

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE**

UNIVERSITE ABOU BEKR BELKAÏD TLEMCEN

N° d'ordre : /DSTU/2020



**FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE ET
DES SCIENCES DE LA TERRE ET DE L'UNIVERS**

DEPARTEMENT DES SCIENCES DE LA TERRE ET DE L'UNIVERS

**LABORATOIRE DE RECHERCHE N°25 : PROMOTION DES RESSOURCES
HYDRIQUES, PEDOLOGIQUES ET MINIERES : LEGISLATION ET CHOIX
TECHNOLOGIQUE**

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

Présenté pour

L'OBTENTION DU DIPLOME DE MASTER ACADEMIQUE

Domaine : Sciences de la Terre et de l'Univers

Filière : Géologie

Option : Géodynamique des Bassins

Par

FATAH ASSIA

Et

TOUAHER HADJER

Sur le thème

**ANALYSE SEDIMENTOLOGIQUE D'UN COMPLEXE SILICO-CLASTIQUE
ET CARBONATE PENDANT LE PASSAGE OXFORDIEN SUPERIEUR-
KIMMERIDGIEN INFERIEUR (REGION DE SIDI AMAR, MONT DE SAIDA)**

Soutenu le 29/09/2020 devant le jury composé de :

M. BOUCIF Abdelkader	M.A.A	Univ. Tlemcen	Président
M. BENADLA Mustapha	M.C.B	Univ. Tlemcen	Encadreur
M. AMRANE Mohamed	DOC.	Univ. Tlemcen	Co-encadreur
Mme. ZAOUI Djamila	M.C.B	Univ. Tlemcen	Examinateur

Année universitaire 2019/2020

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE**

UNIVERSITE ABOU BEKR BELKAÏD TLEMCEN

N° d'ordre : /DSTU/2020



**FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE ET
DES SCIENCES DE LA TERRE ET DE L'UNIVERS**

DEPARTEMENT DES SCIENCES DE LA TERRE ET DE L'UNIVERS

**LABORATOIRE DE RECHERCHE N°25 : PROMOTION DES RESSOURCES
HYDRIQUES, PEDOLOGIQUES ET MINIERES : LEGISLATION ET CHOIX
TECHNOLOGIQUE**

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

Présenté pour

L'OBTENTION DU DIPLOME DE MASTER ACADEMIQUE

Domaine : Sciences de la Terre et de l'Univers

Filière : Géologie

Option : Géodynamique des Bassins

Par

FATAH ASSIA

Et

TOUAHER HADJER

Sur le thème

**ANALYSE SEDIMENTOLOGIQUE D'UN COMPLEXE SILICO-CLASTIQUE
ET CARBONATE PENDANT LE PASSAGE OXFORDIEN SUPERIEUR-
KIMMERIDGIEN INFERIEUR (REGION DE SIDI AMAR, MONT DE SAIDA).**

Soutenu le 29/09/2020 devant le jury composé de :

M. BOUCIF Abdelkader	M.A.A	Univ. Tlemcen	Président
M. BENADLA Mustapha	M.C.B	Univ. Tlemcen	Encadreur
M. AMRANE Mohamed	DOC.	Univ. Tlemcen	Co-encadreur
Mme. ZAOUI Djamila	M.C.B	Univ. Tlemcen	Examineur

Année universitaire 2019/2020

Dédicaces

Je dédie cet événement marquant de ma vie à

Mes chers parents, ils qui m'ont doté une éducation digne, son amour a fait de moi ce que je suis aujourd'hui que nulle dédicace ne puisse exprimer mes sincères sentiment. Pour leur patience illimitée, leur encouragement contenu, leur aide.

Mon profond amour et respect pour leurs sacrifices.

A mes chers frères : AbdelAziz, Kamel, Mouhamed, Youcef, que dieu

Leur accorde le succès.

Sans oublier mes chers neveux : Salah ALdine, Mohamed Islam, Soundosse.

A ma cher grand-mère et à mon grand- père que dieu les protège.

A ma cher grand-mère et à mon grand- père que dieu ait pitié d'eux.

A Tous les vrais collègues de la promotion master II Géodynamique des Bassins 2019-2020.

ASSIA

Dédicace

J'offre avec fierté de dédier ce mémoire à tous ceux qui m'ont soutenu et m'ont aidé à être aujourd'hui une personne prospère dans ma carrière universitaire

A ma très chère maman qui a été la source de ma force et de ma patience dans ma vie, je dis merci beaucoup pour le soutien que vous m'avez apporté tout au long de ces années pour en arriver là où je suis aujourd'hui

A mon cher père qui était comme une ombre pour moi j'espère que Dieu vous bénira avec la santé et la longévité, le père le plus merveilleux du monde

A mon mari qui m'a soutenu jusqu'au dernier moment et aussi à ma famille de mon mari

A mes chères sœurs : Soumia, RokaiaSanaa, Asma

A mon seul frère Abd El Kader et à mon neveu laith

A mon binôme et mes plus proches amis de ma vie

A mon encadreur M. Ben Adla qui nous a aidés malgré toutes les difficiles circonstances

A tous les collègues de ma promotion de master II Géodynamique des bassins sédimentaire 2019-2020.

