
Sur les traces de l'hydrogène naturel en Occitanie: héritage géologique et potentiel énergétique

Emmanuelle Baudia* , Gabriel Zacharias Sugiura , Gilles Fabre , Michel Lopez , and
Christophe Rigollet¹

¹CVA Engineering – – – France

Résumé

Dans un contexte économique marqué par la transition énergétique, les tensions géopolitiques et l'instabilité de la chaîne d'approvisionnement en énergie, les énergies " bas-carbone " suscitent un intérêt croissant pour soutenir la stratégie mondiale de réduction des gaz à effet de serre. Parmi les différentes sources d'énergies, l'hydrogène tient une place de choix dans les processus industriels, les transports et la production de carburants synthétiques à base d'hydrogène, avec une forte augmentation de la demande qui devrait atteindre environ 65 millions de tonnes d'ici 2030 (IEA, 2023). L'hydrogène naturel suscite de plus en plus d'intérêt en raison de ses coûts de production plus faibles et de son impact environnemental considérablement réduit. Consciente de cet enjeu économique et énergétique sans précédent, la France investit massivement pour explorer le potentiel de l'hydrogène naturel dans le sous-sol français. La région Occitanie fait l'objet d'une attention particulière en raison de la diversité de ses contextes géologiques, offrant des conditions favorables à la formation et à la migration de l'hydrogène naturel.

Une approche systématique basée sur l'intégration de différentes données cartographiques, géologiques, géochimiques et géophysiques a permis d'identifier les zones les plus prometteuses, en ciblant trois éléments critiques : les roches riches en fer et les roches radioactives constituant des sources potentielles d'hydrogène; les zones de failles agissant comme voies de migration; les indices d'H₂ détectés dans les anciens forages d'exploration (Lefevre *et al.*, 2024) et de surface confirmant l'existence d'un système actif.

Trois zones prometteuses ont été identifiées: la faille de Villefranche, le bassin de Lodève et les Pyrénées orientales. Des campagnes géochimiques ayant pour objectif de cartographier à haute résolution les indices de surface ont été menées le long de la faille de Villefranche et dans le bassin de Lodève à l'aide d'analyseurs de gaz portables. Les résultats obtenus sur le terrain et en laboratoire ont confirmé l'existence d'émanations d'hydrogène naturel significatives, avec des concentrations s'élevant jusqu'à 340 ppm, associés à des valeurs d'hélium de 5,8 à 6,2 ppm. Ces premiers résultats indiquent clairement la présence de fluides d'origine profonde et renforcent l'intérêt de poursuivre les recherches et les efforts d'exploration dans la région Occitanie.

Mots-Clés: Hydrogène naturel, exploration, Occitanie, énergie renouvelable

*Intervenant