

Le pétrole (brut) et le gaz naturel sont des composés naturels qui contiennent du carbone et de l'hydrogène (c.-à-d. des hydrocarbures). Ils se forment lorsque les matières végétales et animales (organiques) en décomposition se déposent au fond des lacs, des rivières ou de profonds bassins océaniques. Au fur et à mesure que ces matières organiques sont ensevelies sous de nombreuses couches de sédiments, les hausses de température et de pression produisent du pétrole et du gaz naturel à partir des matières en décomposition. Les hydrocarbures de moindre densité migrent ensuite vers le haut à travers les couches sédimentaires poreuses jusqu'à ce qu'ils soient piégés dans des réservoirs fermés par de la roche imperméable.

Parmi les ressources pétrolières du Nouveau-Brunswick, on retrouve le pétrole, le gaz naturel, le gaz de schiste et le schiste bitumineux. Tous les gisements pétrolifères connus sont situés dans le bassin du Dévonien tardif-Carbonifère des Maritimes, qui sous-tend la partie est de la province. Le Nouveau-Brunswick a produit du pétrole de ces quatre sources à un moment ou un autre de son histoire minière de 350 ans (Martin, 2003).



Torchage d'essai, en janvier 2001, au champ gazier McCully.

## Utilisations

Le pétrole est hautement inflammable et peut être brûlé pour créer de l'énergie; les dérivés du pétrole brut font d'excellents combustibles. Les principaux produits raffinés du pétrole sont l'asphalte, le diesel, le mazout, l'essence, le kérosène, le gaz de pétrole liquéfié, les huiles lubrifiantes, la paraffine, le goudron, le caoutchouc synthétique, le nylon et le plastique.

Le gaz naturel, qui est essentiellement du méthane (CH<sub>4</sub>), est très combustible et se consomme presque complètement. Dans une combustion complète, les seuls sous-produits sont le dioxyde de

carbone et l'eau. Le gaz naturel est une ressource qui a de la valeur en raison de sa fiabilité, de son efficacité et de sa commodité d'utilisation.

Plus économique que l'électricité, le gaz naturel est principalement utilisé pour le chauffage et la climatisation domestiques, la cuisson, l'éclairage et l'alimentation d'appareils tels que les chauffe-eau, les fours, les barbecues et les sècheuses de linge. On s'en sert également comme matière première pour produire des produits pétrochimiques, des plastiques, des peintures et des engrais.

- Le mot pétrole vient du grec « petros » et du latin « oleum » signifiant « pierre » et « huile ». Avant que le mot pétrole ne soit créé par un minéralogiste allemand, en 1556, on disait tout simplement « huile de pierre ».
- Le Nouveau-Brunswick figure parmi les « provinces pétrolières » les plus anciennes au monde. L'un des premiers puits de pétrole en Amérique du Nord a été foré en 1859 à environ 15 km au sud-est de Moncton du côté est de la rivière Petitcodiac. Ce puits, ainsi que trois autres, ont produit une petite quantité de pétrole (Hea, 1974).
- En raison de sa consistance, le pétrole diffère en couleur, allant de clair à noir goudron, et en viscosité, allant de liquide à quasi-solide.
- Le pétrole et le gaz naturel sont des ressources non renouvelables. Ainsi, les sources d'approvisionnement viendront à se tarir et il faudra trouver des remplacements.
- Le pétrole et le gaz naturel sont dits non corrosifs ou corrosifs selon leur teneur en soufre. Ils sont « non corrosifs » s'ils contiennent moins de soufre et « corrosifs » s'ils en contiennent plus.
- Le pétrole se mesure en barils (bbl). Un baril normal équivaut à 159 litres ou 42 gallons US. Les quantités de gaz naturel s'expriment en mètres cubes normaux (m<sup>3</sup> – à la température et à la pression normales).
- Comme le gaz naturel est inodore, les sociétés gazières y ajoutent un produit chimique qui sent comme des « œufs pourris » afin qu'il soit plus facile de détecter les fuites.
- Les expériences faites avec la biomasse montrent comment produire du gaz naturel à partir de végétaux et de déchets. On récupère déjà du méthane des lieux d'enfouissement sanitaire.

