

ETUDE DE LA PERCEE DU GAZ DANS LE PUIT OMN402 (CHAMP DE  
HASSI MESSAOUD)  
**ALI ZERROUKI AHMED<sup>A</sup>, BADDARI KAMEL<sup>B</sup>, ACHCHI ABDEL FATEH,  
BENTEBBA ABDELAH.**

<sup>a</sup>Univ Ouargla, Fac. des hydrocarbures, des énergies renouvelables et sciences de la terre et de l'univers, Lab. Géologie du Sahara, 30000 Ouargla, Algérie

<sup>b</sup>Laboratoire LIMOSE, Département de Physique, Faculté des Sciences, Université M'Hamed Bougara, 2 Avenue de l'indépendance, 35000 Boumerdès, Algeria

Email : alizerroukiahmed@gmail.com

## **Résumé**

La stimulation du réservoir par l'injection du gaz dans le champ de Hassi Messaoud à contribuer efficacement dans l'amélioration de la production des puits, mais dans la zone d'étude, après une certaine augmentation du débit de production d'huile due à l'injection du gaz, le GOR à augmenter considérablement dans le puits OMN402 et même dans les autres puits de la zone.

Notre travail consiste à chercher les causes de cette percée du gaz dans le puits étudié, en analysant les différents facteurs qui peuvent être l'origine de ce problème. L'interprétation des diagraphies de production à montrer que 15% du gaz produit vient du drain ID et 81% du D2. L'analyse des paramètres pétrophysiques du puits OMN402 et des autres puits touchés par la percée du gaz a montré des valeurs importantes de perméabilité enregistrées dans les drains ID et D2.

**Mots clés :** Hassi Messaoud, percée du gaz, perméabilité, production.

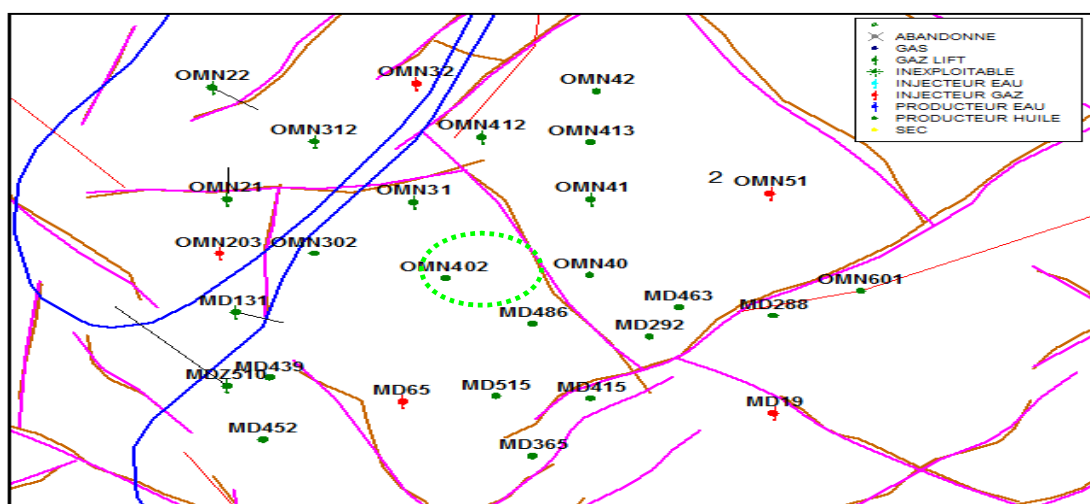
## **1. Introduction**

Depuis des décennies les puits pétroliers dans la zone 2 du champ de Hassi Messaoud sont en cours de production d'huile, mais une grande chute de pression est remarquée dans le gisement à partir des années quatre-vingt (période de la fin de la récupération primaire). Sonatrach a choisi l'injection du gaz, en se basant sur des puits injecteurs dans la phase de récupération secondaire, pour maintenir la pression du gisement et augmenter le taux de production. Mais Il y a un effet secondaire de cette méthode sur les puits producteurs qui se traduit par une percée du gaz dans le puits

producteur d'huile, comme dans le cas de puits OMN402. L'intérêt de cette étude est de chercher les causes de ce phénomène dans la zone d'étude, tous en se basant sur les enregistrements de diagraphie de production dans le puits étudié et en analysant les différents paramètres pétrophysiques.

## 2. Présentation de la zone d'étude

La zone d'étude est située dans la partie Nord-ouest du gisement de Hassi Messaoud. Le puits étudié (OMN402) est localisé dans la partie Nord de la zone 2 (figure I). La description structurale de cette zone montre des barrières (failles) qui isolent certains puits dans la zone, ce phénomène peut être mis en évidence par l'analyse du comportement dynamique de ces puits.



**Fig. 1:** Carte de position du puits OMN 402 dans la zone 2.

## 3. Résultats et discussions

Dans notre étude, on s'intéresse à l'interprétation des enregistrements de débitmètre, GHOST, thermomètre, gradiomanomètre et manomètre. L'interprétation des résultats permet d'obtenir les débits, les pressions de fond dynamique, les températures de fond, la densité, la radioactivité et le type de fluide de chaque niveau. Ces résultats sont obtenus dans les conditions de fond de production pour chaque

intervalle. Les débits d'huile et du gaz pour chaque drain sont regroupés dans le tableau suivant :

**Tableau I:** Les zones actives et les taux de production du gaz dans le puits OMN402.

Drain	Perfos (m)	Débit Huile		Débit Gaz	
		(m <sup>3</sup> /h)	(%)	(m <sup>3</sup> /h)	(%)
D2	3350.1-3356.9	0.01	0.30	14650.90	80.84
D2+ID	3359.0-3365.0	0.04	2.44	2705.59	14.93
ID	3367.0-3379.2	0.02	1.31	178.66	0.99
ID	3381.0-3383.9	0.19	11.31	306.22	1.69
D1	au-dessous de 3389.5	1.421	84.52	282.93	1.56
Total		1.68	100	18124.3	100

L'interprétation quantitative des enregistrements montre que les percées du gaz sont dans les intervalles suivants:

- L'intervalle 3350.1m-3356.9m dans le D2 produit 80.84% du gaz.
- L'intervalle 3359m-3365m dans le D2 et l'ID produit environ 14.93% du gaz.

