

République Algérienne Démocratique et Populaire.
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique.



Université Kasdi Merbah - Ouargla

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

Département Science de la terre et de l'univers

Mémoire de fin d'études

**Pour obtenir le titre De Master
en Géologie du Pétrole**

Intitulé :

**IMPLICATION DES TYPES LITHO-FACIES ET DES
CARACTERISTIQUES PETRO PHYSIQUES SUR LA QUALITE DU
RESERVOIR CAMBRIEN DE LA ZONE 4 DU CHAMP HASSI
MESSAOU**

Réalisé par :

BOUKETTA ABDELKADER
HOCINE GHERARA
KHALDI BOUBAKR

Promotrice :

MR : NASIRA MEBROUKI

Président : DR. SAHRI LEILA M. M. A Univ. Ouargla
Examineur : Dr. Medjani Fathi M. C. A Univ. Ouargla

2023/2024

dédicas

*Nous dédions ce modeste travail à nos familles et à toutes
les personnes qui nous 'ont aidé de près ou de loin pour que
nous puissions réaliser ce mémoire de fin d'étude.*

*Nous dédions également ce travail à tous nos meilleurs
amis et collègues.*

Bouketta abdelkader

Dédicace

Je dédie ce modeste travail à mes très chers parents Mes

frères , et a la personne la plus chère à mon cœur

et cousines et tous les membres de ma famille. Mes ami(e)s

aux étudiants de mon groupe et à toutes les personnes que

j'admire et que je respecte.

Gherara hocine

Dédicace

A ma chère mère et à mon cher père, je dédie le fruit de mon effort que représente cette humble recherche, que je sois pour vous une fierté.

A mes chers frères et sœurs, chacun en son nom, à la famille Khalidi, à tous mes chers amis et collègues, et à tous ceux qui ont contribué à la réalisation de cet ouvrage, directement ou indirectement.

KHALDI BOUBAKR



Chapitre 01 : Géologie de champ du Hassi Messaud

1. Localisation Géographique du champ de Hassi Messaud _____	03
2. Situation géologique _____	03
3. Zonage du champ de Hassi Messaud _____	05
4. Nombre de puits du champ de Hassi Messaud _____	06
5. Structure du champ de Hassi Messaud _____	07
6. La tectonique du champ de Hassi Messaud _____	08
7. Stratigraphie _____	10
1) Le socle rocheux _____	10
2) L'infrocambrien _____	10
3) Paléozoïque _____	10
4) Cambrien _____	11
5) Ordovicien _____	11
6) Mésozoïque _____	12
1/ Trias _____	12
2/ Jurassique _____	13
3/ Crétacé _____	13
8. Système pétrole _____	16
1) Roche mère (origine des hydrocarbures) _____	16
2) Roche de couverture _____	17
3) Pièges _____	17
a) Pièges structuraux _____	18
b) Pièges stratigraphique _____	18
c) Pièges mixtes _____	19

Chapitre 02 : Description lithologie et caractérisation pétrophysique des carotte

1. Introduction-----	21
2. Technique et données disponibles-----	21
2.1. Méthode d'echatillonnage-----	21
2.2. Méthode d' essais-----	22
2.2.1. Équipements et accessoires-----	22
2.2.2. Objet domine d' application-----	22
2.2.3. Principe-----	22
2.2.4. Identification des échantillons-----	23
3. Localisation de la zone étude-----	23
4. Sédimentologie: Description de carottes-----	24
4.1. Puits OMJ 771-----	24
4.2. Puits OMJ 552-----	29
4.3. Le réservoir de Puits OMJ 661-----	31
4.4. Puits OMN 131-----	34
4.5. Puits OMN 82BSI-----	36
5. Donnés d'analyse des carottes-----	36
➤ Caractéristique pétrophysiques-----	60
➤ Type de réservoir pétrophysique statique-----	60
➤ Caractéristique pétrophysique des diffirents puits --	61
Cncluson-----	64
References-----	66

Chapitre 01 : Géologie de champ du Hassi Messaud	
Figure 1: Le contexte géologique de gisement du champ de Hassi Messoud (WEC 2007)	3
Figure 2 : situation géologique du champ de Hassi Massoud (ATLILI ,2016).	4
Figure 3 : Carte de zonation du champ de HASSI MESSAOUD (Document Sonatrach).	6
Figure 4 : Exemple de numérotation des puits(Document :Sonatrach DP-HMD, département géologique, service d'étude)	7
Figure 5 : Log stratigraphique synthétique de la région de Hassi Messoud (D'après SCHLUMBERGER-SH 2007).	15
Figure 6: Left handside: Summarized stratigraphy for the Hassi Massoud field (Balducchiand pommier, 1971).	16
Figure 7 : accumulation des hydrocarbures(Abderhamani et chekkal et kordjani ,2019)	17
Figure 8 : les principaux pièges structuraux(Abderhamani et chekkal et kordjani ,2019)	18
Figure 9 : pièges stratigraphiques(Abderhamani et chekkal et kordjani ,2019)	18
Figure 10 : pièges mixtes(Abderhamani et chekkal et kordjani ,2019)	19
Chapitre 02 : Description lithologie et caractérisation pétrophysique des carotte	
Figure 1: carte de la zone étude (document sonatrach)	24
Figure 2.01: image de carotte N°01 (D4)	25
Figure 2.02 : image de carotte N°2	26
Figure 2.03: image de carotte N°3	27
Figure 2.04: image de carotte R2	28
Figure 2.05: image de carotte Ri (D5)	29
Figure 2.06: image de carotte Ra	30
Figure 2.07: image de carotte D4	31
Figure 2.08: image de carotte D3	32
Figure 2.09: image de carotte ID	33
Figure 2.10: image de carotte RA	34
Figure 2.11: image de carotte R2	35

Liste des tableaux

Table 01: OMJ771	38
Table 02 : OMJ552	53
Table 03 : OMJ661	54
Table 04 : OMK131	55
Table 05 : OMN82BIS	56

LISTE D'ABRIVIATION

Φ : La porosité

K : La perméabilité

NPI: Indice de porosité normalise

RQI: Indice de qualité du réservoir

FZI: Indicateur de zone de débit

R35: Rayon de pore effectif

DRT: Type de roche discrète

PSRT: Type de réservoir (roche) statique pétrophysique

Introduction

1. Introduction

Le gisement d'huile légère de Hassi Messaoud a été découvert en 1956 par le forage MD1 qui a traversé les réservoirs de grès du Cambro-Ordovicien à 3337 mètres de profondeur. Le gisement, qui mesure 40 x 40 km, est situé dans le Sahara algérien, à 800 km au sud d'Alger.

Le gisement de Hassi Messaoud présente une structure en dôme anticlinal, largement héritée de la phase orogénique hercynienne dont le paroxysme s'est produit à la fin du paléozoïque.

Faisant partie des 25 zones de production de Hassi Messaoud, la zone 04 située au Nord-Ouest du champ pétrolier d'Hassi-Messaoud qui a été mise en production en 1959. Dans notre cas d'étude, l'implication des types litho-faciès et des caractéristiques pétrophysiques sur la qualité du réservoir cambrien, a pour but la description lithologique et en recueillant des informations géologiques et pétrophysiques disponibles pour faire un modèle artificiel, la distribution des données pétrophysiques telles que la porosité, la perméabilité et le taux d'argile. L'analyse de la répartition des propriétés pétrophysiques et d'argiles révèle les intérêts pétroliers des différents drains constituant le réservoir. Pour savoir l'effet de la tectonique sur le réservoir étudié on a eu recours aux données des essais de puits représentant un outil puissant pour une caractérisation dynamique des fissures et des failles affectant le réservoir (indice de productivité). L'objectif final de cette étude est d'optimiser la récupération des hydrocarbures à travers une meilleure gestion du réservoir. Le mémoire proposé est structuré selon deux parties :

- **Le premier chapitre** : Géologie de champ du Hassi Messaoud.
- **Le deuxième chapitre** : Description lithologique et caractérisation pétrophysique des carottes.

Chapitre01
Géologie de champ du Hassi
Messaoud.

1. Localisation Géographique de champ du Hassi Massaoud

Le champ de Hassi Messaoud se situe au Nord-est du Sahara Algérien, à 850 km au Sud-est d' Alger et 350 Km de la frontière Algéro-tunisienne. Les dimensions du champ atteignent 2500 Km² , il est limité au Nord par Touggourt et au Sud par Gassi-Touil , et à l' Ouest par Ouargla ,et à l'Est par El Bourma.

Sa localisation en coordonnées Lambert est la suivante.

X= 790.000 – 840.000 Est.

Y= 110.000 - 150.000 Nord.

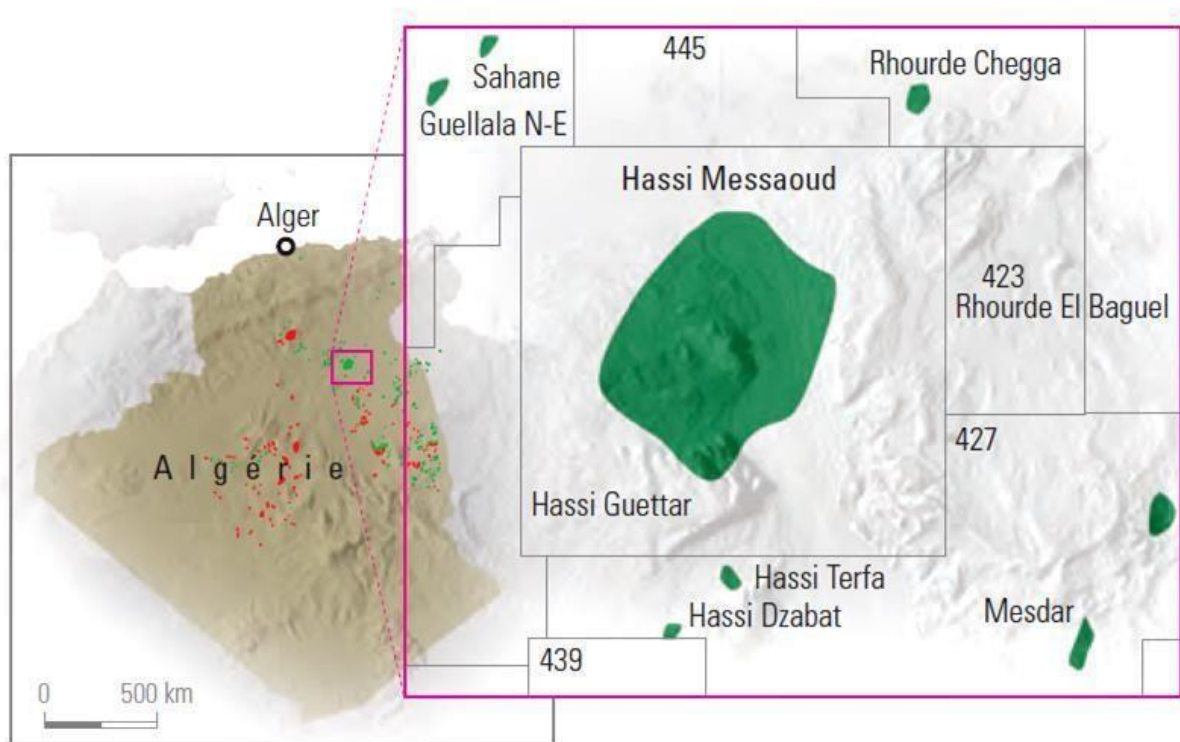


Figure 1: Le contexte géographique de gisement du champ de Hassi Messaoud (WEC 2007)

2. Situation géologique :

Le champ de Hassi-Massaoud occupe la partie centrale du trias Nord-est. Il s'agit de la plus grande province pétrolière et gazière en termes de superficie et de réserves.

Ses limites sont les suivantes :

- Au l'ouest, la dépression de l'Oued M'ya.
- Au sud, le Horst d' Amguid El biod.

- Au nord, la structure de Djemaa-Touggourt.
- Au l'est, la dépression des Ghadamès, le Ruud el-Baguel et haut de Dahar.

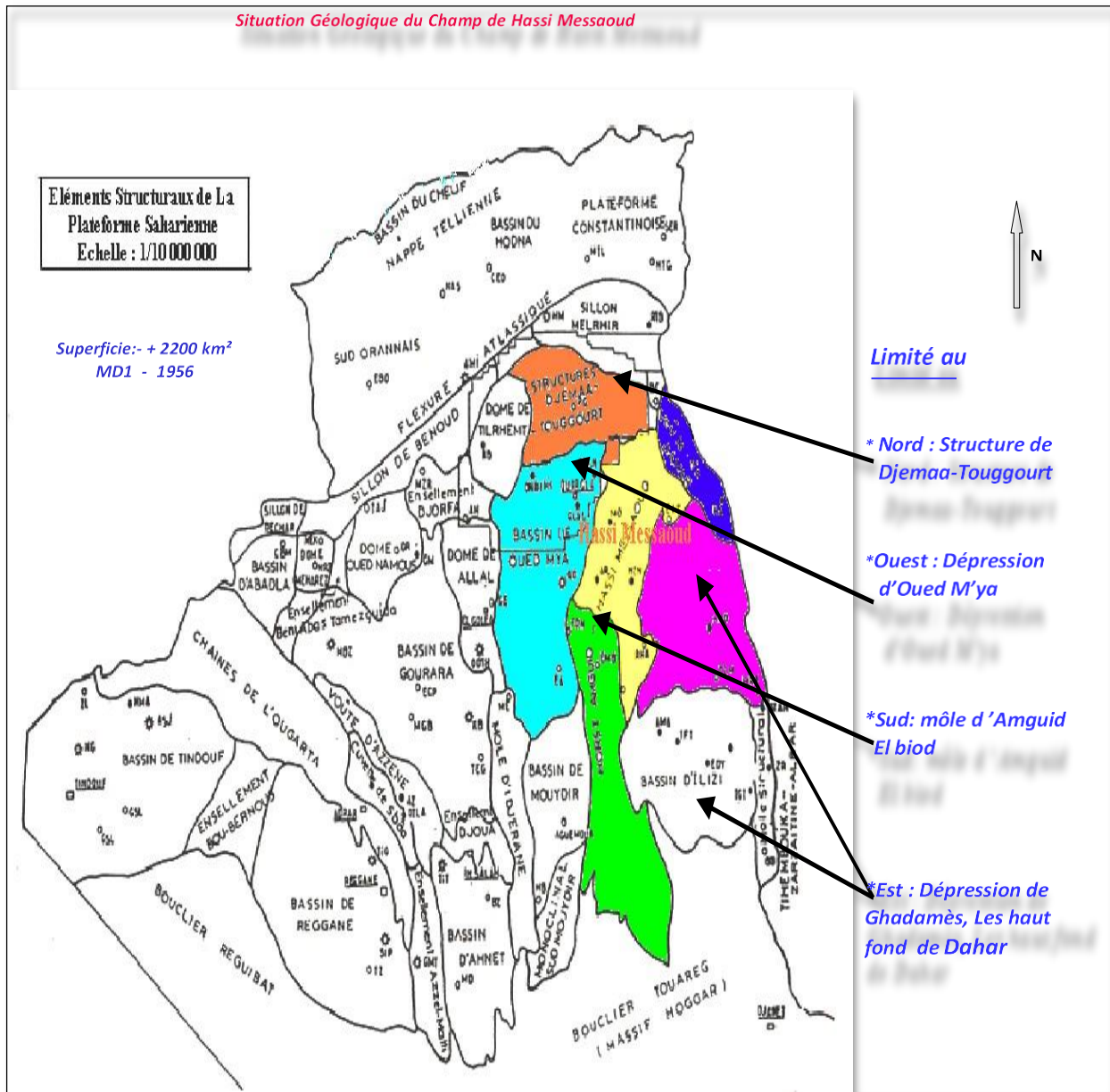


Figure 2 : situation géologique du champ de Hassi Massoud(ATLILI , 2016).

3. Zonage du champ Hassi Massoud :

En fonction de l'évolution de la pression des fluides en fonction de la production, le champ de Hassi-Massaoud a été subdivisé comme suit.

Le champ de Hassi-Massaoud est divisé en 25 Zones de production séparées par des off-zones.

Une zone de production est définie comme un groupe de puits qui communiquent entre eux.

En réalité, cette définition doit être revue, car le développement du champ et les tests d'injection ont montré que la communication entre les puits appartenant à une même zone n'est pas toujours possible.

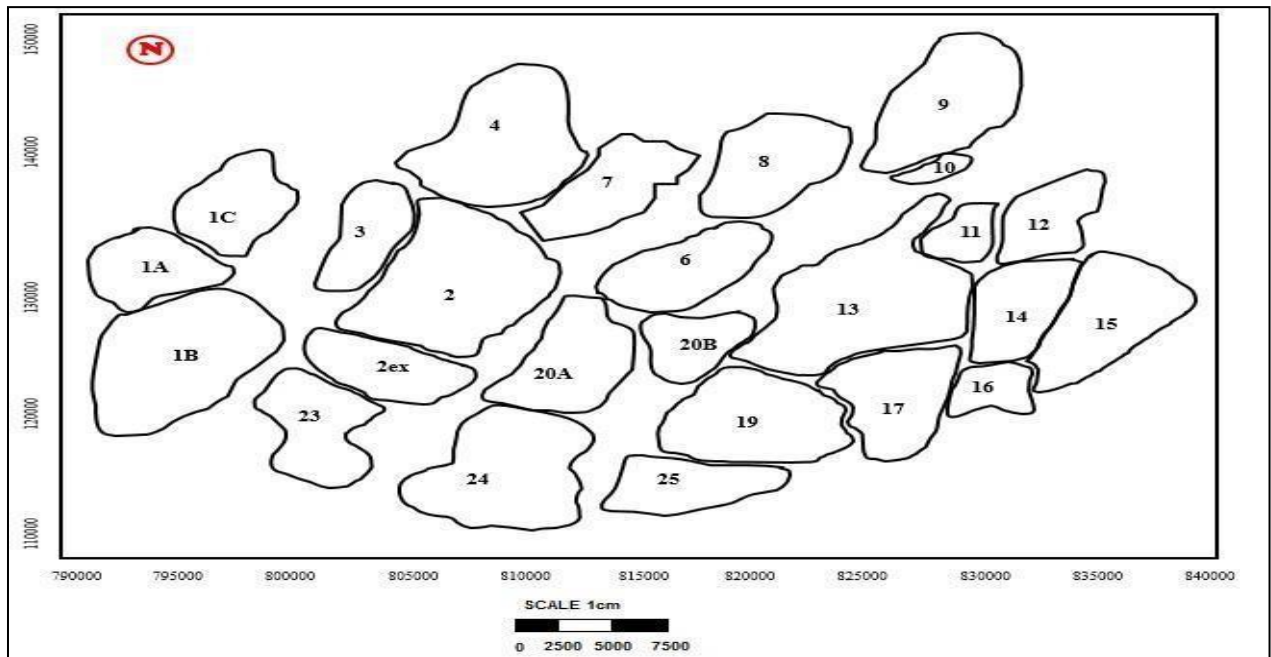
Il a été démontré que communication entre des puits appartenant à la même zone n'est pas toujours évidente en raison de l'hétérogénéité des réservoirs et des puits d'injection.

L'hétérogénéité des réservoirs et/ou la compartimentation structurale par des blocs de faille. En outre, la comparaison des zones de production et de la démarcation structurale est un élément essentiel de la gestion des ressources naturelles.

En outre, lors de la comparaison des zones de production et de leur division en failles structurales, ces limites sont souvent des failles serrées dans la direction nord-est-sud-ouest.

Dans le sens nord-est-sud-ouest. Les failles dont les limites sont mal définies correspondent à des failles non étanches dans la direction (NW-SE à E-W). Ces zones peuvent donc être définies purement géologiquement comme suit.

Il s'agit de blocs structuraux séparés par des failles. Les contours géologiques de ces zones sont constamment révisés à la lumière des nouvelles données (nouvelles installations de puits).



**Figure 3 : Carte de zonation du champ de HASSI MESSAOUD
(Document Sonatrach).**

4. Nombre de puits du champ Hassi Massoud :

L'évolution de la pression de puits en fonction de la production permet de subdiviser le champ HMD en 25 zones dites de production d'extension variable. Ces zones sont relativement indépendantes et correspondent à une série de puits qui communiquent entre eux, plutôt qu'avec ceux des zones adjacentes, et fonctionnent de la même manière vis-à-vis de la pression de dépôt. Les puits situés dans la même zone déversent la quantité de pétrole vers des sites établis conjointement. Cependant, il est important de souligner que le coefficient de pression ne peut pas être le seul critère qui caractérise la région.

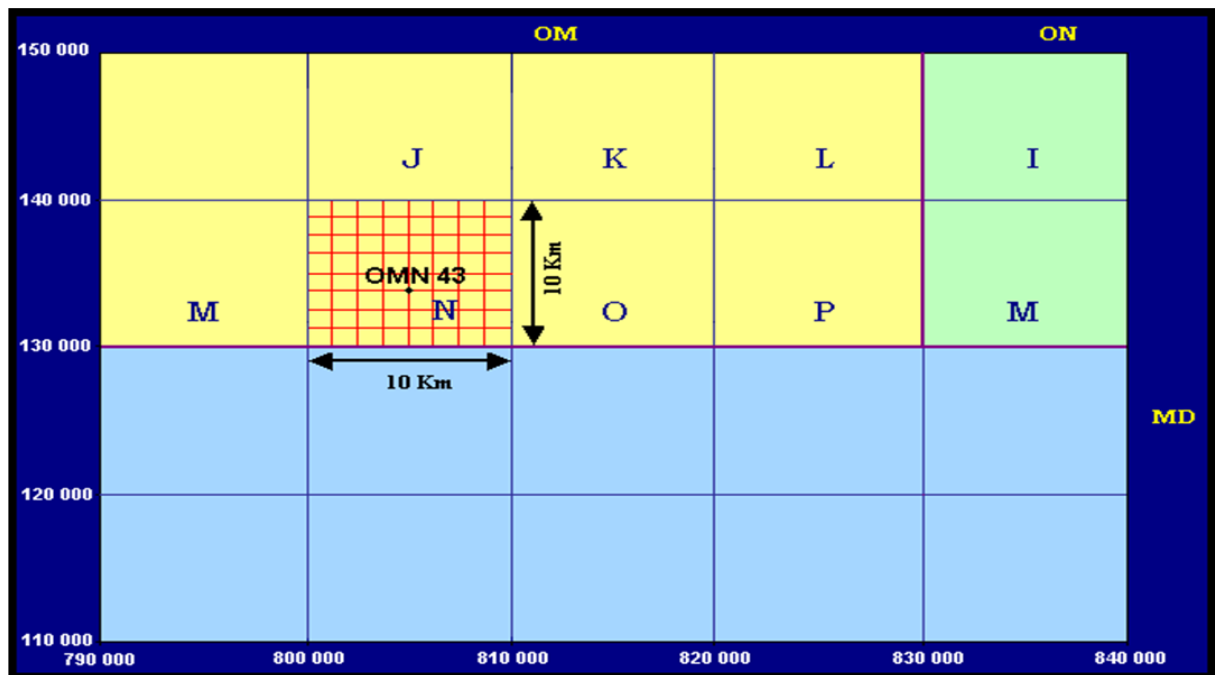


Figure 4 : Exemple de numérotation des puits

(Document : Sonatrach DP-HMD, département géologique, service d'étude)

5. Structure du champ Hassi Massoud :

La structure de Hassi Massoud se développe en un vaste anticlinal sub circulaire de 45km de diamètre, de direction : Nord- Est/ Sud- Ouest. Il est partiellement fissure et les fissures sont dues aux mouvements tectoniques des plaques qui ont fait que la structure est devenue anticlinale. Les réservoirs ont subi une fracturation hydraulique naturelle.

Les accidents affectant le réservoir sont de deux types :

- 1) Les failles de direction subméridienne et ainsi que les autres failles, perpendiculaires de direction Nord- Ouest /Sud- Est, font ressortir le caractère tectonique de la région.
- 2) Les cassures sans rejets qui ont un grand effet sur la fracturation du réservoir. Du point de vue caractéristique de réservoir, le gisement de Hassi Massoud est défini dans une trilogie parfaite :
 - 1) Hétérogène sur le plan vertical et horizontal.
 - 2) Discontinu du point de vu de l'écoulement des fluides.
 - 3) Anisotrope : par la présence de silt et l'existence de matrice de petit grains.

6. La tectonique du champ de Hassi Massoud :

L'évolution structurale du gisement est le résultat de plusieurs phases tectoniques que l'on peut résumer chronologiquement comme suit :

1) Structuration anté-triasique :

a) Phase panafricaine :

c'est une phase compressive de direction Est- Ouest, du à une collision continentale entre le craton West Africain rigide et le bloc Est Africain plastique (Bertrand et R. Caby 1978), provoquant une tectonique cassante, représentée par un réseau de failles de direction (Nord- Est / Sud- Ouest), (Nord- Ouest / Sud- Est) suivie d'une érosion intense qui s'est installée jusqu' au Cambrien conduisant à la formation d'une surface de pédiplaination appelée surface infra-tassilienne. Cette pédiplaine marque le début d'une histoire cratonique du Sahara.

Des mouvements distensifs de direction Nord- Ouest / Sud- Est interviennent au Cambro-ordovicien, qui sont à l'origine de l'étirement de la croûte continentale suivie d'une subsidence tectonique et plus tard thermique, cette distension provoque un jeu de failles normales (Nord- Est/ Sud- Ouest) préexistant dans le socle accompagné de volcanisme.

b) Phase calédonienne :

- Datée d'environ de 400 millions d'années, cette phase est régionalement connue par l'absence de sédiments de dévonien et du Carbonifère dans toute la surface du haut fond d'El Bio. A noter qu'une hypothèse de non dépôt de ces sédiments a été retenue plutôt que celle de l'érosion hercynienne du fait que les faciès au Silurien ou au Dévonien inférieur (MASSA, 1971).

c) Phase hercynienne :

- Nord- Est / Sud- Ouest accompagnée du jeu de failles de mêmes orientations, qui compartimentent le réservoir en blocs ayant leur comportement propre (Horst, Graben).

- On marque une érosion de toute la couverture paléozoïque à l'aplomb du gisement et par la disposition radiale de grandes vallées de creusement.
- On peut dire qu'au cours de cette phase, on assiste à un serrage de direction Nord- Ouest /Sud- Est, c'est-à-dire, perpendiculaire aux accidents majeurs.