## Production et réserves mondiales

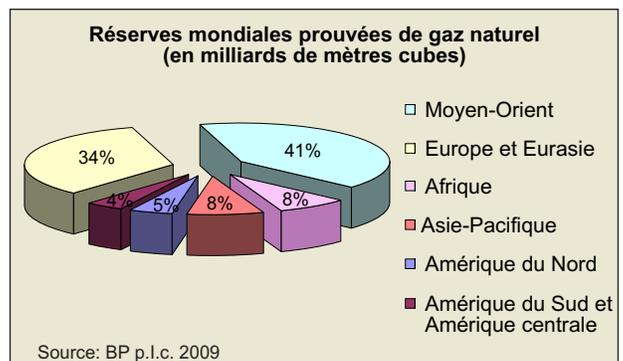
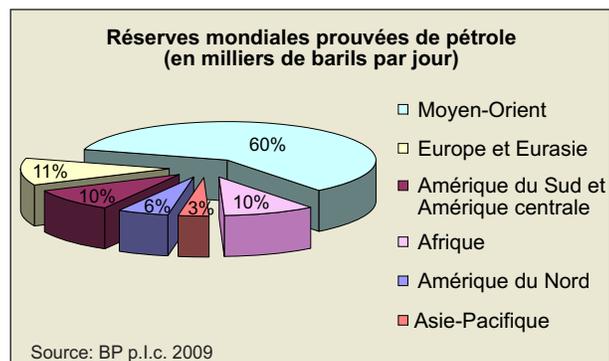
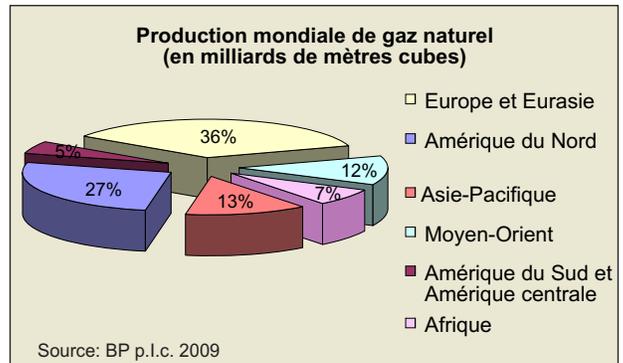
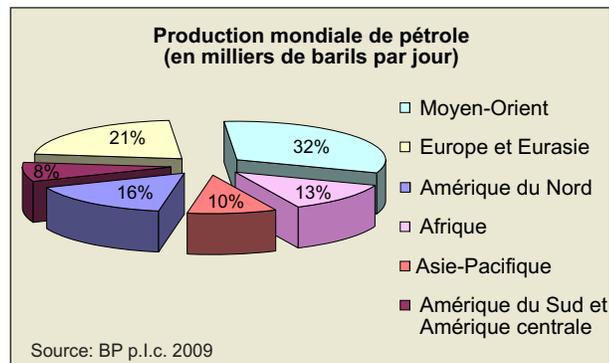
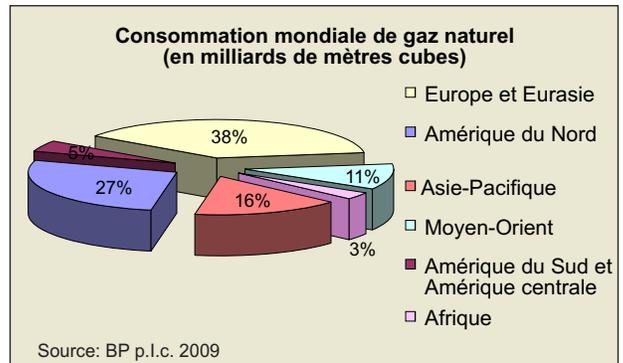
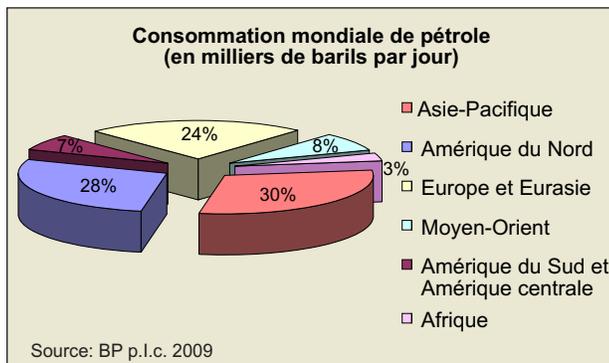
En 2008, la production mondiale de pétrole a atteint environ 82 millions de barils par jour et celle de gaz naturel, environ 31 milliards de mètres cubes. Les principaux fournisseurs de pétrole – le Moyen-Orient, l'Amérique du Nord (Canada = 2,3 %), la Russie et l'Afrique – ont alimenté 72,5 % du marché du pétrole tandis que les principaux fournisseurs de gaz naturel – l'Amérique du Nord (Canada = 5,7 %), la Russie, les États-Unis et l'Asie-Pacifique – ont alimenté 59,8 % du marché du gaz naturel (BP pIc, 2009).

