

# Evaluation du degré de maturité de la matière organique par spectroscopie Raman: extension du géothermomètre RSCM vers la gamme 100-200°C.

Abdeltif Lahfid, Sylvain Delchini, Lacroix Brice, Guilhem Hoareau, Xavier Bourrat

## ► To cite this version:

Abdeltif Lahfid, Sylvain Delchini, Lacroix Brice, Guilhem Hoareau, Xavier Bourrat. Evaluation du degré de maturité de la matière organique par spectroscopie Raman: extension du géothermomètre RSCM vers la gamme 100-200°C.. 24ème Réunion des Sciences de la Terre: RST 2014, Oct 2014, Pau, France. pp.30.10.32. hal-01058427

HAL Id: hal-01058427

<https://hal-brgm.archives-ouvertes.fr/hal-01058427>

Submitted on 26 Aug 2014

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## **Evaluation du degré de maturité de la matière organique par spectroscopie Raman: extension du géothermomètre RSCM vers la gamme 100-200°C.**

Abdeltif Lahfid 1, Sylvain Delchini 1, Guilhem Hoareau 2, Brice Lacroix 3, Xavier Bourrat 1, Nemo Crognier 2

1 : BRGM

*Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM)*

*3, avenue Claude Guilemin 45060, Orléans - France*

2 : *Laboratoire des Fluides Complexes et leurs Réservoirs (LFC-R)*

*Université de Pau et des Pays de l'Adour [UPPA], CNRS : UMR5150, TOTAL*

*BP 1155 - 64013 Pau - France*

3 : *Department of Earth and Environmental Sciences*

*University of Michigan, Ann Arbor, Michigan - États-Unis*

La connaissance de températures de formation des roches est un paramètre important pour la reconstitution et la modélisation de l'histoire de domaines et de processus géologiques. Parmi les nombreuses possibilités d'estimation des températures, le géothermomètre RSCM (Raman Spectroscopy of Carbonaceous Materials) apporte un critère relativement précis pour reconstituer l'évolution thermique d'un domaine géologique (histoire température-temps) à partir de l'étude des composés carbonés ubiquistes (e.g. Beyssac et al., 2002, Aoya et al., 2010, Lahfid et al., 2010). Cet outil fournit ainsi des contraintes pertinentes sur l'histoire thermique des formations géologiques. Cependant, il n'a été calibré que pour la gamme 200-640°C avec une précision absolue de +/- 50°C et une reproductibilité interne bien meilleure de l'ordre de 10-15°C.

La présente étude vise à étendre l'applicabilité du géothermomètre RSCM vers des températures plus basses que celles investiguées précédemment. Il s'agit de la gamme 100-200°C.

Une série d'échantillons a été sélectionnée. Parmi les zones d'échantillonnage figurent des bassins de la chaîne pyrénéenne. Les pics de températures de ces échantillons ont été estimés par des méthodes conventionnelles parmi lesquelles figurent le pouvoir réflecteur de la vitrinite, les inclusions fluides et la cristallinité de l'illite.

Un nouveau protocole de mesure, par microspectroscopie Raman, pour caractériser la structure des matériaux carbonés très désordonnés a été établi. Lors de l'analyse, plusieurs paramètres ont été ajustés tels que la puissance du laser, le nombre d'analyses par échantillon, le temps d'acquisition...

Une série de spectres de référence ont été alors acquis. Ces spectres ont permis de réaliser dans un premier temps une calibration qualitative de la méthode RSCM pour la gamme 100-200°C.

Afin de proposer une calibration quantitative, nous sommes entrain de définir une procédure fiable d'ajustement des spectres Raman afin de déterminer des paramètres Raman pertinents pour la quantification thermique des matériaux carbonés très désordonnés dont les pics thermiques correspondent à la gamme 100-200°C.

Cette calibration pourra être appliquée pour reconstituer l'histoire thermique des bassins de marge passive profonde (cible actuelle pour l'industrie pétrolière).