2) Structure Post-triasique :

- Les effets de cette phase sont relativement faibles et ne correspondent qu'à 50 à 100 m de fermeture structurale (2950 – 3050 m). Ces déformations s'accompagnent d'un basculement vers le Nord-Ouest d'environ 200m entre la partie Sud-Est et Nord-Ouest, ce basculement a eu lieu au Mésozoïque. La fermeture Nord-Sud est beaucoup plus important que la fermeture Ouest-Est pourrait être due aux mouvements d'âge éocène qui est une phase tectonique atlasique avec direction de compression Nord-Nord Ouest /Sud-Sud-est.

a) Phase autrichienne :

- Datée d'environ de 100 millions d'années, cette phase est un raccourcissement Est-Ouest, elle a accentué la fermeture structurale et a provoqué des fracturations le long des failles anciennes qui ont probablement rejoué.
- Elle est presque synchrone de la mise en place des hydrocarbures, car la formation de ces derniers a débuté au jurassique et s'est poursuivie pendant le Crétacé.

b) Phase Atlasique :

- C'est une phase dont la compression est de direction Nord- Nord-Est / Sud-Sud-Ouest, postérieure à la formation des hydrocarbures, donc elle est probablement à l'origine des barrières de perméabilité dues à un décalage des niveaux réservoirs.

3) Structuration actuelle :

- Cette structuration montre une fermeture de 300m entre les bordures et le top du gisement, elle est compressive à

raccourcissement Nord-Sud, elle a subi un faible réajustement épirogénique. Cette dernière a un allongement général Nord-Est /Sud-Ouest, et montre des culminations locales d'amplitude de l'ordre de la centaine de mètres, le rejet connu des failles ne dépasse pas 70 à 80 mètres.

(Beicip/Franlab, 1995)

4) Les paléo vallées hercyniennes :

- D'après des études précédemment faites, il a été mis en évidence l'existence de paléo vallées qui sont caractérisées par un remplissage plus épais du Trias, avec une série éruptive à la base.

7. Stratigraphie :

- Pour étudier la géologie de la région de « Hassi-Massoud », le champ d'étude a été étendu à l'ensemble du bas Sahara en se basant sur tous les phénomènes géologiques, stratigraphiques et tectoniques qui caractérisent la région.
- La région de Hassi-Massoud fait partie du Sahara inférieur, et le bassin du Sahara inférieur est caractérisé par un remplissage sédimentaire plus ou moins circulaire de 600km de diamètre, dont la profondeur maximale se situe « au Nord » de la fosse du « Sahara méridional ».
- Par conséquent, les sédiments mésozoïques reposent en discordance sur le Cambro-ordovicien. Vers la périphérie du fossé, la série devient plus complète (Fig.04). Du fond au sommet de la tranchée, on distingue les éléments suivants :

1) Le socle rocheux :

- Situé à une profondeur d'environ 400m et formé essentiellement granite porphyroïde rose.

2) L' infracambrien :

- C'est la lithologie la plus ancienne rencontrée dans les forages de la région, notamment dans la partie Nord de cette structure. Il s'agit d'un grès argileux rouge.

3) Paléozoïque :

- Les couches paléozoïques reposent en discordance sur le substratum et forment la discordance panafricaine.

4) Cambrien :

- Se compose essentiellement de grés hétérogènes, fins à grossiers, interstratifiés avec des silt stones fins et argileux.
- On distingue quatre litho-zone « Ra, Ri, R2 et R3 » :
 - a) **Litho-zone R3** : épaisseur moyenne 370m. Composée de grés feldspathique et microcristallin, à grain moyen à très grossier, conglomératique à la base, riche en ciment argileux et contenant des couches de grés falisque et d'argile silteuse.
 - b) **Litho-zone R2** : épaisseur moyenne de 100m, composée de grés microcristallin à grain moyen à grossier, mal trié, riche en argile-ciment et interdite avec du limon. La stratigraphie est souvent oblique.
 - c) **Litho-zone Ra** : épaisseur moyenne de 125m, composée de grés anisotrope à quartzeux à grain moyen à grossier contenant de l'argile et du ciment siliceux, avec des centaines de couches de limon et une proportion suffisante de limon. Les strates sont souvent obliques ou entrecroisées et parfois horizontales. La tigilite est présente dans la partie supérieure et l'ensemble du Ra est érodé dans la partie centrale du champ.
 - d) **Litho-zone Ri** : épaisseur moyenne de 42m, composée de grés quartzeux isotrope à grain fin, ben fractionné, boue vert à argileux et cimenté silteux, avec une tigillite abondante.

5) Ordovicien : quatre unités lithologiques peuvent être distinguées de la base au sommet :

- a) **La zone Alternée** : appelée ainsi en raison de la présence de nombreuses couches d'argile durcie alternant avec des conglomérats quartzitiques isométriques à grain fin d'une épaisseur moyenne de 20 mètres.
- b) **L'Argile d'El-Gassi** : appelée ainsi en raison de la présence de nombreuses couches d'argile durcie alternant avec des conglomérats quartzitiques isométriques à grain fin d'une épaisseur moyenne de 20 mètres.

- c) **Argile d'El-Gassi** : l'épaisseur moyenne est d'environ 50 mètres. Cette formation est constituée d'argile durcie fragmentée de couleur verte à noire, rarement rougeâtre.

Cette formation se trouve principalement à la périphérie de la ceinture minière.

- d) **Grès El Achaine** : cette formation, d'une épaisseur moyenne de 12 à 25 mètres, est constituée de grès fins à très fins de couleur gris-beige à gris foncé. Ces grès sont argileux ou verdâtres avec de nombreuses couches argileuses et silteuses.

- e) **Quartzite de Hamra** : grès quartzique à grain fin d'une épaisseur moyenne de 12-75 mètres, rarement argileux.

6) **Mésozoïque** : il est subdivisé comme suit :

1/ **Trias** : il s'agit d'un faciès très diversifié, recouvrant en discordance le Cambrien au milieu de la structure et l'Ordovicien de part et d'autre, résultant de l'érosion lagon- marine du jet Stream. Le Trias est subdivisé comme suit :

- a) **Trias éruptif** : son épaisseur varie de 0 à 92 m, avec des coulées éruptives localisées intercalées entre les grès triasiques, ce qui semble indiqué que de multiples coulées éruptives étaient intercalées entre les faciès individuels.
- b) **Formation grés-argileuse triasique** : cette formation, d'une épaisseur moyenne de 35m, constitue le premier remplissage du relief paléozoïque et se subdivise en plusieurs unités présentant des lithologies et des réponses logistiques différentes :
- Grés supérieur
 - Grés inférieur
- c) **Trias argileux** : épaisseur moyenne de 113m, composé d'argile dolomitique ou silteuse, intercalée avec des couches de sel rouge-brun.
- d) **Trias salifère** : épaisseur moyenne de 340mm, comprenant des couches massives de sel avec de

l'anhydrite dans les couches supérieures et des couches plus légères d'argiles silteuses et dolomitiques.

2/ **Jurassique** : épaisseur moyenne de 844m, constitué d'un agrégat d'argiles et de graviers, avec des calcaires inter stratifiés au sommet (Malm) et une alternance de faciès lagunaires et marins à la base (Dogger et Lias).

- a) **Lias** : la couche de transition entre le Trias et le Lias, d'une épaisseur moyenne de 300m, est caractérisée par une bande de marnes dolomitiques appelée Horizon B, qui constitue un marqueur sismique. Le Lias est divisée en cinq couches réparties sur toute son épaisseur
- b) **Dogger** : d'une épaisseur moyenne de 320m, il se divise en deux couches : un dogger lagunaire à la base et un dogger argileux au sommet.
- c) **Formation de malm** : d'une épaisseur moyenne de 225 m, elle se caractérise par des dépôts argileux et marneux intercalés entre des dykes calcaires et dolomitiques, avec de légères d'anhydrite.

3/ **Crétacé** : épaisseur moyenne de 1620 m.

- a) **Néocomien** : 185 mètres d'épaisseur, compose de deux couches, la partie inférieure constituée de grès et de plusieurs couches d'argile et de grès, et la partie supérieure constituée d'argile et de plusieurs couches de calcaire et de dolomie.
- b) **Barrémien** : d'une épaisseur moyenne de 277 mètres, composé de grès carbonaté fin à moyen avec des mouchetures de calcaire anhydrite, alternant avec des couches de grès et d'argile dolomitique.
- c) **Aptien** : 25 mètres d'épaisseur, comprenant deux bancs dolomitiques bordant une couche d'argile. La limite entre l'Aptien et le Balémien coïncide avec le banc dolomitique de Carseiro.
- d) **Albien** : épaisseur moyenne de 350 mètres, composé de grès et de sable fin, avec des couches d'argile silteuse et d'énormes aquifères.
- e) **Cénomaniens** : épaisseur moyenne de 148 mètre, alternance d'anhydrite et d'argile rouge-brun, de marne grise et de dolomie. La limite entre le Cénomaniens et

l'Albien coïncide avec la transition entre la série des évaporites et la série des grés albiens.

- f) **Turonien** : épaisseur moyenne de 70 à 120 mètre, alternance de calcaire argileux, de calcaire dolomitique et de calcaire crayeux. Des dykes calcaires sont présents dans la partie supérieure.
 - g) **Sénonien** : épaisseur moyenne de 230 mètres, avec des séries massives de lagunes salées et une alternance d'anhydrite dolomitique et d'argile grise à la base et des séries carbonatées de calcaire argileux et de calcaire anhydrite au sommet.
- 7) **Le Cénozoïque** : d'une épaisseur moyenne de 360 mètre, la formation est constituée de calcaire dolomitique éocène et d'un recouvrement sableux d'âge miocène à pliocène.

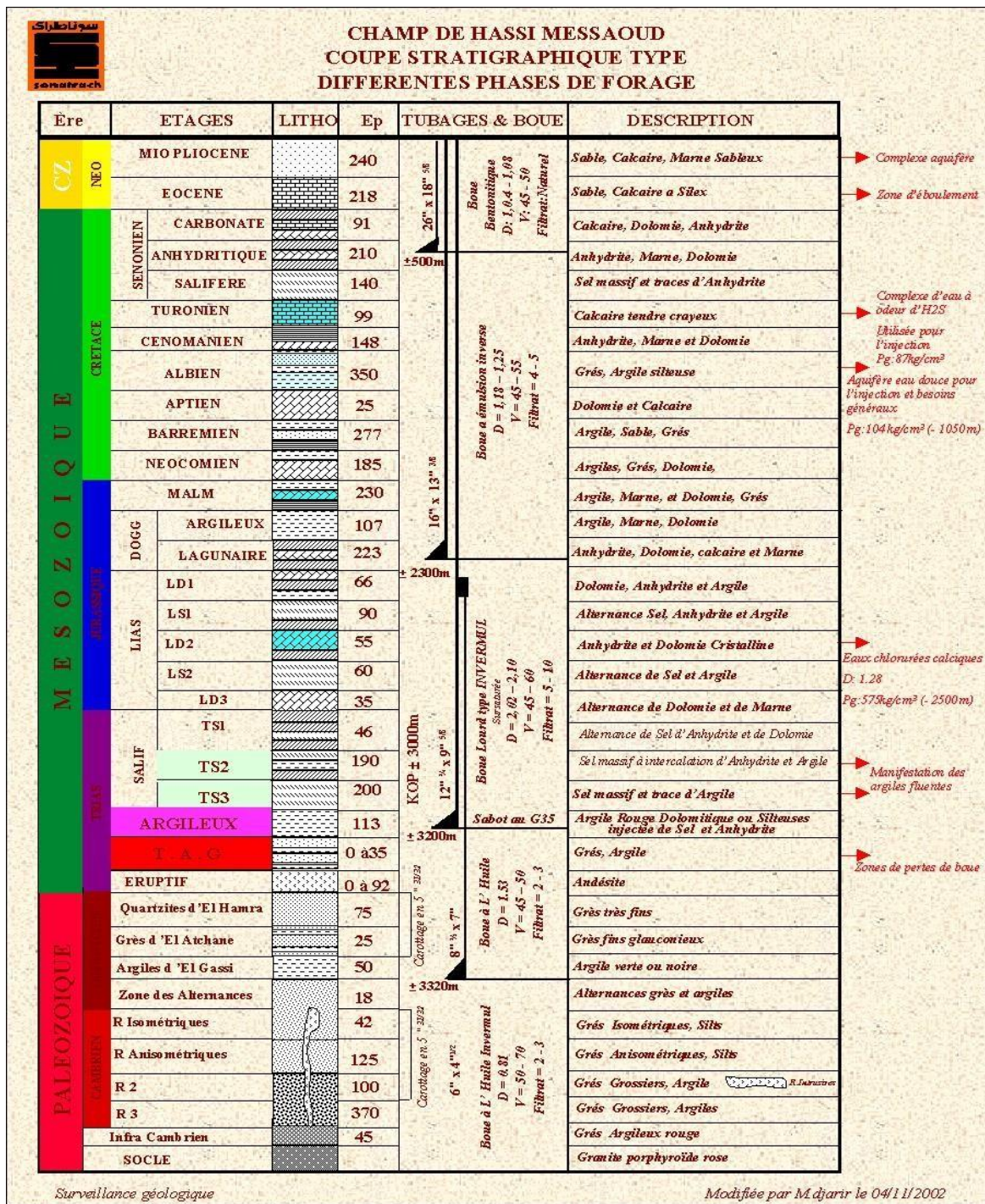


Figure 5 : Log stratigraphique synthétique de la région de Hassi Messaoud(D'après SCHLUMBERGER-SH 2007).

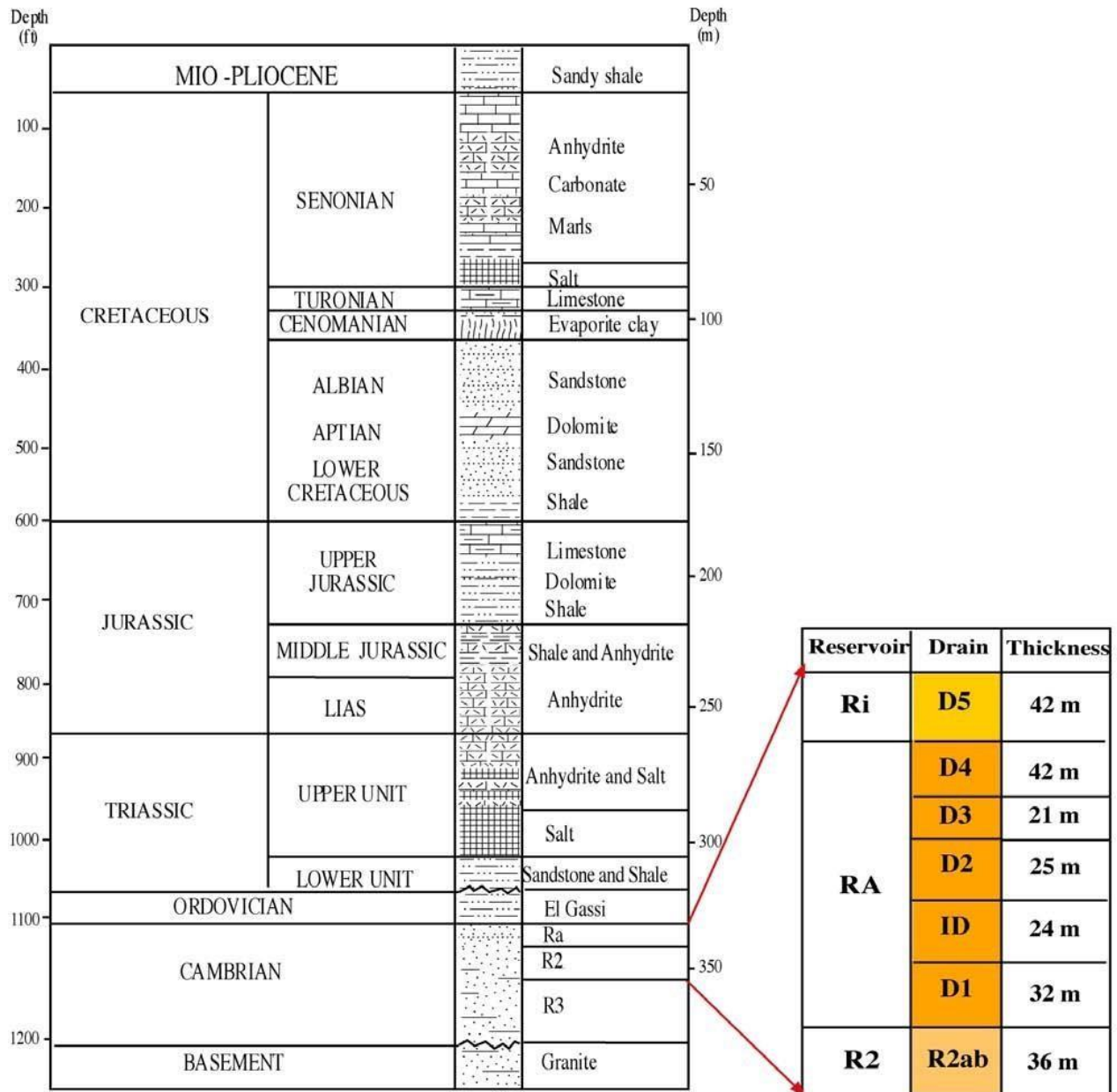


Figure 6: Left handside: Summarized stratigraphy for the Hassi Massoud field (Balducchi and Pommier, 1971).

8. Système pétrole :

1) Roche mère (origine des hydrocarbures) :

Selon l'étude S.N.REPAL du champ HMD, il existe deux hypothèses possibles pour l'origine des hydrocarbures (roche mère) :

- Argiles de l'Ordovicien (argile d'El Gassi).
- Argile silurienne.

L'argile d'El Gassi est une argile organique noire dont on pense qu'elle a contribué de manière significative à l'accumulation des hydrocarbures

de HMD. Cette formation de 38 à 50 mètre d'épaisseur recoupe la structure HMD dans des puits et grabens au-delà des limites actuelles de la minéralisation, où l'argile silurienne se trouve à la limite de la minéralisation (20km à l'ouest et 100km à l'est).

2) Roches couvertes :

- Les roches couvertes des réservoirs empêchent migration des hydrocarbures.
- Elles recouvrent le réservoir pour empêcher les hydrocarbures de migrer vers la surface. Les réservoirs de l'Ordovicien sont recouverts par une épaisse série d'évaporation et de roches éruptives formées respectivement au Trias et au Jurassique. Le réservoir cambrien est recouvert par l'argile d'El Gassi. Ainsi, les séries d'argiles sableuses du Jurassique et du Trias et la série du Trias inférieur (évaporites) forment le sceau de quartzite de Hamra, tandis que la série d'argiles d'El Gassi et l'ensemble des roches intrusives intermédiaires sous-tendent largement les réservoirs cambriens.

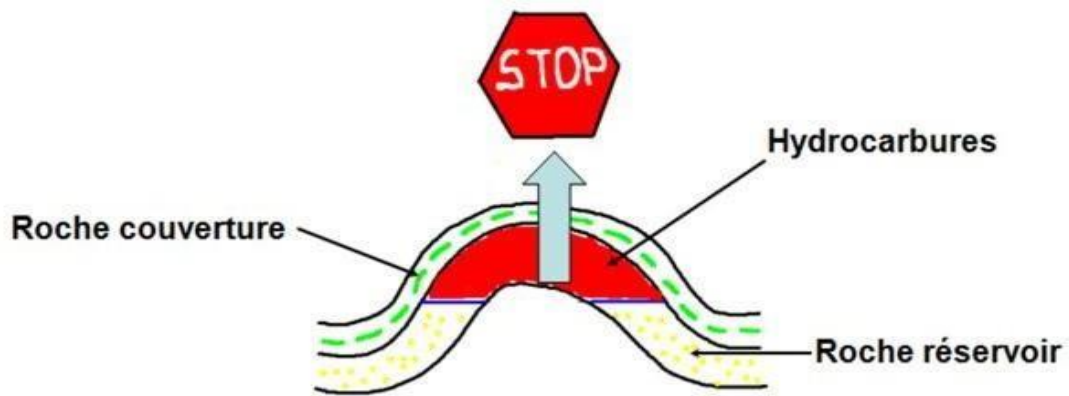


Figure 7 : accumulation des hydrocarbures (Abderhamani et chekkal et kordjani ,2019)

3) Les pièges :

- Les pièges sont les endroits les plus propices à l'accumulation d'hydrocarbures et se caractérisent par une faible pression, des températures inférieures à la température de la roche mère et des barrières qui permettent aux hydrocarbures de s'accumuler. Il existe trois types de pièges :

a) Les pièges structuraux :

- Ces pièges sont le résultat de mouvements tectoniques, tels que les anticlinaux et les pièges à failles.

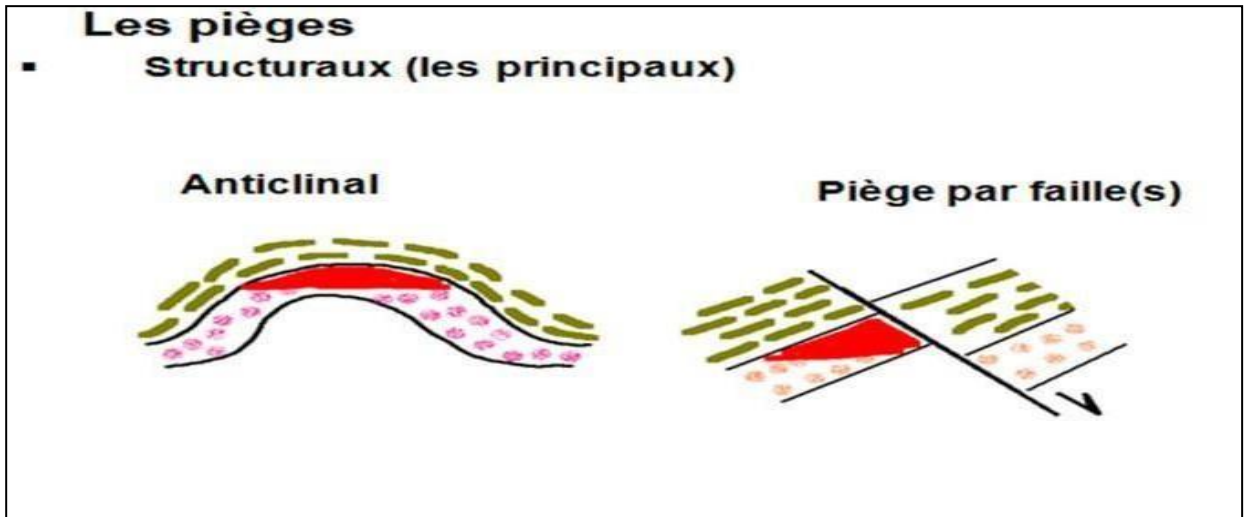


Figure 8 : les principaux pièges structuraux (Abderhamani et chekkal et kordjani ,2019)

b) Les pièges stratigraphiques :

- Combinaison de deux milieux différents, tels que des lentilles ou des pentes de grès, correspondant à une transition entre un milieu perméable et un milieu imperméable.

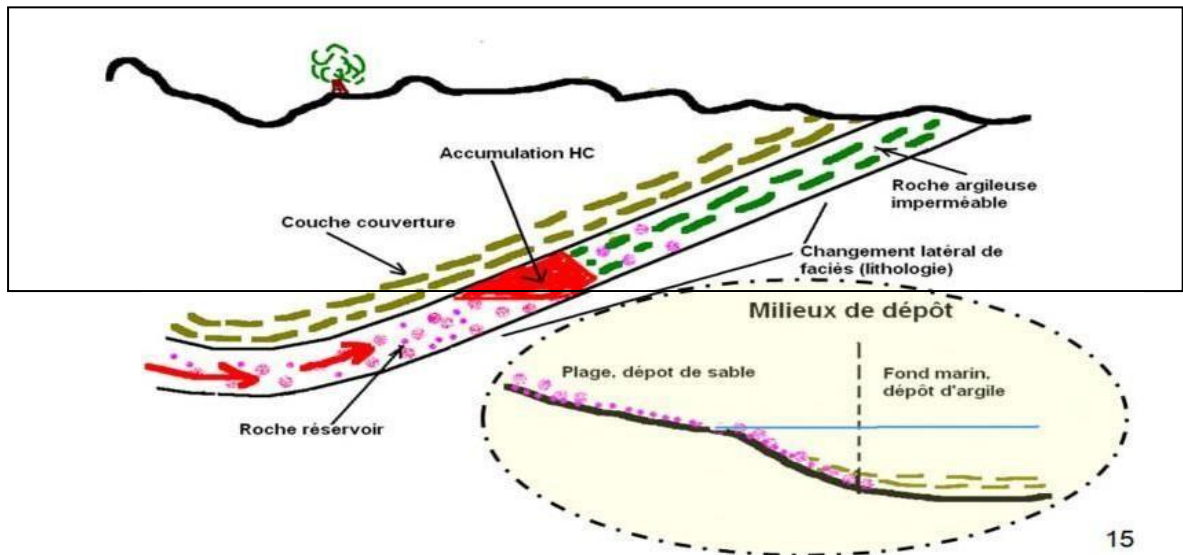


Figure 9 : pièges stratigraphiques(Abderhamani et chekkal et kordjani ,2019)

c) Pièges mixtes :

- Dans le bassin de l'Oued Mya et au nord-est de Hassi Massoud, les pièges reconnus jusqu'à présent sont des pièges stratigraphiques et des pièges structuraux.

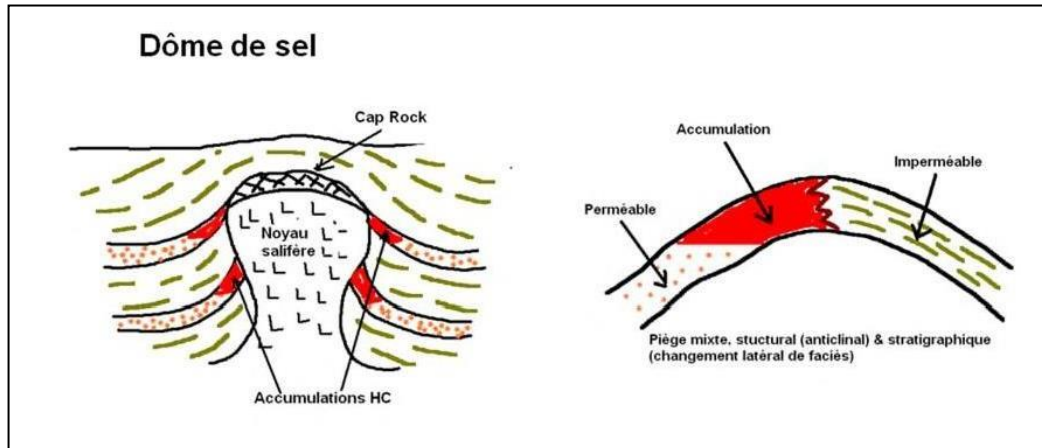


Figure 10 : pièges mixtes (Abderhamani et chekkal et kordjani ,2019)

Chapitre 02
Description lithologie et
caractérisation pétrophysique
des carotte.

