# UNIVERSITÉ KASDI MERBAH OUARGLA

## Faculté des hydrocarbures et des énergies renouvelables et des sciences de la terre et de l'univers

## département de production des hydrocarbures

# *Modélisation et Analyse des performances de production des puits de la série inferieur (HRM)*

**Réalisé par : BOUGDAH ISSAM, SAOUDI JABER**

**Suivi par : Melle ROBEI SARRA**

## *Résumé*

Le géant gazier Hassi R'mel est considéré comme étant l'un des plus grands gisements gazier au monde, Il s'étend sur une superficie d'environ 4800 km$^2$ et une réserve assez importante de gaz à condensât, en plus des quantités considérables d'huile à ses périphéries Est et sud. Ce champ est constitué de quatre (4) réservoirs, nommés A, B, C et d'une série inférieur au côté sud, cette dernière présente des bonnes propriétés pétrophysiques. De longues années d'exploitation ont eu un impact direct sur sa performance et leur efficacité, ce qui a entrainé l'apparition de plusieurs problèmes techniques suite à un déclin de taux de production, ce qui nécessite une étude et une évaluation du système de production actuel.

La modélisation et l'analyse des performances des puits au cours de production est l'une des solutions les plus efficaces pour l'amélioration de production et le maintien de ce réserve, et celui-ci ce que nous allons aborder dans notre étude de la série inférieure

## *Composants de système de production*

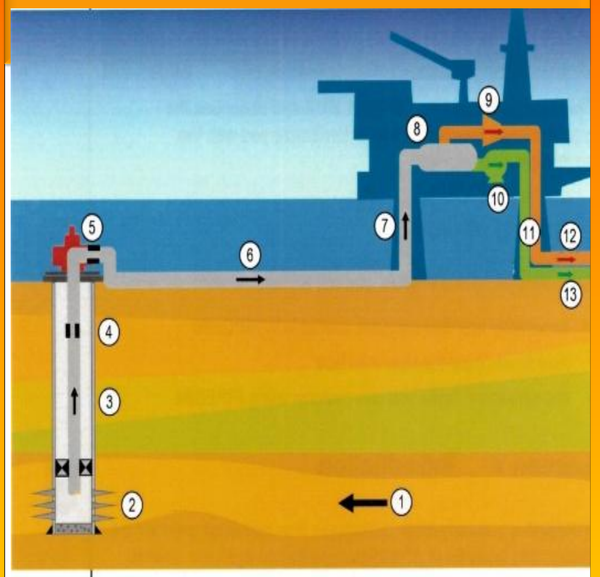

Figure 1 Total production system

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Reservoir | 8 | Separator |
| 2 | Completion | 9 | Compressor |
| 3 | Tubing | 10 | Pump |
| 4 | Safety valve | 11 | Export lines |
| 5 | Choke | 12 | Gas |
| 6 | Flowline | 13 | Oil |
| 7 | Riser | | |

## *INTRODUCTION*

Aujourd'hui, le secteur des hydrocarbures évolué dans un environnement concurrentiel, il s'appuie essentiellement sur un effort soutenu de l'activité recherche ; développement des gisements de pétrole et de gaz. Il s'agira donc sur l'innovation technologique et la mise en place d'une approche stratégique visant la performance et l'optimisation de production, en matière de renforcer les réserves des hydrocarbures et en vue de faire face à ces changements du marché pétrolier international, afin de garantir la sécurité énergétique du pays.

Dans le cadre de cette optique globale, le plan de développement doit être établi à l'aide d'une analyse ou évaluation de performances de système de production (puits, complétion, réseau de collecte...) mis en place pour l'exploitation. En suite, la caractérisation et La modélisation du réservoir étudiées permettent la construction d'un modèle type du champ pétrolier. Cela permettra d'aboutir au développement de ce réservoir à travers les futurs puits à forer ainsi que l'amélioration qui pourrait apporter une technique d'activation durant la vie du gisement.

Notre mémoire s'inscrit dans le cadre de développement de la série inférieur dans la région sud de Hassi R'mel par la division Engineering & Production, Elle s'articule autour des objectifs suivants :

- Modéliser et analyser les performances de production sur la base du logiciel PIPESIM®.
- Etudier l'effet du changement de n'importe quels paramètres a la performance des puits.
- Le choix et le dimensionnement d'une complétion et un réseau de collecte qui répond aux performances des puits.

## *Performance de réservoir*

L'écoulement de fluide du réservoir vers le puits est a ppelé « inflow performance » et la représentation de débit en fonction de pression de fond dynamique est appelée
« inflow performance Relationship » ou IPR qui est d éfini comme la relation fonctionnelle
entre le débit de production et la pression de fond, généralement cette relation est présentée
sous une forme graphique,
La combinaison d'une courbe IPR et d'une courbe re flétant la performance de la colonne de production (le tubing) identifie le point de fonctionnement du puits.
La loi empirique de l'écoulement de Darcy était la pr emière prolongation des
principes de la dynamique classique des fluides à l'éc oulement des fluides dans les
milieux poreux. Une description simple de la loi basé e sur l'évidence expérimentale.
La loi de Darcy peut être dérivée de l'équation de Na vier- Stokes du mouvement d'un
fluide visqueux.

