

ETUDE GEOLOGIQUE DE L'EXTENSION DE LA ZONE DE BENKAHLA : LE MODEL GEOLOGIQUE DU GISEMENT.

MEBROUKI NASSIRA, HACINI MESSOUAD

Email : mebroukinacira2@gmail.com

Objectifs : L'élaboration d'un model géologique de l'extension du gisement de BENKAHLA

Introduction

La région de Benkahla est un grand gisement de la région de Ouargla, ayant fait l'objet d'une exploitation depuis des années, les études récentes montrent la présence des plusieurs réservoirs vers l'Sud du gisement de Benkahla.

Plusieurs campagne de prospection ont été réalisées dont l'objectif est l'évaluation de ces réserves.

Cadre géologie régional et local de la zone d'étude

Le gisement de Benkahla se situe dans la dépression de l'Oued M'ya, au centre de la province triasique et à environ 600 km au sud d'Alger. Le gisement de Benkahla est limitée à l'ouest par le champ de Hassi R'Mel, au nord-ouest par le gisement de Berkaoui, au nord-est par le gisement de Galalla, à l'est par le champ de Hassi Messaoud, et au sud par le gisement d'El-Gassi.

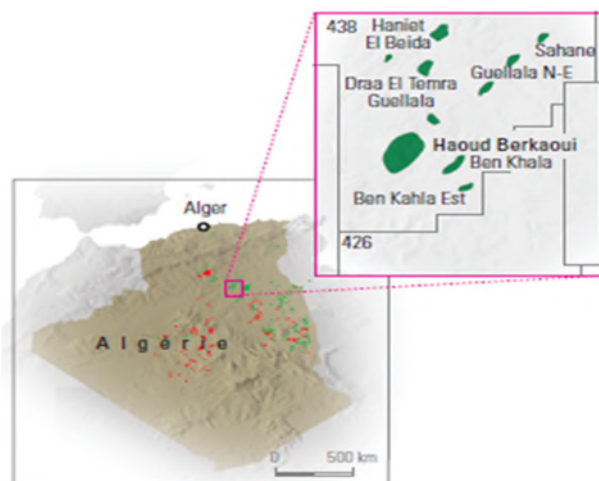


Figure01 : Situation de gisement BKH

Dans le cadre géologie Le bassin de l'Oued M'ya, l'épaisseur série sédimentaire peut atteindre 6 000 mètres. présente des dépôts paléozoïques souvent érodés jusqu'à l'Ordovicien et le cambrien. Le mésozoïque, discordant sur le paléozoïque, est présent du trias au crétacé. Et Le cénozoïque est représenté par une mince série détritique du mio-pliocène.

Les principales phases de déformations ayant influencé la sédimentation et la structuration du bassin (Boeuf, 1971; Boudjema, 1987) sont la phase hercynienne et la phase autrichienne.

Les mouvements hercyniens correspondent à une compression de direction N° 120, la déformation la plus importante se situe le long des accidents NE- SW. Un des traits les plus importants de cette formation concerne le sort des principales roches mères (siluriennes).

Lors des mouvements autrichiens (aptien terminal), on assiste à une phase compressive est-ouest, qui fait rejouer en inverse les accidents subméridiens N-S de l'Oued M'ya. Cette compression serait responsable de l'individualisation des pièges structuraux.

Système pétrolier de gisement Benkahla

Système est représenté par : La roche mère principale pour les réservoirs triasiques du bassin de l'Oued M'ya est constituée par les argiles radioactives du Silurien, Le série inférieur réservoir principal dans la partie centrale de la dépression (bloc 438). Elle est représentée par une alternance d'argile silteuse et de grès; la profondeur peut atteindre de 3100 à 3500 m, Et les roches couvertures c'est la série évaporitique déposée à la fin du Trias, il existe aussi une couverture locale

propre à ce réservoir. Les roches éruptives du Trias. La migration s'est effectuée du nord vers le sud dans les directions de Haoud Berkaoui, Benkahla et Guellala. Types pièges sont piège stratigraphie et structuraux.

Méthodologie et moyen utilisé

Pour création un modèle on utilise deux logiciel IP et Pétrel

IP Interactive petrophysics 3.4 est un logiciel d'évaluation des réservoirs, permettant ainsi d'interprétation des paramètres pétro-physiques.

Le logiciel PETREL 2013 permet de mieux cerner tous les problèmes d'exploitation.