1. Introduction

L'analyse des carottes fournit des informations critiques qui ne peuvent pas être obtenues à partir de mesures de diagraphies filaires ou d'échantillons de coupe de forage. Les données sédimentologiques dérivées d'un noyau sont beaucoup plus étendues que ce que les journaux filaires et les échantillons de coupe offrent. Ces données comprennent la lithologie détaillée, les définitions macroscopiques et microscopiques des hétérogénéités des roches de réservoir, et les caractéristiques fondamentales du réservoir. De plus, les données de base sont utilisées pour calibrer les réponses logarithmiques (Miall, 1984). Dans cette étude, les carottes conventionnelles de neuf puits (voir la figure) ont été examinées, décrites et photographiées. D'autres analyses de base et études de coupes minces ont également été menées sur ces

2. Technique et données disponibles

2.1. Méthode d'échantillonnage

- Les échantillons de roches cylindriques de diamètre 2.54 cm et de longueur 40 mm, sont prélevés au niveau du service préparation et traitements de carottes du
- Département Carothèque Centrale (DLCC) / HASSI MESSAOUD, en collaboration avec le Service Pétro-physique.
- Une fiche d'expédition des échantillons, est délivrée au département Roches réservoirs après chaque fin de l'opération, dans lesquelles sont mentionnés :
 - Nom de puits;
 - Les numéros d'échantillons par carottes;
 - Le(s) numéro(s) de carotte(s);
 - Nom de(s) opérateur(s);
 - La date de l'opération d'échantillonnage;
 - Les intervalles de carottes;
 - la région, le Bassin, l'âge de réservoirs, le nombre de carottes, ainsi que le taux récupération.
 - Le type Fluide lubrifiant (Eau salé saturée, Nitrogène, gasoil);
 - Avant d'entamer le processus de distillation au Soxhlets, les échantillons doivent être vérifiés puis stockés dans des boîtes en plastique avec des fiches de renseignements de chaque puits stocké, avant le processus de lavage.

- Avant d'accuser réception, le technicien doit tout d'abord s'assurer que la planimétrie, les numéros d'échantillons, numéros de carottes, la taille, l'état et la nature des échantillons (compact, friable, cassé ou détérioré, grès, argile, carbonates...) ne représentent aucune anomalies susceptibles d'engendrer des erreurs dans l'évaluation des paramètres Pétro-physiques des roches.

2.2. MÉTHODE D'ESSAIS

2.2.1. Équipements et accessoires

Il existe diverses techniques et méthodes de lavage d'échantillons, dont la plus fréquemment utilisée est la méthode de distillation aux Soxhlets. Les solvants qui sont fréquemment employés pour l'extraction des hydrocarbures contenues dans les pores des roches sont listés dans l'annexe..., certaines sont choisies pour des applications spécifiques e.g, le chloroforme qui est considéré comme un excellent moyen pour les huiles brutes et le Toluène pour les bruts et les composants bitumineux.

2.2.2. Objet et domaine d'application

Avant d'effectuer les mesures de la porosité et de la perméabilité, les fluides originaux contenues dans les pores des échantillons, doivent être complètement extraient des pores. Elle est habituellement accomplie par les moyens d'utilisation de solvants pour extraire l'huile l'eau et la saumure à l'aide des soxhlets.

2.2.3. Principe

L'extraction au Soxhlet est la méthode qu'est habituellement utilisée pour le lavage des échantillons de carottes et est maintenant fréquemment utilisée par la plus part des Laboratoires. (Annex ...), le solvant est mis à ébullition lente dans un ballon en pyrex, les vapeurs se déplace vers le haut et les échantillons seront engloutis par les vapeurs du solvant à une température approximative de 110 °C. L'eau de la roche contenue dans le **thimble** sera vaporisée. Le solvant et l'eau entrent ensemble dans la chambre intérieure du refroidisseur, l'eau froide qui circule dans la chambre intérieure du refroidisseur condense les vapeurs d'eau et du solvant en liquides immiscibles. Les solvants et l'eau décondensés chutent depuis la base du refroidisseur qui se débordent sur les échantillons. Le solvant trempe les échantillons et dissout l'huile avec laquelle il rentre en contacte. Quand le niveau du liquide atteint le sommet du tube en

siphon, le liquide dans le tube en siphon est automatiquement vidé **par** l'effet de siphon et coule dans le ballon. Le solvant est alors prêt à démarrer un autre cycle.

L'extraction complète peut durer plusieurs jours à plusieurs semaines dans le cas d'une huile brute ou la présence de dépôts d'hydrocarbures résiduels lourds à faible densité. Les échantillons de perméabilité faibles, exigent en revanche une opération d'extraction de longue durée.

2.2.4. IDENTIFICATION DES ECHANTILLONS

L'opérateur qui est chargé d'exécuter l'opération de lavage doit d'abord vérifier les points suivants :

Les échantillons destinés au lavage à l'exception des faciès lithologiques tels que les shales, les argiles, doivent y être prélevés dans les niveaux gréseux et carbonatés ;

Le pluggage des échantillons doit y être orienté dans la direction de l'écoulement des Fluides ;

Les échantillons, doivent être façonnés de manière à obtenir des tailles convenables permettant à l'opérateur de les placer aisément dans la cellule de l'équipement de mesures.

3. localisation de la zone étude

La zone 4 est zone concernée dans notre étude fait partie du champ de Hassi Messaoud, cette zone se trouve située à nord du champ. Elle est limitée à l'Est par la zone 7 et limitée au sud par la zone 2N 2S et au sud ouest par la zone 3.

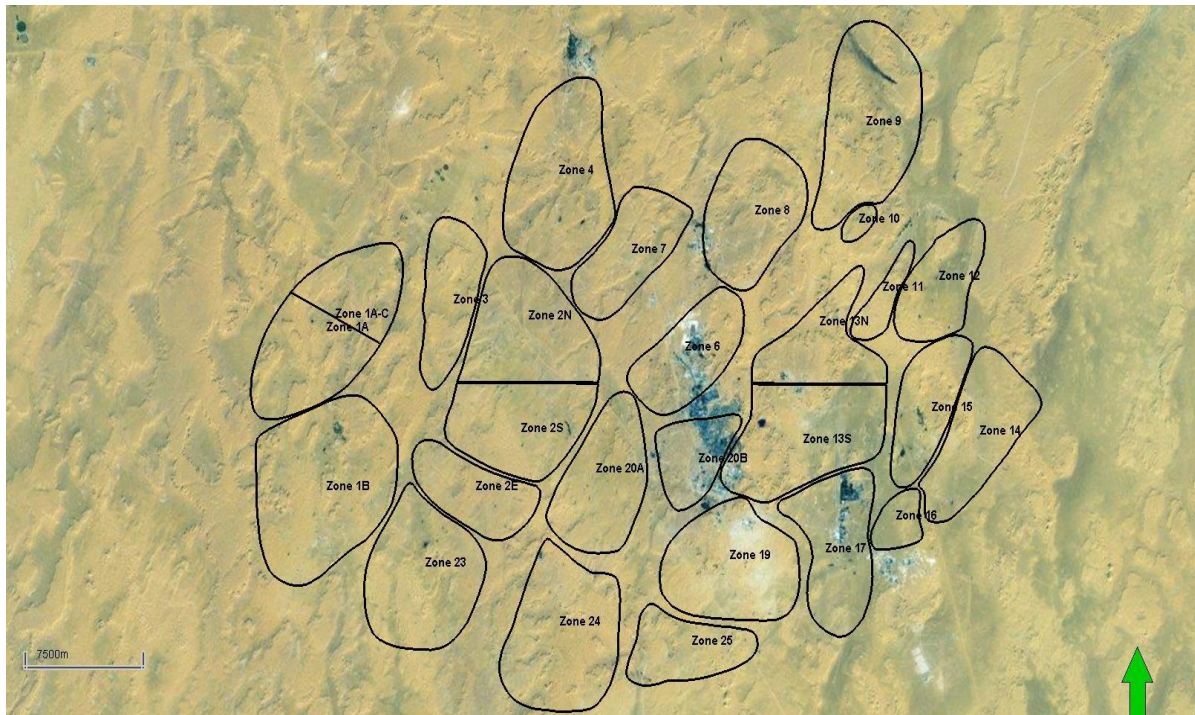


Figure 1: carte de la zone étude (document sonatrach)

4. Sédimentologie : Description des Carottes

4.1. Puits OMJ 771

Lithologie du RA

Carotte N°1 (De 3378 m à 3380 m)

gres de quartzitique, gris a gris clair, anisométrique, fin a moyen parfois grossier. ciment siliceux compact a silico-bitumineux minces niveaux de siltstone, verdâtre d'ordre centimétrique devenant gris à noirâtre a la base de la carotte des films d'argile jaunâtre et des joints stylolitiques. Tigillites courtes rarement développées par endroits. Fissuration subhorizontale. Figure 2.1



Figure 2.01: image de carotte N°01 (D4)

Carotte N°2 (De 3380 m à 3407 m)

tigillites longues et courtes présentant par endroit des formes en feston. Stratification subhorizontale parfois oblique. Figure 2.2



Figure 2.02 : image de carotte N°2

Carotte N°3 (De 3407 m à 3434 m)

gres de quartzitique a quartzite gres, gris sombre a gris beige, an isométrique, fin, moyen et grossier a très grossier vers la partie basale de la carotte. 23passes cm et 02dm de siltstone argilo-micacé gris-verdâtre et nombreux films d'argile jaunâtre stratification inobservable.

Figure 2.3

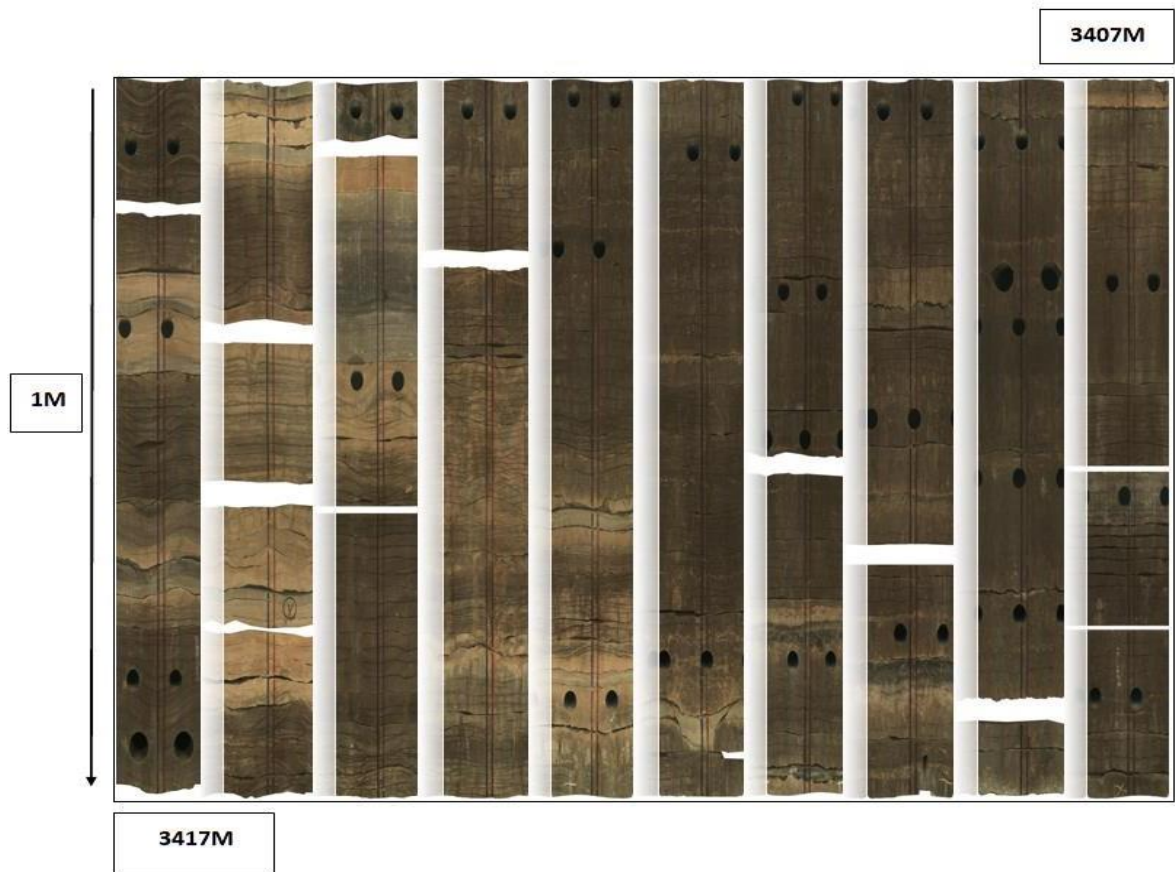


Figure 2.03: image de carotte N°3

Lithologie du R2 (De 3510 m à 3518 m)

Gres fin a moyen, grossier, a très grossier, avec des éléments micro conglomératique, gris sombre, brun, jaunâtre, an isométrique, friable surtout dans les derniers mètres.

La stratification subhorizontale a oblique avec un ciment silico-bitumineux surtout dans les dix premiers mètres, a silice-argileux plusieurs joins argilo-micacé et passées décimétriques de siltstone gris-vert. Quelque film d'argile repartis sur toute la carotte.

La fissuration verticale peu développée, soulignée surtout entre 3500M a 3501M, colmatée par du bitume et de la silice fissuration horizontale très abondante. Figure 2.4



Figure 2.04: image de carotte R2

LES DRAIN	INTERVALLES (m)	Nombre De CAROTTES
D4	3375 m---3402 m	Carotte 1 et 2
D3	3402 m---3427 m	Carotte 2 et 3
D2	3427 m---3448 m	Carotte 3 et 4
ID	3448 m---3476 m	Carotte 4 et 5
D1	3476 m---3504 m	Carotte 5 et 6
Z-PSG	3504 m---3510 m	Carotte 6
R2	3510 m---3518 m	Carotte 6

4.2. Puits OMJ552

Réservoir RI (D5) (De 3355 m à 3380 m)

Grès a grès quartzitiques compact très dur a ciment bitumineux a silico-bitumineux.

Présence de tigilite entre 3360m et 3375m. Fissures verticales remplis par la silice et parfois vide.

Figure 2.5



Figure 2.05: image de carotte Ri (D5)

Réservoir RA (De 3380 m à 3473 m)

grès quartzite a quartzite beige a gris clair an isométrique, fin et moyen a rarement grossier.

Nombreux tigilites, présence de joints stylolitiques et quelques film d'argile.

Fissurations subhorizontales vides. Nombreuse fissure verticales fermées et ouvertes vides ou remplis de bitume. Figure 2.6



Figure 2.06: image de carotte Ra

LES DRAIN	INTERVALLES (m)	Nombre De CAROTTES
D5	3355 -- 3380	Carotte 1
D4	3380 -- 3418	Carotte 2 et 3
D3	3418 -- 3442	Carotte 3 et 4
D2	3442 -- 3465	Carotte 4
ID	3465 -- 3473	Carotte

4.3. le réservoir de puits OMJ661

Cambrien RA D4 (De 3333 m à 3363 m)

Grès à grès quartzites an isométriques, fin, moyen, à grossier, mal classés, beige-gris sombre, compacte.

Présence des niveaux de siltstones de 2 à 20 cm micacés, verdâtres. Quelques films d'argile et joints d'argiles vertes avec joints stylolitiques en abondance.

Le ciment est siliceux à siliceux-bitumineux la stratification oblique à subhorizontale et entrecroisée très abondante avec intercalations de lits sombres et de lits claires.

Fissuration verticale importante, clairement orientée à la cote 3340 m à 3342 m; d'autre part la fissuration horizontale très abondante grès quartzite de couleur blanche très fissurée avec des traces de pyrite, passées de siltstones verts grès sombre très fin de 3356 m à 3361 m. Figure 2.7

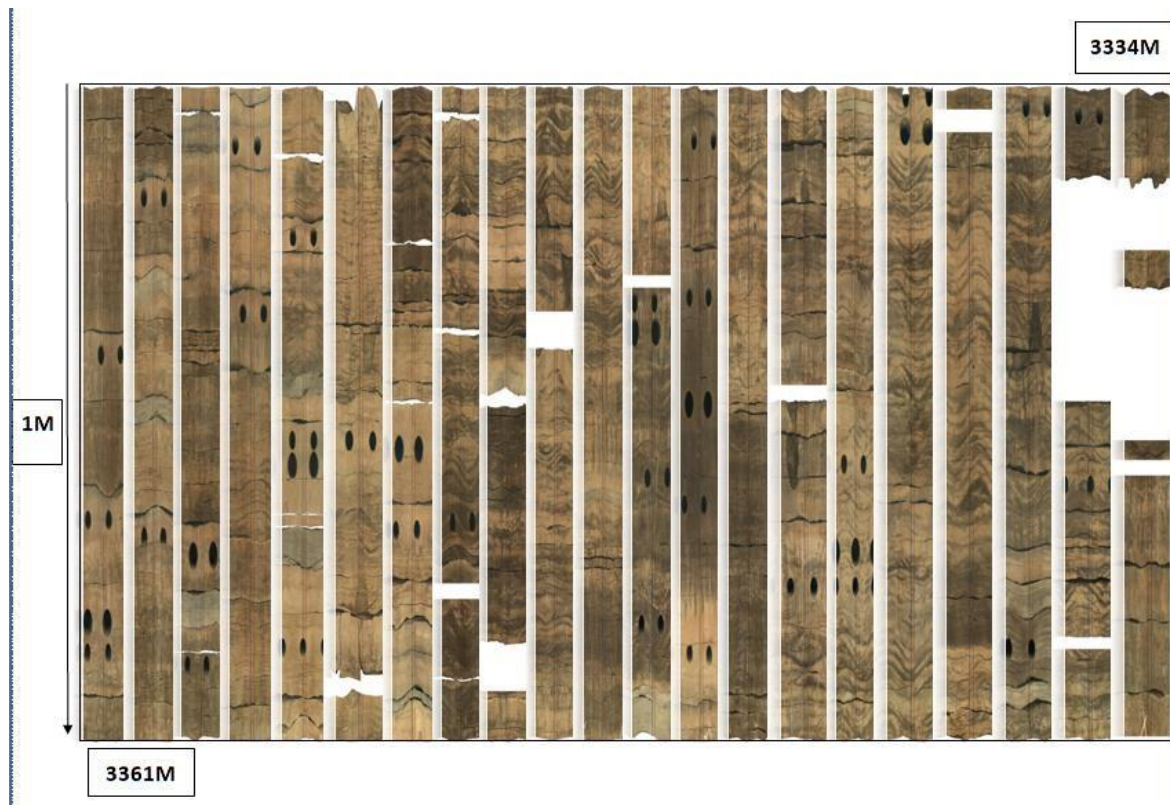


Figure 2.07: image de carotte D4

Cambrien RA D3 (De 3363 m à 3386 m)

Passées de siltstones très abondante allant jusqu'à 20cm avec joints stylolitiques abondants
fissure verticale ouverte colmatée par la silice de 3355.4m à 3355.9m. Figure 2.8

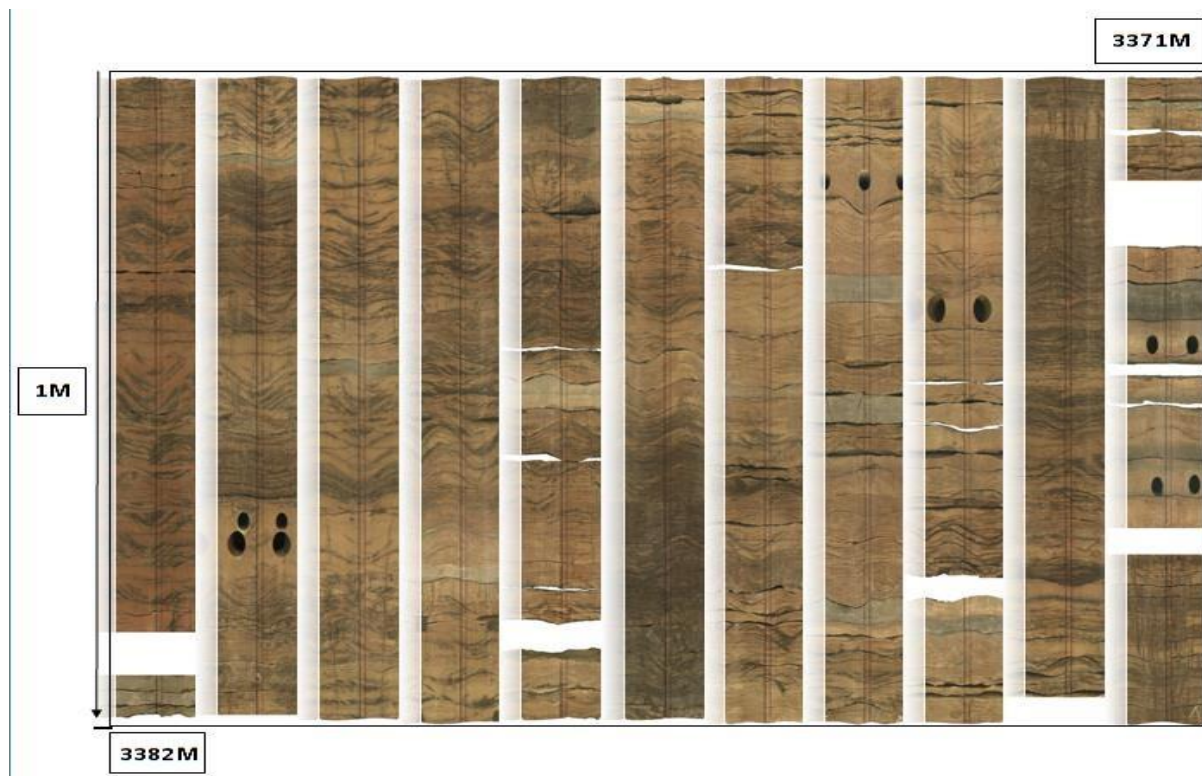


Figure 2.08: image de carotte D3

Cambrien RA D2 (De 3386 m à 3408 m)

Grès à grès quartzites an isométriques, fin, moyen, à grossier, parfois très grossier, clair, blanc à beige-gris sombre. Présence des niveaux de siltstones micacés, verdâtres, quelques films d'argile et joints stylolitiques et argileux.

Le ciment est siliceux à siliceux-bitumineux avec présence de pyrite par endroit la stratification subhorizontale et oblique très abondante. Quartzite de couleur rose à la base.

Cambrien RA 'ID' (De 3408 m à 3435 m)

Grès gris an isométriques, fin, moyen; à ciment siliceux à siliceux-bitumineux. Admettant 05 passées CM de siltstones. Présence de plusieurs films d'argiles.

Les fissures verticales sont très développées sur l'ensemble de la carotte et quelques fissures horizontales ouvertes et d'autres fermées, remplies de silice et/ou de bitume. Figure 2.9



Figure 2.09: image de carotte ID

Cambrien RA 'D1' (De 3435 m à 3446 m)

Grés gris a Grés gris an isométriques, fin a moyen; a ciment siliceux a silico-argileux. Admettant 19passes CM de siltstones et une passée DCM. Présence de plusieurs films d'argiles et quelques joints stylolitiques.

Les fissures verticales sont très développées sur l'ensemble de la carotte quelques fissures horizontales ouvertes et d'autres fermées remplies de silice et/ou de bitume.

LES DRAIN	INTERVALLES (m)	Nombre De CAROTTES
D4	3333 m -- 3363 m	Carotte 1et 2
D3	3363 m -- 3386 m	Carotte 2 et 3
D2	3386 m -- 3408 m	Carotte 3
ID	3408 m -- 3435 m	Carotte 3 et 4 et 5
D1	3435 m -- 3446 m	Carotte 5

4.4. Puits OMK131

Lithologie du RA (De 3376 m à 3440 m)

grés-quartzite parfois quartzite-grés, an isométrique, gris-beige à gris-sombre, fin, moyen à grossier, à passées microconglomératique, à ciment siliceux, bitumineux et argileux. Quelques films d'argile noire, marron ou gris-vert.

Stratification: inobservable ou subhorizontale à oblique. Figure 2.10



Figure 2.10: image de carotte RA

Lithologie du R2 (De 3448 m à 3468 m)

grés gris-sombre ou gris-jaunâtre an isométrique fin, moyen, à grossier, localement micro conglomératique, à ciment argilo-siliceux.

Nombreux films et joints d'argile jaunâtre.

Stratification: localement subhorizontale quelques passées centimétriques, parfois décimétriques de siltstone, argilo-micacé, gris-verdâtre, rares au D2.

Quelques fissures subhorizontales, rares au D1.

