Université Kasdi Merbah Ouargla faculté des sciences et technologie et sciences de la matière département des hydrocarbures.
Option: Production Académique .

THÈME: Evaluation et Etude comparative entre gaz lift et la pompe immergée ESP dans le champ de Ourhoud

2émé Année MASTER Production Académique

Projet réalisé par : BENDIAB ILYES et BOUHEROUR DJAMAL EDDINE

Encadré par : MILOUDI MOUSTAPHA

Résumé

Le champ Ourhoud après une longue période d'exploitation a subit une chute de la pression de gisement, la disponibilité du gaz rend la méthode da gaz lift la plus pratique pour liftage.
Les modes d'injection de gaz lift dans le champ Hassi Messaoud ne permettent pas de garder le débit d'injection optimum, il Ya toujours un excès de gaz qui provoque le freinage dans le réseau, avec le temps le niveau statique de l'huile chute, ce qui rend le gaz lift très limité,maïs avec le développent de technologie, des nouvelles méthodes d'activation de puits sont apparu notamment la pompe ESP.
Une expériences a été réalisées dans le champ OurHoud dans le puits ORD74,dans ce projet on va évaluer leurs performances, leurs rentabilités par rapport au gaz lift.

Introduction

L'exploitation d'un gisement de pétrole, c'est de ramener les hydrocarbures jusqu'à la surface avec des conditions favorables, en utilisant plusieurs techniques de récupération possibles.

Parmi ces techniques les plus fréquemment utilisées l'activation des puits par gas lift des pompes électrique immergées (ESP) Ce qui est l'objet de notre recherche.

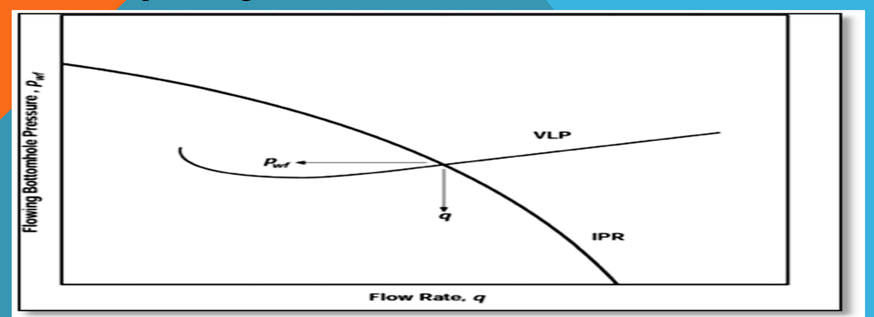
Dans ce mémoire on a proposé d'installer des pompes ESP au niveau des puits ORD74 ce dernier étaient en éruption naturelle mais après un certain temps de production ils ont connu une diminution significative du débit d'huile ce qui exige de les activer, en utilisant le logiciel « Prosper »

Analyse Nodale

L'approche d'analyse nodale de systèmes est utilisée pour évaluer un système de production complet (commençant par la pression statique de réservoir, et finissant avec le séparateur).
C'est une technique d'optimisation qui peut être employée pour analyser des problèmes de production et pour améliorer les performances du système de beaucoup de puits.
Cette technique est utilisée intensivement dans les gisements d'huile et de gaz, depuis qu'elle a été introduite par Gilbert dans les années 50.
L'Analyse Nodale Consiste à deviser le chemin d'écoulement du fluide depuis le réservoir jusqu'au surface en deux parties que se rencontrent en un point appelé le nœud, situé dans notre cas au fond du puits, et par conséquent l'écoulement dans le réservoir (avant le nœud) est appelé le inflow, et l'écoulement après le nœud l'out flow.

