureux pendant leur combustion mixte avec le charbon à haute teneur en soufre du Nouveau-Brunswick. Les essais devaient être réalisés dans une chaudière à lit fluidisé circulant de démonstration à Miramichi, Nouveau-Brunswick (figure 1). On s'est adressé à la Canadian Occidental Petroleum et celle-ci a accepté de produire le schiste bitumineux à partir de sa concession à bail d'Albert Mines aux fins du projet de démonstration. Can Oxy a par conséquent ouvert en 1986 deux trous d'exploitation de schistes bitumineux dans le secteur : l'un dans les couches de schistes présentant la teneur la plus élevée, le secteur communément appelé « zone d'Albert Mines » (Macauley et Ball, 1982), et un autre trou de dimension supérieure dans la zone stratigraphiquement inférieure de Dolomite Marlstone. On a extrait des deux trous une quantité totale de 9 000 t de schiste, qu'on a concassées et transportées par camion à Miramichi. Les essais réalisés à Miramichi ont révélé que les schistes bitumineux ne renfermaient pas suffisamment de carbonate de calcium pour absorber pleinement la totalité des gaz sulfureux produits par le charbon de combustion mixte. Les essais ont également révélé la production d'une quantité énorme de cendres schisteuses, qui : 1) surchargeaient le « dépoussiéreur filtrant » et 2) créaient un problème d'élimination sérieux. On en a conclu que l'on ne pouvait pas effectuer une combustion mixte économique des schistes bitumineux avec le charbon du Nouveau-Brunswick. La Canadian Occidental Petroleum Ltd. a maintenu sa concession jusqu'en 1996, mais plusieurs années de faibles prix mondiaux du pétrole l'ont finalement amené à résilier le bail.

En 1996, une société malaisienne a établi une filiale au Nouveau-Brunswick, l'A. A. (NB) Inc., qui a obtenu un permis de recherche de schistes bitumineux visant 16 165 ha dans les secteurs de Rosevale, d'Albert Mines et de Dover au sud de Moncton (figure 2). On connaît les couches de schistes bitumineux à forte teneur d'après les affleurements relevés dans le secteur des tranchées. Les résultats des évaluations géologiques et des analyses par pyrolyse *Rock-eval* des échantillons des tranchées ont

amené l'A. A. à convertir ses permis de recherche en trois autorisations de mise en valeur, à Albert Mines, Rosevale et Dover. En 1998, la société a abandonné son autorisation de Rosevale, mais elle a conservé ses concessions d'Albert Mines et de Dover (figure 2). Les autorisations de mise en valeur sont présentement en règle et elles englobent une superficie de 1 077 ha. En 1999, la société a réalisé un programme de forage de trous de carottes à faible profondeur dans les secteurs visés par ses autorisations.

En 1998, la Shell Canada Limited a fait l'acquisition des droits des schistes bitumineux sur près de 25 000 hectares de terres au sud et au sud-est de Moncton. Vers la fin de 1998, la Shell a entrepris un programme de forage de carottes et creusé neuf trous d'une longueur totale de 6 200 mètres (figure 4). La société a réalisé des diagraphies par câbles dans tous les trous, elle a prélevé un nombre substantiel d'échantillons et elle a analysé des intervalles riches en substances organiques par pyrolyse *Rock-eval*. Les travaux de la Shell ont fait énormément progressé les connaissances qu'on possède sur la répartition de subsurface des schistes bitumineux d'Albert. La société a annulé ses permis du Nouveau-Brunswick en 1999 à la suite d'une restructuration interne d'envergure.

Comme le laisse supposer ce bref compte rendu, les activités passées d'exploration des schistes bitumineux du dernier siècle au Nouveau-Brunswick ont consisté en périodes relativement brèves de travaux intenses de cartographie, de forage et d'analyse suivies par des périodes plus longues de « réflexion calme ». Dans ce sens, le passé de l'exploration des schistes bitumineux dans la province est analogue à celui des schistes de la rivière Green dans le Colorado, l'Utah et le Wyoming, dans l'Ouest des États-Unis. Les cycles d'activité de cette source d'énergie peu courante sont intimement liés à la cyclicité de l'offre et de la demande et au prix du pétrole brut classique. Compte tenu de la qualité et de l'épaisseur des schistes d'Albert, il semble très probable qu'une exploitation commerciale finira par apparaître au Nouveau-Brunswick.

### Bibliographie

- Greiner, H.R. 1962. « Facies and sedimentary environments of Albert shale, New Brunswick ». *The American Association of Petroleum Geologists Bulletin*, vol 46, p. 219-234.
- Macauley, G. et F.D. Ball. 1982. Schistes bitumineux de la Formation d'Albert, Nouveau-Brunswick. Ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick, *Dossier public 82-12*, 173 p.
- St. Peter, C. 1988. «Évaluation de sites éventuels de schistes bitumineux récupérables au Nouveau-Brunswick ». Ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick, Division des ressources minières et de l'énergie, *Rapport géoscientifique 88-2*, 70 p.

Recueil de textes originaux :

St. Peter, C. 2000. Les schistes bitumineux au Nouveau-Brunswick : Activités passées et courantes liées à l'industrie. Ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick, Division des ressources minières et de l'énergie, Circulaire d'information 2000-8, 16 p.