
Outil d'interprétation assistée de données de puits basée sur une Transformation en Ondelettes Continues, et comparaison avec des interprétations manuelles

Loïs Letellier*^{†1,2}, Guillaume Caumon^{3,4}, and Cécile Robin⁵

¹Université de Lorraine, CNRS, GeoRessources, F-54000 Nancy, France – CNRS – France

²Association Scientifique pour la Géologie et ses Applications (ASGA), F-54000 Nancy, France – Association Scientifique pour la Géologie et ses Applications – France

³Université de Lorraine, CNRS, GeoRessources, F-54000 Nancy, France – CNRS – France

⁴Institut Universitaire de France (IUF) – Institut Universitaire de France (IUF) – France

⁵Géosciences Rennes – Univ Rennes - CNRS, UMR 6118 – France

Résumé

L'interprétation de données de forage est une tâche essentielle dans les études du sous-sol. Cependant, elle prend du temps et différents scénarios géologiques peuvent être produits par différents experts pour expliquer les mêmes données. Nous proposons une méthode permettant d'extraire automatiquement les caractéristiques intéressantes à partir de diagraphies, en s'appuyant sur des concepts géologiques. Pour cela, nous utilisons une méthode de traitement du signal, la Transformée en Ondelettes Continues (*Continuous Wavelet Transform*, CWT), qui permet d'identifier des caractéristiques intéressantes d'un signal (extremum, point d'inflexion, ...), en conservant l'information sur (1) la position et (2) l'échelle (ou fréquence ou longueur d'onde) de cette caractéristique. Cette méthode transforme un signal unidimensionnel en une matrice appelée scalogramme, dont chaque coefficient représente les variations du signal pour une position et une échelle données. L'analyse de ces coefficients par tessellation (pavage) du scalogramme suivant les courbes d'isovaleur zéro permet d'extraire des interprétations stratigraphiques (séquences de Transgression-Regression) à différents ordres hiérarchiques. Pour évaluer la pertinence des interprétations extraites par rapport à l'interprétation faite par des experts nous proposons de calculer une propriété le long du puits représentant en tout point de mesure la distance à la plus proche limite identifiée. La comparaison de cette distance permet de quantifier et caractériser spatialement les différences entre plusieurs interprétations (obtenues par CWT ou par des expert(e)s).

Mots-Clés: Stratigraphie, Interprétation, Séquences, Automatisation

*Intervenant

[†]Auteur correspondant: lois.letellier@univ-lorraine.fr