

RÉSUMÉ

Titre : Analyse microbienne préliminaire d'échantillons de calcaire et de schiste argileux
Rapport n° : NWMO TR-2008-09
Auteurs : S. Stroes-Gascoyne et C.J. Hamon
Société : Énergie atomique du Canada limitée
Date : Juillet 2008

Résumé

Des échantillons de sédiments de l'Ordovicien (schiste argileux de Queenston et calcaire de Cobourg) ont été obtenus d'Ontario Power Generation Inc. pour effectuer une caractérisation microbienne préliminaire dans le cadre du programme de recherche-développement technique de la Société de gestion des déchets nucléaires. Ces échantillons ont été analysés au moyen de techniques de culture dans des milieux de croissance dilués et des milieux basés sur les compositions des eaux interstitielles salines de ces sédiments, pour tenir compte de la présence potentielle de microorganismes indigènes halotolérants ou halophiles. Les échantillons ont aussi été examinés pour déceler la présence d'acides gras phospholipidiques (AGPL), de lipides neutres (LN) et de glycolipides (diglycérides, DG), trois biomarqueurs à partir desquels la présence de cellules viables (AGPL) et mortes (LN et GL) peut être déduite. Conformément aux attentes, les résultats indiquent nettement que d'après la teneur en eau mesurée (0 %) et la très faible activité de l'eau (< 0,2), aucune bactérie viable (halophile ou autre) n'était présente dans la roche calcaire, mais que l'échantillon de calcaire avait été contaminé par des cellules aérobies communes (facultatifs), probablement pendant le forage ou la manipulation de l'échantillon. Les résultats de l'examen de l'échantillon de schiste indiquaient la présence de microorganismes viables, d'après les mesures d'AGPL. Cependant, étant donné la très faible activité de l'eau dans cet échantillon de schiste (0,34) (1 % de teneur en eau), ce résultat pourrait ne pas être valable, parce qu'actuellement, il n'est pas du tout certain que les marqueurs AGPL, LN et GL soient fiables dans un environnement à faible activité hydrique. Si la méthode est valable, les résultats pour l'échantillon de schiste indiqueraient un environnement essentiellement inactif biologiquement, étant donné la présence de relativement grandes quantités de cellules mortes par rapport à la quantité de cellules viables (vivantes). Les espèces bactériennes indiquées dans les cultures d'enrichissement aérobies et anaérobies du schiste étaient non halophiles communes, essentiellement anaérobies sporulées facultatives (dont un pathogène). Puisqu'on a constaté la présence d'AGPL, on ne peut éliminer la possibilité que certains des microorganismes puissent être indigènes au schiste et avoir survécu pendant une longue période in situ comme spores dans la formation du schiste. Toutefois, cela serait peu probable d'après la grande similarité avec les bactéries aérobies communes de surface (dont un pathogène humain).