Quelques fissures subhorizontales, vides ou colmatées de bitume ou de silice, rares au D1 et nulle plus bas. Figure 2.13

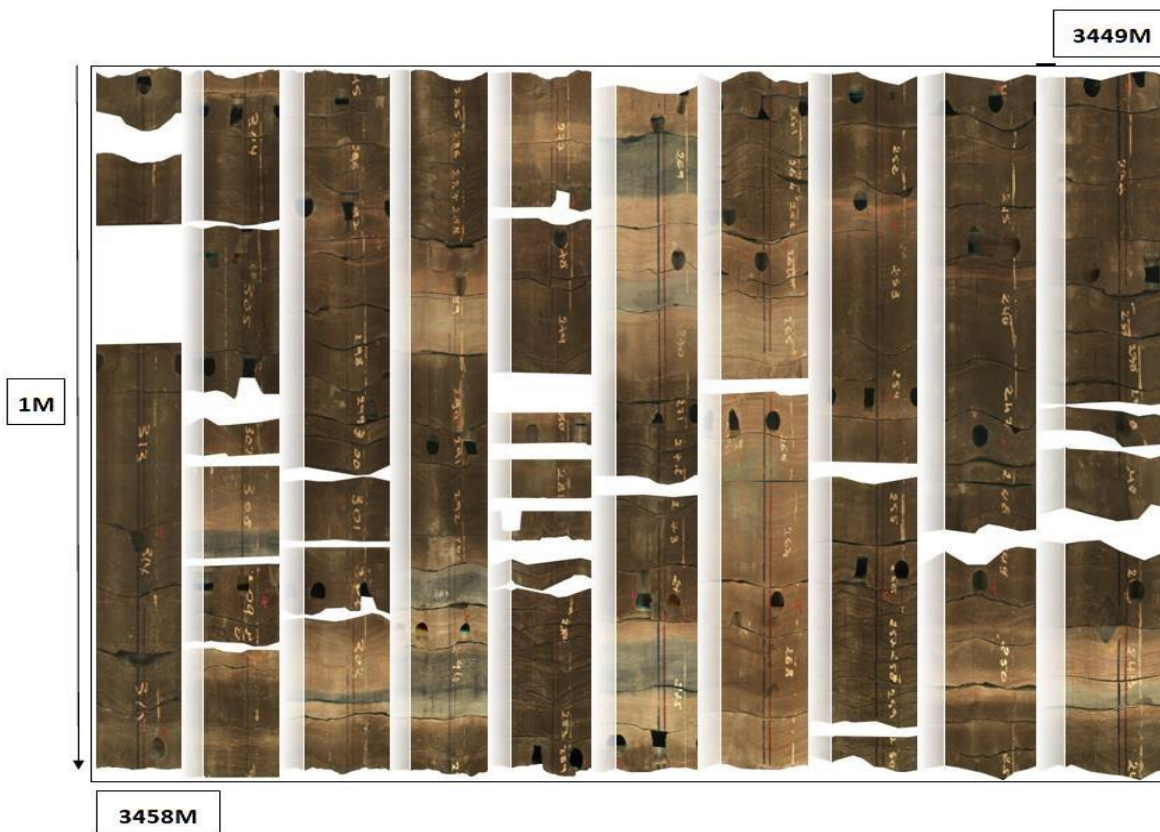


Figure 2.11: image de carotte R2

4.5. Puits OMN82BSI

Dans le R2 (De 3361 m à 3396 m)

grés gris, gris-sombre, beige, moyen à grossier, anisométriques par endroits à ciment siliceux à siliceux bitumineux, argileux par endroits. Nombreuses passées très grossières micro conglomératiques siliceuses grises bitumineuses, des passées de silt vertes à noires, présence des joints d'argiles. Les passées silteuses sont centimétriques parfois décimétriques de couleur beige et noire.

Fissuration : fissures horizontales fréquentes avec une stratification généralement oblique et entrecroisée.

Dans le R3 (De 3396 m à 3445 m)

grés gris grossier à moyen clair et ferrugineux à ciment siliceux à argileux, siliceux bitumineux à l'intervalle 3424-3425m avec des silts et joints d'argiles.

Fissuration: des fissures horizontales avec une stratification horizontale.

5. Données d'analyse des carottes

Pour l'étude pétrophysique, des données sur la porosité de l'hélium et la perméabilité à l'azote provenant d'un total de 667 bouchons de paroi latérale sont disponibles (Nassira Mebrouki, Messaoud Hacini, Bassem Nabawy, Mohamed I. Abdel-Fattah, 2024). Ces bouchons ont été systématiquement carottés à 16 cm d'intervalle de cinq puits, couvrant différentes profondeurs comme suit (Nassira Mebrouki, Bassem Nabawy, Messaoud Hacini, Mohamed I. Abdel-Fattah, 2024)

- OMJ771 : 377 bouchons de l'intervalle 3380-3514 m
- OMJ552 : 43 bouchons de l'intervalle 3360.6-3443 m
- OMJ661 : 47 bouchons de l'intervalle 3335.05-3433 m
- OMK131 : 58 bouchons de l'intervalle 3420-3434.75 m
- OMN82BIS : 142 bouchons de l'intervalle 3388.06-3439.9 m

Ces intervalles carottés englobent les unités (Ri, Ra et R2) de la séquence du réservoir cambrien dans le champ Hassi Messaoud. (Nassira Mebrouki, Bassem Nabawy, Messaoud Hacini, Mohamed I. Abdel-Fattah, 2024)

Chapitre 2 Description lithologie et caractérisation pétrophysique des carottes.

Pour évaluer la qualité du réservoir, plusieurs indices sont calculés en fonction de la porosité (Φ en décimales) et de la perméabilité (k en mD). Ces indices comprennent les indices normalisés de porosité et de qualité du réservoir (NPI en décimales et RQI en μm), l'indicateur de zone d'écoulement (FZI en μm) proposé par Amaefule et al. (1993), le rayon de pore effectif R35 (en μm) suggéré par Winland (1972) et les types de roches discrets (DRT) décrit par Shenawi et al. (2007), (Nassira Mebrouki, Bassem Nabawy, Messaoud Hacini, Mohamed I. Abdel-Fattah. 2024)

$$\text{NPI} = \Phi / (1 - \Phi)$$

NPI: Indices de porosité normalise

Φ : Porosité

$$\text{RQI}^2 = 0.000986 \times k / \Phi$$

RQI: indice de qualité du reservoir

K: Perméabilité

Φ : Porosité

$$\text{FZI} = \text{RQI} / \text{NPI}$$

FZI: Indicateur de zone de débit

(Amaefule et al., 1993)

where Φ in decimals, and k in mD.

$$\text{Log } R_{35} = (0.588 \times \text{log } k) - (0.864 \times \text{log } \Phi) + 0.732 \quad (\text{Winland, 1972})$$

where Φ in %, and k in mD.

R35: rayon de pores effectif

$$\text{DRT} = \text{ROUND}(2 \times \text{LN}(\text{FZI}) + 10.6, 1) \quad (\text{Shenawi et al., 2007})$$

DRT: Type de roche discrete

PSRT: type de reservoir (roche) statique pétrophysique

Cette méthodologie et ses équations empiriques associées ont été utilisées avec succès par de nombreux chercheurs pour analyser les propriétés des réservoirs de divers réservoirs clastiques et carbonatés (Nabawy and El Sharawy, 2018; Nabawy et al., 2020a,b; Abuamarah and Nabawy, 2021; Kurniawan et al., 2021; Safa et al., 2021; Radwan et al., 2021, 2022a, b; Fallah-Bagtash et al., 2022; Nabawy et al., 2022a; Ashoor et al., 2023; Elmahdy et al., 2023), (Nassira Mebrouki, Bassem Nabawy, Messaoud Hacini, Mohamed I. Abdel-Fattah. 2024)

Ces équations ont été appliquées à cinq puits dans notre étude et les résultats sont

Chapitre 2 Description lithologie et caractérisation pétrophysique des carotte.

présentés dans les tableaux suivants:

Table 01: OMJ771

Well	Reservoir	DEPTH	DRT	Ø	KH	Ø He, 0.0	NPI	RQI	FZI	Log R35	R35	PSRT
OMJ771	D4	3380,43	9,7	1,93772894	0,00310241	0,019377289	0,019760188	0,01256413	0,63583042	0,73689754	5,45629119	6
OMJ771	D4	3380,73	12,5	3,82218725	0,4109108	0,038221873	0,039740842	0,102955	2,59065978	1,72976603	53,6742555	4
OMJ771	D4	3381,03	9,7	3,1201694	0,01379143	0,031201694	0,032206594	0,0208759	0,64818714	0,93912033	8,69201218	6
OMJ771	D4	3381,3	7,6	5,18185821	0,00803813	0,051818582	0,054650493	0,012367	0,22629259	0,61091569	4,08240129	6
OMJ771	D4	3381,51	13,8	3,42608696	1,126645	0,03426087	0,035476319	0,1800628	5,07557736	2,02838501	106,75421	3
OMJ771	D4	3382,26	10,4	2,03308389	0,00704307	0,020330839	0,02075276	0,01848132	0,89054779	0,92823799	8,47691813	6
OMJ771	D4	3382,77	6,6	5,04022082	0,00271837	0,050402208	0,053077428	0,0072922	0,13738805	0,34445664	2,21032756	6
OMJ771	D4	3383,12	16,2	3,10472441	8,893857	0,031047244	0,032042062	0,53145095	16,5860411	2,59295708	391,703167	1
OMJ771	D4	3383,42	12	4,11725227	0,2982419	0,041172523	0,042940491	0,08451042	1,96808219	1,62002551	41,6893871	5
OMJ771	D4	3383,77	8,4	4,31086439	0,009864	0,043108644	0,045050719	0,01502014	0,33340517	0,73223967	5,3980844	6
OMJ771	D4	3384,03	10,7	2,91666667	0,02917779	0,029166667	0,030042918	0,03140599	1,04537071	1,15578861	14,3149097	6
OMJ771	D4	3384,28	7,9	5,97793538	0,01645422	0,059779354	0,063580133	0,01647376	0,25910229	0,7402308	5,49832999	6
OMJ771	D4	3384,5	11,3	5,60968885	0,4043084	0,056096889	0,05943077	0,08429788	1,41842144	1,58166401	38,1648891	5
OMJ771	D4	3384,8	13,9	6,00235571	6,671744	0,060023557	0,063856448	0,3310461	5,18422344	2,27218278	187,14696	3
OMJ771	D4	3385,27	13,2	5,07941525	1,889405	0,050794153	0,053512263	0,19150729	3,57875531	2,01265608	102,957048	3
OMJ771	D4	3385,5	12,4	4,32717873	0,5674177	0,043271787	0,045228924	0,11370477	2,51398347	1,76561392	58,2926658	4
OMJ771	D4	3385,85	11,4	5,12468193	0,3412052	0,051246819	0,054014912	0,0810222	1,49999682	1,57226098	37,3474523	5
OMJ771	D4	3386,03	11,6	6,24253076	0,7339464	0,062425308	0,06658169	0,10766672	1,61706196	1,693819	49,4104715	5
OMJ771	D4	3386,25	12	7,26210153	1,903301	0,072621015	0,078307808	0,16075046	2,05280247	1,88039255	75,9263555	5
OMJ771	D4	3386,5	12,5	8,28334649	4,363952	0,082833465	0,09031453	0,22791175	2,52353358	2,04291958	110,38742	4
OMJ771	D4	3387,25	8,5	4,36576483	0,01136174	0,043657648	0,045650648	0,0160185	0,3508932	0,76358944	5,80215649	6
OMJ771	D4	3387,64	8,1	5,560588	0,01676647	0,05560588	0,058879952	0,0172421	0,29283478	0,77218738	5,91816926	6

Chapitre 2 Description lithologie et caractérisation pétrophysique des carotte.

OMJ771	D4	3388,02	10,7	8,94341116	1,010077	0,089434112	0,098218166	0,10552498	1,07439374	1,64046167	43,6980113	6
OMJ771	D4	3388,28	11,9	6,77707581	1,354941	0,067770758	0,072697524	0,1404005	1,93129691	1,8195486	66,000709	5
OMJ771	D4	3388,5	11,9	5,98582677	0,9108789	0,059858268	0,063669408	0,12248923	1,92383173	1,7647276	58,1738219	5
OMJ771	D4	3388,76	11,9	5,07934014	0,5274587	0,050793401	0,053511429	0,10118595	1,89092229	1,68682931	48,6216072	5
OMJ771	D4	3389,04	10,8	6,88633663	0,4599705	0,068863366	0,073956242	0,08115224	1,09730075	1,53766338	34,4876324	6
OMJ771	D4	3389,23	13,7	6,44909561	6,581763	0,064490956	0,068936753	0,31721328	4,60151175	2,24177826	174,493101	3
OMJ771	D4	3389,47	11,5	5,06211454	0,3663694	0,050621145	0,053320279	0,08447404	1,58427602	1,59504167	39,3587834	5
OMJ771	D4	3390,02	11,2	6,10162763	0,4940882	0,061016276	0,064981186	0,08935298	1,37505922	1,60133195	39,9330011	5
OMJ771	D4	3390,23	8,4	3,96772727	0,00733782	0,039677273	0,041316603	0,01350338	0,32682687	0,68781341	4,87319069	6
OMJ771	D4	3390,73	14,8	9,22944728	66,87625	0,092294473	0,101678871	0,84523556	8,31279449	2,69934809	500,435471	3
OMJ771	D4	3391,06	14,4	6,93305656	17,78259	0,069330566	0,074495372	0,50288049	6,750493	2,46843809	294,061447	3
OMJ771	D4	3391,24	15,7	8,03384615	105,476	0,080338462	0,087356553	1,13774443	13,0241453	2,86776043	737,497298	2
OMJ771	D4	3391,55	16,2	10,2066377	365,965	0,102066377	0,113668064	1,88021743	16,5412989	3,09562781	1246,31495	1
OMJ771	D4	3391,77	11,7	5,76449704	0,6787445	0,05764497	0,061171181	0,10774623	1,7613888	1,70374545	50,5528274	5
OMJ771	D4	3392,07	14,7	6,61836935	19,71253	0,066183694	0,070874425	0,54190771	7,64602625	2,51217965	325,221799	3
OMJ771	D4	3392,42	16,3	2,68181818	6,33313	0,026818182	0,027557216	0,48252985	17,5101086	2,56118868	364,073173	1
OMJ771	D4	3392,7	12,9	6,95834971	3,886347	0,069583497	0,074787471	0,23466445	3,13775091	2,07872504	119,874013	4
OMJ771	D4	3393,02	12,4	7,24192277	2,694111	0,072419228	0,078073231	0,19151837	2,4530607	1,97017054	93,3620856	4
OMJ771	D4	3393,25	8,9	6,27261998	0,05060628	0,0627262	0,066924094	0,02820378	0,42142944	1,00907628	10,2111882	6
OMJ771	D4	3393,49	8,9	5,18737864	0,02999426	0,051873786	0,0547119	0,02387672	0,43640825	0,9467834	8,84674287	6
OMJ771	D4	3393,75	13,5	4,92814727	2,495317	0,049281473	0,051836029	0,22343473	4,31041368	2,09503123	124,460411	3
OMJ771	D4	3394,3	14,5	4,46920493	5,056611	0,044692049	0,046782872	0,33399832	7,13932922	2,31207046	205,149499	3
OMJ771	D4	3395,25	4,9	7,37158225	0,0015273	0,073715823	0,079582297	0,00451971	0,05679293	0,05457422	1,13389861	6
OMJ771	D4	3395,73	13	6,34404097	3,392484	0,06344041	0,067737718	0,22961781	3,38980721	2,07870027	119,867174	4
OMJ771	D4	3396,18	10,8	1,57572163	0,00501029	0,015757216	0,016009481	0,01770603	1,10597141	0,93689688	8,64762553	6

Chapitre 2 Description lithologie et caractérisation pétrophysique des carotte.

OMJ771	D4	3396,6	6,3	8,56998213	0,01054949	0,085699821	0,093732697	0,0110168	0,11753421	0,49156545	3,10145478	6
OMJ771	D4	3397,28	33,6	0,00120846	0,01764643	1,20846E-05	1,20847E-05	1,19989178	99289,8449	3,94998579	8912,2177	1
OMJ771	D4	3397,44	12,2	3,9569245	0,3389289	0,039569245	0,041199477	0,09189779	2,23055718	1,66758675	46,5143279	4
OMJ771	D4	3397,83	12,8	3,04541864	0,2754997	0,030454186	0,031410776	0,09444233	3,0066858	1,71292022	51,6321506	4
OMJ771	D4	3398,02	12,1	6,90865955	1,806278	0,069086595	0,074213772	0,16055545	2,16341851	1,8857531	76,8693315	4
OMJ771	D4	3399,03	8,7	7,18629751	0,06335608	0,071862975	0,077427118	0,02948297	0,38078349	1,01543103	10,3617004	6
OMJ771	D4	3399,3	14,3	6,52403283	12,76316	0,065240328	0,069793692	0,43918822	6,29266361	2,40656149	255,012511	3
OMJ771	D4	3399,72	13,6	5,05010438	2,894131	0,050501044	0,053187045	0,23770513	4,46922994	2,12372119	132,960055	3
OMJ771	D4	3400,1	8,7	5,14467145	0,02206348	0,051446715	0,054237032	0,02056306	0,37913329	0,87146731	7,4381908	6
OMJ771	D4	3400,3	11,3	5,34066798	0,3481549	0,05340668	0,056419878	0,08017115	1,42097347	1,56191966	36,4686475	5
OMJ771	D4	3400,79	10,3	5,1515748	0,1107349	0,051515748	0,054313762	0,04603646	0,84760208	1,28292313	19,1832916	6
OMJ771	D4	3401,01	7,8	5,88865979	0,01443866	0,058886598	0,062571203	0,01554837	0,24849082	0,71250759	5,15831175	6
OMJ771	D4	3401,33	11,2	6,11392968	0,4634154	0,061139297	0,065120733	0,08644794	1,3275026	1,58420977	38,3892628	5
OMJ771	D4	3401,7	8,7	5,51071429	0,02977204	0,055107143	0,058321049	0,02307969	0,39573519	0,92219583	8,35979893	6
OMJ771	D4	3401,88	10	2,04664076	0,00508107	0,020466408	0,020894033	0,01564539	0,74879708	0,84236169	6,95603385	6
OMJ771	D3	3402,52	14,6	5,56020529	10,21243	0,055602053	0,05887566	0,42554822	7,22791421	2,40960943	256,808523	3
OMJ771	D3	3403,05	12,4	7,21401111	2,57259	0,072140111	0,077748927	0,18751091	2,41174911	1,95983314	91,16605	4
OMJ771	D3	3403,35	11,8	6,59020924	1,055196	0,065902092	0,07055159	0,12564541	1,78090113	1,76619097	58,3701719	5
OMJ771	D3	3403,7	7,7	4,59858044	0,00609463	0,045985804	0,048202432	0,01143119	0,23714957	0,58504192	3,84628905	6
OMJ771	D3	3404,04	12,5	7,25513428	2,993352	0,072551343	0,078226802	0,20169067	2,57828094	1,99638311	99,1706381	4
OMJ771	D3	3404,23	13	7,92953286	6,503423	0,079295329	0,086124608	0,28436546	3,30179109	2,16117757	144,936433	4
OMJ771	D3	3404,51	13,3	0,3618369	0,00071857	0,003618369	0,003631509	0,01399291	3,85319555	0,99304922	9,84122623	3
OMJ771	D3	3405,24	12,9	6,54728928	3,150617	0,065472893	0,070059918	0,21781947	3,10904539	2,04797946	111,681042	4
OMJ771	D3	3405,55	10,5	6,83117444	0,349926	0,068311744	0,073320388	0,07106734	0,96927121	1,47085401	29,5701827	6
OMJ771	D3	3406,02	12,1	8,60687475	3,308451	0,086068748	0,094174203	0,19467907	2,06722289	1,95783283	90,7471157	4

Chapitre 2 Description lithologie et caractérisation pétrophysique des carotte.

OMJ771	D3	3406,23	12,4	9,7877712	7,007258	0,097877712	0,108497166	0,2656818	2,44874409	2,10123148	126,250026	4
OMJ771	D3	3406,47	9,7	8,66851047	0,3108538	0,086685105	0,094912615	0,05946145	0,62648628	1,35123901	22,4511714	6
OMJ771	D3	3406,68	14	8,51167392	21,93087	0,085116739	0,093035629	0,50402269	5,41752337	2,44500791	278,617188	3
OMJ771	D3	3407,25	9,3	9,42243437	0,2742798	0,094224344	0,104026138	0,05357288	0,51499442	1,28798103	19,4080111	6
OMJ771	D3	3407,6	15,7	0,73367427	0,06455049	0,007336743	0,007390968	0,09313819	12,6016215	1,87642609	75,2360678	2
OMJ771	D3	3407,87	12,7	7,18715305	3,546091	0,071871531	0,07743705	0,22055969	2,84824498	2,04318777	110,455608	4
OMJ771	D3	3408,07	12,7	6,49124191	2,560324	0,064912419	0,069418545	0,19720286	2,8407807	1,9982262	99,592401	4
OMJ771	D3	3408,36	13	8,09525681	7,217787	0,080952568	0,088083123	0,29649431	3,366074	2,18003032	151,366693	4
OMJ771	D3	3408,58	9,9	10,1762651	0,6693974	0,101762651	0,113291493	0,08053366	0,71085358	1,48694582	30,6863912	6
OMJ771	D3	3408,78	11,8	7,40525011	1,646785	0,074052501	0,079974838	0,1480738	1,8515049	1,83610017	68,5646354	5
OMJ771	D3	3409,02	11,8	8,9058584	2,753279	0,089058584	0,097765435	0,174589	1,7857947	1,89811205	79,0882657	5
OMJ771	D3	3409,5	9,1	10,4248957	0,3074242	0,104248957	0,11638162	0,05392161	0,46331719	1,27917601	19,0184889	6
OMJ771	D3	3409,76	8,6	10,2608832	0,1843758	0,102608832	0,114341255	0,042091	0,36811734	1,15457028	14,2748083	6
OMJ771	D3	3410,02	10	9,80791183	0,652947	0,098079118	0,108744703	0,08101778	0,74502737	1,49442608	31,2195099	6
OMJ771	D3	3410,3	11,6	10,3048348	3,805119	0,103048348	0,114887293	0,19080654	1,66081499	1,92598908	84,3313543	5
OMJ771	D3	3410,53	9,4	10,282546	0,4332686	0,10282546	0,114610318	0,06445519	0,56238562	1,37195827	23,5482302	6
OMJ771	D3	3410,82	8,8	7,27384184	0,07555136	0,072738418	0,078444335	0,03200139	0,40795032	1,05584249	11,3721478	6
OMJ771	D3	3411,1	10,1	8,86847992	0,5171929	0,088684799	0,097315176	0,0758283	0,77920326	1,472686	29,6951829	6
OMJ771	D3	3411,83	10	7,16015992	0,2468394	0,071601599	0,077123786	0,05830094	0,75593976	1,36408648	23,1252525	6
OMJ771	D3	3412,12	11,5	6,37348802	0,7277611	0,06373488	0,068073539	0,10610491	1,55868068	1,68386756	48,2911512	5
OMJ771	D3	3412,32	12,9	8,42599136	7,211369	0,084259914	0,092012914	0,29048787	3,15703371	2,16477787	146,142949	4
OMJ771	D3	3412,68	12,3	7,5207941	2,690571	0,075207941	0,081324164	0,18781057	2,30940669	1,9556567	90,2935451	4
OMJ771	D3	3412,94	10,9	8,82654459	1,135581	0,088265446	0,096810465	0,11262722	1,16337852	1,67530507	47,3483742	6
OMJ771	D3	3413,02	12,5	8,04572011	4,098109	0,080457201	0,087496962	0,2240985	2,56121459	2,03779101	109,091524	4
OMJ771	D3	3413,24	12,3	7,57283844	2,715399	0,075728384	0,081933041	0,18802566	2,29486982	1,95541468	90,2432399	4

Chapitre 2 Description lithologie et caractérisation pétrophysique des carotte.

OMJ771	D3	3413,87	10,6	5,45744555	0,1847484	0,054574456	0,057724752	0,05777305	1,00083666	1,39199059	24,6598592	6
OMJ771	D3	3415,03	10,1	2,50718243	0,01020201	0,025071824	0,025716586	0,02002994	0,77887226	0,94421057	8,79448817	6
OMJ771	D3	3415,42	13,3	6,02299933	3,922311	0,060229993	0,064090142	0,25339279	3,95369368	2,13524444	136,53514	3
OMJ771	D3	3417,07	12,2	9,35485138	5,160998	0,093548514	0,103203001	0,23322658	2,25988178	2,04011154	109,675983	4
OMJ771	D3	3417,34	10	3,65500838	0,03047197	0,036550084	0,037936672	0,02867053	0,7557471	1,08219795	12,0836449	6
OMJ771	D3	3417,83	12,7	7,40147351	3,753415	0,074014735	0,079930791	0,2236062	2,79749766	2,04667192	111,345307	4
OMJ771	D3	3418,82	10,1	7,81775518	0,3345195	0,078177552	0,084807603	0,06495302	0,76588674	1,4087369	25,6293092	6
OMJ771	D3	3419,23	12,9	6,88837654	3,753857	0,068883765	0,073979771	0,23179821	3,13326473	2,07365992	118,484058	4
OMJ771	D3	3420,2	15,9	7,64280379	105,1246	0,076428038	0,082752661	1,16454284	14,0725727	2,88563182	768,478674	2
OMJ771	D3	3420,92	10,3	5,5931266	0,1425608	0,055931266	0,059244909	0,05013054	0,84615778	1,31657846	20,7290049	6
OMJ771	D3	3421,08	11,7	10,1316824	3,817001	0,101316824	0,112739202	0,1927303	1,70952338	1,93314382	85,7321713	5
OMJ771	D3	3422,2	13	6,2423112	3,222338	0,062423112	0,066579192	0,22560176	3,38847249	2,07162616	117,930506	4
OMJ771	D3	3422,4	12,2	4,02201691	0,3466867	0,040220169	0,04190562	0,0921884	2,19990547	1,66724354	46,4775835	4
OMJ771	D3	3423,76	16,5	1,97691823	3,037701	0,019769182	0,020167885	0,38923135	19,299562	2,48800223	307,611263	1
OMJ771	D3	3424,1	11,4	7,72019913	1,251363	0,077201991	0,083660769	0,12641746	1,51107214	1,75035036	56,2795168	5
OMJ771	D3	3425,37	9,4	4,01625889	0,02211827	0,040162589	0,041843117	0,02330206	0,55689119	0,96501173	9,22596346	6
OMJ771	D3	3425,7	13,6	3,5353694	0,9830075	0,035353694	0,036649385	0,16557344	4,51776849	1,98177575	95,8905371	3
OMJ771	D3	3426,2	12,8	6,38604178	2,783143	0,063860418	0,068216769	0,20729152	3,0387179	2,02566665	106,088095	4
OMJ771	D3	3426,45	13,5	8,8195122	15,58999	0,088195122	0,096725872	0,41747482	4,31606156	2,34452925	221,069713	3
OMJ771	D3	3426,7	13,5	7,61258265	9,579021	0,076125827	0,082398479	0,35222826	4,27469375	2,27537316	188,526826	3
OMJ771	D2	3427,02	14,7	6,39026726	18,07602	0,063902673	0,068264988	0,52810654	7,73612587	2,50320802	318,572306	3
OMJ771	D2	3427,26	14,2	7,39086215	18,2161	0,073908621	0,079807051	0,49295786	6,17687108	2,45059521	282,224822	3
OMJ771	D2	3427,47	12,8	7,46481076	4,398918	0,074648108	0,080669968	0,24104225	2,98800483	2,08399912	121,33864	4
OMJ771	D2	3427,74	14,4	6,40791536	13,35515	0,064079154	0,068466424	0,45331037	6,62091487	2,42487819	265,997889	3
OMJ771	D2	3428,02	13,7	6,9112648	8,334854	0,069112648	0,074243836	0,3448259	4,64450545	2,27611031	188,847097	3

Chapitre 2 Description lithologie et caractérisation pétrophysique des carotte.