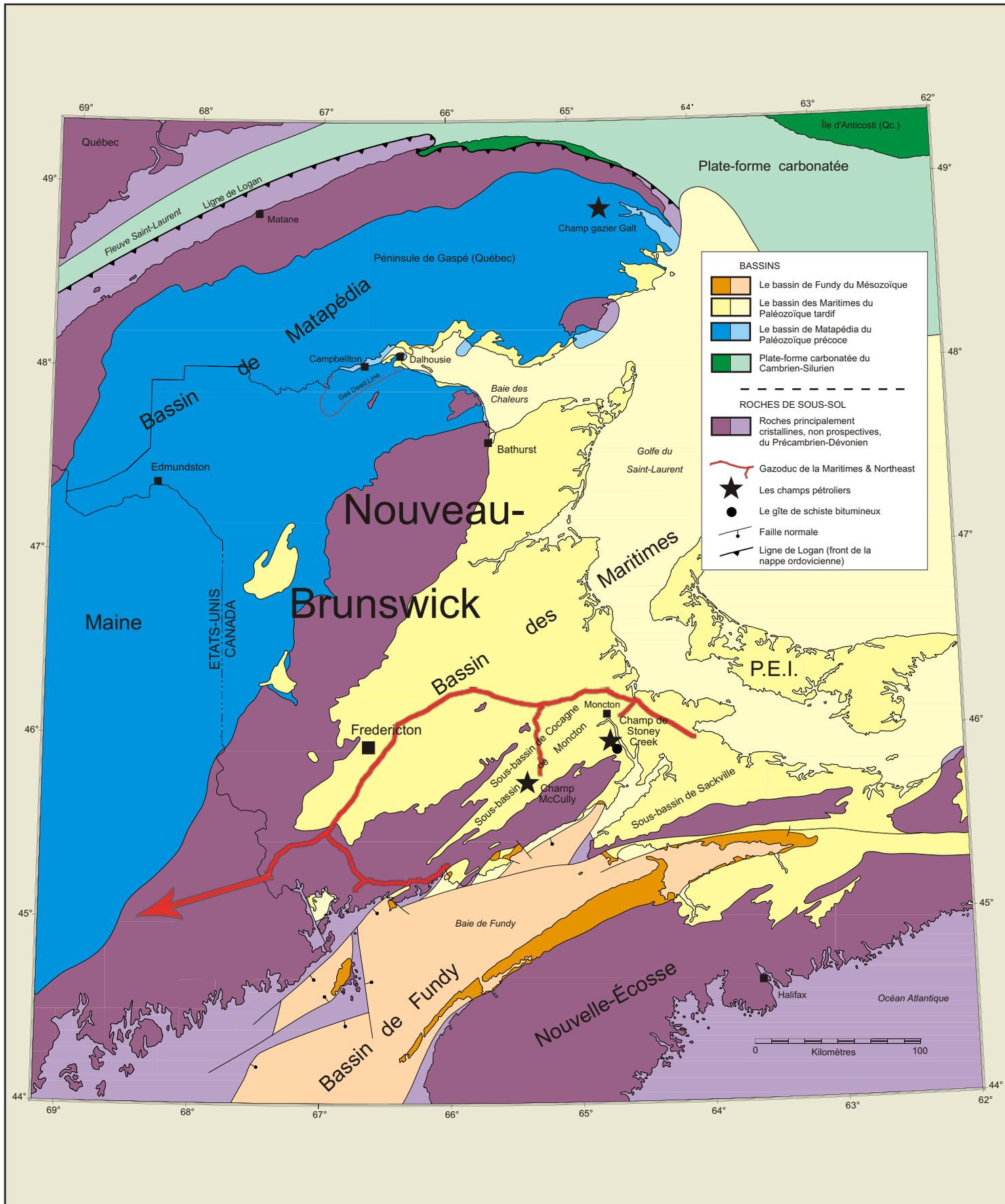
En 2008, les États-Unis étaient, de loin, les plus grands consommateurs de pétrole, avec 22,5 % de la part mondiale. La Chine et le Japon suivaient aux deuxième et troisième rangs, avec 9,6 % et 5,6 % respectivement. La part du Canada était de 2,6 %. Toujours en 2008, les États-Unis étaient également les plus grands consommateurs de gaz naturel, avec 22 % de la part mondiale. La Russie était deuxième, avec 13,9 %, et l'Iran, troisième, avec 3,9 %. La part du Canada était de 3,3 % (BP pIc, 2009).

Même si la production mondiale de pétrole et de gaz naturel a augmenté de 0,4 % et de 3,8 % respectivement en 2008, la consommation mondiale de pétrole a baissé de 0,6 % (la première baisse depuis 1993 et la plus forte depuis 1962), tandis que celle de gaz naturel a augmenté de 2,5 % (BP pIc, 2009). Les projections à court terme laissent entrevoir un affaiblissement global du marché du pétrole en raison de l'accroissement des stocks et d'une diminution de la consommation.

Les projections à long terme donnent à penser que la demande de pétrole et de gaz naturel va augmenter maintenant que les économies se remettent de la récession actuelle (Energy Information Administration, 2009a, b).