Modélisation du réservoir

Le modèle géologique 3D de la structure de la zone Sud du champ BKH construit, en utilisant logiciel Pétrel est le résultat de l'intégration de toutes les données disponibles et les résultats obtenus de l'interprétation pétro-physiques et les électrofaciès déterminés à partir de l'interprétation des logs (qui donne volume d'argile, la porosité, la saturation d'eau, l'épaisseur du réservoir et l'épaisseur utile) dans chaque puits par le logiciel IP et l'analyse carotte. Ainsi, leur répartition dans l'espace, la distribution spatiale de ces résultats est réalisée par des lois géostatistiques à base de base de variogrammes.

Le modèle géologique et les images mentales du sous-sol qui construire par modélisé structurale (donné sismique), faciès (donné géologie) et pétro-physique (les logs diagraphie et l'analyse de carotte).

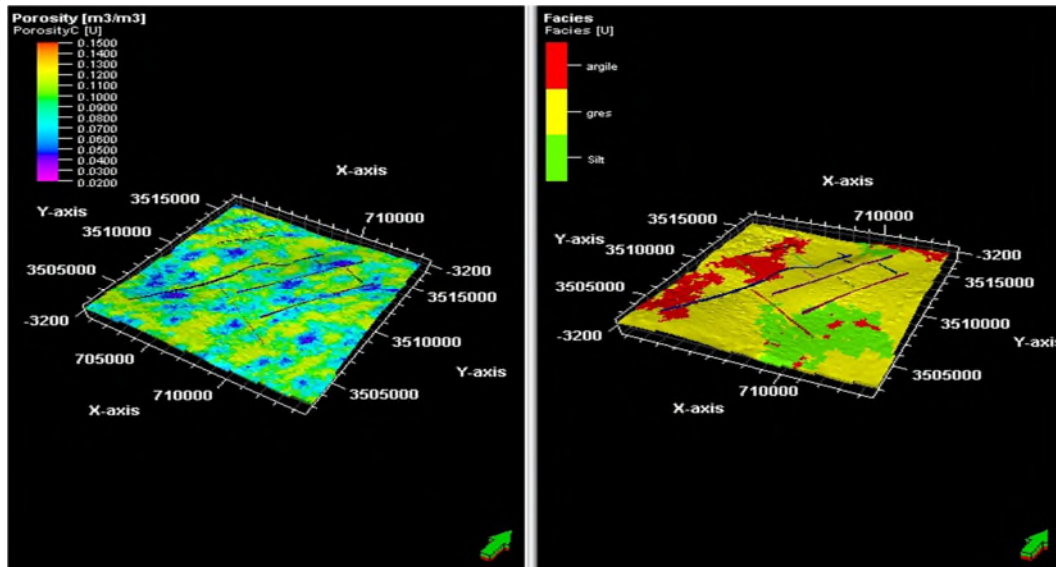


Figure 02 : Modélisation de porosité et faciès du réservoir

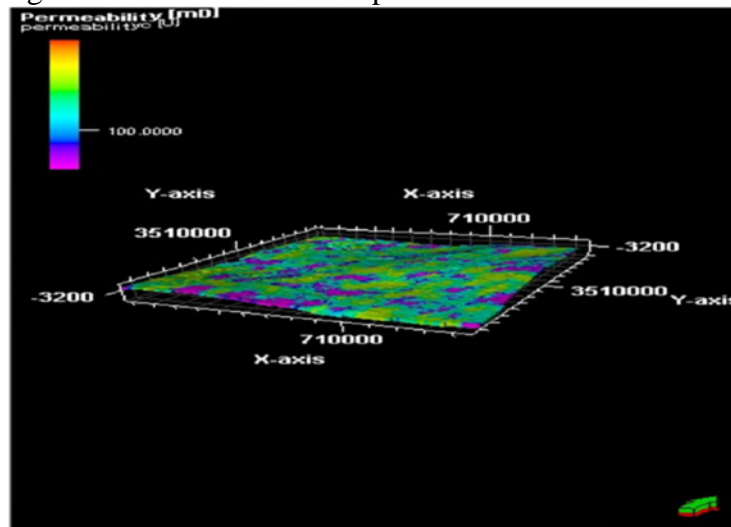


Figure 03 : Modélisation de perméabilité du réservoir

La série inférieure qui est l'objectif principal dans la totalité des puits constitués d'argile et de corps gréseux fortement développés, et elle est discordante sur l'argile du Silurien. Son épaisseur moyenne est de l'ordre de 40 à 50 m.

Elle présente des caractéristiques de porosité de log diagraphie très bonnes, de 12% en moyenne, et aussi une bonne perméabilité de carotte, de 300mD en moyenne, sur une grande partie du champ. Malgré l'argilosité relativement importante, la partie sud-ouest présente une bonne perméabilité, due généralement au développement d'un grand réseau de fissuration.

