

Les hydrocarbures comme marqueurs des transferts entre les compartiments géologiques profonds et la zone critique. Le cas du secteur de Pechelbronn.

Laurie Tchang-Tchong*¹, Raymond Michels¹, Pierre Faure², Catherine Lorgeoux¹

¹ Université de Lorraine, CNRS, GeoRessources, UMR 7359 - France

² Université de Lorraine, CNRS, LIEC, UMR 7360 - France

Ce travail est financé par le projet DEEPSURF "Lorraine Université d'Excellence", ANR-15-IDEX-04-LUE.

Le Fossé Rhénan est un rift intracontinental d'âge Cénozoïque, qui s'étend en partie en France, en Allemagne et en Suisse, sur 300 km de long et 30-40 km de large. Sa géométrie actuelle correspond à un ensemble de demi-grabens asymétriques et antithétiques, reliés entre eux par des zones de transfert utilisant des structures héritées du Paléozoïque. Le champ pétrolier de Pechelbronn, situé au nord de l'Alsace, est connu pour son caractère hydrothermal lié à l'anomalie thermique positive de Soultz-sous-Forêts. Les études des circulations fluides du champ géothermique de Soultz-sous-Fôrets sont abordées dans la littérature par le biais des interactions fluides-roches. Cependant, peu de travaux se sont intéressés aux interactions entre ces circulations et le système pétrolier lors de l'évolution du rift.

La présence d'hydrocarbures dans le sous-sol permet d'appliquer un raisonnement alternatif et complémentaire, basé sur les propriétés des systèmes pétroliers. L'objectif de nos travaux est d'utiliser les hydrocarbures comme marqueurs des transferts de fluides depuis les roches-mères jusqu'aux réservoirs puis des réservoirs vers la surface.

Ainsi, la première étape de cette étude est de connaître l'extension du/des système(s) pétrolier(s) du secteur. Dans la littérature, il existe une controverse à ce sujet. Certains auteurs ont publié des valeurs du pouvoir réflecteur de la vitrinite mesurées dans les séries jurassiques de Pechelbronn qui témoignent d'une maturité thermique suffisante pour la génération d'huile et de gaz. Cependant, d'autres auteurs soutiennent que les roches-mères des champs pétroliers du secteur sont sous-matures. Ceux-ci suggèrent alors que les transferts d'hydrocarbures se font sur des grandes distances, depuis les zones les plus enfouies au centre du bassin. Il demeure donc incertain si les transferts s'opèrent sur des courtes ou grandes distances. Cette question est ici abordée par l'utilisation de techniques d'analyses de géochimie organique. Les résultats d'analyse des huiles de Pechelbronn et des roches-mères présentes à l'affleurement offrent des clés de réponse à la question qui prédomine dans l'analyse du système pétrolier : « Existe-t-il une cuisine pétrolière dans le secteur de Pechelbronn ? ».

Mots-Clés : Bassin sédimentaire, hydrocarbures, transferts, géochimie organique, géothermie, système pétrolier