OMJ771	D2	3428,25	15,4	8,07631971	78,43902	0,080763197	0,087858968	0,97856342	11,1378888	2,79015244	616,811473	2
OMJ771	D2	3428,5	14	5,92115535	6,820724	0,059211553	0,062938223	0,33700912	5,35460179	2,28293314	191,837339	3
OMJ771	D2	3428,77	11,5	7,11472065	1,04638	0,071147207	0,076596859	0,12041912	1,57211559	1,735313	54,3641998	5
OMJ771	D2	3429,19	11	8,29821401	0,9810706	0,08298214	0,090491302	0,10796611	1,19311039	1,66111703	45,8265362	6
OMJ771	D2	3429,7	13,9	3,58100972	1,313603	0,035810097	0,037140087	0,19017743	5,12054331	2,05099616	112,459502	3
OMJ771	D2	3430,07	11,3	11,1235384	3,556234	0,111235384	0,125157305	0,17754291	1,41855811	1,8800284	75,862718	5
OMJ771	D2	3430,31	11,1	9,50705452	1,712704	0,095070545	0,105058516	0,13327473	1,26857618	1,75237347	56,5422998	5
OMJ771	D2	3430,54	11,4	6,98737245	0,9263843	0,069873725	0,075122837	0,11433213	1,52193573	1,71098601	51,4027097	5
OMJ771	D2	3431,21	10,3	8,56332629	0,5426163	0,085633263	0,093653082	0,07904144	0,84398115	1,49807867	31,4831859	6
OMJ771	D2	3432,02	13,1	9,2817852	12,22791	0,092817852	0,10231446	0,36040434	3,52251612	2,26332949	183,370507	3
OMJ771	D2	3432,23	13,6	8,69868107	16,1445	0,086986811	0,095274429	0,42777485	4,48992294	2,35863072	228,365619	3
OMJ771	D2	3432,48	14	6,70028537	10,72196	0,067002854	0,071814639	0,39720992	5,53104389	2,35205661	224,934778	3
OMJ771	D2	3432,75	13,2	9,31704652	14,01853	0,093170465	0,102743086	0,38516051	3,74877303	2,29680464	198,063585	3
OMJ771	D2	3433,03	14,6	7,95874517	31,92513	0,079587452	0,086469325	0,62888855	7,27296701	2,56610028	368,213985	3
OMJ771	D2	3433,25	13,4	6,53928725	5,50071	0,065392872	0,069968301	0,28798762	4,11597274	2,19074795	155,14863	3
OMJ771	D2	3433,49	14,7	7,97859831	36,55151	0,079785983	0,086703725	0,67207696	7,75141971	2,59972375	397,854017	3
OMJ771	D2	3433,77	14,1	8,00148135	20,85121	0,080014814	0,086974024	0,50688575	5,82801308	2,45530996	285,305378	3
OMJ771	D2	3434,05	15,3	7,38621209	51,7	0,073862121	0,079752834	0,83073792	10,4164062	2,71721603	521,454028	2
OMJ771	D2	3434,3	13,4	7,50295522	8,59	0,075029552	0,081115621	0,33597739	4,14195671	2,25298723	179,055319	3
OMJ771	D2	3434,52	14,4	10,767125	68,99123	0,10767125	0,120663209	0,79483451	6,58721507	2,64947662	446,145602	3
OMJ771	D2	3434,77	12,8	8,60224339	6,69	0,086022434	0,094118759	0,27690886	2,94212184	2,13784603	137,355491	4
OMJ771	D2	3435,02	12,3	10,9359714	9,08	0,109359714	0,122787746	0,28611715	2,33017674	2,12578172	133,592389	4
OMJ771	D2	3435,25	10,6	10,0467396	1,28	0,100467396	0,111688443	0,11207844	1,00349179	1,65728974	45,4244561	6
OMJ771	D2	3435,47	12,6	8,50120378	5,77	0,085012038	0,092910553	0,25868863	2,78427607	2,10450029	127,20386	4
OMJ771	D2	3435,69	15,2	8,63674317	77,3	0,086367432	0,09453191	0,93938667	9,93724414	2,76124314	577,089454	2

Chapitre 2 Description lithologie et caractérisation pétrophysique des carotte.

OMJ771	D2	3436,1	11,6	11,4625966	5,35	0,114625966	0,129466149	0,21451864	1,65694772	1,9730515	93,9834761	5
OMJ771	D2	3436,36	11,2	9,21279777	1,76	0,092127978	0,101476833	0,137243	1,35245651	1,77112716	59,0373914	5
OMJ771	D2	3436,77	9,2	9,87139657	0,307	0,098713966	0,10952568	0,05537446	0,5055843	1,29929425	19,9202257	6
OMJ771	D2	3437,29	11,4	10,2033984	2,94	0,102033984	0,11362789	0,16855083	1,4833579	1,86383269	73,0857463	5
OMJ771	D2	3437,29	10,4	12,037996	1,81	0,12037996	0,1368545	0,12175641	0,8896778	1,67791618	47,6339039	6
OMJ771	D2	3437,57	11,6	12,5016672	7,1	0,125016672	0,142878919	0,23663275	1,65617682	2,01275961	102,981595	5
OMJ771	D2	3437,82	12,8	12,3270433	21,4	0,123270433	0,140602573	0,41372053	2,94248195	2,29978119	199,425731	4
OMJ771	D2	3438,02	10,9	10,3132693	1,88	0,103132693	0,114992142	0,13406345	1,1658488	1,74563036	55,6711718	6
OMJ771	D2	3438,24	12,5	11,0725253	12,2	0,110725253	0,12451186	0,32959926	2,64713142	2,19655045	157,235443	4
OMJ771	D2	3438,5	14,8	10,1529854	85,5	0,101529854	0,113003036	0,91120443	8,06353943	2,72629907	532,474808	3
OMJ771	D2	3438,75	12,4	9,87382808	7,21	0,098738281	0,109555614	0,2683209	2,44917526	2,10523041	127,417891	4
OMJ771	D2	3439,1	12,2	7,8392857	2,95	0,078392857	0,085061034	0,19262046	2,264497	1,96360046	91,9603163	4
OMJ771	D2	3439,33	12	8,7543259	3,4	0,087543259	0,095942366	0,1956851	2,0396109	1,95842918	90,8718106	5
OMJ771	D2	3439,65	10,4	9,78755274	0,982	0,097875527	0,108494482	0,09945997	0,9167284	1,59941912	39,7575047	6
OMJ771	D2	3439,85	11,2	7,65261189	1,01	0,076526119	0,082867659	0,11407369	1,37657672	1,6989294	49,9953251	5
OMJ771	D2	3440,02	10,8	6,81934106	0,452	0,068193411	0,073184083	0,08084025	1,10461523	1,53686796	34,424525	6
OMJ771	D2	3440,26	16,2	12,7500052	756	0,127500052	0,146131873	2,41788346	16,5459007	3,19740986	1575,469	1
OMJ771	D2	3440,5	11,3	6,08706335	0,524	0,060870634	0,064816026	0,09212794	1,42137601	1,61723844	41,4227034	5
OMJ771	D2	3441,02	12,1	7,74395235	2,4	0,077439523	0,08393978	0,17480503	2,08250526	1,91550046	82,3190712	4
OMJ771	D2	3441,3	13,5	7,6738035	10,1	0,076738035	0,08311621	0,36023425	4,3341034	2,28589175	193,14868	3
OMJ771	D2	3441,55	15,2	7,76518742	53,2	0,077651874	0,084189334	0,82188205	9,76230609	2,70574476	507,860881	2
OMJ771	D2	3441,74	11,4	7,40426975	1,03	0,074042697	0,079963404	0,11711355	1,46458936	1,71631564	52,037406	5
OMJ771	D2	3442,62	13,7	6,97577672	8,71	0,069757767	0,07498882	0,35086693	4,67892325	2,28386669	192,250153	3
OMJ771	D2	3442,81	14,7	10,3412654	80,3	0,103412654	0,115340301	0,87498494	7,58611636	2,70338108	505,104314	3
OMJ771	D2	3443,38	11,4	9,09858538	2	0,090985854	0,100092891	0,14721691	1,47080289	1,80845221	64,3357265	5

Chapitre 2 Description lithologie et caractérisation pétrophysique des carotte.

OMJ771	D2	3443,6	11,7	8,6464223	2,45	0,086464223	0,094647878	0,16714542	1,76597107	1,87940297	75,7535467	5
OMJ771	D2	3443,8	13,8	9,41215804	25,2	0,09412158	0,103900897	0,5137896	4,94499681	2,44275604	277,176266	3
OMJ771	D2	3444,08	11,3	8,70610738	1,7	0,087061074	0,095363525	0,13875291	1,45498932	1,78349601	60,7429686	5
OMJ771	D2	3444,35	13,2	8,20169154	8,55	0,082016915	0,089344691	0,32059813	3,58832885	2,21838351	165,342123	3
OMJ771	D2	3444,85	11,6	9,12450662	2,54	0,091245066	0,10040668	0,16566921	1,64998198	1,86842131	73,8620423	5
OMJ771	D2	3445,11	11,9	10,4157543	5,45	0,104157543	0,116267701	0,2271342	1,95354515	2,01371636	103,208712	5
OMJ771	D2	3445,32	12,8	7,20907361	4,01	0,072090736	0,077691579	0,23418663	3,01431167	2,07344104	118,424358	4
OMJ771	D2	3445,57	13,1	10,4140892	16,8	0,104140892	0,116246954	0,39881698	3,4307736	2,30125706	200,104594	3
OMJ771	D2	3445,79	11,6	10,0614935	3,49	0,100614935	0,111870809	0,1849316	1,65308184	1,91288099	81,824054	5
OMJ771	D2	3446,03	13,3	13,1704119	47,7	0,131704119	0,151681151	0,59757051	3,93964911	2,47963496	301,741442	3
OMJ771	D2	3446,25	13,9	9,76212274	31,57348	0,097621227	0,108182096	0,56470124	5,21991402	2,48663536	306,644626	3
OMJ771	D2	3446,5	12,6	11,8668318	16,6	0,118668318	0,134646604	0,37137811	2,75816913	2,2491983	177,499976	4
OMJ771	D2	3446,75	13,4	7,97031231	10,35353	0,079703123	0,086605882	0,35787899	4,13227115	2,27799731	189,669419	3
OMJ771	D2	3447,02	12	12,437708	10,25548	0,12437708	0,142044112	0,28512642	2,007309	2,10858646	128,406337	5
OMJ771	D2	3447,41	13,8	9,04599696	22,37218	0,09045997	0,099456832	0,49380511	4,96501954	2,42725012	267,45463	3
OMJ771	ID	3448,02	10,9	9,36771951	1,427306	0,093677195	0,103359636	0,12256635	1,18582413	1,71136438	51,4475122	6
OMJ771	ID	3448,58	15,5	9,87724654	161,1042	0,098772465	0,109597701	1,26813396	11,5708081	2,89841342	791,431666	2
OMJ771	ID	3448,8	13,3	10,5153466	21,80011	0,105153466	0,117510056	0,45211321	3,84744271	2,36415812	231,290675	3
OMJ771	ID	3449,02	13,2	11,4919682	25,28795	0,114919682	0,129840965	0,46578903	3,58738111	2,36873243	233,739674	3
OMJ771	ID	3449,3	13,8	10,2719769	33,94437	0,102719769	0,114479028	0,57080334	4,98609529	2,48602235	306,212104	3
OMJ771	ID	3449,5	15,6	10,674449	227,2921	0,10674449	0,119500511	1,44893561	12,1249323	2,95718111	906,110387	2
OMJ771	ID	3449,75	13,3	10,8371772	24,9518	0,108371772	0,121543675	0,47645567	3,92003673	2,38732833	243,965453	3
OMJ771	ID	3450,26	13,1	10,3305469	17,09028	0,103305469	0,115206981	0,40387092	3,5056115	2,30865397	203,541969	3
OMJ771	ID	3450,45	12,9	10,1292279	13,10365	0,101292279	0,112708812	0,35713928	3,16868996	2,2482087	177,09598	4
OMJ771	ID	3451,09	14,9	9,48645432	80,99229	0,094864543	0,104807013	0,91748617	8,75405328	2,7379471	546,949332	3

Chapitre 2 Description lithologie et caractérisation pétrophysique des carotte.

OMJ771	ID	3451,28	12,5	12,2435774	16,32298	0,122435774	0,139517736	0,36255609	2,598638	2,23317328	171,069772	4
OMJ771	ID	3451,55	13,1	10,901397	20,15846	0,10901397	0,122352053	0,42698955	3,48984378	2,33063634	214,109699	3
OMJ771	ID	3451,81	15,5	10,1100146	178,1324	0,101100146	0,112470978	1,31802976	11,7188433	2,9153313	822,870129	2
OMJ771	ID	3452,56	12,8	9,12150027	8,478469	0,091215003	0,100370278	0,30272984	3,01613032	2,17635339	150,090564	4
OMJ771	ID	3453,17	9,6	4,33433756	0,03465141	0,043343376	0,04530714	0,02807558	0,61967231	1,05105466	11,2474651	6
OMJ771	ID	3453,6	13,4	8,56876576	12,54853	0,085687658	0,093718146	0,37998543	4,05455551	2,29993121	199,494631	3
OMJ771	ID	3454,04	13	7,14386532	4,516667	0,071438653	0,07693477	0,24967327	3,24525926	2,10723469	128,007286	4
OMJ771	ID	3454,26	11,3	12,9166169	5,894992	0,129166169	0,148324702	0,21212745	1,43015591	1,95301159	89,7452744	5
OMJ771	ID	3454,28	12,6	10,1933247	10,30381	0,101933247	0,113502974	0,31569713	2,78139968	2,18445783	152,917725	4
OMJ771	ID	3454,5	13,1	10,2525458	16,93047	0,102525458	0,114237733	0,40350442	3,53214659	2,30909878	203,750544	3
OMJ771	ID	3455,02	11,3	12,4115995	5,262677	0,124115995	0,14170369	0,20446507	1,44290577	1,93900237	86,8965169	5
OMJ771	ID	3455,25	11,7	12,2388698	7,084255	0,122388698	0,139456612	0,23889446	1,71303791	2,02016448	104,752521	5
OMJ771	ID	3455,49	11,1	12,0042993	3,694773	0,120042993	0,136419157	0,1742028	1,27696725	1,8611946	72,6431379	5
OMJ771	ID	3455,85	11,1	8,05884676	1,04032	0,080588468	0,087652226	0,11281755	1,28710425	1,68707438	48,649052	5
OMJ771	ID	3456,15	13	8,53509278	8,036428	0,085350928	0,093315492	0,3046892	3,26515127	2,18761315	154,03278	4
OMJ771	ID	3456,41	12,4	8,28670297	4,25825	0,08286703	0,090354433	0,22508904	2,49117865	2,03650607	108,769233	4
OMJ771	ID	3456,65	11,6	8,941452	2,453941	0,08941452	0,098194537	0,16449689	1,67521423	1,86722355	73,6586146	5
OMJ771	ID	3456,85	12,5	11,0985236	12,25302	0,110985236	0,124840711	0,32992758	2,64278833	2,19677783	157,317787	4
OMJ771	ID	3457,03	13,2	12,6252342	37,46501	0,126252342	0,144495199	0,54090731	3,74342759	2,43382112	271,532066	3
OMJ771	ID	3457,48	9,8	11,7267353	0,9795211	0,117267353	0,132845832	0,09075028	0,6831248	1,53094708	33,9583889	6
OMJ771	ID	3458,33	13,8	8,22939534	16,62056	0,082293953	0,089673544	0,44624001	4,97627278	2,38686176	243,703494	3
OMJ771	ID	3458,62	10,5	11,634148	1,794229	0,11634148	0,131658867	0,12331085	0,93659358	1,68848551	48,8073814	6
OMJ771	ID	3460,38	9,5	12,6224525	0,9158866	0,126224525	0,144458763	0,08458213	0,58551057	1,48617473	30,6319559	6
OMJ771	ID	3461,13	11,1	4,69383378	0,1857553	0,046938338	0,049250053	0,06246495	1,2683225	1,4499375	28,1797733	5
OMJ771	ID	3461,51	10,9	8,13087821	0,8812394	0,081308782	0,088505017	0,10337318	1,16799231	1,64135645	43,7881357	6

Chapitre 2 Description lithologie et caractérisation pétrophysique des carotte.

OMJ771	ID	3461,81	11,7	8,4324902	2,275106	0,084324902	0,092090417	0,16309947	1,77107969	1,86989111	74,11244	5
OMJ771	ID	3462,07	11,1	8,32705562	1,105668	0,083270556	0,090834386	0,11441851	1,25963872	1,69034672	49,0169993	5
OMJ771	ID	3462,28	12,4	8,26378687	4,247	0,082637869	0,090082058	0,22510297	2,49886575	2,03686962	108,860323	4
OMJ771	ID	3463,02	12,7	6,32674959	2,489025	0,063267496	0,067540622	0,19694908	2,91600926	2,00064513	100,148656	4
OMJ771	ID	3463,37	12,4	5,21090433	0,9229461	0,052109043	0,054973669	0,1321482	2,40384548	1,82011077	66,0861983	4
OMJ771	ID	3463,77	11,1	8,03593384	0,986753	0,080359338	0,087381237	0,11003116	1,25920811	1,67464316	47,2762655	5
OMJ771	ID	3464,02	12,5	7,44171318	3,133665	0,074417132	0,080400291	0,20376025	2,53432232	1,9985535	99,6674852	4
OMJ771	ID	3464,2	11,9	7,71784067	1,933213	0,077178407	0,083633074	0,15715261	1,8790725	1,86153609	72,7002809	5
OMJ771	ID	3464,45	11,9	10,378213	5,102517	0,10378213	0,115800113	0,22017124	1,90130419	1,99824735	99,5972513	5
OMJ771	ID	3464,7	12,7	6,80958436	3,078025	0,068095844	0,073071724	0,21110835	2,88905668	2,02728782	106,484849	4
OMJ771	ID	3465,08	10,1	7,39097655	0,2925882	0,073909765	0,079808384	0,06247513	0,78281406	1,39560063	24,8656964	6
OMJ771	ID	3465,27	9,3	4,12202853	0,02105917	0,041220285	0,042992446	0,02244372	0,52203861	0,94272756	8,76450831	6
OMJ771	ID	3465,47	10	7,78832463	0,3174459	0,077883246	0,084461372	0,06339317	0,75055816	1,39677414	24,9329773	6
OMJ771	ID	3465,68	11,6	8,17591896	1,717812	0,08175919	0,089038941	0,14392929	1,61647573	1,80973407	64,5258996	5
OMJ771	ID	3466,36	10,6	6,20959105	0,2629039	0,062095911	0,066207101	0,06460954	0,97587028	1,43363422	27,1415235	6
OMJ771	ID	3467,27	9,6	5,17487509	0,05859729	0,051748751	0,054572826	0,03341323	0,61226866	1,1187025	13,1432419	6
OMJ771	ID	3467,7	12	7,31436282	1,966517	0,073143628	0,078915817	0,16281344	2,06312809	1,88604576	76,9211477	5
OMJ771	ID	3468,22	11,5	9,0857618	2,347264	0,090857618	0,099937721	0,15959892	1,59698376	1,84986622	70,7727736	5
OMJ771	ID	3468,51	10,2	9,09224012	0,6444475	0,090922401	0,100016106	0,08359648	0,83583015	1,51951062	33,0758201	6
OMJ771	ID	3469,5	13,5	9,62093934	20,97253	0,096209393	0,106450977	0,46360309	4,35508533	2,38763078	244,135416	3
OMJ771	ID	3470,6	12,4	6,96240066	2,514465	0,069624007	0,074834268	0,18870045	2,5215781	1,96731822	92,7509194	4
OMJ771	ID	3470,82	11,2	7,0147123	0,7377395	0,070147123	0,075438948	0,10183012	1,34983477	1,65137446	44,8099505	5
OMJ771	ID	3471,12	13,2	10,9055382	22,04882	0,109055382	0,122404221	0,44647667	3,64755942	2,35338349	225,623062	3
OMJ771	ID	3471,32	13	12,0855235	25,258	0,120855235	0,137469094	0,45393785	3,30210838	2,34953323	223,631628	4
OMJ771	ID	3471,55	11,2	10,6969804	2,890981	0,106969804	0,119782964	0,16323815	1,3627827	1,84181292	69,4724992	5

Chapitre 2 Description lithologie et caractérisation pétrophysique des carotte.

OMJ771	ID	3471,96	9,6	12,8354193	1,067375	0,128354193	0,147254989	0,09054889	0,61491221	1,51898412	33,035746	6
OMJ771	ID	3472,04	10,3	10,5687444	1,083928	0,105687444	0,118177301	0,10055836	0,85091093	1,59582404	39,4297518	6
OMJ771	ID	3472,29	11,6	10,9450219	4,419611	0,109450219	0,122901854	0,19953237	1,62350981	1,94160265	87,4183581	5
OMJ771	ID	3472,51	11,2	11,6955852	3,646027	0,116955852	0,132446211	0,17531885	1,32369849	1,86757912	73,7189465	5
OMJ771	ID	3473,06	10,6	10,3149326	1,392961	0,103149326	0,115012821	0,1153894	1,00327426	1,66900114	46,6660606	6
OMJ771	ID	3473,36	11,3	9,03216905	1,846685	0,09032169	0,099289704	0,14198093	1,42996633	1,79083464	61,7781134	5
OMJ771	ID	3473,6	11,9	10,4600167	5,369084	0,104600167	0,116819507	0,22496428	1,92574239	2,00830534	101,930779	5
OMJ771	ID	3473,88	9,8	6,86195126	0,1740752	0,068619513	0,073675059	0,05001201	0,67881869	1,29086255	19,5372101	6
OMJ771	ID	3474,05	11,1	11,0232797	2,78836	0,110232797	0,123889481	0,15792419	1,2747183	1,82130857	66,2687174	5
OMJ771	ID	3474,31	9,8	12,5091169	1,156138	0,125091169	0,142976233	0,09545994	0,667663	1,54904586	35,4034727	6
OMJ771	ID	3474,55	10,5	12,9739482	2,74648	0,129739482	0,1490812	0,14447137	0,96907839	1,7563062	57,056641	6
OMJ771	ID	3474,79	11,8	14,5007699	14,7316	0,145007699	0,169601175	0,31648933	1,86607984	2,14348908	139,151879	5
OMJ771	ID	3475,04	10,2	14,2572535	2,561732	0,142572535	0,166279413	0,13310015	0,80046081	1,70313082	50,4813334	6
OMJ771	ID	3475,28	10,9	16,1476148	8,481608	0,161476148	0,192571919	0,22756976	1,18173908	1,96213954	91,651492	6
OMJ771	ID	3475,48	10,9	14,0852338	5,066865	0,140852338	0,163944272	0,18832904	1,14873814	1,88185458	76,1823878	6
OMJ771	ID	3475,77	10,7	12,1879438	2,732575	0,121879438	0,138795791	0,14867929	1,07120891	1,77846049	60,0427377	6
OMJ771	D1	3476,09	12,1	10,9124217	7,657801	0,109124217	0,122490946	0,26303959	2,14742067	2,08308933	121,084717	4
OMJ771	D1	3476,35	13,6	11,9795195	43,09509	0,119795195	0,136099229	0,5955577	4,37590798	2,4892719	308,511886	3
OMJ771	D1	3476,57	11,9	11,0391856	6,309756	0,110391856	0,124090429	0,23739273	1,91306236	2,02930979	106,981772	5
OMJ771	D1	3476,98	10,1	9,68460477	0,7097206	0,096846048	0,10723094	0,08500264	0,79270626	1,52046463	33,1485575	6
OMJ771	D1	3477,38	11,1	9,02080302	1,529385	0,09020803	0,09915237	0,12929016	1,30395427	1,74316404	55,355916	5
OMJ771	D1	3477,64	10,7	12,81136	3,13662	0,1281136	0,146938408	0,1553685	1,05737163	1,79495732	62,367354	6
OMJ771	D1	3478,07	13,1	12,2107949	30,21437	0,122107949	0,139092214	0,49392892	3,55108961	2,3914188	246,274135	3
OMJ771	D1	3478,47	13,8	11,5233976	50,57894	0,115233976	0,130242315	0,657846	5,05093906	2,54472861	350,532755	3
OMJ771	D1	3479,04	10	11,3476655	1,029366	0,113476655	0,12800188	0,09457172	0,73883073	1,55595182	35,9709425	6

Chapitre 2 Description lithologie et caractérisation pétrophysique des carotte.