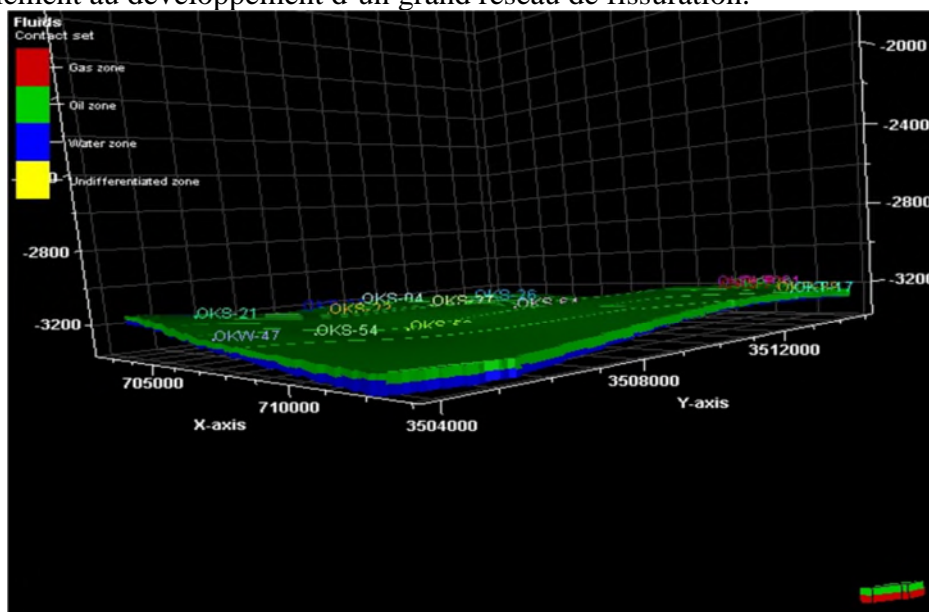


Figure 04 : Contact huile-eau à -3324m

A partir de modélisation de contact du réservoir, on permet la réalisation le contact huile-eau à 3324m environ.

Le facteur de décision du développement

La carte spatiale du facteur de décision établie indique que les zones les plus favorables tel que la hauteur utile, les paramètres pétro-physiques avec les données actuelles sont localisées zone 1, 2 et 3.

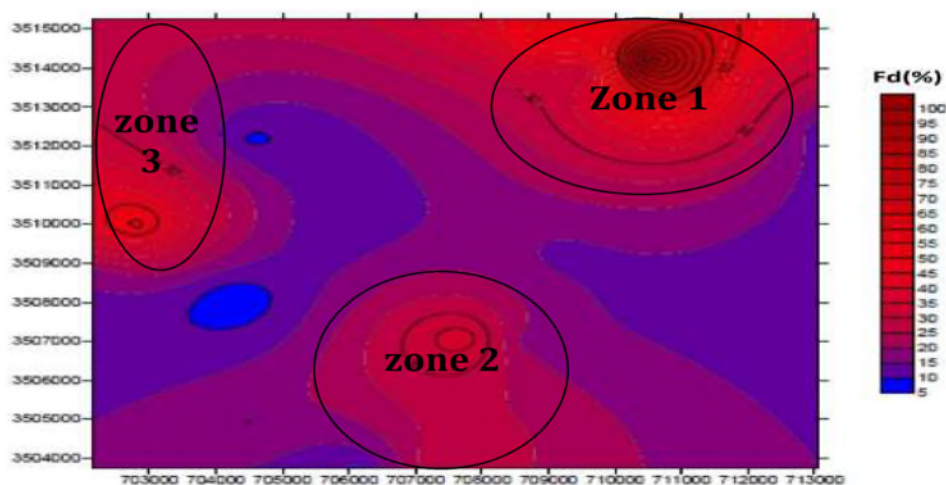


Figure 05: Le facteur de décision du développement

Conclusion

L'analyse structurale montre deux réseaux de failles, d'orientation NE-SW ; NW-SE.

Des coupes géologiques ont été réalisées sur la structure de la zone montrant que l'épaisseur de la série inférieure est moins importante au centre, avec une augmentation vers le Sud, ceci indique un biseautage, présenté comme une limite d'extension du réservoir dans la partie Sud de la structure.

Les études géologiques, structurales, diagraphiques et facteur décision ont permis de différencier et de limiter les différents réservoirs triasiques et d'élaborer des cartes et des modèles de répartition spatiale des faciès et les paramètres pétro-physiques. Ce qui nous permettra de localiser les zones les plus favorables à l'implantation de nouveaux forages donc implanter de nouveaux puits d'exploration au Sud et à l'Est du gisement pour déterminer le contact eau-huile.