

Gaz de schiste

En quoi consistent le gaz de schiste et le gaz naturel?

Le gaz de schiste est du gaz naturel accumulé dans des roches riches en matières organiques et à grains très fins comme le schiste, le mudstone ou la siltite feuilletée. Le gaz naturel est un mélange de gaz d'hydrocarbure, principalement de méthane et d'éthane, que l'on retrouve dans l'espace poral de certains types de roches.

Le schiste se compose surtout d'argile et de fragments d'autres minéraux comme du quartz et de la calcite. Il peut servir à la fois de source, de réservoir et de matériau d'obturation du gaz naturel. En règle générale, les formations de schiste sont peu perméables (le gaz ou d'autres liquides peuvent difficilement s'écouler à travers la formation de schiste) et il est nécessaire d'employer diverses méthodes de stimulation (comme la fracturation hydraulique) pour produire du gaz naturel de manière rentable.

Un mélange d'argile et de minéraux se dépose au fond de milieux aquatiques calmes comme de grands lacs ou le fond des océans et des mers. La partie organique des matières est composée d'algues, de débris végétaux ou de planctons morts qui se sont déposés sur le fond marin avant d'y être enfouis.

Tandis que la boue se transforme en schiste à une faible profondeur, souvent seulement à quelques centaines de mètres, les bactéries se nourrissent des matières organiques présentes (jusqu'à dix pour cent du volume de la roche, mais moins de cinq pour cent habituellement). Un des produits dérivés de ce processus de consommation est la production de méthane biogène.

Qu'est-ce qui différencie un réservoir de gaz conventionnel d'un réservoir de gaz non conventionnel?

Le gaz naturel est aussi produit par un enfouissement en profondeur là où la chaleur et la pression provoquent des fissures dans la matière organique, ce qui comprend tout le pétrole déjà produit par cette chaleur et cette pression, formant ainsi de plus petits hydrocarbures, soit du méthane thermogène. Une partie du pétrole et du gaz parvient à s'échapper et se déplace vers la partie rocheuse plus poreuse d'un réservoir conventionnel. À vrai dire, la majeure partie des réserves conventionnelles de pétrole et de gaz dans le monde proviennent de schistes riches en matière organique d'où ils se sont échappés. Il arrive parfois que le pétrole et le gaz demeurent en place, car ils sont soit emprisonnés dans les alvéoles microporeuses, soit rattachés à la matière organique dans le schiste. Ce sont les réservoirs non conventionnels.

L'origine du gaz naturel prend toute son importance au moment de l'évaluation des zones prometteuses de gaz de schiste. Ainsi, les systèmes thermogènes produisent souvent des liquides de gaz naturel, de concert avec le méthane, ce qui peut ajouter de la valeur à la production. Un système biogène ne produit que du méthane. Un système thermogène peut aussi produire du dioxyde de carbone, sous forme d'impureté dans le gaz naturel. Les zones de système thermogène ont en règle générale un débit élevé, mais leur exploitation se fait par le recours systématique au forage horizontal. Les coûts d'exploitation d'un système thermogène sont plus élevés que pour un système biogène.

Dans la majeure partie des cas, les formations de schiste ont une épaisseur comprise entre quelques douzaines et plusieurs centaines de mètres et peuvent s'étendre sur une très vaste zone. Le volume de gaz naturel que peut renfermer une zone d'hydrocarbures gagne en importance en fonction de l'expansion de l'épaisseur et de la superficie du gisement.