

Solution de valorisation des résultats, de l'expertise et du partenariat du projet de recherche GEOTREF : vers un réseau pluridisciplinaire ouvert, coordonné et supervisé d'entreprises et de laboratoires hautement spécialisés en géosciences

Auteurs : Michel H. Garcia¹, Yves Géraud², Jean-Marc Lardeaux³, Béatrice Ledésert⁴, Mark Noble⁵, Jérôme Fortin⁶, Rachid Ababou⁷, Catherine Colin⁷, Dominique Bruel⁵, Philippe Ackerer⁸, Damien Lemarchand⁸, Marie-Lise Bernard⁹, Frédéric Gérard¹⁰, Alain Rabaute¹¹, Alfazazi Doufaye¹², Lionel Bertrand¹³, Sophie Hautot¹⁴, Jeanne Mercier de Lépinay¹⁵, Philippe Laplaige¹⁶

(¹KIDOVA, ²geoRessources, ³Geoazur, ⁴Géoscience Environnement Cergy, ⁵Mines ParisTech, ⁶ENS Paris, ⁷Institut de Mécanique des Fluides de Toulouse, ⁸Institut Terre Environnement de Strasbourg, ⁹Université des Antilles, ¹⁰Teranov, ¹¹Geosubsight, ¹²Gounti Yena, ¹³Enerex, ¹⁴Imagir, ¹⁵Terremys, ¹⁶Ademe)

Session N°7 : Economie, emploi, compétitivité

Résumé

Sous la pression du changement climatique et de la transition vers une énergie décarbonée, la géothermie connaît un engouement mondial sans précédent. Des investisseurs se mobilisent, des pétroliers s'y intéressent et de nombreuses sociétés se créent pour proposer des solutions susceptibles d'en faciliter ou d'en améliorer l'exploitation.

Les risques liés à la ressource (incertitudes souterraines) restent cependant un frein majeur à son développement quel qu'en soit le mode d'exploitation et l'usage (électricité, chaleur). Les risques sont d'autant plus complexes à évaluer qu'ils peuvent être à court terme (absence d'une ressource économiquement exploitable après forage) ou à long terme (épuisement de la ressource devenue non rentable économiquement).

Le constat est unanime : pour lever les risques et mieux exploiter les ressources il faut mettre en œuvre des approches pleinement pluridisciplinaires, collaboratives et d'un haut niveau d'expertise en géosciences. Ces expertises existent et continuent de s'enrichir mais de façon dispersée et sans synergie ou très peu, dans des laboratoires de recherche et dans des entreprises hautement spécialisées. Elles sont absentes à juste titre dans les entreprises qui développent la géothermie et dont la vocation première est d'exploiter durablement des ressources bien identifiées, pas d'en comprendre et d'en conceptualiser le fonctionnement dans toute sa complexité avec les incertitudes associées.

Le projet R&D GEOTREF financé par les Investissements d'Avenir et l'ADEME a été conçu justement pour couvrir **tous** les domaines d'expertise nécessaires en géosciences et en modélisation pour lever au mieux les risques liés à la ressource géothermique en y intégrant la problématique des réservoirs fracturés. Ce projet implique des universités et des entreprises hautement spécialisées. Il a permis d'acquérir des connaissances nouvelles dans la géothermie, de développer des méthodes et approches innovantes, de développer une plateforme logicielle dédiée à la géothermie et de créer de véritables synergies entre les partenaires.

La communication présentera la solution en cours de préparation issue de GEOTREF pour apporter tous les services nécessaires à l'identification, l'évaluation fiable et l'exploitation durable de ressources géothermiques : acquisition, traitement et interprétation des données, expertise pluridisciplinaire collaborative en géosciences, formalisation et paramétrisation des incertitudes, production de modèles statiques et dynamiques intégrant données, hypothèses et interprétations, production d'éléments d'aide à la décision utiles à tous les stades d'un projet. La solution repose sur un réseau qui se veut ouvert d'entreprises et de laboratoires, le tout coordonné et supervisé par une start-up en préparation. Le marché visé est à l'international.

Solution to promote the results, expertise and partnership of the GEOTREF research project: towards an open, coordinated and supervised multidisciplinary network of companies and laboratories highly specialized in geoscience

Authors : Michel H. Garcia¹, Yves Géraud², Jean-Marc Lardeaux³, Béatrice Ledésert⁴, Mark Noble⁵, Jérôme Fortin⁶, Rachid Ababou⁷, Catherine Colin⁷, Dominique Bruel⁵, Philippe Ackerer⁸, Damien Lemarchand⁸, Marie-Lise Bernard⁹, Frédéric Gérard¹⁰, Alain Rabaute¹¹, Alfazazi Doufayé¹², Lionel Bertrand¹³, Sophie Hautot¹⁴, Jeanne Mercier de Lépinay¹⁵, Philippe Laplaige¹⁶

(¹KIDOVA, ²geoRessources, ³Geoazur, ⁴Géoscience Environnement Cergy, ⁵Mines ParisTech, ⁶ENS Paris, ⁷Institut de Mécanique des Fluides de Toulouse, ⁸Institut Terre Environnement de Strasbourg, ⁹Université des Antilles, ¹⁰Teranov, ¹¹Geosubsight, ¹²Gounti Yena, ¹³Enerex, ¹⁴Imagir, ¹⁵Terremys, ¹⁶Ademe)

Session N°7 : Economy, employment, competitiveness

Abstract

Under the pressure of climate change and the transition to low-carbon energy, geothermal energy is experiencing an unprecedented worldwide craze. Investors are mobilizing, oil companies are interested in it and many companies are being created to propose solutions likely to facilitate or improve its exploitation. However, the risks associated with the resource (underground uncertainties) remain a major obstacle to its development, whatever the mode of exploitation and use (electricity, heat). The risks are all the more complex to assess as they can be short-term (absence of an economically exploitable resource after drilling) or long-term (depletion of the resource that has become economically unprofitable).

The observation is unanimous: to remove the risks and better exploit the resources, it is necessary to implement fully multidisciplinary, collaborative approaches with a high level of expertise in geoscience. This expertise exists and continues to grow, but in a dispersed manner and with little or no synergy, in research laboratories and in highly specialized companies. They are rightly absent in companies that develop geothermal energy and whose primary vocation is to exploit well identified resources in the long term, not to understand and conceptualize the operation in all its complexity with the associated uncertainties.

The GEOTREF R&D project, financed by Investissements d'Avenir and ADEME, has been designed to cover all the fields of expertise required in geoscience and modelling in order to better address the risks associated with the geothermal resource by integrating the issue of fractured reservoirs. This project involves highly specialized universities and companies. It has helped to acquire new knowledge in geothermal energy, to develop innovative methods and approaches, to develop a software platform dedicated to geothermal energy and to create real synergies between the partners.

The paper will present the solution being prepared by GEOTREF to provide all the services necessary for the identification, reliable assessment and sustainable exploitation of geothermal resources: data acquisition, processing and interpretation, collaborative multidisciplinary expertise in geoscience, formalization and parameterization of uncertainties, production of static and dynamic models integrating data, assumptions and interpretations, production of decision support elements useful at all stages of a project. The solution is based on an open network of companies and laboratories, coordinated and supervised by a start-up company in preparation. The target market is international.