À la fin de 2008, les réserves mondiales de pétrole étaient évaluées à 1 258 milliards de barils et celles de gaz naturel, à 185 milliards de mètres cubes. Le Moyen-Orient compte pour 60 % des réserves de pétrole et la Russie, le Venezuela et l'Afrique, pour la majeure partie du reste. Le Moyen-Orient et la Russie comptent pour 64 % des réserves de gaz naturel et l'Asie-Pacifique, l'Afrique et les États-Unis, pour la majeure partie du reste (BP pIc, 2009).





**Figure 1.** Carte de la distribution des bassins indiquant l'emplacement du gazoduc de la Maritimes & Northeast, les champs pétroliers connus et les gîtes de schistes bitumineux.

## Bassins sédimentaires au Nouveau-Brunswick

Au Nouveau-Brunswick, trois bassins présentent un potentiel pétrolier et gazier. Le bassin de Matapédia – un bassin marin du Paléozoïque précoce situé dans le Nord-Ouest et le Nord; le bassin des Maritimes – un bassin marin et continental du Paléozoïque tardif situé dans l'Est; et le bassin de Fundy – un bassin terrestre du Mésozoïque situé dans le Sud et sous la baie de Fundy (figure 1).

### Bassin de matapédia

Le bassin de Matapédia est une région pionnière. Ce n'est que récemment qu'on s'est rendu compte du potentiel pétrolier de ce bassin dans le nord du Nouveau-Brunswick. La production, par Junex Inc., de gaz naturel issu du calcaire fracturé de la formation de Forillon du Dévonien précoce, dans l'est de la Gaspésie, près de Galt, a donné lieu à une réévaluation du potentiel pétrolier et gazier de l'extrémité nord-ouest du bassin de Matapédia. La majeure partie du bassin de Matapédia qui se trouve dans la Gaspésie est actuellement détenue en vertu de permis d'exploitation de gisements de pétrole et de gaz naturel.

De récents travaux effectués par des géologues du gouvernement du Nouveau-Brunswick et du gouvernement fédéral indiquent que le bassin de Matapédia, dans la région de Campbellton, au Nouveau-Brunswick, se trouve à l'intérieur de la fenêtre à gaz naturel et qu'au moins une partie de la région se trouve à l'intérieur de la fenêtre à pétrole. Des roches mères potentielles, des schistes organiques, ont été relevées dans le groupe de Grog Brook de l'Ordovicien. Des récifs carbonatés présents dans la formation de Limestone Point du Silurien et la formation de West Point du Silurien tardif au Dévonien précoce forment d'éventuels pièges et réservoirs dans la partie du bassin qui se trouve au Nouveau-Brunswick. (Wilson et coll., 2004)

### Bassin des maritimes

Le bassin des Maritimes, avec ses gîtes terrestres (rivières, lacs et marécages) à marins peu profonds, renferme les seuls réservoirs de pétrole connus au Nouveau-Brunswick. Il s'est formé comme bassin successeur après l'orogénèse acadienne du Dévonien. Le remplissage du bassin se divise régionalement en deux parties, séparées par une discordance s'étendant sur toute la largeur du bassin. Sous la discordance, le remplissage comporte une séquence terrestre grise basale (groupe de Horton), recouverte d'une séquence terrestre en couches rouges (groupe de Sussex), d'une séquence principalement terrestre de carbonate-évaaporite (groupe de Windsor) et d'une autre séquence terrestre en couches rouges (groupe de Mabou). Les strates de Horton à Mabou sont interprétées comme remplissant un réseau complexe de sous-bassins qui ont évolué

collectivement en un cadre tectonique transtensionnel-transpressionnel. Les discordances entre les groupes de Horton et de Sussex et entre les groupes de Windsor et de Mabou pourraient être un reflet d'alternances entre les régimes tensionnels et compressionnels. Au-dessus de la discordance, les séquences terrestres grises à rouges des groupes de Cumberland et de Pictou sont interprétées comme l'intercalation d'un bassin de transtension formé par subsidence thermique.

Le bassin des Maritimes abrite trois sous-bassins : celui de Moncton, celui de Sackville et celui de Cocagne (figure 1). Le sous-bassin de Moncton a des ressources pétrolières et gazières prouvées, de même que plusieurs zones d'intérêt prometteuses. Les sous-bassins de Sackville et de Cocagne méritent d'être étudiés plus à fond afin de bien évaluer les zones d'intérêt éventuelles.

### Bassin de fundy

Le bassin de Fundy du Mésozoïque est en forme de demi-graben, avec une marge articulée au sud et une limite faillée plus complexe au nord. Il est en grande partie inexploré. Seulement deux puits d'exploration y ont été forés, tous deux d'une profondeur supérieure à 2 500 m et situés juste au large de la baie de Fundy au Nouveau-Brunswick.