A tous ceux qui m'ont aidé de loin ou de près, je vous dédie ce travail avec hommage

Hadjer

REMERCIEMENTS

Tout d'abord, nous tenons à remercier Allah, tout puissant de nous avoir donné la force et le courage pour terminer ce modeste travail.

Nos chaleureux remerciements à notre encadreur Monsieur **Mustapha BENADLA**, maitre de conférences classe « B » au Département des Sciences de la Terre et l'Univers qui a su nous guider avec patience en nous prodiguant conseils judicieux et orientation scientifiques et sont soutien moral tout long de ce travail.

C'est un immense honneur pour nous d'avoir travaillé sous sa direction.

Nos agréables remerciements sont adressés aussi à notre Co-encadreurs Monsieur **Mohammed AMRANE** doctorant à l'université de Tlemcen et consultant pétrolier au niveau de la société pétrolière Italienne Géologue.

Mes remerciements s'adressent également aux membres du jury qui ont accepté de lire et d'évalue notre mémoire :

Madame Djamila ZAOUI, maitre de conférences classe« B » à l'Université de Tlemcen qui a bien voulu présider ce jury.

Monsieur Abdelkader BOUCIF, maitre assistant classe « A » au Département des Sciences de la Terre et l'Univers en qualité d'examineur

Nous remercier s'adresse aussi au Monsieur **Mustapha BENSALAH**, Directeur du laboratoire de recherche N 25 de l'université de Tlemcen pour nous avoir acceptés pour travailler au sein du laboratoire 25.

Enfin, Nous adressons aussi nos remerciements à tous nos enseignants (es) et toutes les personnes qui nous ont aidés de près ou de loin pour la réalisation de ce travail.

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES.....	1
RESUME.....	5
المخلص.....	6
ABSTRACT.....	7
Première partie : CADRE GENERAL DE L'ETUDE	
I. PROBLEMATIQUE.....	9
II. OBJECTIFS DU MEMOIRE.....	9
III. CADRE GEOGRAPHIQUE ET GEOLOGIQUE.....	10
A. Contexte géographique.....	10
1. Situation générale des Monts de Saïda.....	10
2. Situation de la région d'étude.....	10
B. Contexte géologique.....	11
1. Les grands traits géologiques des Monts de Saïda.....	11
1.1. Au plan structural.....	11
1.2. Au plan stratigraphique.....	12
1.2.1. Socle paléozoïque.....	12
1.2.2. Couverture sédimentaire.....	12
2. Les grands traits géologiques de la région d'étude.....	15
2.1. Au plan stratigraphique.....	15
2.1.1. Les argiles de Saïda.....	15
2.1.2. Grès de Bou Medien.....	15
2.1.3. Calcaire de Zarifet.....	16
2.1.4. Dolomie de Tlemcen.....	16
2.1.5. Marno-calcaire de Raourai.....	16
2.1.6. Dolomies de Sidi Boubekeur : (ex : CHARRIER).....	16
2.1.7. Les dépôts crétacés.....	16
2.1.8. Le quaternaire.....	16
IV. METHODOLOGIE.....	16

