

RÉSUMÉ

Titre : Évaluation des ressources pétrolières du domaine géologique Huron, dans le sud de l'Ontario
Rapport n° : NWMO-TR-2019-20
Auteurs : Zhuoheng Chen¹, Peter Hannigan¹, Terry Carter², Xiaojun Liu¹, Richard Crowe³ et Mark Obermajer¹
Société : ¹Commission géologique du Canada, Calgary
²Carter Geologic
³Société de gestion des déchets nucléaires
Date : Décembre 2019

Résumé

La Commission géologique du Canada a évalué quantitativement les ressources en pétrole et en gaz des réservoirs clastiques (schistes) à grains fins autonomes et autocontenus des membres de Collingwood et de la rivière Rouge de l'Ordovicien supérieur, ainsi que les ressources potentielles non découvertes en pétrole et en gaz des réservoirs conventionnels du Paléozoïque de ces secteurs, en intégrant des données provenant d'un site anciennement proposé pour un dépôt géologique en profondeur de déchets de faible et moyenne activité et des données régionales du sud de l'Ontario. Si ces deux unités de schiste de l'Ordovicien supérieur sont traitées comme des zones de ressources distinctes, elles ne répondent pas aux critères minimaux définis par l'United States Geological Survey (USGS) pour définir une zone de ressources en hydrocarbures. Cependant, lorsqu'elles combinées, les deux unités peuvent être traitées comme un ensemble sédimentaire continu et, par conséquent, comme une seule zone de ressources.

Dans ce rapport, seules les ressources techniquement récupérables sont rapportées. Les ressources techniquement récupérables sont définies comme le volume de pétrole et de gaz pouvant être extrait avec la technologie disponible au moment de la rédaction du présent rapport, indépendamment du prix du produit, de son coût de production et de son coût d'acheminement vers les marchés.

Le seuil pour le calcul volumétrique est de 0,5 mètre cumulatif de colonne de roche saturée en hydrocarbures. Le calcul est basé sur la porosité saturée en hydrocarbures multipliée par l'épaisseur brute des unités de schiste combinées de Collingwood et de la rivière Rouge. Le seuil de 0,5 mètre équivaut à une porosité saturée en hydrocarbures de plus de 2,5 % et à une épaisseur brute combinée de plus de 20 mètres. Ce seuil est en général conforme aux critères géologiques de définition de la limite d'une zone de schiste décrits par l'USGS et mentionnés ci-dessus. La zone totale définie par ce seuil est plus petite que la zone située à l'intérieur de la limite de la zone de schiste totale et est considérée comme la zone prospective évaluée en fonction des risques selon les critères du réservoir.

La répartition géographique des ressources en hydrocarbures prévues des unités de schiste de l'Ordovicien supérieur de Collingwood et de la rivière Rouge indique qu'un

grand volume des ressources en hydrocarbures potentielles de ces deux unités de schiste se trouve dans la partie du bassin appalachien du sud de l'Ontario. Seule une petite quantité de ressources évaluées en fonction des risques serait présente dans le secteur sud-est de la zone d'étude.

Parmi les ressources non conventionnelles techniquement récupérables non découvertes dans la zone d'étude, les totaux moyens seraient de 11,7 millions de barils de pétrole de schiste (Mbp), la fourchette de quantiles allant de 6,4 à 19,2 Mbp (F95–F05, respectivement), et de 8,0 milliards (Gpi³) de pieds cubes de gaz continu (fourchette de 4,6 à 12,7 Gpi³). En ce qui concerne les ressources conventionnelles, des totaux moyens de 6,5 millions de barils de pétrole classique et de 51,5 Gpi³ de gaz conventionnel ont été estimés relativement à la zone d'étude, bien que cette estimation soit subjectivement considérée comme optimiste.

Les fourchettes d'estimation des ressources reflètent l'incertitude géologique associée aux systèmes de réservoirs rocheux et à l'extrapolation spatiale de la cartographie des ressources réalisée à partir de contrôles de puits épars. Une grande partie de l'incertitude est liée aux modèles élaborés pour estimer la quantité de pétrole restant dans les roches-mères après la migration ainsi que la qualité du pétrole et du gaz entreposés dans les réservoirs classiques. Seule une petite partie des ressources potentielles se trouve dans la zone d'étude (domaine de Huron). La majeure partie des hydrocarbures potentiels que l'on estime être piégés dans les membres lithostratigraphiques est considérée comme exceptionnellement faible dans la zone d'étude en raison de la combinaison d'une faible perméabilité, de lithologies contrastées, de faibles pressions de formation, de faibles degrés de maturation thermique, d'une viscosité élevée du pétrole empêchant l'écoulement des fluides d'hydrocarbures et d'un faible indice de pétrole (SI/COT <1).