Les dossiers de forage en profondeur et les coupes superficielles (principalement en Nouvelle-Écosse) indiquent que le remplissage sédimentaire est constitué de roche clastique terrestre et d'un basalte épais. L'unité basale, la formation de Wolfville, fait plus d'un kilomètre d'épaisseur et comporte des grès allant de quartzeux très matures à feldspathiques à stratification entrecroisée à grande échelle, interprétés (du moins en partie) comme étant des dunes éoliennes. Les sables quartzeux propres sont considérés comme d'excellents lits de réservoirs. La formation de Wolfville est suivie de celle de Blomidon, qui comprend jusqu'à 1,5 km de schiste et de siltite rouges. Si les sables de Wolfville sont le moins chargés, les schistes épais et régionalement distribués de Blomidon devraient offrir une excellente étanchéité.

## Pétrole et de gaz naturel

Champ gazier McCully : En 1999, l'achèvement du gazoduc de la Maritimes & Northeast (figure 1) en vue de livrer du gaz naturel à la Nouvelle-Angleterre a suscité de l'intérêt pour l'exploration gazière dans le sud du Nouveau-Brunswick. En automne 2000, la Corridor Resources Inc. et la PotashCorp ont fait une découverte importante de gaz naturel dans les grès du groupe de Horton, près de Sussex. On estime que le réservoir, connu sous le nom de champ McCully (figures 1 et 2), abrite des ressources en place de 30 milliards de mètres cubes. La production a débuté en 2003, avec deux puits alimentant l'usine de la PotashCorp à raison de 60 000 mètres cubes par jour. En 2007, la Corridor a terminé la construction

