

Analyse des problèmes de nettoyage dans les puits fortement déviés et horizontaux

OBJECTIF DE CE TRAVAIL

- Dans ce mémoire, on va voir comment l'accumulation des cuttings affecte la bonne pratique du forage et les moyens préventifs et curatifs mis en jeux afin d'éviter la formation de ces cuttings bed.
- On va analyser les problèmes rencontre dans ce type de forage et faire une étude de cas sur un puit, et déduire les paramètres nécessaires pour éviter ces problèmes.

INTRODUCTION

La réalisation d'un forage horizontal, ne peut sans s'accompagner de certaines contraintes d'ordre technique que nous sommes appelés à surmonter. Entre autre, le nettoyage du puits, car dans les sections fortement déviés et horizontales les cuttings ont tendance à chuter en contre-courant de la boue de forage et former un lit de cuttings communément appelé « cuttings bed ».

GÉNÉRALITÉ SUR LE FORAGE HORIZONTALE

Le forage horizontal est un exercice beaucoup plus coûteux et complexe que les forages conventionnels tels que les forages verticaux ou déviés.

Le forage horizontal permet le développement de champs et d'augmenter la production mais aussi d'améliorer le taux de récupération.

Les objectifs recherchés lors d'un forage horizontal sont en général une combinaison de plusieurs facteurs à savoir :

- ✓ Obtenir une longueur optimale de la liaison couche trou.
- ✓ Augmenter l'efficacité et la productivité du puits.

NETTOYAGE DES PUIITS FORTEMENT DÉVIÉS ET HORIZONTAUX

Le nettoyage du puits est l'une des principales fonctions du fluide de forage.

Dans les puits horizontaux, le problème de nettoyage est accentué par la tendance des cuttings à s'accumuler sur la génératrice inférieure du trou par effet de gravité surtout en l'absence de circulation. En effet, les cuttings n'ont à parcourir qu'une petite distance avant de s'accumuler et former un « lit des cuttings » appelé « cuttings bed ».

AVANTAGES DU FORAGE HORIZONTAL :

- Le forage horizontal permet le développement de champs qui n'auraient pu être exploités commercialement autrement.
- Le forage horizontal permet d'augmenter la production mais aussi d'améliorer le taux de récupération.

INCONVÉNIENTS DU FORAGE HORIZONTAL :

- Les puits horizontaux sont plus longs, donc nécessitent plus de temps pour les forer, plus d'outils, plus de fluide, etc.
- Le coût des services de forage dirigé n'est pas négligeable en particulier par l'obligation d'utiliser en permanence un moteur de fond et un MWD.

PROBLÈMES LIÉS À LA FORMATION DE LIT DE CUTTINGS :

Dans un puit horizontal ou fortement dévié les cuttings n'ont à chuter que sur une courte distance pour sédimenter sur la génératrice inférieure du trou et former un lit qui va s'épaissir jusqu'à ce que les conditions d'équilibre soient atteintes. Cet équilibre est essentiellement fonction de la rhéologie et de la vitesse annulaire du fluide, ainsi que de la différence de densité entre les cuttings et le fluide.

PROBLÈMES LIÉS AU MAUVAIS NETTOYAGE DU PUIITS :

- Augmentation des torques et drag.
- Difficultés de mouvement de la garniture.
- Pertes de circulation.
- Mauvaise cimentation.
- Difficultés de contrôle des venues en cas d'éruption.
- Influence sur le mode d'écoulement de la boue.

CONCLUSION

En dépit de l'efficacité de boue de forage utilisé de nos jours pour forer le drain horizontal, des efforts sont à fournir pour bien évaluer l'efficacité du nettoyage des puits horizontaux.

BIBLIOGRAPHIE

- JP. Szézuka, Forage dirigé : Ingénierie et méthode.
- Maurer Engineering INC., Drilling Technology.
- D' H.UDO Zeidler, P.E. Drilling fluid technology: Applied to horizontal drilling.
- GABOLDE Gilles et NGUYEN Jean –Paul, Formulaire du foreur, 6^{ème} édition, 1989.
- Schlumberger, Training manual: Horizontal Well technology, 1991.
- IFP, Les fluides de forage, édition technip, 1967

Préparer par :

- Zenache Nassim Abderrahmane.
- Kamal Boukerit.

Encadrer par :

Mr Fenazi Billel

