

## **Projet ciblé « Fossé Rhénan » du PEPR « Sous-sol, bien commun »**

Jean Schmittbuhl , Bernard Sanjuan

Le projet ciblé 'Fossé Rhénan' (PC9) est des cinq chantiers du PEPR (Programme et Equipement Prioritaires de Recherche) Exploratoire 'Sous-Sol, bien commun'. Il se focalise sur le développement de la géothermie profonde dans le Fossé rhénan qui représente un enjeu majeur et une opportunité d'exploiter un énorme potentiel de chaleur/électricité décarbonée et de coproduits associés (lithium, hydrogène, hélium...). Avec ses atouts géologiques et l'expérience acquise depuis plus de 40 ans, ce fossé peut devenir un laboratoire de recherche naturel. Il est aussi le site parfait pour les débats entre la communauté académique, l'industrie et les décideurs politiques locaux qui travaillent étroitement à faire de la géothermie une énergie locale, économiquement viable et socialement partagée. De récents échecs en exploration géothermique dans ce graben, qui ont diminué l'enthousiasme économique et l'acceptation sociale, confirment bien que davantage de travaux de recherche et d'innovation sont nécessaires. Il est indispensable de mieux évaluer les risques, comprendre les processus liés à l'exploitation minière de la chaleur, caractériser et modéliser les systèmes géothermiques pour mieux estimer, sécuriser leur potentiel, et implanter les futurs sites de production d'électricité. Ces échecs montrent aussi que les développements autour de la géothermie profonde ont besoin de mieux associer la recherche académique aux applications industrielles.

Afin de répondre aux enjeux actuels et de réaliser une avancée importante, le projet PC9 est structuré suivant 3 axes principaux :

- WP1 : Caractérisation des hétérogénéités spatiales des réservoirs du Fossé Rhénan: besoins de puits géothermiques scientifiques profonds ;
- WP2 : Exploitation des ressources du Fossé Rhénan: besoin d'une imagerie des circulations des fluides profonds ;
- WP3 : Du concept d'"acceptabilité" à celui de "Recherche et Innovation Responsables" (RRI) de la géothermie profonde : le démonstrateur de Strasbourg.

En termes de méthodologie, une stratégie innovante et ambitieuse en 2 volets est proposée dans le workpackage transversal WP0 (Gestion de projet). D'abord, une approche à faible risque permettra d'identifier les séries de données importantes qui viendront alimenter les trois workpackages pour répondre à leurs objectifs. En parallèle, une seconde approche plus ambitieuse, consistera à identifier les données critiques manquantes, qui pourraient être acquises en réalisant de nouveaux forages scientifiques profonds sur des zones spécifiques du fossé. Un cahier des charges pour réaliser ces forages sera ensuite élaboré et proposé à l'International Continental Scientific Drilling Program (ICDP). Le PC9 est aussi associé à d'autres projets ciblés du PEPR (PC2, PC3, PC4, PC6, PC7, PC8), d'autres PEPRs (IRIMA, OneWater...) et des projets existants impliquant des équipes du PC9. La collaboration étroite entre les différents partenaires géo-scientifiques et des sciences sociales de ce projet permet de lui faire bénéficier du savoir-faire d'experts dans un large spectre de compétences.

Ce projet bénéficiera du retour de plusieurs expériences de réussite et d'échec, qui lui permettront de recommander des bonnes pratiques. Afin d'atteindre une maturation industrielle, le PC9 doit absolument s'attacher à fiabiliser la performance des sites d'exploitation en termes de sécurisation de l'efficacité des forages, notamment au niveau de leur localisation, leur profondeur et des débits de production, et du bon fonctionnement de la boucle géothermique à court-moyen-long terme. Le risque de sismicité induite devra être obligatoirement rendu hors de nuisance. Les leçons apprises dans ce projet pourront être transférées à d'autres fossés d'effondrement, qui sont bien répandus en Europe de l'Ouest, comme en Limagne, dans le Massif Central français.

Jean Schmittbuhl  
ITES/EOST, CNRS/Université de Strasbourg – ITI GeoT

Bernard Sanjuan  
BRGM, Orléans