

# Hydrogène naturel en Bretagne ? Observation d'anomalies élevées d'hydrogène dans les gaz de sol du Nord Finistère.

Christophe Rigollet et Nicolas Lefeuvre

*Keywords: Hydrogène naturel, exploration, Région Bretagne*

La géologie du Massif Armoricaïn est théoriquement favorable à la production d'hydrogène naturel. Les massifs granitiques et les séries mafiques sont de bons candidats pour la production d'hydrogène naturel respectivement par radiolyse et serpentinisation. Les processus de pyritisation associés aux amas sulfurés armoricains pourraient également être à l'origine de la formation d'hydrogène naturel [1].

Dans le cadre des projets de recherche internes menés par CVA des campagnes de mesure de gaz de sol ont été réalisées dans le nord-Finistère en 2022 et 2023 en ciblant préférentiellement les formations granitiques et mafiques.

Le protocole consiste à réaliser un forage de 80cm, d'y introduire une canule en aluminium et d'aspirer les gaz de sols. Les gaz sont analysés par un GA5000 (GEOTECH) qui est relié à la canule par un tuyau en silicone. On mesure ainsi le CO, O<sub>2</sub>, le CO<sub>2</sub>, le CH<sub>4</sub>, l'H<sub>2</sub>S ainsi que l'H<sub>2</sub> à l'aide de capteur électrochimique et infrarouge. Il est important de noter que le forage est effectué par un mouvement de vissage lent du foret, excluant toute rotation rapide ou percussion, afin d'éviter toute altération des mesures liée à la production artificielle d'hydrogène.

Les formations qui ont été testées sont 1 – les dolérites de la presqu'île de Crozon, 2- les amphibolites et amas basiques du Conquet, 3- les dolérites de la pointe de Brenterc'h, 4- les lamprophyres de Porspoder, 5- les amphibolites, pyroxénites, Monzodiorites, écloğites et dolérites de Guissény, 6- les granites radioactifs du Léon (granites de St Renban et Granite de Kersaint), 7- les séries riches en fer du versant nord des Monts d'Arrée, 8- les gabbros, metagabbros, amphibolites, dolérites et métadolérites au NE de Morlaix et en particulier les gabbros de la pointe de Runglaz.

Sur les sites étudiés, une série d'analyses a révélé la présence d'hydrogène à des concentrations dépassant les 30 parties par million en volume (ppmv), atteignant même un maximum de 232 ppmv. Des essais de recharge ont également été effectués au même site, démontrant des valeurs de 93 ppmv, 252 ppmv, et 50 ppmv à des instants respectifs t<sub>0</sub>, t<sub>0</sub>+30 minutes, et t<sub>0</sub>+60 minutes. Ces expérimentations suggèrent la possible existence d'un flux d'hydrogène naturel, une hypothèse qui nécessitera une confirmation à travers une surveillance géochimique à long terme.

Les études en cours permettront de déterminer si ces anomalies d'hydrogène dans les gaz de sol sont associées à une source profonde et peuvent donc être considérées comme des indices d'hydrogène naturel. Les amas sulfurés vont également faire l'objet d'investigations approfondies.

## Références

[1]Arrouvel et Prinzhofer, 2021, Genesis of natural hydrogen: New insights from thermodynamic simulations, International Journal of Hydrogen Energy, Vol 46, Issue 36, p 18780-18794

Christophe Rigollet  
CVA, 2 Rue Johannes Kepler, 64000 Pau  
[Christophe.rigollet@cva-engineering.com](mailto:Christophe.rigollet@cva-engineering.com)