

---

# Relation entre minéralisation en uranium à l'interface bassin/socle et surpression fluide : apport de l'imagerie de paroi acoustique pour la caractérisation structurale (Bassin d'Athabasca, Canada)

Emmy Fischer<sup>\*1</sup>, Gaétan Milesi<sup>1</sup>, Thomas Obin<sup>1</sup>, Mehdi Serdoun<sup>1</sup>, Manon Bulliard<sup>1,2</sup>, Quentin Boulogne<sup>1</sup>, Olivier Gerbeaud<sup>3</sup>, Vincent Rousset<sup>4</sup>, Magdalena Anderson<sup>5</sup>, Shawn Harvey<sup>6</sup>, Gerard Zaluski<sup>6</sup>, and Julien Mercadier<sup>1</sup>

<sup>1</sup>GeoRessources – Université de Lorraine, Centre National de la Recherche Scientifique – France

<sup>2</sup>Géosciences Montpellier – Institut National des Sciences de l'Univers, Centre National de la Recherche Scientifique, Université des Antilles, Université de Montpellier – France

<sup>3</sup>Orano Mining – Orano – France

<sup>4</sup>GExplore – GExplore – France

<sup>5</sup>Orano Canada Ltd – Canada

<sup>6</sup>Cameco Corp. Ltd. – Canada

## Résumé

L'interface bassin/socle constitue une zone privilégiée pour les circulations hydrothermales et la formation de gisements de métaux. Bien que ces zones soient bien connues pour leur potentiel minéralisateur, elles restent peu contraintes sur le plan structural, alors que les structures constituent un élément clé pour le développement des circulations fluides à cette interface. La détermination du cadre structural est souvent limitée par l'absence d'affleurements et l'altération hydrothermale. Afin de dépasser ces limitations, nous avons utilisé l'imagerie de paroi acoustique en forages (ATV) pour contraindre le réseau structural associé aux minéralisations d'uranium et aux altérations de part et d'autre de la discordance.

Dans cette étude, nous avons caractérisé le réseau structural à l'interface bassin/socle du bassin d'Athabasca (Saskatchewan, Canada), une province métallogénique largement explorée pour ses gisements d'uranium dits "hautes teneurs". Cinq sites situés dans la partie Nord-Est du bassin ont été sélectionnés, permettant d'étudier des zones non-minéralisées jusqu'à un gisement géant tel que Cigar Lake.

Les résultats montrent une localisation de l'altération argileuse et de la minéralisation uranifère à la base du bassin et au sommet du socle, contrôlée principalement par le réseau de fractures cassantes et les hétérogénéités lithologiques. Les données d'imagerie de paroi acoustique révèlent deux grandes familles de fractures : des fractures à pendage modéré à fort (60° - 80°) et des fractures subhorizontales (< 20°). Cette seconde famille de fractures est prédominante dans les zones minéralisées en uranium et son expression est corrélée à la taille du gisement. Dans le gisement géant, la désorganisation du réseau structural dans la zone

---

\*Intervenant

minéralisée est associée à une bréchification importante. L'ensemble de ces observations est considérée comme résultant de phénomènes de surpression fluides à l'interface bassin/socle. Ces observations structurales viennent enrichir le modèle génétique des gisements d'uranium liés à la discordance, en suggérant que l'accumulation d'uranium dépend principalement de l'intensité de l'hydrothermalisme et de la surpression induite à la base du bassin, lesquelles contrôlent le piégeage de l'uranium et la mise en place du corps minéralisé.

**Mots-Clés:** uranium, métaux, interface bassin/socle, surpression fluide, bassin d'Athabasca, imagerie de paroi acoustique