## *Performance de puits*

Un des problèmes majeurs rencontrés lors de la conc eption d'une installation de gas lift
est le calcul de la pression en écoulement à une cote donnée du puits. Ce calcul fait
intervenir de nombreux facteurs ,souvent complexes et mal maîtrisés. De nombreux corrélations ont été établies aussi sur les écoulements diphasiques dans le tubing, dont certaines sont générales et d'autre sont limitées à un domaine d'application réduit. Parmi les corrélations utilisées, citons celles de :

- DUNS & ROS
- BEGGS & BRILL
- AZIZ, GOVIER ET FOGARAZI
- POETTMAN & CARPENTER
- HAGERDORN & BROWN

## *Analyse Nodale*

Les performances "internes et externes" du réservoir (Inflow and outflow
performances) sont gouvernées par leurs propres lois physiques mais doivent avoir
la même valeur en un point situé au fond de puits. C eci est l'application de la "loi
des nœuds" qui veut que tout ce qui entre dans le nœ ud est égal à ce qui en sort
(inflow = outflow).

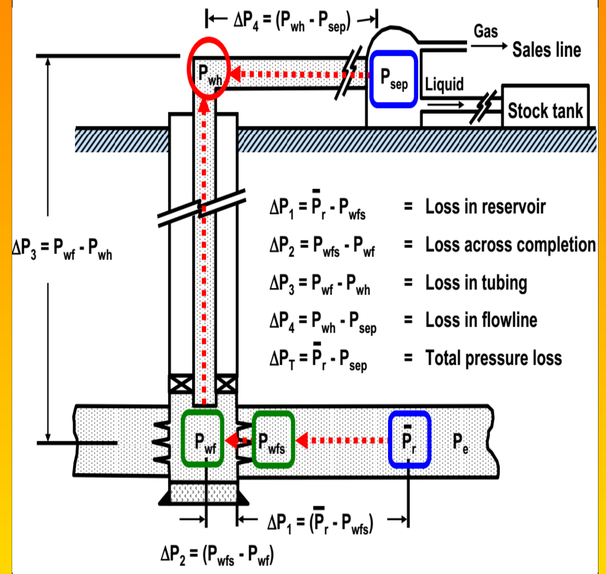


**Fig. II.1 : Perte de charge possible dans un système de pro duction**

## *Modélisation de la série inferieur*

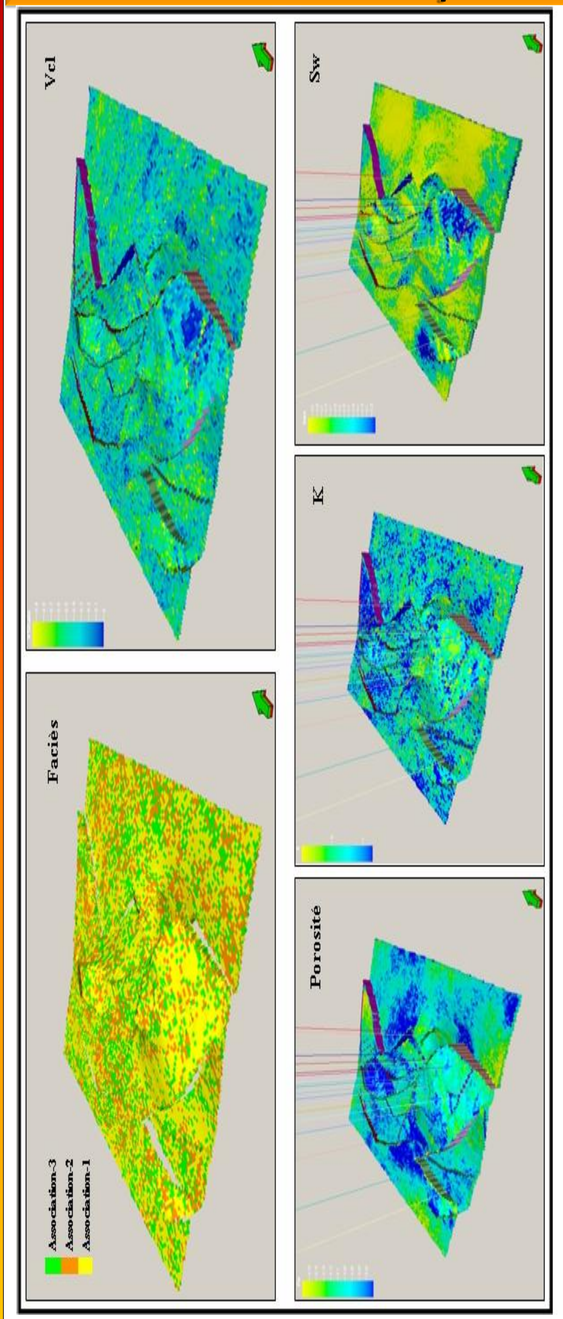


**Fig.68**: Les résultats de la modélisation

## *Conclusion et Recommandations*

Pour arriver à un bon modèle il suffit d'accomplir toutes les informations du réservoir donc Nous sommes en train d'achever ce travail le plus tôt possible.

TEMPLATE DESIGN © 2008
www.PosterPresentations.com