OMJ771	D1	3479,48	9,9	13,9926352	1,839549	0,139926352	0,162691129	0,11385067	0,69979639	1,6255931	42,2272793	6
OMJ771	D1	3479,77	11,3	9,70168663	2,315784	0,097016866	0,107440397	0,15341049	1,42786598	1,82180644	66,3447306	5
OMJ771	D1	3480,05	11,8	10,2679635	4,690648	0,102679635	0,114429181	0,2122286	1,85467203	1,98076246	95,6670679	5
OMJ771	D1	3480,28	12,8	15,0760048	42,63674	0,150760048	0,177523499	0,52805421	2,97455951	2,40027365	251,346969	4
OMJ771	D1	3480,6	12,4	10,5965121	8,931482	0,105965121	0,118524594	0,28827697	2,43221223	2,13340226	135,957214	4
OMJ771	D1	3480,91	13,4	10,0398406	20,02589	0,100398406	0,111603189	0,44346786	3,97361282	2,35984402	229,004503	3
OMJ771	D1	3481,03	12	12,2489013	9,514421	0,122489013	0,139586871	0,27674021	1,98256616	2,0951729	124,501019	5
OMJ771	D1	3481,29	11,5	12,1955801	5,729989	0,121955801	0,138894831	0,21523124	1,54959864	1,9673155	92,7503379	5
OMJ771	D1	3482,04	11,6	12,9935974	8,325274	0,129935974	0,149340704	0,25134151	1,68300737	2,03893213	109,378542	5
OMJ771	D1	3482,3	11,1	12,6629787	4,309476	0,126629787	0,144989817	0,18317827	1,26338711	1,88045059	75,9365021	5
OMJ771	D1	3482,58	11,3	11,8423154	4,181751	0,118423154	0,134331062	0,18659088	1,38903751	1,89790936	79,0513629	5
OMJ771	D1	3483,05	12,2	14,7791435	21,52982	0,147791435	0,173421673	0,37898779	2,18535422	2,23325079	171,100307	4
OMJ771	D1	3483,5	12,7	11,7476228	17,53179	0,117476228	0,133113953	0,38359045	2,88166969	2,26693305	184,898354	4
OMJ771	D1	3483,81	11,9	14,3620894	15,04108	0,143620894	0,167707144	0,32133671	1,91605857	2,15240403	142,037832	5
OMJ771	D1	3484,05	12,4	12,6608627	15,64502	0,126608627	0,144962076	0,34904873	2,40786237	2,20976487	162,093228	4
OMJ771	D1	3484,41	11,6	10,3474308	3,979409	0,103474308	0,115417003	0,19472543	1,68714682	1,93587802	86,273619	5
OMJ771	D1	3484,62	12,8	13,6221871	31,33257	0,136221871	0,157704701	0,47621628	3,01967079	2,35965639	228,905584	4
OMJ771	D1	3484,87	11,9	14,8524655	17,67194	0,148524655	0,174432126	0,34250939	1,9635683	2,18096918	151,69427	5
OMJ771	D1	3485,04	14,3	8,71150794	33,33379	0,087115079	0,095428326	0,61422194	6,43647407	2,54321556	349,313651	3
OMJ771	D1	3485,43	11,4	10,1585174	2,980979	0,101585174	0,113071568	0,17009594	1,50432103	1,86902164	73,964213	5
OMJ771	D1	3485,91	13,6	8,15991693	13,25136	0,081599169	0,088849189	0,40014464	4,50363864	2,33219267	214,878354	3
OMJ771	D1	3486,02	11,5	12,4227868	6,43454	0,124227868	0,141849533	0,22598462	1,59312911	1,99000305	97,7244081	5
OMJ771	D1	3486,3	12,2	10,1279809	6,366945	0,101279809	0,112693372	0,2489624	2,20920178	2,06393972	115,861653	4
OMJ771	D1	3487,06	15,3	8,99045726	101,6322	0,089904573	0,098785874	1,05573379	10,6870926	2,81606696	654,737117	2
OMJ771	D1	3487,43	13,6	9,57573354	21,94645	0,095757335	0,105897829	0,47536342	4,48888731	2,40098954	251,761631	3

Chapitre 2 Description lithologie et caractérisation pétrophysique des carotte.

OMJ771	D1	3487,72	14,7	9,34535256	63,43726	0,093453526	0,103087407	0,81809551	7,93594034	2,68118384	479,936567	3
OMJ771	D1	3488,35	13,3	7,79459799	8,010356	0,07794598	0,084535155	0,31831617	3,76548863	2,22083749	166,279034	3
OMJ771	D1	3488,62	13,5	7,38125	8,856331	0,0738125	0,079694986	0,34394707	4,31579305	2,26692101	184,893231	3
OMJ771	D1	3488,92	13,5	9,80491673	20,34439	0,098049167	0,108707885	0,45230358	4,16072472	2,37275793	235,91629	3
OMJ771	D1	3489,04	11,7	9,97580325	3,657439	0,099758033	0,110812466	0,1901272	1,71575643	1,92805717	84,7338941	5
OMJ771	D1	3489,32	12,1	10,7902458	7,473693	0,107902458	0,120953655	0,26132539	2,16054148	2,08109965	120,531248	4
OMJ771	D1	3489,6	12,4	8,65451664	4,798127	0,086545166	0,094744878	0,23379979	2,46767732	2,05069239	112,38087	4
OMJ771	D1	3489,83	8,7	8,70919176	0,1194837	0,087091918	0,095400533	0,03677859	0,38551764	1,10531663	12,7443189	6
OMJ771	D1	3490,49	11,9	9,91366337	4,642523	0,099136634	0,110046248	0,21487683	1,95260481	1,99130507	98,0178267	5
OMJ771	D1	3491,02	11,8	7,6975089	1,776356	0,076975089	0,083394379	0,15084105	1,80876762	1,84091707	69,329341	5
OMJ771	D1	3491,41	12	8,04041204	2,415184	0,08040412	0,08743419	0,17209395	1,96826839	1,90301428	79,9860546	5
OMJ771	D1	3491,71	12,9	10,2845271	13,53385	0,102845271	0,114634932	0,3602037	3,14218092	2,2507485	178,134689	4
OMJ771	D1	3492,03	13,1	11,9786054	26,28439	0,119786054	0,13608743	0,4651312	3,41788509	2,36303936	230,695626	3
OMJ771	D1	3492,33	15,5	6,87594134	52,20672	0,068759413	0,073836358	0,86522044	11,7180812	2,74656814	557,91513	2
OMJ771	D1	3492,66	11,1	6,96315789	0,6439542	0,069631579	0,074843016	0,09548915	1,27585915	1,61942213	41,6315072	5
OMJ771	D1	3493,03	10,4	7,24812327	0,3720097	0,072481233	0,0781453	0,07113675	0,91031381	1,46425101	29,1239994	6
OMJ771	D1	3493,33	12,3	10,0833992	7,148264	0,100833992	0,112141686	0,2643787	2,35754167	2,09515353	124,495464	4
OMJ771	D1	3493,61	11,8	9,11428571	3,008217	0,091142857	0,10028293	0,18039434	1,79885391	1,91204543	81,666779	5
OMJ771	D1	3494,3	12,6	8,23580786	4,840637	0,082358079	0,089749691	0,24072866	2,68222276	2,07155252	117,91051	4
OMJ771	D1	3494,67	11,1	6,99444003	0,6926032	0,0699444	0,075204537	0,09880875	1,31386693	1,63633833	43,2850908	5
OMJ771	D1	3495,08	11,6	11,9205719	6,257934	0,119205719	0,135338888	0,22750796	1,68102428	1,99838073	99,6278433	5
OMJ771	D1	3495,36	15,2	6,66666667	34,3771	0,066666667	0,071428571	0,71303344	9,98246812	2,65146916	448,197221	2
OMJ771	D1	3495,59	11,9	6,28106391	1,017641	0,062810639	0,067020222	0,12638931	1,88583841	1,77496493	59,561404	5
OMJ771	D1	3495,89	13,8	6,77839555	9,167702	0,067783956	0,072712711	0,36517113	5,02210863	2,30771552	203,102616	3
OMJ771	D1	3496,06	11,8	6,7552199	1,225408	0,067552199	0,072446092	0,13373659	1,8460153	1,79510054	62,3879245	5

Chapitre 2 Description lithologie et caractérisation pétrophysique des carotte.

OMJ771	D1	3496,62	14,6	7,53221957	28,32115	0,075322196	0,081457774	0,60886864	7,47465352	2,55617975	359,898265	3
OMJ771	D1	3496,89	13,2	6,65779014	4,838981	0,066577901	0,071326682	0,2676958	3,75309478	2,1512781	141,670066	3
OMJ771	D1	3497,04	14,1	10,5151994	46,85846	0,105151994	0,117508217	0,66284945	5,64087741	2,55957302	362,721268	3
OMJ771	D1	3497,3	13,9	8,51052841	19,75148	0,085105284	0,093021943	0,47835598	5,14239935	2,41833015	262,017412	3
OMJ771	D1	3497,92	14,1	3,90714286	2,215977	0,039071429	0,040660076	0,23647358	5,81586669	2,15182594	141,848889	3
OMJ771	D1	3498,05	14,3	3,48333333	1,813903	0,034833333	0,036090485	0,22658918	6,27836324	2,14378136	139,24556	3
OMJ771	D1	3498,55	15,1	5,08151959	13,53525	0,050815196	0,053535619	0,5124671	9,57245117	2,5153237	327,584768	2
OMJ771	D1	3498,8	12,6	6,78257426	2,640703	0,067825743	0,072760798	0,19592603	2,69274171	1,9896462	97,6441441	4
OMJ771	D1	3499,1	11,2	4,57786561	0,1972804	0,045778656	0,047974882	0,06518386	1,35870817	1,47469649	29,8329699	5
OMJ771	D1	3499,77	14,6	7,3070835	24,38559	0,073070835	0,078831088	0,57361995	7,27657021	2,52935948	338,344783	3
OMJ771	D1	3500,06	13,9	8,27610759	17,77476	0,082761076	0,090228482	0,46017016	5,10005436	2,40188283	252,280003	3
OMJ771	D1	3500,31	16,1	6,64883076	87,75977	0,066488308	0,071223862	1,14078748	16,0169283	2,89180582	779,481513	1
OMJ771	D1	3500,84	12,4	10,7942224	9,994663	0,107942224	0,121003624	0,30214683	2,49700646	2,15518634	142,950717	4
OMJ771	D1	3501,11	13,3	6,35128713	4,411068	0,063512871	0,067820336	0,26168007	3,85843081	2,14531918	139,739498	3
OMJ771	D1	3501,67	14,9	9,58422513	78,82261	0,095842251	0,106001692	0,90048514	8,49500722	2,72716542	533,538082	3
OMJ771	D1	3501,97	12,9	12,2346413	23,57102	0,122346413	0,139401712	0,43583612	3,12647605	2,32727965	212,461211	4
OMJ771	D1	3502,09	11,1	10,3275316	2,204947	0,103275316	0,115169481	0,14508765	1,25977518	1,78582511	61,0696048	5
OMJ771	D1	3502,45	9,7	10,5357143	0,6310517	0,105357143	0,117764471	0,07684757	0,65255307	1,4588565	28,7644784	6
OMJ771	D1	3502,73	11,6	9,84904913	3,147316	0,098490491	0,109250641	0,17750176	1,62472057	1,89449625	78,4325341	5
OMJ771	D1	3503,08	9,6	9,84085511	0,4438163	0,098408551	0,109149827	0,06668296	0,61093049	1,39457514	24,8070509	6
OMJ771	D1	3503,79	9,5	11,2411881	0,6305703	0,112411881	0,1266487	0,07436872	0,58720475	1,43434155	27,1857645	6
OMJ771	ZPSG	3504,34	11,2	11,841704	3,995552	0,11841704	0,134323196	0,18239416	1,35787541	1,88629728	76,96571	5
OMJ771	ZPSG	3504,55	10,4	8,96667989	0,7245888	0,089666799	0,098498878	0,08926056	0,90620894	1,55466011	35,8641144	6
OMJ771	ZPSG	3504,62	9,5	15,5445898	1,814974	0,155445898	0,184056767	0,10729395	0,58293943	1,58269131	38,2552738	6
OMJ771	ZPSG	3504,88	8,9	13,8991663	0,6802798	0,138991663	0,16142894	0,06946708	0,43032608	1,37407801	23,6634473	6

Chapitre 2 Description lithologie et caractérisation pétrophysique des carotte.

OMJ771	ZPSG	3506,09	11,7	8	1,902724	0,08	0,086956522	0,15313433	1,76104475	1,84400322	69,823758	5
OMJ771	ZPSG	3506,4	12	7,27790974	1,848028	0,072779097	0,078491649	0,158227	2,01584501	1,87205087	74,4819206	5
OMJ771	ZPSG	3506,65	11	9,11308818	1,451194	0,091130882	0,100268432	0,12530246	1,24967008	1,72594352	53,2039068	6
OMJ771	ZPSG	3506,9	12,2	9,07162534	4,493848	0,090716253	0,099766716	0,22100204	2,21518809	2,01629968	103,824459	4
OMJ771	ZPSG	3507,04	13,2	6,83293932	5,237832	0,068329393	0,07334072	0,27491703	3,74849105	2,16176018	145,130999	3
OMJ771	ZPSG	3507,52	11,9	7,89558732	2,168418	0,078955873	0,085724311	0,16455418	1,9195743	1,88231193	76,2626565	5
OMJ771	ZPSG	3507,79	11,1	9,94643576	1,932989	0,099464358	0,110450218	0,13842375	1,25326821	1,76631817	58,3872704	5
OMJ771	ZPSG	3508,12	11,8	9,2412436	3,073718	0,092412436	0,101822061	0,18109083	1,77850286	1,91235536	81,7250815	5
OMJ771	ZPSG	3508,4	9,4	9,9913215	0,3739929	0,099913215	0,111003979	0,0607505	0,54728219	1,34516944	22,1395831	6
OMJ771	ZPSG	3509,19	10,5	8,26073257	0,6000342	0,082607326	0,090045766	0,08462689	0,93982085	1,53726345	34,4558884	6
OMJ771	ZPSG	3509,49	9,1	10,2166207	0,2935746	0,102166207	0,113791893	0,0532274	0,46776091	1,27497698	18,8354926	6
OMJ771	ZPSG	3509,87	11,2	6,36410256	0,5494678	0,063641026	0,067966482	0,09226398	1,35749236	1,61265713	40,9880376	5
OMJ771	R2	3510,03	16,6	1,11	0,5721462	0,0111	0,011224593	0,22543517	20,0840394	2,27825507	189,782023	1
OMJ771	R2	3510,3	10,6	10,6144151	1,458688	0,106144151	0,118748623	0,11640264	0,9802441	1,67003569	46,7773585	6
OMJ771	R2	3510,6	5,9	10,7108386	0,01396192	0,107108386	0,119956761	0,0113368	0,09450739	0,47946026	3,01620088	6
OMJ771	R2	3510,9	8,5	12,6641584	0,3249676	0,126641584	0,145005283	0,05029925	0,34687874	1,220336	16,6087139	6
OMJ771	R2	3511,04	11,4	13,1132787	6,617243	0,131132787	0,150923852	0,2230553	1,47793272	1,97685557	94,8103108	5
OMJ771	R2	3511,48	10,1	11,085256	1,040875	0,11085256	0,124672866	0,09621794	0,77176331	1,56757006	36,9462237	6
OMJ771	R2	3512,04	10	12,8450948	1,5926	0,128450948	0,147382351	0,11056415	0,75018585	1,62088971	41,7724267	6
OMJ771	R2	3512,35	11,6	10,0351849	3,37879	0,100351849	0,111545663	0,18219966	1,63340872	1,90559366	80,4625251	5
OMJ771	R2	3512,64	9	13,3640575	0,6366864	0,133640575	0,154255349	0,06853671	0,44430688	1,37189751	23,544936	6
OMJ771	R2	3512,93	12,8	10,5497828	14,05428	0,105497828	0,117940271	0,36242003	3,07291161	2,25082906	178,167734	4
OMJ771	R2	3513,05	15,6	2,33813012	2,014726	0,023381301	0,023941075	0,29147634	12,1747391	2,32017647	209,014525	2
OMJ771	R2	3513,33	9,9	6,22444075	0,1442355	0,062244407	0,066375938	0,04779864	0,72012002	1,27943174	19,0296912	6
OMJ771	R2	3513,66	18,3	0,38	0,1260314	0,0038	0,003814495	0,18083281	47,4067487	2,29414848	196,855922	1

Chapitre 2 Description lithologie et caractérisation pétrophysique des carotte.

OMJ771	R2	3514,12	8,2	14,6122249	0,3949209	0,146122249	0,171127833	0,05162101	0,30165177	1,21643303	16,4601211	6
OMJ771	R2	3514,45	8,6	14,5242926	0,5525725	0,145242926	0,169923046	0,06124587	0,36043296	1,30447482	20,1592708	6
OMJ771	R2	3514,76	10,8	8,28116398	0,8769218	0,08281164	0,090288586	0,10217964	1,13170058	1,63323003	42,9764	6
OMJ771	R2	3514,94	11,6	3,90673252	0,1866493	0,039067325	0,040655632	0,06863348	1,68816649	1,52003649	33,1158941	5
OMJ771	D4	3380.03	14,4	1,97472284	0,3525365	0,019747228	0,020145037	0,1326718	6,58583048	1,93843869	86,7838057	3

Table 02 : OMJ552

Well	Reservoir	DEPTH	DRT	Ø	KH	Ø He, 0.0	NPI	RQI	FZI	Log R35	R35	PSRT
OMJ552	D5	3360,6	7,5	6,33	0,013	0,0633	0,067577666	0,014229822	0,210569894	0,658585886	4,556022768	6
OMJ552	D5	3361,74	7,9	7,49	0,034	0,0749	0,08096422	0,021155739	0,261297384	0,840957313	6,933576518	6
OMJ552	D5	3362,35	8,7	7,82	0,088	0,0782	0,08483402	0,033309461	0,392642728	1,067625177	11,68490475	6
OMJ552	D5	3362,5	12,9	6,32	2,982	0,0632	0,067463706	0,215687476	3,197089044	2,047190936	111,4784537	4
OMJ552	D5	3365,6	8,9	5,48	0,033	0,0548	0,057977148	0,024366679	0,420280745	0,950579794	8,924415753	6
OMJ552	D5	3365,92	8	5,53	0,015	0,0553	0,058537102	0,016353575	0,279371112	0,745827147	5,569640281	6
OMJ552	D5	3366,06	10,2	3,53	0,032	0,0353	0,036591687	0,029896289	0,817024082	1,107750842	12,8159511	6
OMJ552	D5	3367,09	8,8	10,09	0,213	0,1009	0,112223334	0,045621952	0,40652822	1,197725239	15,76613494	6
OMJ552	D5	3367,49	9,5	6,17	0,087	0,0617	0,065757221	0,037286077	0,567026354	1,153630939	14,24396634	6
OMJ552	D5	3368,41	9,7	5,42	0,07	0,0542	0,057305984	0,035684451	0,622700261	1,146742264	14,01981439	6
OMJ552	D5	3370,2	8,9	5,39	0,032	0,0539	0,056970722	0,024194144	0,424676796	0,948935494	8,890690544	6
OMJ552	D5	3370,59	8,7	5,97	0,035	0,0597	0,063490375	0,024042327	0,378676723	0,933470188	8,579662179	6
OMJ552	D5	3372,78	8,6	5,54	0,027	0,0554	0,058649164	0,021920813	0,373761724	0,895249457	7,856867996	6
OMJ552	D5	3373,43	11	5,74	0,307	0,0574	0,060895396	0,072617767	1,192500123	1,50273749	31,82273408	6
OMJ552	D5	3373,73	12,1	5,26	0,733	0,0526	0,055520372	0,117216504	2,111234137	1,757749454	57,24656784	4
OMJ552	D5	3374,23	10,1	4,89	0,082	0,0489	0,051414152	0,040661383	0,790859739	1,225759691	16,81743241	6
OMJ552	D5	3374,64	12,9	5,97	2,318	0,0597	0,063490375	0,195658716	3,081706705	2,004244876	100,9822111	4
OMJ552	D5	3375,75	8,8	7,19	0,07	0,0719	0,0774701	0,030982341	0,399926429	1,040703886	10,98256763	6
OMJ552	D5	3376,48	8	8,21	0,049	0,0821	0,089443294	0,024258062	0,271211638	0,899842807	7,9404078	6
OMJ552	D5	3377,1	9,3	5,29	0,044	0,0529	0,055854714	0,028637042	0,5127059	1,037284473	10,89643602	6
OMJ552	D3	3419,32	11,5	3,17	0,085	0,0317	0,032737788	0,051417325	1,570580313	1,397583126	24,97946461	5
OMJ552	D3	3420,07	13	5,78	2,503	0,0578	0,061345786	0,206631322	3,36830504	2,035989327	108,6398925	4
OMJ552	D3	3421,36	13	5,73	2,298	0,0573	0,060782858	0,198850803	3,2714948	2,017428221	104,0946049	4
OMJ552	D3	3421,6	9,4	3,72	0,017	0,0372	0,038637308	0,021226708	0,549383713	0,926554866	8,444129124	6
OMJ552	D3	3423,38	9,1	10,08	0,278	0,1008	0,112099644	0,052146094	0,465176264	1,26610844	18,45476164	6
OMJ552	D3	3423,58	13,2	10,78	22,52	0,1078	0,120824927	0,453841766	3,756193171	2,363127602	230,7425042	3
OMJ552	D3	3423,91	8,5	10,16	0,16	0,1016	0,113089938	0,039404225	0,348432631	1,122066386	13,24543989	6
OMJ552	D3	3424,32	9,2	7,54	0,12	0,0754	0,081548778	0,039612714	0,485754845	1,16050973	14,47137274	6
OMJ552	D3	3424,91	12,3	8,86	4,485	0,0886	0,097213079	0,223405577	2,298102066	2,024653583	105,8409144	4
OMJ552	D3	3425,36	8,5	9,34	0,12	0,0934	0,103022281	0,035591544	0,345474241	1,080178872	12,0275971	6
OMJ552	D3	3425,78	9,7	6,3	0,114	0,063	0,067235859	0,042238822	0,628218672	1,214829818	16,39947019	6

Chapitre 2 Description lithologie et caractérisation pétrophysique des carotte.

OMJ552	D3	3426,05	9,6	8,28	0,25	0,0828	0,090274749	0,054561272	0,604391285	1,312810514	20,54993791	6
OMJ552	D3	3426,79	10,4	9,08	0,76	0,0908	0,099868016	0,090843429	0,909634866	1,562132219	36,48650116	6
OMJ552	D3	3428,45	14,9	1,86	0,49	0,0186	0,018952517	0,161165179	8,503629412	2,044976111	110,9113806	3
OMJ552	D3	3429,65	9,4	3,96	0,02	0,0396	0,04123282	0,022315008	0,541195303	0,944596997	8,802316837	6
OMJ552	D3	3430,26	12,4	5,24	0,99	0,0524	0,055297594	0,136483956	2,468171692	1,835931262	68,53797401	4
OMJ552	D3	3430,77	17,1	4,21	56,258	0,0421	0,043950308	1,147838386	26,11673136	2,949728631	890,6942137	1
OMJ552	D3	3432,77	12,7	5,89	1,95	0,0589	0,062586335	0,180671357	2,886754058	1,965160737	92,29129434	4
OMJ552	D3	3433,69	12,5	4,3	0,562	0,043	0,044932079	0,113517699	2,526428782	1,765528208	58,28116279	4
OMJ552	D3	3437,36	11	1,92	0,011	0,0192	0,019575856	0,023767055	1,214100407	1,063566637	11,57621642	6
OMJ552	D3	3441,47	13,3	1,56	0,061	0,0156	0,015847217	0,062091516	3,918133895	1,57891429	37,92401328	3
OMJ552	D2	3442,8	11,3	1,69	0,01	0,0169	0,01719052	0,024153846	1,40506782	1,087105887	12,22097589	5
OMJ552	D2	3443,52	12,4	1	0,006	0,01	0,01010101	0,024322335	2,407911206	1,153552935	14,24140822	4

Table 03 : OMJ661

Well	Reservoir	DEPTH	DRT	∅	KH	∅ He, 0,0	NPI	RQI	FZI	Log R35	R35
OMJ661	D4	3335,05	12,3	5,21	0,862	0,0521	0,054963604	0,12772162	2,323749018	1,802730479	63,49367715
OMJ661	D4	3335,63	10,2	3,3	0,027	0,033	0,034126163	0,028402369	0,832275469	1,089645849	12,29265942
OMJ661	D4	3336,03	12,5	4,17	0,555	0,0417	0,043514557	0,114553434	2,632531311	1,773846723	59,40824495
OMJ661	D4	3336,81	12,4	4,35	0,541	0,0435	0,045478306	0,110734679	2,434890132	1,751465274	56,42418228
OMJ661	D4	3338,03	10,4	3,47	0,038	0,0347	0,035947374	0,032859179	0,914091226	1,158068089	14,3902417
OMJ661	D4	3339,57	11,5	2	0,021	0,02	0,020408163	0,032175425	1,576595845	1,213375029	16,34462757
OMJ661	D4	3339,75	10,3	3,4	0,032	0,034	0,035196687	0,030462475	0,865492658	1,121830403	13,23824465
OMJ661	D4	3340,78	9,1	4,71	0,027	0,0471	0,049428062	0,023773935	0,48098053	0,95615183	9,039654453
OMJ661	D4	3342,5	16,1	5,67	49,756	0,0567	0,060108131	0,93016683	15,47489189	2,806649367	640,6920972
OMJ661	D4	3343,09	9,8	4,27	0,038	0,0427	0,044604617	0,029621532	0,66409115	1,080223071	12,02882124
OMJ661	D4	3343,32	9,5	4,75	0,038	0,0475	0,049868766	0,028085014	0,563178435	1,040249476	10,97108238
OMJ661	D4	3343,65	9,2	5,35	0,043	0,0535	0,056524036	0,028150557	0,49802807	1,027181784	10,64588534
OMJ661	D4	3343,88	10,1	3,23	0,022	0,0323	0,033378113	0,025914315	0,776386448	1,045393557	11,10180403
OMJ661	D4	3344,32	9,4	4,02	0,021	0,0402	0,041883726	0,022694795	0,54185235	0,951413635	8,941567007
OMJ661	D4	3344,8	8,7	5,78	0,033	0,0578	0,061345786	0,0237259	0,386756802	0,930580544	8,522765599
OMJ661	D4	3350,71	9,2	5,97	0,059	0,0597	0,063490375	0,03121537	0,491655151	1,066819161	11,66323861
OMJ661	D4	3352,69	13,9	6,33	7,8	0,0633	0,067577666	0,348558032	5,157887966	2,292138821	195,9470912
OMJ661	D4	3353,56	12,7	3,9	0,539	0,039	0,040582726	0,116732484	2,876408131	1,791494373	61,87203116
OMJ661	D4	3354,54	12	3,17	0,134	0,0317	0,032737788	0,064558349	1,971982633	1,513822419	32,64543191
OMJ661	D4	3354,87	11,6	5,18	0,406	0,0518	0,054629825	0,087907876	1,60915536	1,612632395	40,98570363
OMJ661	D4	3355,09	10,3	3,24	0,027	0,0324	0,033484911	0,028664147	0,856031753	1,096531005	12,48909602
OMJ661	D4	3355,35	16	6,53	73,347	0,0653	0,069861988	1,052359764	15,06340998	2,852759836	712,4589332
OMJ661	D4	3356,88	10,6	5,01	0,135	0,0501	0,052742394	0,051543947	0,977277345	1,343976461	22,0788506
OMJ661	D4	3358,19	16,5	7,07	153,985	0,0707	0,076078769	1,465409997	19,26174696	3,012338936	1028,818905
OMJ661	D4	3360,42	12,4	6,2	1,675	0,062	0,066098081	0,163207912	2,469177767	1,907094289	80,74103075
OMJ661	D4	3360,67	8,6	7,21	0,057	0,0721	0,077702339	0,027918973	0,359306731	0,987198346	9,709533096
OMJ661	D4	3360,88	15,4	4,55	12,579	0,0455	0,047668937	0,522091964	10,95245669	2,53807007	345,1994302
OMJ661	D3	3371,43	14,6	3,53	2,655	0,0353	0,036591687	0,272316877	7,442042249	2,236072595	172,2156422

Chapitre 2 Description lithologie et caractérisation pétrophysique des carotte.

