
Résumé

Une série de tests a été conduite pour l'évaluation d'un compteur multiphasique sans source radioactive dans des conditions de GVF (Gas volume fraction) très élevé au champ de Hassi Messaoud. Afin d'avoir des mesures précises du séparateur et une comparaison crédible, nous avons réalisé un logiciel pour le calcul du débit du gaz et de l'huile ; le logiciel est capable de générer un rapport complet de tous les paramètres calculés à partir du séparateur. Seize puits ont été testés et les mesures comparées avec les résultats d'un séparateur triphasique. Les résultats trouvés ont montré que les performances du MPFM sont fortement dépendantes du régime d'écoulement. Les effets du modèle de glissement, la dynamique des puits, les régimes d'écoulements, la technologie d'impédance et les analyses PVT sur le multiphase ont été également présentés et analysés. Dans ce travail nous avons proposé une nouvelle méthode de mesure ; grâce à l'échantillonneur multiphasique que nous avons conçu et que nous recommandons d'utiliser avec le multiphase, nous aurons la possibilité de vérifier la fiabilité des résultats du compteur, à partir des caractéristiques du gaz, l'huile et l'eau prises sur chantier chaque 30 minutes on peut s'assurer que le logiciel de calcul du MPFM va utiliser des données correctes et actualisées.

Mot clés : Compteur multiphasique ; Séparateur cyclonique ; Champ de Hassi Messaoud ; Tests des puits ; Régimes d'écoulements ; Ecoulements multiphasique.

Abstract

A series of tests have been done to evaluate a non-radioactive multi-phase flow meter (MPFM) in very high GVF conditions in HassiMessaoud field (HMD) in Algeria, in order to have an accurate measurement with the test separator and a credible comparison with the MPFM, we have made a software for gas and oil calculation; the software can generate a complete report for all parameters calculated from the separator. Sixteen wells were tested and the measurements were compared to three phases test separator. It has been found that the performance of the meter is strongly related with the flow patterns. The effects of flow slip model, dynamic of wells, flow regime, Impedance technology and PVT analysis on the MPFM were analysed and presented. In this work we have proposed a new method of measurement, thanks to the multiphase sampler that we have conceive et recommend to be

used with the multiphase meter, we will have the possibility to verify the reliability of MPFM's results, based on the gas, oil and water characteristics taken in the field each 30 minutes, we can be sure that the meter's software will use a correct and an updated data.

Keywords: Multi-Phase flow measurements ; cyclonic separator; HassiMessaoud field; well test, Flow regime ;flow patterns; multiphase flow.

ملخص

سلسلة من الإختبارات أجريت من أجل تقييم فعالية العداد المتعدد الحالات (MPFM) دون مصدر مشع (في حقل حاسي مسعود) بنسبة غاز جد مرتفعة. العداد المتعدد الحالات مجهز في مدخله بفاصل جزئي يعتمد على عداد غاز رطب من نوع فورثيكس، أنبوب فوننتوري و مقاومة كهربائية. تم إختبار ستة عشر بئر و قورنت القياسات مع النتائج المحصل عليها بإستعمال فاصل ثلاثي الحالات. دلت النتائج المتحصل عليها أن فعالية MPFM تتعلق بشدة نظام التدفق، بالفعل إحدى عشر بئر لها قياس خارج منطقة قبول الخطأ النسبي ($\pm 10\%$) و معظم الآبار التي تحتوي على الماء عندها تقدير تدفق النفط من خارج منطقة القبول. لقياس الماء كان الخطأ المطلق بالنسبة للآبار ذات التدفق المستقر و النفط كحالة مستمرة ضمن منطقة القبول ($\pm 2\%$). وجدت لـ MPFM صعوبة في القياس في حالة نظام التدفق بقل، كذلك عرضت تأثيرات نموذج الانزلاق، ديناميكية الآبار، نظم التدفق، تكنولوجيا المقاومة، تحاليل PVT على العداد المتعدد الحالات من أجل التحليل و الدراسة.

الكلمات المفتاحية: العداد المتعدد الحالات، حقل حاسي مسعود، نظام التدفق، قياس الآبار، تدفق متعدد الحالات.