

Etudes de sites d'émanation d'H₂ naturel en France, pour la compréhension du « système hydrogène » et l'établissement de guides exploratoires.

Christophe Rigollet ^{*1}, Nicolas Péliissier ², Olivier Lhote ³, Emmanuel Pizzo ⁴

¹ CVA Group – Rueil Malmaison - France

² 45-8 ENERGY – Metz - France

³ ENGIE – Paris – France

⁴ INFOGEO -Rueil Malmaison - France

La connaissance du « système hydrogène naturel » (source – transfert – accumulation/flux) demeure actuellement partielle et il est à ce titre nécessaire de multiplier des études multidisciplinaires et approfondies sur des sites identifiés. Une meilleure compréhension du système permettra d'affiner des guides exploratoires, déclinés selon les différents contextes géologiques. Plusieurs sites ont été identifiés en France métropolitaine en contexte intracratonique et de rift, ou en Nouvelle Calédonie en contexte ophiolitique. En France métropolitaine, l'hydrogène naturel a été observé au sein de gisements de gaz, de suintements, associés à des dépôts potassiques ou associés à des systèmes de failles majeures (Cotentin, bordures des fossés rhéan et bressan, failles pyrénéennes...).

- Champs de gaz de Vaux en Bugey (6% d'hydrogène) (Deronzier et al., 2020)
- Suintements de méthane de Buis les Baronnie (5% d'hydrogène) (Gal et al, 2019)
- Suintements de gaz, Les Tiogaux (14% d'hydrogène) (Blavoux and Dazy, 1990)
- Gaz de potasse (>50% d'hydrogène) de Wittelsheim (Молчанов, 1981)
- Suintements dans les ophiolites de Nouvelle Calédonie, (Vacquand et al, 2018)
- Suintements au niveau d'une faille dans le Cotentin (Moretti et al., 2018)
- Suintements dans l'ouest de la chaîne des Pyrénées (Lefeuvre et al., 2019)
- Suintements sur les bordures du fossé rhéan (45-8 Energy, 2018)
- Suintements, bordures du fossé bressan > 1500 ppm (CVA / 45-8 Energy, 2020)

Les équipes de CVA, 45-8 ENERGY, ENGIE et INFOGEO ont mis en évidence des émanations d'hydrogène associées à des « cercles de fées » sur la bordure ouest du Fossé Bressan. Les résultats analytiques indiquent des anomalies sensiblement élevées en hydrogène dépassant les 1500 ppm et l'existence d'un flux actif. Ces observations nouvelles confirment l'existence de flux potentiellement conséquents d'hydrogène naturel en France. Elles nous encouragent à persévérer dans la compréhension du "système hydrogène" dans la perspective de contribuer activement aux futurs programmes d'exploration de cette énergie nouvelle et décarbonée. L'approche devra être multidisciplinaire, en intégrant métrologie, biologie, chimie et géologie.

L'hydrogène est souvent associé en France à d'autres gaz, le méthane, l'azote, et plus particulièrement l'hélium dans le cas des gisements intracratoniques. Une production couplée H₂-He permettrait d'optimiser ce type d'exploitation. Cette approche en covalorisation qui est développée par 45-8 ENERGY depuis sa création a maintenant largement diffusé dans la communauté scientifique et industrielle.

Mots-Clés : système hydrogène, multidisciplinarité, guide exploratoire, fossé bressan, France

*Intervenant