OMJ661	D3	3371,63	11,3	2,82	0,047	0,0282	0,029018317	0,040537226	1,396953047	1,290178311	19,50645323
OMJ661	D3	3374,18	10,8	9,48	1,334	0,0948	0,104728237	0,117788636	1,124707528	1,689629224	48,93608528
OMJ661	D3	3380,73	9,9	3,86	0,032	0,0386	0,040149782	0,028589791	0,712078377	1,074216756	11,86360712
OMJ661	ID	3417,37	17,6	5,82	259,181	0,0582	0,06179656	2,095413494	33,90825479	3,2183052	1653,123121
OMJ661	ID	3424,02	9,5	4,15	0,027	0,0415	0,043296818	0,025327218	0,584967183	1,003648338	10,08435992
OMJ661	ID	3424,44	12,1	9,76	5,404	0,0976	0,108156028	0,233648184	2,160288125	2,035951978	108,6305498
OMJ661	ID	3427,7	10,9	7,94	0,811	0,0794	0,086248099	0,100352876	1,163537251	1,629059348	42,56565769
OMJ661	ID	3428,32	11,9	8,46	2,762	0,0846	0,092418615	0,17941399	1,941318748	1,918191527	82,83073723
OMJ661	ID	3428,69	8,2	8,38	0,067	0,0838	0,091464746	0,028076634	0,306966731	0,972049152	9,376681228
OMJ661	ID	3430,02	9,2	6,99	0,098	0,0699	0,075153209	0,037179547	0,494716695	1,137212653	13,71553184
OMJ661	ID	3430,31	7,4	9,67	0,044	0,0967	0,107051921	0,021180819	0,197855572	0,8109417	6,470557489
OMJ661	ID	3430,52	7	9,99	0,033	0,0999	0,110987668	0,018046952	0,162603222	0,725261615	5,312043403
OMJ661	ID	3431,09	15,7	12,12	392,625	0,1212	0,137915339	1,787175956	12,95850025	3,049112771	1119,728599
OMJ661	ID	3431,79	10,8	9,07	1,154	0,0907	0,099747058	0,112002807	1,122868278	1,66920432	46,6878978
OMJ661	ID	3432,36	12,8	8,64	7,19	0,0864	0,094570928	0,286442346	3,028862585	2,154608714	142,7607149
OMJ661	ID	3432,62	9,1	6,78	0,081	0,0678	0,072731174	0,034320793	0,47188559	1,100006736	12,58944937
OMJ661	ID	3433,06	15,6	9,96	190,005	0,0996	0,110617503	1,371457942	12,39820011	2,937417769	865,8003739
OMJ661	ID	3433,39	11,2	6,32	0,536	0,0632	0,067463706	0,09144364	1,355449393	1,608929341	40,63772066
OMJ661	ID	3433,62	13,6	5,65	3,934	0,0565	0,059883413	0,262012857	4,375382834	2,159992742	144,5415615

Table 04 : OMK131

Well	Reservoir	DEPTH	DRT	Ø	KH	Ø He, 0,0	NPI	RQI	FZI	Log R35	R35	PSRT
OMK131	D1	3420	10	6,76	0,2	0,0676	0,072501073	0,054009642	0,744949558	1,3319317	21,4749268	6
OMK131	D1	3420,25	13,8	7,54	12,78	0,0754	0,081548778	0,408798602	5,012933521	2,3525913	225,2118817	3
OMK131	D1	3420,5	9,4	6,65	0,1	0,0665	0,071237279	0,038505151	0,540519669	1,1610821	14,49045753	6
OMK131	D1	3420,75	12,4	8,27	4,05	0,0827	0,090155892	0,219737614	2,437307298	2,0244588	105,7934533	4
OMK131	D1	3421	12,6	9,36	7,48	0,0936	0,103265666	0,280700071	2,718232312	2,1346718	136,3552319	4
OMK131	D1	3421,25	12,7	10,78	13,41	0,1078	0,120824927	0,35021493	2,898532102	2,2307455	170,1161369	4
OMK131	D1	3421,5	12,2	9,72	5,92	0,0972	0,107665042	0,245051502	2,276054487	2,0607815	115,0221578	4
OMK131	D1	3421,75	10,4	9,37	0,84	0,0937	0,103387399	0,094015508	0,909351704	1,5758932	37,66111847	6
OMK131	D1	3422	11	9,07	1,37	0,0907	0,099747058	0,122035529	1,223449907	1,713019	51,64389595	6
OMK131	D1	3422,25	13,8	9,22	22,92	0,0922	0,101564221	0,495075568	4,874507597	2,4262787	266,8570476	3
OMK131	D1	3422,5	12,1	11,2	7,8	0,112	0,126126126	0,26204021	2,077604519	2,0780273	119,6815637	4
OMK131	D1	3422,75	10,5	10,72	1,37	0,1072	0,120071685	0,1122516	0,934871532	1,6503034	44,69957552	6
OMK131	D1	3423	10,1	4,97	0,08	0,0497	0,052299274	0,039837901	0,761729522	1,213365	16,34424985	6
OMK131	D1	3423,25	11,2	8,56	1,37	0,0856	0,093613298	0,12561834	1,34188563	1,7347344	54,29181503	5
OMK131	D1	3423,5	13,4	7,39	7,48	0,0739	0,079796998	0,315906257	3,958873946	2,2233453	167,241997	3
OMK131	D1	3423,75	11,8	9,62	3,74	0,0962	0,106439478	0,195784323	1,839395748	1,9473852	88,59010978	5
OMK131	D1	3424	11,5	3,61	0,13	0,0361	0,037452018	0,059586479	1,591008506	1,4573125	28,66239447	5
OMK131	D1	3424,25	9	9,94	0,24	0,0994	0,110370864	0,048791265	0,44206653	1,2338224	17,13256444	6
OMK131	D1	3424,75	11,3	7,9	1,15	0,079	0,08577633	0,119802263	1,396682082	1,7201405	52,4977298	5
OMK131	D1	3425	14,2	7,68	20,27	0,0768	0,083188908	0,510124183	6,132117786	2,4634779	290,7220083	3
OMK131	D1	3425,25	12,1	7,33	1,99	0,0733	0,079097874	0,163607873	2,068423138	1,8882758	77,31713892	4

Chapitre 2 Description lithologie et caractérisation pétrophysique des carotte.

OMK131	D1	3425,5	12	7,43	1,91	0,0743	0,080263584	0,159203248	1,983505343	1,8727133	74,5956126	5
OMK131	D1	3425,75	11,4	7,63	1,15	0,0763	0,082602577	0,121903535	1,475783685	1,7331891	54,09898654	5
OMK131	D1	3426	15,7	8,34	113,05	0,0834	0,090988436	1,156064076	12,7056155	2,8714356	743,7648081	2
OMK131	D1	3426,25	14,5	7,03	19,86	0,0703	0,07561579	0,527766242	6,979577173	2,4914424	310,0576098	3
OMK131	D1	3426,5	12,5	6,21	1,83	0,0621	0,06621175	0,170454862	2,574389933	1,9290901	84,93566633	4
OMK131	D1	3426,75	13,5	6,64	6,24	0,0664	0,071122536	0,304395273	4,27987088	2,2172153	164,8979734	3
OMK131	D1	3427	13,4	6,29	4,68	0,0629	0,067121972	0,27084901	4,03517658	2,1640704	145,9050769	3
OMK131	D1	3427,25	12,6	7,07	3,12	0,0707	0,076078769	0,208591803	2,741787307	2,0166645	103,9117186	4
OMK131	D1	3427,5	10,8	5,43	0,23	0,0543	0,057417786	0,064623973	1,125504435	1,4498289	28,17272881	6
OMK131	D1	3427,75	10,4	6,5	0,25	0,065	0,069518717	0,061580466	0,885811325	1,4036316	25,32978975	6
OMK131	D1	3428	10	6,51	0,17	0,0651	0,069633116	0,050741537	0,728698349	1,30457	20,16368906	6
OMK131	D1	3428,25	12,2	5,81	1,07	0,0581	0,061683831	0,134751457	2,184550734	1,8170295	65,61898115	4
OMK131	D1	3428,5	12	5,75	0,92	0,0575	0,061007958	0,1256	2,058747826	1,7823542	60,58348118	5
OMK131	D1	3428,75	9	7,66	0,11	0,0766	0,082954299	0,037628041	0,453599645	1,1323652	13,56329607	6
OMK131	D1	3429	13,7	4,88	2,9	0,0488	0,051303616	0,242057607	4,718139263	2,1370953	137,118261	3
OMK131	D1	3429,25	13,8	4,94	3,28	0,0494	0,051967179	0,255860412	4,923500162	2,1639537	145,8658867	3
OMK131	D1	3429,5	13,6	7,48	9,67	0,0748	0,080847384	0,357019622	4,41596998	2,2843798	192,4774189	3
OMK131	D1	3429,75	13,6	7,85	11,54	0,0785	0,085187195	0,380713015	4,469134313	2,3114096	204,837578	3
OMK131	D1	3430	13,9	5,39	4,68	0,0539	0,056970722	0,292589133	5,135780681	2,2220119	166,7292776	3
OMK131	D1	3430,5	15,4	5,91	27,5	0,0591	0,062812201	0,67733303	10,78346274	2,639676	436,1903371	2
OMK131	D1	3430,75	12,9	6,59	3,36	0,0659	0,070549192	0,224210826	3,17807789	2,0619705	115,3374902	4
OMK131	D1	3431	14,1	6,94	12,47	0,0694	0,074575543	0,420904084	5,64399626	2,3774349	238,4706262	3
OMK131	D1	3431,25	11,2	10,96	3,21	0,1096	0,123090746	0,169932672	1,380547915	1,8594286	72,34835156	5
OMK131	D1	3431,5	11,7	6,96	1,15	0,0696	0,074806535	0,127636224	1,706217573	1,7676759	58,57009752	5
OMK131	D1	3431,75	10,1	6,38	0,19	0,0638	0,068147832	0,054187125	0,795140853	1,3405421	21,90493914	6
OMK131	D1	3432	11,2	7,14	0,76	0,0714	0,076889942	0,102444191	1,332348404	1,6523231	44,90794037	5
OMK131	D1	3432,25	11,8	6,29	0,92	0,0629	0,067121972	0,12008762	1,789095533	1,7486731	56,06258061	5
OMK131	D1	3432,5	11,3	6,83	0,76	0,0683	0,073306858	0,104743261	1,42883304	1,6689789	46,6636713	5
OMK131	D1	3432,75	11,2	6,41	0,53	0,0641	0,068490223	0,090289774	1,31828705	1,6007489	39,87942371	5
OMK131	D1	3433	9,4	8,88	0,25	0,0888	0,097453907	0,05268575	0,540622249	1,2865599	19,34460751	6
OMK131	D1	3433,25	9,9	10,91	0,84	0,1091	0,122460433	0,087127834	0,711477424	1,5187956	33,02141169	6
OMK131	D1	3433,5	10,9	9,26	1,37	0,0926	0,102049813	0,120777056	1,183510803	1,7052398	50,72707267	6
OMK131	D1	3433,75	12,4	10,32	8,42	0,1032	0,115075825	0,283625873	2,464686847	2,1282643	134,358223	4
OMK131	D1	3434	10,4	5,16	0,13	0,0516	0,054407423	0,049839821	0,916048182	1,3232693	21,05083605	6
OMK131	D1	3434,25	10,7	11,68	2,29	0,1168	0,132246377	0,139035585	1,051337573	1,7493126	56,14520184	6
OMK131	D1	3434,5	10,3	10,97	1,22	0,1097	0,123216893	0,104714362	0,849837705	1,6120411	40,92993493	6
OMK131	D1	3434,75	11	9,07	1,37	0,0907	0,099747058	0,122035529	1,223449907	1,713019	51,64389595	6

Table 05 : OMN82BIS

Well	Reservoir	DEPTH	DRT	∅	KH	∅ He, 0.0	NPI	RQI	FZI	Log R35	R35	PSRT
OMN82BIS	ID	3388,06	9,4	13,9	1,138	0,139	0,16144019	0,08984489	0,556521222	1,505446863	32,02188273	6
OMN82BIS	ID	3388,32	10,2	14,27	2,745	0,1427	0,16645282	0,137717407	0,827366032	1,720440588	52,53401434	6
OMN82BIS	ID	3388,74	11,5	14,9	11,03	0,149	0,17508813	0,270162005	1,543005811	2,059401465	114,6572353	5

Chapitre 2 Description lithologie et caractérisation pétrophysique des carotte.

OMN82BIS	ID	3389,29	9	16,41	1,288	0,1641	0,19631535	0,087969736	0,448104219	1,474776713	29,8384812	6
OMN82BIS	ID	3389,7	14,2	8,48	27,437	0,0848	0,09265734	0,564806952	6,095652387	2,503607918	318,8657829	3
OMN82BIS	ID	3389,95	17	0,73	0,235	0,0073	0,00735368	0,178156696	24,22687011	2,208276952	161,538837	1
OMN82BIS	ID	3390,06	17,8	0,23	0,016	0,0023	0,0023053	0,082818187	35,9250894	1,955489699	90,25882998	1
OMN82BIS	ID	3390,51	9,2	13,39	0,764	0,1339	0,15460109	0,075004279	0,485147168	1,417720476	26,16498417	6
OMN82BIS	ID	3390,97	12,6	1,27	0,016	0,0127	0,01286336	0,03524421	2,739890427	1,314336135	20,62225415	4
OMN82BIS	ID	3391,07	10,9	12,05	2,956	0,1205	0,13700966	0,155520749	1,135107874	1,802801396	63,504046	6
OMN82BIS	ID	3391,47	9,7	11,81	0,91	0,1181	0,13391541	0,08716164	0,650870878	1,509492427	32,32156843	6
OMN82BIS	ID	3391,75	10,5	9,79	1,083	0,0979	0,10852455	0,104436553	0,962331101	1,624325287	42,10418709	6
OMN82BIS	ID	3392,08	11	9,01	1,353	0,0901	0,09902187	0,121679145	1,228810815	1,712320885	51,56094697	6
OMN82BIS	ID	3392,32	8,8	11,33	0,311	0,1133	0,12777715	0,052022939	0,407138044	1,250888467	17,81921084	6
OMN82BIS	ID	3392,7	9,3	11,32	0,507	0,1132	0,12764998	0,066452361	0,520582629	1,376021367	23,7695723	6
OMN82BIS	ID	3393,45	12,6	13,9	26,177	0,139	0,16144019	0,430905646	2,669134972	2,306172098	202,3820999	4
OMN82BIS	ID	3394,02	9,1	15,19	1,135	0,1519	0,17910624	0,085831893	0,479223362	1,47147165	29,61226655	6
OMN82BIS	ID	3394,04	9,3	21,17	4,43	0,2117	0,26855258	0,143638573	0,534862008	1,69466257	49,50653943	6
OMN82BIS	ID	3394,31	8,8	12,23	0,382	0,1223	0,13934146	0,055494265	0,398260966	1,274716799	18,82421171	6
OMN82BIS	ID	3394,42	10,2	15,16	3,196	0,1516	0,1786893	0,144172833	0,806835301	1,736584671	54,5236186	6
OMN82BIS	ID	3394,74	9,6	12,54	0,991	0,1254	0,14337983	0,088270931	0,615643989	1,508762237	32,26727106	6
OMN82BIS	ID	3395,06	15,3	1,5	0,385	0,015	0,01522843	0,159079561	10,44622449	2,064108061	115,9065719	2
OMN82BIS	ID	3395,29	11,6	9,72	3,029	0,0972	0,10766504	0,175285565	1,628063867	1,88966032	77,56402181	5
OMN82BIS	ID	3395,54	9,4	5,74	0,062	0,0574	0,0608954	0,032633943	0,535901644	1,094226438	12,42299866	6
OMN82BIS	ID	3395,82	8,6	13,64	0,477	0,1364	0,15794349	0,058719406	0,371774772	1,290489191	19,52042149	6
OMN82BIS	ID	3396,13	9,5	9,81	0,4	0,0981	0,10877037	0,063405238	0,582927467	1,369209253	23,39964413	6
OMN82BIS	ID	3396,65	11,8	15,31	16,071	0,1531	0,18077695	0,321709217	1,779592003	2,145334661	139,7444797	5
OMN82BIS	ID	3396,9	8,7	9,93	0,18	0,0993	0,11024759	0,042275746	0,383461874	1,160736082	14,47891713	6
OMN82BIS	ID	3397,07	9,8	11,88	0,997	0,1188	0,13481616	0,090963886	0,674725393	1,530591348	33,93058507	6
OMN82BIS	ID	3397,28	10,6	9,08	0,929	0,0908	0,09986802	0,100437196	1,005699327	1,613407067	41,05887699	6
OMN82BIS	ID	3397,87	8,2	14,69	0,409	0,1469	0,17219552	0,052393861	0,304269591	1,223386474	16,7257836	6
OMN82BIS	ID	3398,1	8,4	17,69	0,914	0,1769	0,21491921	0,071373802	0,332095965	1,358999515	22,85596253	6
OMN82BIS	ID	3398,44	10	17,15	4,054	0,1715	0,2070006	0,152664992	0,737509886	1,751031438	56,36784586	6
OMN82BIS	ID	3398,8	8,7	14,89	0,658	0,1489	0,17495006	0,066007798	0,377295077	1,339735807	21,86431152	6
OMN82BIS	ID	3399,05	9,2	6,19	0,068	0,0619	0,06598444	0,032910826	0,498766489	1,08949452	12,28837681	6
OMN82BIS	ID	3399,33	8,4	8,99	0,1	0,0899	0,09878035	0,03311691	0,335258058	1,047951626	11,16738853	6
OMN82BIS	ID	3399,63	9,1	9,25	0,217	0,0925	0,10192837	0,048093751	0,47183869	1,235091866	17,18271815	6
OMN82BIS	ID	3399,8	8,4	10,36	0,159	0,1036	0,1155734	0,038899886	0,336581642	1,11315068	12,97629411	6
OMN82BIS	ID	3400,05	9,2	6,28	0,069	0,0628	0,06700811	0,032913523	0,491187163	1,087806133	12,24069659	6
OMN82BIS	ID	3400,27	8,2	11,16	0,17	0,1116	0,12561909	0,038754489	0,308507955	1,102322102	12,65674708	6
OMN82BIS	ID	3400,6	8,5	13,81	0,435	0,1381	0,1602274	0,055728511	0,347808859	1,262304345	18,29381761	6
OMN82BIS	ID	3400,82	8,5	9,9	0,142	0,099	0,10987791	0,03760592	0,342251862	1,101316738	12,62748143	6
OMN82BIS	ID	3401,04	9,6	15,77	1,968	0,1577	0,18722545	0,110924211	0,592463304	1,597960172	39,62416946	6
OMN82BIS	ID	3401,3	9,6	12,23	0,909	0,1223	0,13934146	0,085604848	0,614353027	1,496099104	31,34000811	6
OMN82BIS	ID	3401,66	10,2	16,99	4,828	0,1699	0,20467414	0,16738502	0,817812274	1,79916807	62,97498466	6
OMN82BIS	ID	3401,95	10,2	17,02	4,674	0,1702	0,20510966	0,164548612	0,802246995	1,790227904	61,69186566	6
OMN82BIS	ID	3402,12	7,5	11,65	0,093	0,1165	0,13186191	0,028054863	0,212759415	0,932162374	8,553864654	6
OMN82BIS	ID	3402,4	8,7	7,44	0,072	0,0744	0,08038029	0,030889397	0,384290669	1,035072492	10,84107856	6

Chapitre 2 Description lithologie et caractérisation pétrophysique des carotte.

OMN82BIS	ID	3402,8	8,2	10,61	0,133	0,1061	0,11869337	0,035155864	0,29619064	1,058606673	11,44475956	6
OMN82BIS	ID	3403,04	10,5	16,07	5,346	0,1607	0,19146908	0,181107396	0,945883246	1,846083308	70,15898666	6
OMN82BIS	ID	3403,31	8,4	10,88	0,181	0,1088	0,12208259	0,04049995	0,331742238	1,127867636	13,42355778	6
OMN82BIS	ID	3403,7	7,3	14,84	0,165	0,1484	0,17426022	0,033109656	0,190001234	0,987761669	9,72213548	6
OMN82BIS	ID	3403,91	10,1	6,79	0,221	0,0679	0,07284626	0,056648824	0,777649024	1,355767172	22,68648289	6
OMN82BIS	ID	3404,02	7,8	14,73	0,278	0,1473	0,1727454	0,043137073	0,249714746	1,123771167	13,29753575	6
OMN82BIS	ID	3404,22	8,7	11,71	0,325	0,1171	0,1326311	0,052310983	0,394409623	1,249754259	17,77273473	6
OMN82BIS	ID	3404,5	8,9	8,88	0,16	0,0888	0,09745391	0,0421486	0,432497799	1,172593747	14,87968534	6
OMN82BIS	ID	3404,85	8,6	13,94	0,486	0,1394	0,16198001	0,058629528	0,36195532	1,28709909	19,36863834	6
OMN82BIS	ID	3405,04	8,8	10,44	0,243	0,1044	0,1165699	0,047905187	0,410956753	1,218579258	16,5416664	6
OMN82BIS	ID	3405,25	8,4	12,92	0,31	0,1292	0,14836932	0,048638395	0,327819773	1,200789864	15,87778307	6
OMN82BIS	ID	3405,65	10,5	13,75	3,29	0,1375	0,15942029	0,153594706	0,963457703	1,780617657	60,34171604	6
OMN82BIS	ID	3406,44	10,6	12,42	2,523	0,1242	0,1418132	0,141523146	0,997954683	1,751006284	56,36458121	6
OMN82BIS	ID	3406,69	9,3	7,64	0,151	0,0764	0,08271979	0,044143976	0,533656751	1,214245783	16,37743118	6
OMN82BIS	ID	3407,04	9,2	13,64	0,828	0,1364	0,15794349	0,077363771	0,489819301	1,431322222	26,99741746	6
OMN82BIS	ID	3407,25	8,9	13,66	0,633	0,1366	0,15821172	0,06759369	0,427235664	1,362195977	23,02480587	6
OMN82BIS	ID	3407,46	10	12,33	1,37	0,1233	0,14064104	0,104666667	0,744211408	1,597799595	39,60952144	6
OMN82BIS	ID	3408,44	8,5	16,09	0,712	0,1609	0,19175307	0,066052859	0,34446833	1,330793814	21,41873483	6
OMN82BIS	ID	3408,84	9	10,08	0,252	0,1008	0,11209964	0,049647759	0,442889535	1,241033618	17,4194171	6
OMN82BIS	ID	3409,3	8,7	15,71	0,83	0,1571	0,18638035	0,072173971	0,387240231	1,378921694	23,92884268	6
OMN82BIS	ID	3409,58	10,2	10,93	1,089	0,1093	0,12271247	0,099113658	0,80769017	1,584404573	38,40648601	6
OMN82BIS	ID	3409,8	8,9	11,33	0,35	0,1133	0,12777715	0,055188516	0,431912242	1,281057368	19,10105557	6
OMN82BIS	ID	3410,25	8,2	15,45	0,454	0,1545	0,18273211	0,053826152	0,294563181	1,231114632	17,0260785	6
OMN82BIS	ID	3410,45	7,8	9,4	0,064	0,094	0,10375276	0,025909302	0,249721568	0,917251359	8,265161788	6
OMN82BIS	ID	3411,03	8,4	11,24	0,202	0,1124	0,12663362	0,042094192	0,332409295	1,143684512	13,9214513	6
OMN82BIS	ID	3411,52	8,4	10,94	0,194	0,1094	0,12283854	0,041814013	0,340398173	1,143516451	13,91606508	6
OMN82BIS	ID	3411,86	7,9	9,71	0,08	0,0971	0,10754236	0,028501323	0,26502415	0,962059498	9,163460196	6
OMN82BIS	ID	3412,05	7,8	10,07	0,076	0,1007	0,11197598	0,027278577	0,243610965	0,93530093	8,615905555	6
OMN82BIS	ID	3412,35	9,3	14,09	1,057	0,1409	0,16400885	0,086002613	0,524377889	1,481496994	30,30379326	6
OMN82BIS	ID	3412,65	9,4	13,31	0,952	0,1331	0,15353559	0,083976756	0,546953042	1,476148686	29,93289248	6
OMN82BIS	ID	3413,33	10,3	10,21	1,007	0,1021	0,11370977	0,098612396	0,867228899	1,589983088	38,90299949	6
OMN82BIS	ID	3413,66	13,1	10,09	15,419	0,1009	0,11222333	0,388161242	3,458828275	2,291215083	195,5307576	3
OMN82BIS	ID	3414,03	10,2	8,39	0,476	0,0839	0,09158389	0,074791483	0,816644547	1,472302554	29,66897578	6
OMN82BIS	ID	3414,29	11	8,06	0,97	0,0806	0,08766587	0,108930123	1,242560238	1,669148304	46,68187632	6
OMN82BIS	ID	3414,57	14,7	7,21	27,9	0,0721	0,07770234	0,617680822	7,949320869	2,568759203	370,4752526	3
OMN82BIS	ID	3414,84	9,3	13,23	0,832	0,1323	0,15247205	0,078742897	0,51644151	1,44400481	27,79744058	6
OMN82BIS	D1	3415,25	8,9	9,56	0,199	0,0956	0,10570544	0,045303029	0,428578027	1,20060999	15,87120824	6
OMN82BIS	D1	3415,53	9	9,84	0,246	0,0984	0,10913931	0,049647759	0,45490264	1,243922078	17,53565845	6
OMN82BIS	D1	3415,94	9,5	12,11	0,745	0,1211	0,13778587	0,077881752	0,565237588	1,448991349	28,11844817	6
OMN82BIS	D1	3416,03	10,4	13,98	3,028	0,1398	0,16252034	0,146134917	0,899179226	1,753201456	56,65020111	6
OMN82BIS	D1	3417,95	10,3	14,25	3,015	0,1425	0,16618076	0,144432814	0,869130796	1,744924899	55,58081354	6
OMN82BIS	D1	3418,04	12,1	15,22	21,482	0,1522	0,17952347	0,373043673	2,077966002	2,221653671	166,5918193	4
OMN82BIS	D1	3418,34	12,4	8,68	4,928	0,0868	0,09505037	0,236594767	2,489151399	2,056409329	113,8700021	4
OMN82BIS	D1	3419,24	8	15,44	0,397	0,1544	0,18259224	0,050350206	0,275752166	1,197097554	15,74336463	6
OMN82BIS	D1	3419,5	12	11,49	7,754	0,1149	0,12981584	0,257948218	1,987031922	2,066924664	116,660723	5

Chapitre 2 Description lithologie et caractérisation pétrophysique des carotte.

