

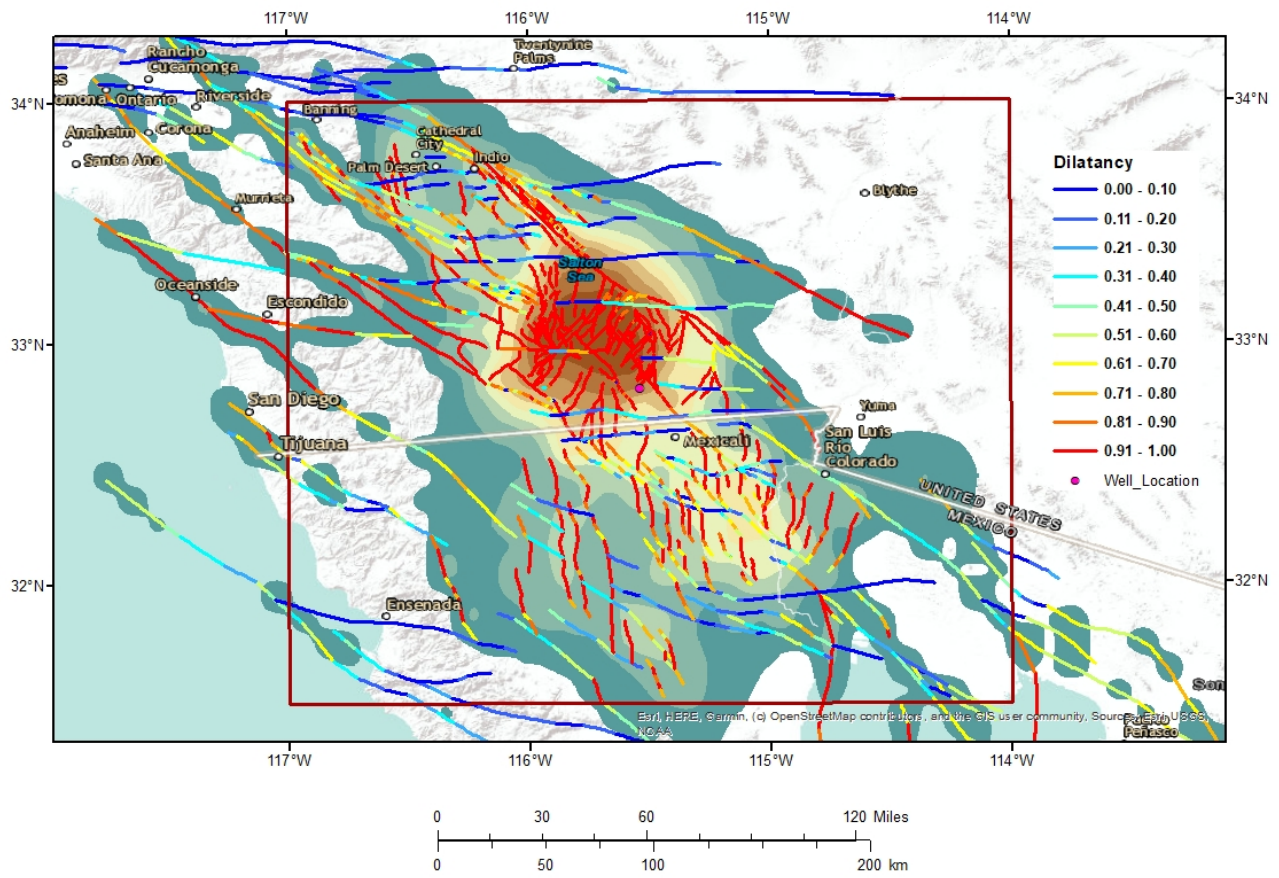
A-163

Abschätzung der potenziellen spannungsbedingten Permeabilitätsverbesserung für die Bewertung von geothermischen Lagerstätten

W. A. Heins¹, H. R. Leah², P. J. Webb², C. J. Hill²

¹Getech Group plc, Houston, United States of America, ²Getech Group plc, Leeds, United Kingdom

Die untertägige Durchlässigkeit ist ein wichtiger Faktor für eine wirtschaftlich erfolgreiche geothermische Entwicklung mit herkömmlichen Dubletten. Häufig hängt die Gesamtpermeabilität des Reservoirs stärker mit tektonisch bedingten Strukturschäden als mit den Eigenschaften der unverformten Formation zusammen. Wir haben eine Methode entwickelt, um die potenzielle Verbesserung oder Verschlechterung der Permeabilität aufgrund tektonisch induzierter Brüche abzuschätzen, basierend auf der Oberflächenausprägung von Verwerfungen, die anhand von Schwerkraft- und Magnetdaten kartiert werden. An jedem Punkt eines regelmäßigen Gitters schätzen wir den integrierten Einfluss benachbarter Verwerfungen als Funktion von: (1) Verwerfungsgröße; (2) Verwerfungskinetik; (3) Verwerfungsdilatanz (Verwerfungsorientierung in Bezug auf den Azimut der lokalen maximalen horizontalen Spannung); und (4) Entfernung der Verwerfung vom bewerteten Punkt. Die Anwendung dieser Methode in Gebieten mit etablierter geothermischer Entwicklung zeigt eine starke empirische Korrelation zwischen Gebieten mit vorhergesagter Permeabilitätssteigerung und der Produktivität geothermischer Anlagen. Die Methode ermöglicht eine schnelle vorläufige Bewertung großer Gebiete, ohne dass teure, aufwändige, und langsame seismische oder Bohruntersuchungen erforderlich sind. In Norddeutschland deuten Beobachtungen bestehender Bohrungen darauf hin, dass herkömmliche Kohlenwasserstofflagerstätten in Tiefen mit günstigen Temperaturen wahrscheinlich keine ausreichende Porosität und Durchlässigkeit für die traditionelle geothermische Dublettentwicklung aufweisen. Die Kartierung potenzieller Zonen mit tektonisch erhöhter Durchlässigkeit kann dazu beitragen, die Explorationsarbeit auf Gebiete zu konzentrieren, in denen die Erfolgsaussichten höher sind.



Verwerfungsdilatanz und potenziellen spannungsbedingten Permeabilitätsverbesserung, Süd Kalifornien