Le point de fonctionnement

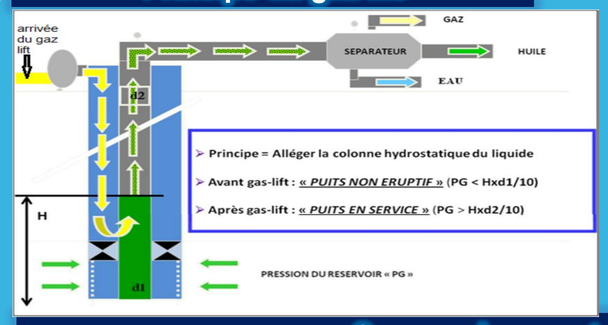
Une méthode graphique permet de trouver la pression et le débit en ce point. Il suffit de Tracer sur le même graphique, la réponse du réservoir inflow(IPR) et la réponse du tubing outflow(VLP), Ces deux courbes se coupent en un point qui sera le point de fonctionnement du puits, comme indique la figure suivante :



Optimisation par gas lift

Le gas-lift est un moyen d'activation de puits au principe très simple. L'effet de soutirage est Obtenu en injectant du gaz au bas de la colonne du fluide produit. Ce gaz qui réduit la Densité de la colonne de fluide dans le tubing, nécessite un conduit de la surface jusqu.au Point d'injection. Ce conduit peut être un petit tube concentrique au tubing, un tube parallèle Ou l'annulaire entre le tubing et le casing.

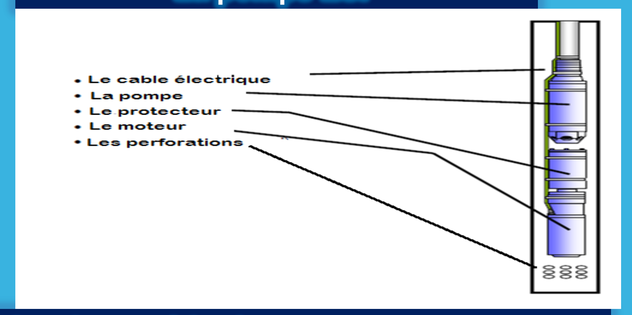
Principe du gaz lift



Optimisation par la pompe Esp

Le pompage centrifuge immergé est un mode de récupération assistée, généralement il est utilisé dans les réservoirs déplités qui ont un haut water-cut et un GOR bas,le Système de Pompe submersible électrique (ESP) comprend un moteur électrique et une pompe centrifuge sur la colonne de production, qui sont connectés au mécanisme du contrôle de la surface et un transformateur par un câble électrique.

La pompe ESP



Comparaison entre les deux méthodes

Après l'évaluation et l'étude qu'on a fait sur le puits ORD74 au champ de OurHoud on a vu que :
Le mode d'activation ESP peut être une solution au champ de OurHoud pour augmenter le taux de production.
Les contraintes d'application de gaz lift sont moins que les contraintes d'application de système ESP dans le champ de OurHoud.
Si le système de pompage fonctionne dans un rythme stable dans tout le temps on peut voir un taux de récupération important, par ailleurs la production par le gaz lift peut être stoppée dans la saison de l'hiver (givrage).
Le choix de la pompe nécessite la connaissance des paramètres essentiels de puits. En particulier l'indice de productivité, de la pression de bulle et le niveau statique …..)
La puissance de la pompe influe directement sur le débit, donc la production augmente lors que la puissance augmente.
Les équipements de système ESP sont très sensibles et cher donc demande une grande d'attention et de précaution.
L'installation du gaz lift est simple par apport l'installation du système ESP.
L'étude de la sensibilité peut nous aider par des informations sur l'influence des futurs changements de quelques paramètres sur le débit d'huile.
Pour l'activation par le système ESP, la production diminue avec l'augmentation de GOR.
Pour l'activation par le gaz lift, la production diminue avec l'augmentation de profondeur du point d'injection.

Conclusion

ESP est un moyen efficace de soulever des grands volumes de fluide de grandes profondeurs sous une variété des conditions des puits.mais Le coût de l'installation avec l'entretien de l'ESP représente un grand issue Par rapport au gaz lift

References

- Gabor Takacs, 1947- "Electrical submersible pump manual: design, operations, and Maintenance".
-Le puits activé par gaz lift (Total).
-The technology of artificial lift methods (Kermit E. Brown).