OMN82BIS	D1	3419,81	8,1	13,04	0,233	0,1304	0,149954	0,041972884	0,279905062	1,124405443	13,31697065	6
OMN82BIS	D1	3420,04	8,4	12,17	0,254	0,1217	0,13856313	0,045362942	0,327381038	1,172351166	14,8713764	6
OMN82BIS	D1	3420,56	8,3	14,26	0,416	0,1426	0,16631677	0,053631081	0,322463456	1,238867608	17,3327554	6
OMN82BIS	D1	3421,12	10,3	13,05	2,183	0,1305	0,15008626	0,128425498	0,855677938	1,695476115	49,59936478	6
OMN82BIS	D1	3421,49	11,9	14,95	17,906	0,1495	0,17577895	0,343643665	1,954976166	2,181873175	152,0103555	5
OMN82BIS	D1	3422,2	8,5	14,08	0,463	0,1408	0,16387337	0,056940177	0,347464492	1,270968929	18,66246168	6
OMN82BIS	D1	3422,78	8,9	13,64	0,662	0,1364	0,15794349	0,069175365	0,437975403	1,374184882	23,66927098	6
OMN82BIS	D1	3424,25	9	15,81	1,169	0,1581	0,18778952	0,085382913	0,454673464	1,463997797	29,10702353	6
OMN82BIS	D1	3424,54	10,3	2,95	0,02	0,0295	0,0303967	0,025854351	0,850564322	1,055079416	11,35218384	6
OMN82BIS	D1	3425,1	12,9	4,34	0,888	0,0434	0,04536902	0,142033656	3,13063123	1,878875698	75,66163077	4
OMN82BIS	D1	3425,67	12	7,11	1,768	0,0711	0,07654215	0,156579888	2,045668888	1,869504234	74,04644867	5
OMN82BIS	D1	3426,15	9,8	14,69	1,918	0,1469	0,17219552	0,113460071	0,658902564	1,618008147	41,49618268	6
OMN82BIS	D1	3426,4	9,1	14,11	0,858	0,1411	0,16427989	0,077430094	0,471330316	1,427699185	26,77313238	6
OMN82BIS	D1	3426,66	11,8	9,67	3,748	0,0967	0,10705192	0,195486244	1,82608815	1,945985681	88,30507846	5
OMN82BIS	D1	3427,23	9,9	8,67	0,408	0,0867	0,09493047	0,068116164	0,717537397	1,420619676	26,34023684	6
OMN82BIS	D1	3427,42	9,8	14,11	1,751	0,1411	0,16427989	0,110613775	0,673325098	1,609860914	40,72498322	6
OMN82BIS	D1	3427,75	9	16,12	1,2	0,1612	0,1921793	0,085671773	0,445790836	1,46339518	29,06666333	6
OMN82BIS	D1	3428,3	9,2	15,64	1,297	0,1564	0,18539592	0,090423489	0,487731813	1,494588155	31,23116286	6
OMN82BIS	D1	3429,04	14,7	11,5	124,634	0,115	0,1299435	1,033710659	7,955077683	2,775791348	596,7485159	3
OMN82BIS	D1	3429,29	10,1	7,66	0,334	0,0766	0,0829543	0,065567481	0,790404851	1,415989266	26,06089134	6
OMN82BIS	D1	3430,19	8,7	11,98	0,343	0,1198	0,13610543	0,053131038	0,390366774	1,254966252	17,98731134	6
OMN82BIS	D1	3430,43	9,2	13,79	0,918	0,1379	0,15995824	0,081015638	0,506479923	1,453567971	28,41632889	6
OMN82BIS	D1	3430,69	12,9	8,13	6,614	0,0813	0,08849461	0,283215143	3,200365952	2,156114713	143,2566241	4
OMN82BIS	D1	3431,11	9,7	13,89	1,449	0,1389	0,16130531	0,101417457	0,628729824	1,56741347	36,93290512	6
OMN82BIS	D1	3431,34	10	14,76	2,46	0,1476	0,17315814	0,128189963	0,740305722	1,67977923	47,83868466	6
OMN82BIS	D1	3431,93	12,6	15,39	39,237	0,1539	0,18189339	0,501369875	2,756394094	2,37131896	235,1359099	4
OMN82BIS	D1	3432,48	7	9,18	0,027	0,0918	0,10107906	0,017029041	0,168472494	0,705745817	5,078621148	6
OMN82BIS	D1	3432,83	8,1	12,08	0,197	0,1208	0,13739763	0,040098608	0,291843509	1,11024031	12,88962581	6
OMN82BIS	D1	3433,04	8,2	5,84	0,02	0,0584	0,06202209	0,01837546	0,296272829	0,798824938	6,292524824	6
OMN82BIS	D1	3433,25	8,3	9,4	0,105	0,094	0,10375276	0,033186417	0,319860576	1,043676842	11,05800654	6
OMN82BIS	D1	3433,53	8,3	8,61	0,074	0,0861	0,09421162	0,029110116	0,308986467	0,987265528	9,7110352	6
OMN82BIS	D1	3433,95	7,4	14,61	0,182	0,1461	0,17109732	0,035046143	0,204831635	1,01866419	10,4391272	6
OMN82BIS	D1	3434,14	12,2	10,46	7,381	0,1046	0,1168193	0,263767576	2,257910972	2,089576365	122,9069284	4
OMN82BIS	D1	3434,4	9,3	14,22	1,104	0,1422	0,16577291	0,087491203	0,527777452	1,489160564	30,84328053	6
OMN82BIS	D1	3434,64	8,7	13,49	0,495	0,1349	0,15593573	0,060148704	0,385727529	1,304097532	20,14176536	6
OMN82BIS	D1	3435,1	12,1	14,84	19,914	0,1484	0,17426022	0,363740743	2,087342428	2,211786309	162,8494549	4
OMN82BIS	D1	3435,36	8,2	18,08	0,78	0,1808	0,22070313	0,065219541	0,295508008	1,310332186	20,43300241	6
OMN82BIS	D1	3435,82	7,9	9,81	0,081	0,0981	0,10877037	0,028532357	0,26231736	0,961387169	9,149285267	6
OMN82BIS	D1	3436,03	8	16,76	0,537	0,1676	0,20134551	0,056205625	0,279150134	1,243452132	17,51669353	6
OMN82BIS	D1	3436,27	9,9	14,01	1,91	0,1401	0,16292592	0,11593839	0,711601865	1,634725071	43,12459913	6
OMN82BIS	D1	3436,9	16,1	15,12	1225,918	0,1512	0,17813384	2,827381834	15,87223347	3,256882568	1806,685539	1
OMN82BIS	D1	3437,04	9,8	16,52	2,886	0,1652	0,19789171	0,131241985	0,663201023	1,678293563	47,6753141	6
OMN82BIS	D1	3437,32	8	10,44	0,11	0,1044	0,1165699	0,032231146	0,276496302	1,016181668	10,37962511	6
OMN82BIS	D1	3437,95	8,9	11,71	0,394	0,1171	0,1326311	0,057596927	0,434264105	1,298918621	19,90300358	6
OMN82BIS	D1	3438,07	9,5	13,35	1,062	0,1335	0,15406809	0,088562787	0,574828874	1,502945402	31,83797243	6

OMN82BIS	D1	3438,4	11	13,71	5,003	0,1371	0,15888284	0,189682023	1,193848413	1,888747175	77,40110748	6
OMN82BIS	D1	3438,89	15,5	4,44	13,33	0,0444	0,04646296	0,544068068	11,70971726	2,562061242	364,805386	2
OMN82BIS	D1	3439,1	8,5	11,04	0,21	0,1104	0,12410072	0,043306667	0,348963866	1,160339666	14,46570705	6
OMN82BIS	D1	3439,9	8,8	7,48	0,08	0,0748	0,08084738	0,032473107	0,401659339	1,059965932	11,48063558	6

➤ **Caractéristiques pétrophysiques**

Les caractéristiques pétrophysiques de la séquence cambrienne dans le champ de Hassi Messaoud présentent des variations significatives entre différentes unités dans la zone R1 (Ri et Ra) et R2. L'unité Ri, également connue sous le nom de D5, et l'unité Ra, qui est subdivisée en unités D4, D3, D2, ID et D1, présentent des propriétés pétrophysiques distinctes. Les échantillons R1 peuvent être classés en six types de réservoirs pétrophysiques statiques (PSRT1-6), comme indiqué dans le tableau 1-5. Ces classifications sont basées sur les données des cinq puits étudiés, détaillées dans le tableau 1-5 (Nassira Mebrouki, Bassem Nabawy, Messaoud Hacini, Mohamed I. Abdel-Fattah. 2024).

➤ **Types de réservoirs pétrophysiques statiques**

Les valeurs de porosité et de perméabilité du PSRT1 varient de 0,23 % à 15,12 % (moyenne = 7,67 %) et de 0,016 à 1225,92 mD (moyenne = 612,96 mD), respectivement. Par conséquent, ses valeurs de type de roche discrète (TRD), RQI, FZI et R35 sont les suivantes :

- DRT : 16,1 à 22,1 (moyenne = 19,1)
- RQI : 0,08 à 2,82 μm (moyenne = 1,44 μm)
- FZI : 15,4 à 47,4 μm (moyenne = 31,4 μm)
- R35 : 90,3 à 1806,6 μm (moyenne = 948,4 μm)

Selon les classements de la qualité des réservoirs proposés par Nabawy et El Saraway (2018), Abuhagaza et al. (2021), Nabawy et al. (2022b) et Elmahdy et al. (2023), le classement moyen de l'indice de qualité des réservoirs (RQI) est considéré comme bon. Cependant, les classements pour l'indicateur de zone d'écoulement (FZI), le rayon de pores effectif (R35) et l'indice de productivité du réservoir (RPI) sont robustes et ont tendance à être surestimés. Suivant la recommandation d'Abuamarah et de Nabawy (2021), celles-ci sont identifiées comme des fractures (voir tableau 1-5). Parmi les différents types de réservoirs (PSRT1 à PSRT6), PSRT1

Chapitre 2 Description lithologie et caractérisation pétrophysique des carottes.

présente la plus haute qualité de réservoir dans la région de Hassi Messaoud, tandis que PSRT6 a la plus basse qualité (Nassira Mebrouki, Bassem Nabawy, Messaoud Hacini, Mohamed I. Abdel-Fattah. 2024).

La porosité et la perméabilité du PSRT6 varient de 1,57% à 18,08% (moyenne = 9,82%) et de 0,0015 à 8,48 mD (moyenne = 4,24 mD), respectivement. Ses valeurs DRT, RQI, FZI et R35 varient comme suit :

- DRT : 5,5 à 11,0 (moyenne = 8,25)
- RQI : 0,004 à 0,189 μm (moyenne = 0,09 μm)
- FZI : 0,05 à 1,24 μm (moyenne = 0,64 μm)
- R35 : 2,21 à 91,65 μm (moyenne = 46,9 μm)

Les rangs moyens pour RQI, FZI et RPI sont classés comme serrés, tandis que les valeurs R35 sont vigoureuses et surestimées, indiquant des fractures (voir tableau 1-5) :(Nassira Mebrouki, Bassem Nabawy, Messaoud Hacini, Mohamed I. Abdel-Fattah. 2024).

La porosité et la perméabilité du PSRT2 varient de 0,0073% à 0,12% (moyenne = 0,064%) et de 0,064 à 227,29 mD (moyenne = 113,68 mD), respectivement. Ses valeurs DRT, RQI, FZI et R35 varient comme suit :

- DRT : 15,1 à 16 (moyenne = 15,55)
- RQI : 0,093 à 1,78 μm (moyenne = 0,94 μm)
- FZI : 9,75 à 15,063 μm (moyenne = 12,32 μm)
- R35 : 75,23 à 1119,73 μm (moyenne = 597,48 μm)

Les rangs moyens pour RQI, FZI et RPI sont classés comme serrés, tandis que les valeurs R35 sont vigoureuses et surestimées, indiquant des fractures (voir tableau 1-5) :(Nassira Mebrouki, Bassem Nabawy, Messaoud Hacini, Mohamed I. Abdel-Fattah. 2024).

La porosité et la perméabilité du PSRT3 varient de 0,0036% à 0,131% (moyenne = 0,067%) et de 0,00072 à 124,63 mD (moyenne = 62,31 mD), respectivement. Ses valeurs DRT, RQI, FZI et R35 varient comme suit :

- DRT : 13,1 à 14,9 (moyenne = 14)

Chapitre 2 Description lithologie et caractérisation pétrophysique des carottes.

- RQI : 0,062 à 1,033 μm (moyenne = 0,55 μm)
- FZI : 3,41 à 8,75 μm (moyenne = 6,08 μm)
- R35 : 9,84 à 596,74 μm (moyenne = 303,29 μm)

Les rangs moyens pour RQI, FZI et RPI sont classés comme serrés, tandis que les valeurs R35 sont vigoureuses et surestimées, indiquant des fractures (voir tableau 1-5) :(Nassira Mebrouki, Bassem Nabawy, Messaoud Hacini, Mohamed I. Abdel-Fattah. 2024).

La porosité et la perméabilité du PSRT4 varient de 0,03% à 0,153% (moyenne = 0,09%) et de 0,016 à 42,63 mD (moyenne = 21,32 mD), respectivement. Ses valeurs DRT, RQI, FZI et R35 varient comme suit :

- DRT : 12,1 à 13 (moyenne = 12,55)
- RQI : 0,035 à 0,52 μm (moyenne = 0,27 μm)
- FZI : 2,06 à 3,38 μm (moyenne = 2,72 μm)
- R35 : 46,47 à 235,13 μm (moyenne = 140,8 μm)

Les rangs moyens pour RQI, FZI et RPI sont classés comme serrés, tandis que les valeurs R35 sont vigoureuses et surestimées, indiquant des fractures (voir tableau 1-5) :(Nassira Mebrouki, Bassem Nabawy, Messaoud Hacini, Mohamed I. Abdel-Fattah. 2024).

La porosité et la perméabilité du PSRT5 varient de 0,02% à 0,15% (moyenne = 0,085%) et de 0,01 à 17,90 mD (moyenne = 8,95 mD), respectivement. Ses valeurs DRT, RQI, FZI et R35 varient comme suit :

- DRT : 11,1 à 12 (moyenne = 11,55)
- RQI : 0,024 à 0,343 μm (moyenne = 0,18 μm)
- FZI : 1,25 à 2,06 μm (moyenne = 1,65 μm)
- R35 : 12,22 à 152,01 μm (moyenne = 82,11 μm)

Les rangs moyens pour RQI, FZI et RPI sont classés comme serrés, tandis que les valeurs R35 sont vigoureuses et surestimées, indiquant des fractures (voir tableau 1-5) :(Nassira Mebrouki, Bassem Nabawy, Messaoud Hacini, Mohamed I. Abdel-Fattah. 2024).

➤ **Caractéristiques pétrophysiques des différents puits**

La séquence de Cambrian Ra est bien visible dans les puits OMJ771 et OMN131, situés dans la partie nord-ouest de Hassi Messaoud (fig. 01, tableau 1-5). Cependant, la meilleure qualité de réservoir se trouve dans les unités D1, ID et D2 du puits OMJ661 dans la partie nord centrale de la zone d'étude (fig. 2, tableau 1-5). Parmi les différentes unités, D2 présente les meilleures caractéristiques de réservoir dans la zone Ra à travers différents puits, en particulier dans le puits OMK131, où l'unité ID présente des propriétés de réservoir supérieures (tableau 1-5) (Nassira Mebrouki, Bassem Nabawy, Messaoud Hacini, Mohamed I. Abdel-Fattah. 2024).

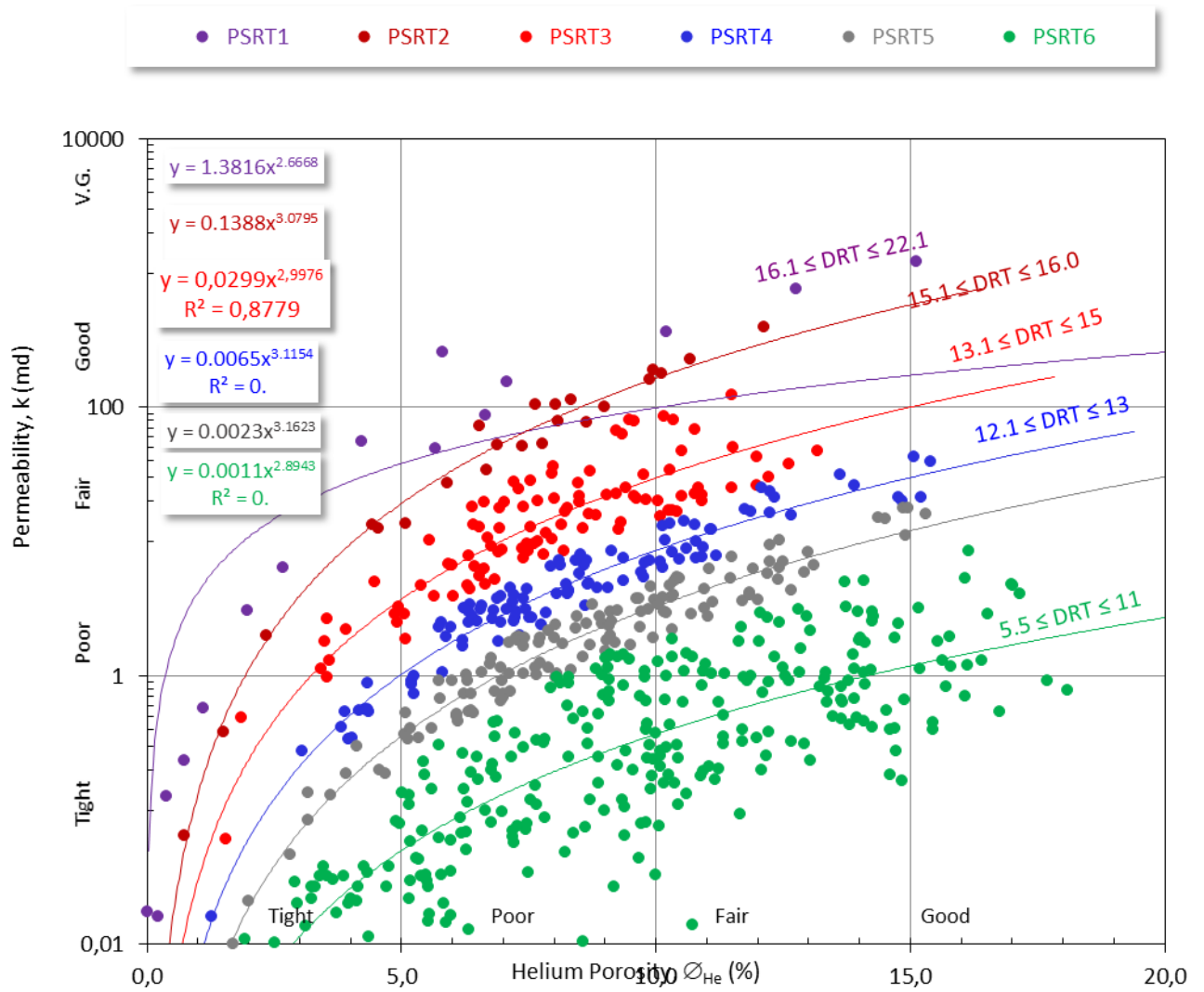


Fig. 01 : Étude de la formation des roches dans le bassin de Hassi Messaoud sur la base des données \varnothing -k-DRT (Nassira Mebrouki)

La conclusion

La conclusion

Conclusion

-L'analyse pétrophysique de la séquence du réservoir cambrien dans le bassin de Hassi Messaoud révèle la présence de six PSRTs, chacun caractérisé par des types pétrophysiques et microfacies distincts.

- Les PSRT1-3 sont prometteurs en tant que réservoirs en raison de niveaux plus faibles de teneur en argile authigénique, de compactage et de ciment de silice, tandis que les PSRT4-5 présentent des caractéristiques plus faibles, et le PSRT6 est jugé peu prometteur.
- Plusieurs modèles mathématiques ont été introduits pour estimer des paramètres tels que R35 (exprimé en ϕ et k, avec 0,436 R2 0,987), RQI (en termes de ϕ , k et R35, avec 0,569 R2 0,997) et FZI (en termes de rayon de pore effectif R35, avec R2 = 0,796).
- Sur le plan pétrographique, la forte hétérogénéité pétrophysique observée dans les réservoirs cambriens de Hassi Messaoud est attribuée à leur composition minérale et à leur architecture complexe.

Références

References

- Abdeen, M.M., Ramadan, F.S., Nabawy, B.S., El Saadawy, O., 2021. Subsurface structural setting and hydrocarbon potentiality of the Komombo and Nuqra basins, south Egypt: a seismic and petrophysical integrated study. *Nat. Resour. Res.* 30 (5), 3575-3603.
- Abuamarah, B.A., Nabawy, B.S., 2021. A proposed classification for the reservoir quality assessment of hydrocarbon-bearing sandstone and carbonate reservoirs: a correlative study based on different assessment petrophysical procedures. *J. Nat. Gas Sci. Eng.* 88, 103807.
- Abuhagaza, A.A., El Sawy, M.Z., Nabawy, B.S., 2021. Integrated petrophysical and petrographical studies for characterization of reservoirs: a case study of Muglad Basin, North Sudan. *Environmental Earth Sciences* 80(5), 171
- Aïfa, T., Zerrouki, A.A., Baddari, K., Géraud, Y., 2014. Magnetic susceptibility and its relation with fractures and petrophysical parameters in the tight sand oil reservoir of Hamra quartzites, southwest of the Hassi Messaoud oil field, Algeria *Journal of Petroleum Science and Engineering* 123, 120-137.
- Ali, O., 1975. El Agreb-El Gassi Oil Fields, Central Algerian Sahara: Geologic Notes. *AAPG Bulletin*, 59(9), 1676-1684.
- Amaefule, J., Altunbay, M., Tiab, D., Kersey, D., Keelan, D., 1993. Enhanced reservoir description using core and log data to identify hydraulic flow units and predict permeability in uncored intervals/wells. *SPE* 26436, 205-220.
- Ashoor, R., Nabawy, B.S., Kamel, A., 2023. Formation evaluation and reservoir quality assessment of the Albian clastic sequence in the SWM Oilfield, Southwest the Mesopotamian Basin, Iraq. *J. Pet. Explor. Prod. Technol.* 13, 553-576.
- Balducci, A., Pommier, G., 1970. Cambrian Oil Field of Hassi Messaoud, Algeria, in Halbouty, M.T., ed., *Geology of giant Petroleum Fields: AAPG Memoir no. 14*, p. 477-488.
- Baouche, R., Nabawy, B.S., 2021. Permeability prediction in argillaceous sandstone reservoirs using fuzzy logic analysis: A case study of Triassic sequences, Southern Hassi R'Mel Gas Field, Algeria. *Journal of African Earth Sciences* 173, 104049.
- Bacheller, W.D., Peterson, R.M., 1991. Hassi Messaoud Field, Algeria; Trias Basin, Eastern Sahara Desert. In: Foster, N.H., et al. (eds) *Structural Traps V*, American Association of Petroleum Geologists, *Treatise of Petroleum Geology, Atlas of Oil and Gas Fields*, 211-225.

Références

- Benayad, S., Ysbaa, S., Chaouchi, R., Haddouche, O., Kacimi, A., 2019. Sedimentological characteristics and reservoir quality prediction in the Upper Ordovician glaciogenic sandstone of the In-Adaoui-Ohanet gas field, Illizi basin, Algeria. *J. Petrol. Sci. Eng.*, 179, 159-172.
- Bessa, F., 2004. Reservoir characterization and reservoir modeling in the northwestern part of Hassi Messaoud Field, Algeria. PhD Thesis, Hamburg, Germany, 98p.
- Beuf, S., Biju-Duval, B, DE Charpal, O., Rognon, P., Gariel, O., Bennacef, A., 1971. Les Grés du Paléozoïque Inférieur au Sahara. Editions Technip, Paris. Publications de l'Institut Français du Pétrole, Science et Technique du Pétrole, 18, 464.
- Nabawy, B.S., Lashin, A.A., Barakat, M.K., 2022a. Implementation of lithofacies and microfacies types on reservoir quality and heterogeneity of the late cretaceous Upper Bahariya member in the Shouk Field, Shoushan basin, North Western desert, Egypt. *J. Asian Earth Sci.* 224, 105014.
- Nabawy, B.S., Abudeif, A.M., Masoud, M.M., Radwan, A.E., 2022b. An integrated workflow for petrophysical characterization, microfacies analysis, and diagenetic attributes of the Lower Jurassic type section in northeastern Africa margin: Implications for subsurface gas prospecting. *Marine and Petroleum Geology* 140, 105678
- Nabawy, B.S., Mostafa, A., Radwan, A.A., Kotb, A.G., Leila, M., 2023. Seismic reservoir characterization of the syn-rift lower Miocene Rudeis Formation in the July oilfield, Gulf of Suez basin, Egypt: Implication for reservoir quality assessment. *Geoenergy Science and Engineering* 226, 211797
- Nabway, B.S., Kassab, M.A., 2014. Porosity-reducing and porosity-enhancing diagenetic factors for some carbonate microfacies: a guide for petrophysical facies discrimination. *Arabian Journal of Geosciences* 7(11), 4523-4539.
- Nassira Mebrouki, Messaoud Hacini, Bassem Nabawy , Mohamed I. Abdel-Fattah, 2024. Deciphering the implication of microfacies types and diagenesis on the reservoir quality of the Cambrian sequence in Hassi Messaoud Field, Algeria. *Marine and Petroleum Geology*.