

NATURE ET ÉVOLUTION DES CIMENTS ARGILEUX DES GRÈS CAMBRIENS DU RÉSERVOIR Ra DE LA PARTIE NORD DU GISEMENT DE HASSI MESSAOUD (OUARGLA, ALGÉRIE)

Amar DJADOUN*, Amar BOUDELLA*, Mohamed MESBAH et Mabrouk DJEDDI*****

RÉSUMÉ

Les grès cambriens du réservoir principal Ra (réservoir anisométrique) du gisement de Hassi Messaoud présentent des variations granulométriques considérables allant du grain fin au très grossier. Ils montrent des changements verticaux de faciès à l'échelle du puits. La distribution de la fraction argileuse dans les grès et dans les niveaux silteux est anisotrope et complexe.

L'identification de la nature, du type (Schlumberger, 1978) et de l'évolution des ciments argileux des grès cambriens du réservoir Ra de la partie nord du gisement de Hassi Messaoud a été réalisée en utilisant les techniques de diagraphies différées. Il s'agit, essentiellement de la spectrométrie des rayonnements γ -naturels et de différentes combinaisons de diagraphies de porosités.

La présence du ciment argileux prédominant qui se traduit par de fortes valeurs de la radioactivité SGR (API) et la nature de la matrice gréseuse dans les grès cambriens du réservoir Ra ont été mises en évidence par les abaques de lithologie ρ_b - Pe et ρ_b - Φ_N .

Le type d'argile est défini par les Z-plots de minéralogie Pe - Th/K et Th - K. Il faut noter qu'en Z le paramètre pétrophysique SGR (API), sensible à l'argilosité, est utilisé.

Les résultats obtenus montrent que ces argiles sont composées d'interstratifiées de kaolinite – montmorillonite – illite, avec présence de chlorites.

La spectroscopie RX a été utilisée pour déterminer le type des minéraux argileux des échantillons prélevés sur carottes en corrélation avec celui des diagraphies enregistrées in situ. Elle révèle qu'il s'agit essentiellement de la kaolinite représentée par sa variété polymorphique la dickite.

* Laboratoire de Géophysique, Faculté des Sciences de la Terre, de Géographie et Aménagement du Territoire. USTHB, BP. 32, El-Alia, 16111 Bab Ezzouar, Alger.

** Département de Géologie, Faculté des Sciences de la Terre, de Géographie et Aménagement du Territoire. USTHB, BP. 32, El-Alia, 16111 Bab Ezzouar, Alger.

*** Département de Géophysique, Faculté des Hydrocarbures et de la Chimie. UMMB, Avenue de l'indépendance, 35000, Boumerdes.

- Manuscrit déposé le 27 Juillet 2007, accepté après révision le 04 Décembre 2007.

En ce qui concerne l'évolution du volume d'argile en fonction de la profondeur à l'échelle du réservoir Ra, l'étude a été faite pour les trois niveaux de ce réservoir Ra, à partir des enregistrements de spectrométrie, de rayonnements γ -naturels et de litho densité (Boudella, 2004); il s'agit du Ra supérieur (D4), du Ra moyen (D3) et du Ra inférieur (constitué des drains D2, ID et D1).

La variation du rapport Th/K (entre 2,71 et 88,27) indique une certaine complexité dans l'évolution des minéraux argileux.

Mots clés - Grès - Cambrien - Hassi Messaoud - Réservoir anisométrique (Ra) - Argile - Litho densité - Abaque - Type - Carotte - Spectroscopie RX et drains.

NATURE AND EVOLUTION OF CLAYEY CEMENTS OF CAMBRIAN SANDSTONES OF RA RESERVOIR OF THE NORTHERN PART OF HASSI MESSAOUD FIELD (OUARGLA, ALGERIA)

ABSTRACT

The Cambrian sandstones of the main Ra reservoir (an isometric reservoir) of Hassi Messaoud field presents considerable granulometric variations energy comprising both fine grain and very coarse one. They show vertical changes of facieses at the well scale. The distribution of the clay part in sandstone and siltstone levels is anisotropic and complex.

Using the techniques of differed well logging carried out the identification of the nature, the type (Schlumberger, 1978) and the evolution of clay cements of the Cambrian sandstones of Ra reservoir of the Northern part of Hassi Messaoud deposits. It is mainly about the spectrometry of the natural radiations γ - and the various combinations of well logging porosities.

The presence of clays cement, which results in strong values of SGR (API) radioactivity and the nature of the sandstone matrix in the Cambrian sandstones of the Ra reservoir, were highlighted by the abacuses of lithology ρ_b - P_e and ρ_b - Φ_N .

The type of clay is defined by the Z-studs of P_e - Th/K and Th - K mineralogy. It is worth noting that in Z, the SGR (API) petrophysic parameter, sensitive to the clay content (clayness), is used. The reached results show that these clays are made up of interstratified kaolinite - montmorillonite - illite, with presence of chlorites.

X-ray spectroscopy was used to perfect the type of clay minerals of samples taken on cores in connection to well logging recorded in situ. It shows that it is mainly about kaolinite represented by its polymorphic variety the dickite.

Concerning the evolution of the clay volume according to the depth on Ra reservoir scale, the survey was made for the three levels of the Ra reservoir based on spectrometry recordings of natural radiations γ -and on lithography density (Boudella, A., 2004); it is about Upper Ra (D4), Middle Ra (D3) and Lower Ra (made up of D2, ID and D1 drains).

The variation of the Th/K (between 2,71 and 88,27) report ratio shows some complexity in the evolution of clay minerals.

Key words - Sandstone - Cambrian - Hassi Messaoud - (Ra) anisometric reservoir - Clay - Lithography density - Abacus - Type - Core - X-ray spectroscopy and drains.