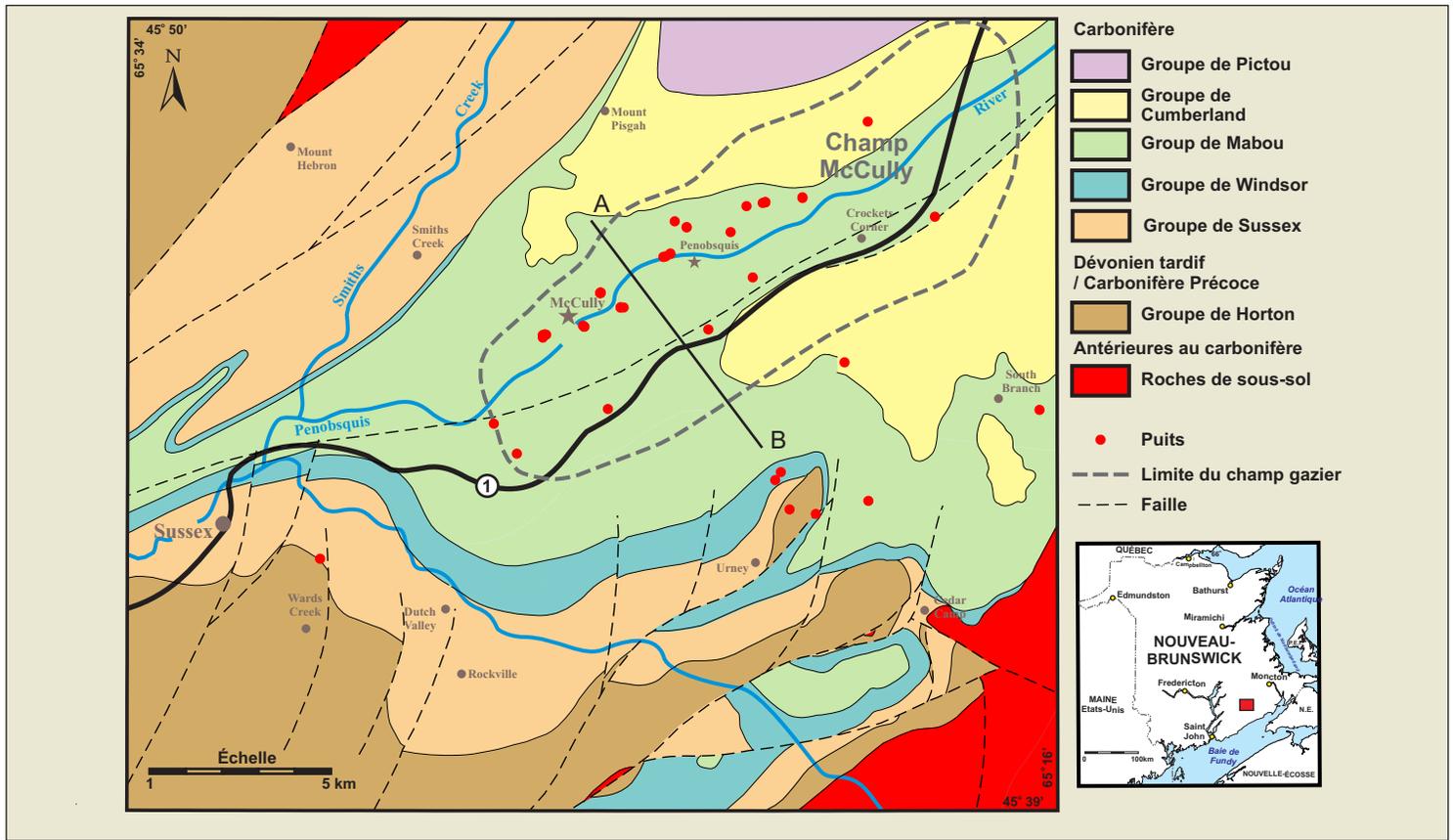


Figure 2. Carte de la géologie de surface du champ gazier McCully. Modifiée à partir de Hinds et St. Peter, 2006.

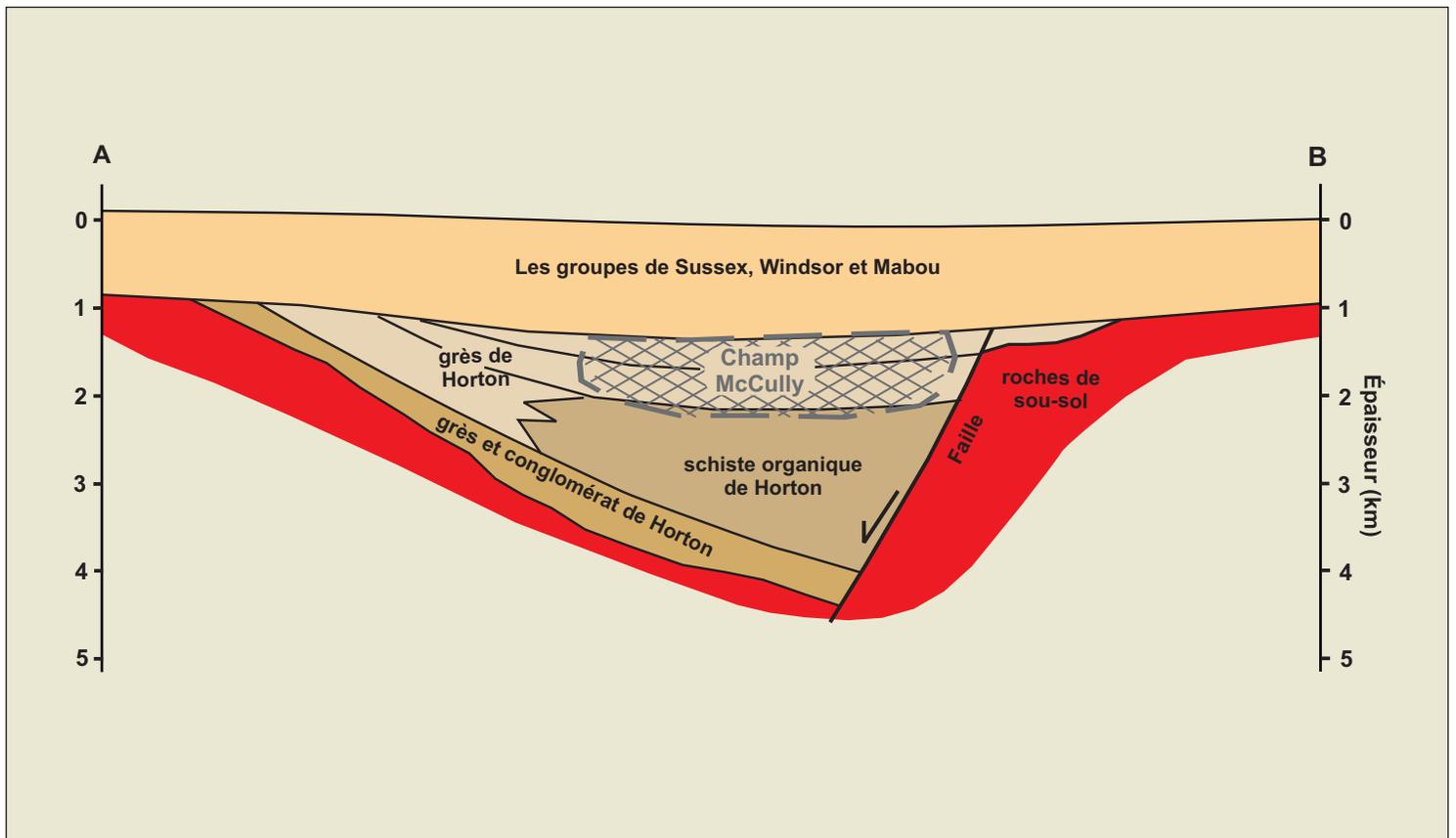


Figure 3. Coupe transversale A-B du champ gazier McCully. Simplifiée à partir de Hinds et St. Peter, 2006.

d'un embranchement de 50 km de long raccordant le champ McCully au gazoduc de la Maritimes & Northeast. En 2009, la production totale de gaz naturel des 26 puits du champ McCully s'élevait, en moyenne, à environ 600 000 mètres cubes par jour.