Ces pourcentages sont calculés par rapport au débit total de chaque phase aux conditions de surface.

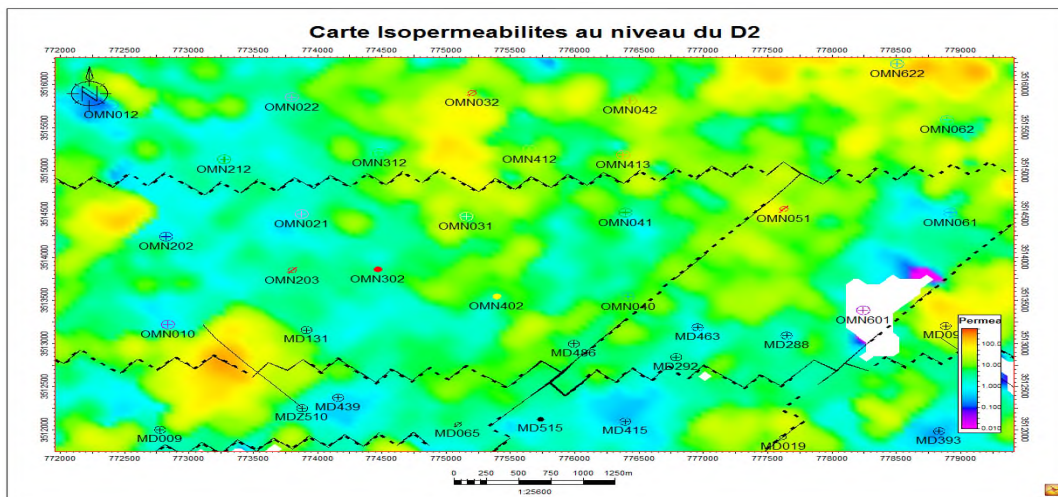
#### 4. Analyse des puits injecteurs de gaz voisins du puits producteur OMN402

Pour préciser l'origine du gaz qui cause la percée dans le puits OMN402, à partir des puits voisins d'injections du gaz: MD65-MD19-OMN203-OMN51-OMN32, on a analysé plusieurs paramètres, tel que la distribution de la perméabilité pour connaître son rôle dans la percée du gaz.

##### 4.1 La distribution de la perméabilité

A partir des résultats obtenus par le PLT, on a trouvé que les drains D2 et ID ont produit le maximum du gaz, donc ces intervalles sont responsables du maximum de la

percés du gaz dans le puits étudié. La figure suivante représente la distribution de la perméabilité dans le drain concerné par la forte percée (D2).



**Fig. 2:** Distribution de la perméabilité dans le drain D2.

L'analyse de la porosité et de la perméabilité faite dans les puits MD19, MD65 et OMN32 pour les drains D2 et ID est représentée dans les tableaux suivants :

**Tableau II:** Les caractéristiques pétrophysiques du réservoir dans le puits MD19.

Drain	toit-mur(m)	K (md)	Ø (%)	Remarque
D2	3311-3335	92.74	10.39	-La porosité carotte est relativement très bonne.  -La perméabilité carotte est bonne.
ID	3335-3363	24.91	10.29	

**Tableau III:** Les caractéristiques pétrophysiques du réservoir dans le puits MD65.

Drain	toit-mur(m)	K (md)	Ø (%)	Remarque
D2	3346- 3369	9.27	8.30	-La porosité est relativement faible.  -La perméabilité est faible.
ID	3369- 3397	3.65	7.69	

**Tableau IV:** Les caractéristiques pétrophysiques du réservoir dans le puits OMN32.

Drain	toit-mur(m)	K (md)	Ø (%)	Remarque
D2	3355- 3378	7.39	5.88	- La porosité est généralement faible.
ID	3378- 3405	6.99	6.41	- La perméabilité est passable.

D'après les figures et les tableaux précédents, on a remarqué que la distribution de la perméabilité entre le puits étudié et les puits injecteurs voisins dans les drains ID et D2 est en générale importante et les valeurs de la porosité et de perméabilité sont faibles dans les puits MD65 et OMN32 par contre ces valeurs sont importantes dans le puits MD19.

## 5. Conclusion

Le travail réalisé est focalisé sur le puits OMN402, localisé dans la zone 2 dans le champ de Hassi Messaoud, pour étudier l'origine et les causes de la percée du gaz dans ce puits. On a utilisé les diagraphies de production pour diagnostiquer ce problème. Cette étude nous a permis de déduire les résultats suivants :

- La percée du gaz est importante dans les drains ID (14.93%) et D2 (80.84%).
- L'origine de la percée du gaz est causée par les puits injecteurs du gaz voisins.
- La perméabilité dans les drains du réservoir (ID et D2) est l'un des facteurs qui cause la percée dans le puits étudié.

## References

- ◆ Smolen, J.J., 1996. Cased hole and production log evaluation, Edition Penn Well.
- ◆ Hill, A.D., 2002. Production logging theoretical and interpretive elements, Edition Richardson, Texas.
- ◆ Desbrandes, R., 1982. Diagraphie dans les sondages, Edition Technip. 407- 430.