Dans la coupe transversale du champ McCully (figure 3), le réservoir de gaz naturel (représenté par des lignes diagonales) se trouve directement sous une séquence sédimentaire fluviale (dépôts fluviatiles) plus jeune (groupe de Sussex) qui a été déposée horizontalement sur une séquence sédimentaire fluviale et lacustre (dépôts fluviatiles et lacustres) inclinée plus ancienne (groupe de Horton). La limite qui sépare les deux séquences s'appelle une discordance angulaire.

Les roches mères du gaz naturel se trouvant dans le champ McCully sont des schistes riches en matière organique du groupe de Horton, qui ont été déposés dans des lacs profonds il y a quelque 350 millions d'années. Le gaz a migré de ces schistes au grès sous-jacent du groupe de Horton, où il a été piégé sous la discordance située à la base du groupe de Sussex.

*Champ pétrolier et gazier de Stoney Creek* : En 1909, la Maritime Oilfields Ltd. a découvert du pétrole dans le grès du groupe de Horton du côté ouest de la rivière Petitcodiac, près de Hillsborough (figure 1). Un total de 156 puits ont été forés dans ce réservoir pétrolier et gazier, connu sous le nom de champ de Stoney Creek, avant sa fermeture en 1991. Au cours de cette période, la production a totalisé environ 840 000 barils de pétrole et 850 millions de mètres cubes de gaz non corrosif. Le champ a suscité un regain d'intérêt en 2005 à suite de la hausse importante des prix du pétrole et du gaz. En 2007, la Contact Exploration Inc. a commencé à produire du pétrole de deux puits horizontaux forés l'année précédente dans le champ.

Un puits dévié foré en 2008 et plusieurs puits anciennement producteurs et rouverts sont maintenant opérationnels. On estime que le champ de Stoney Creek abrite des réserves prouvées et probables de 1,2 million de barils de pétrole et de 180 millions de mètres cubes de gaz naturel.

D'autres récents forages exploratoires dans la région de Hillsborough ont conduit à de nouvelles découvertes, notamment la découverte de pétrole en 2000 par la Columbia Natural Resources Canada Limited près d'Edgetts Landing au sud de Stoney Creek et la découverte de gaz naturel en 2007 par la PetroWorth Resources Inc. près de Dawson Settlement, à l'ouest de Stoney Creek.

## Gaz de schiste

Le gaz de schiste est vite en train de devenir une source d'énergie intéressante en Amérique du Nord, alimentant environ 10 % du marché du gaz naturel aux États-Unis à l'heure actuelle. Au Nouveau-Brunswick, la Corridor

**Forage du puits dévié I-88 (puits 749) de la Contact Exploration Inc. dans le champ de Stoney Creek.**



Resources Inc., la Contact Exploration Inc. et la PetroWorth Resources Inc. sont à évaluer le potentiel gazier du schiste riche en matière organique du groupe de Horton. Un puits, dans le champ McCully de la Corridor près de Sussex, produit actuellement du gaz naturel issu du schiste de Horton à un débit d'environ 5 500 mètres cubes par jour.

## L'huile de schiste

Des schistes bitumineux du groupe de Horton, qui contiennent localement des filons transversaux de bitume solide, qu'on appelle « albertite », ont été repérés pour la première fois dans la région de Hillsborough, dans le sud-est du Nouveau-Brunswick, par Abraham Gesner en 1839 lors d'une visite en sa qualité de géologue provincial. Les schistes bitumineux peuvent atteindre une épaisseur de 350 mètres et un rendement de 50 à 200 litres de pétrole par tonne. Les schistes bitumineux du groupe de Horton ont une longue histoire d'exploration et de tentatives de mise en valeur (Martin 2003; St. Peter et Johnson 2009). En 2008, l'Altius Minerals Corporation a foré huit trous à l'ouest de Hillsborough afin d'évaluer plus en détail la taille et l'étendue du gîte de schistes bitumineux à Albert Mines (figure 1). On estime que le gîte abrite 35 millions de tonnes de schistes bitumineux jusqu'à une profondeur de 200 mètres, avec un rendement moyen de 100 litres par tonne pour une ressource totale en place de 22 millions de barils de pétrole.

## Résumé

Les gîtes de pétrole et de gaz naturel connus du Nouveau-Brunswick se trouvent dans le bassin du Dévonien tardif-Carbonifère des Maritimes. Les schistes riches en matière organique sont les roches mères du gaz dans les grès associés du champ de gaz naturel McCully et du pétrole et du gaz dans les sables du champ de Stoney Creek. Le potentiel gazier des schistes riches en matière organique du groupe de Horton est en cours d'évaluation.

Un potentiel pétrolier et gazier existe également dans les bassins de Matapédia et de Fundy. En 2006,

---

on a délivré les premiers permis d'exploitation du pétrole et du gaz naturel jamais accordés dans la partie néo-brunswickoise du bassin de Matapédia. Les séquences de grès de la formation de Wolfville sont un réservoir d'hydrocarbures possible dans le bassin en grande partie inéploré de Fundy.

## Sources sélectionnées

BP p.l.c. 2009. BP Statistical Review of World Energy, June 2009. [http://www.bp.com/liveassets/bp\\_internet/globalbp/globalbp\\_uk\\_english/reports\\_and\\_publications/statistical\\_energy\\_review\\_2008/STAGING/local\\_assets/2009\\_downloads/statistical\\_review\\_of\\_world\\_energy\\_full\\_report\\_2009.pdf](http://www.bp.com/liveassets/bp_internet/globalbp/globalbp_uk_english/reports_and_publications/statistical_energy_review_2008/STAGING/local_assets/2009_downloads/statistical_review_of_world_energy_full_report_2009.pdf) (accessed August 2009).

Energy Information Administration 2009a. Short-term Energy Outlook. <http://www.eia.doe.gov/emeu/steo/pub/contents.html> (accessed August 2009).

Energy Information Administration 2009b. International Energy Outlook 2009 with Projections to 2030. <http://www.eia.doe.gov/neic/speeches/howard052709.pdf> (accessed August 2009).

Hea, S.P. 1974. Petroleum potential of the province of New Brunswick, Canada. Unpublished Report, Weaver Oil and Gas Corporation, 51p.

Hinds, S.J. and St. Peter, C.J. 2006. Stratigraphy and structure of the Moncton subbasin in the Urney-Waterford area, Maritimes Basin, New Brunswick: implications for the McCully Natural Gas Field. In Geological Investigations in New Brunswick for 2005. Edited by G.L. Martin, New Brunswick Department of Natural Resources; Minerals, Policy and Planning Division, Mineral Resource Report 2006-3, pp. 73-102.

Martin, G. L. 2003. Gesner's Dream: the trials and triumphs of early mining in New Brunswick. Canadian Institute of Mining, Metallurgy and Petroleum - New Brunswick Branch/G. L. Martin, Fredericton, New Brunswick, 328 p.

New Brunswick Department of Natural Resources. 2009a. Mineral Occurrence Database. <http://dnre-mrne.gnb.ca/mineraloccurrence> (accessed January 2009).

New Brunswick Department of Natural Resources. 2009b. Industrial Mineral Database. <http://dnre-mrne.gnb.ca/industrialmineraloccurrence> (under development).

St. Peter, C. 2000. Oil shales and oil and natural gas in New Brunswick: Historical and current industry related activities. New Brunswick Department of Natural Resources and Energy, Minerals and Energy Division, Information Circular 2000-5, 14 p.

St. Peter, C.J., and Johnson, S.C. 2009. Stratigraphy and structural history of the late Paleozoic Maritimes Basin in southeastern New Brunswick, Canada. New Brunswick Department of Natural Resources; Minerals, Policy and Planning Division, Memoir 3, 348 p.

Wilson, R.A., Burden, E.T., Bertrand, R., Asselin, E. and McCracken, A.D. 2004. Stratigraphy and tectono-sedimentary evolution of the late Ordovician to Middle Devonian Gaspé Belt in northern New Brunswick: evidence from the Restigouche area. Canadian Journal of Earth Sciences 41: pp. 527-551.

## Pour d'autres précisions

Pour obtenir plus de renseignements au sujet de le pétrole et des autres minéraux commercialisables du Nouveau-Brunswick, veuillez consulter la base de données des venues minérales du MRNNB (NBDNR, 2009a) et sa base de données des minéraux industriels (NBDNR, 2009b), ou communiquez avec :

*mpdgs\_ermpegweb@gnb.ca*

### **Steven J. Hinds**, géosc.

Géologue des ressources d'hydrocarbures

*Steven.Hinds@gnb.ca*

Téléphone : 506.457.7641

### **Craig Parks**, géosc.

Géologue des ressources d'hydrocarbures

*Craig.Parks@gnb.ca*

Téléphone : 506.444.4216

Direction des études géologiques

Division des terres, des minéraux et du pétrole

Ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick

C.P. 6000

Fredericton (N.-B.)

E3B 5H1

**Citation recommandée :** Smith, E.A. 2010. Le pétrole. Ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick, Division des minéraux, des politiques et de la planification, Profil des minéraux commercialisables, no 5, 7 p.