A. Sur le terrain.....	16
-------------------------------	-----------

Deuxième Partie : **DONNEES STRATIGRAPHIQUES**

I. INTRODUCTION.....	19
-----------------------------	-----------

II. LITHOSTRATIGRAPHIE.....	19
------------------------------------	-----------

A. Coupe de Sidi Amar.....	19
-----------------------------------	-----------

1. La formation de grès de Bou Medine.....	21
--	----

a. Définition.....	21
--------------------	----

b. Les limites.....	21
---------------------	----

b.1. La limite inférieure.....	21
--------------------------------	----

b.2. La limite supérieure.....	21
--------------------------------	----

c. Description lithologique.....	21
----------------------------------	----

1.1. Membre inférieur.....	21
----------------------------	----

a. Terme A.....	21
-----------------	----

b. Terme B.....	22
-----------------	----

1.2. Membre supérieur.....	22
----------------------------	----

c. Terme C.....	22
-----------------	----

d. Terme D.....	22
-----------------	----

2. La formation des « Calcaires de Zarifet ».....	24
---	----

a. Définition.....	24
--------------------	----

b. Les limites.....	24
---------------------	----

b.1. La limite inférieure.....	24
--------------------------------	----

b.2. La limite supérieure.....	24
--------------------------------	----

c. Description lithologique.....	24
----------------------------------	----

3. La formation « des Dolomies de Tlemcen ».....	24
--	----

a. Définition.....	24
--------------------	----

b. Les limites.....	24
---------------------	----

b.1. La limite inférieure.....	24
--------------------------------	----

b.2. La limite supérieure.....	25
--------------------------------	----

c. Description lithologique.....	25
----------------------------------	----

III. ATTRIBUTION STRATIGRAPHIQUE.....	25
--	-----------

IV. CORRELATION LITHOSTRATIGRAPHIQUE.....	26
--	-----------

Troisième Partie : **SEDIMENTOLOGIE DES FACIES**

I. INTRODUCTION.....	29
-----------------------------	-----------

II. ANALYSE SEDIMENTOLOGIQUE.....	29
--	-----------

A. Formation des « grès de Bou Medine »	29
1. Les principaux faciès.....	29
1.1. Faciès gréseux (Faciès A).....	29
1.1.1. Sous faciès à litage horizontal plan (Faciès A1).....	29
1.1.2. Sous Faciès à litages oblique (Faciès A2).....	29
1.1.3. Sous faciès à litage madré (Faciès A3).....	29
1.1.4. Sous faciès chenalisé (Faciès A1).....	30
1.1.5. Sous faciès à ripple-marks (Faciès A5).....	30
1.1.6. Sous faciès à mud-cracks (Faciès A6).....	30
1.1.7. Sous faciès à grès brêchique (Faciès A6).....	30
1.1.8. Sous faciès Grès massif (Faciès A7).....	30
1.2. Faciès argileux (Faciès B).....	30
1.3. Faciès carbonaté (Faciès C).....	30
2. Les associations de faciès et les milieux de sédimentation.....	30
2.1. Association I.....	31
2.2. Association II.....	31
2.3. Association III.....	31
B. Formation des « Calcaires de Zarifet »	31
1. Les principaux faciès.....	31
1.1. Faciès carbonaté.....	31
2. Milieu de dépôt.....	33
C. Formation « des Dolomies de Tlemcen »	33
1. Les principaux faciès.....	33
1.1. faciès dolomitique.....	33
2. Milieu de dépôt.....	33
D. Organisation séquentielle	33
1. Discontinuités majeures et mineures.....	35
2. découpage séquentiel.....	35
CONCLUSION GENERALE	39
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	41
LISTE DES FIGURES	43
PLANCHE	45

RESUME

RESUME

Le système fluvio-deltaïque et marin au Nord de la ville de Saïda (région de Sidi Amar) d'âge jurassique supérieur est constitué des formations souvent azoïques (formation de grès de Bou Median, formation des calcaires de Zarifet et formation des dolomies de Tlemcen). La première formation est caractérisée par des grès massif formant des barres métriques intercalée par des combes argileuses et des fines passées carbonatées. Les deux autres formations sont représentées par la succession de deux corniches carbonatée nettement visible dans la topographie.

L'analyse sédimentologique basée sur l'interprétation hydrodynamique des différentes figures et structures sédimentaires (litages horizontaux plan, litages obliques, litages madrés, laminites) nous a permis de subdiviser la série étudiée en cinq associations faciologiques. Ces associations font envisager un front à pro-delta pour la formation des grès de Bou Median évoluant vers un milieu marin calme et peu profond (foreshore) pour la formation des calcaires de Zarifet et la formation des dolomies de Tlemcen.

L'analyse sédimentologique de la coupe de la colline de Zdoud permet de reconnaître quatre Méso-séquences généralement transgressives. Ces méso-séquences sont regroupées en Méga-séquence d'enfoncement.

Mots clés : Sidi Amar, jurassique supérieur, grès de Bou Median, calcaires de Zarifet, dolomies de Tlemcen, l'analyse sédimentologique, associations faciologiques, colline de Zdoud, Méso-séquences, Méga-séquence

المخلص

يتكون النظام الفلطي -الدالتا و البحري شمال مدينة سعيدة (منطقة سيدي عمر) من العصر الجراسي المتفوق من تكوينات أزوية غالبا (تشكيل الحجر الرملي من بومدين ' تشكيل الحجر الجيري زاريفت ' تشكيل دولوميت تلمسان). يتميز التكوين الأول بالحجر الرملي الضخم المكون من قصبان مترية تتخللها أودية طينية و غرامات كربونية سابقة . يتم تمثيل التكوينين الآخرين من خلال تعاقب أفاريز كربونية يمكن رؤيتها بوضوح في التضاريس .

التحليل الرسوبي على أساس التفسير الهيدروديناميكي لمختلف الأشكال و التراكيب الرسوبية (خطة الفراش الأفقية ' لفراش المائل ' الفراش المنحني ' التصفيح) سمح لنا بتقسيم السلسلة المدروسة الى خمس روابط فسيولوجية . تدرس هذه الجمعيات الجبهة و الموالية للدالتا لتشكيل الحجر الرملي لبومدين يتطور نحو بيئة بحرية هادئة و ضحلة (الشاطئ الأمامي) لتشكيل الحجر الجيري لزاريفت و تكوين دولوميت تلمسان .

يسمح لنا التحليل الرسوبي لقسم تل الزدود بالتعرف على أربع متواليات متوسطة متحولة عموما يتم تجميع هذه المتواليات المتوسطة إلى تسلسلات الدفع الضخم .

الكلمات المفتاحية :

سيدي عمر، الجوراسي العلوي، التحليلات الرسوبية ، حجر رملي بومدين كلس زاريفات، دولوميت تلمسان
تجمع الشحنتات التسلسل الجزي، لتسلسل الضخم .

ABSTRACT

The fluvio-deltaic and marine system north of city Saida (region of Sidi Amar) of Upper Jurassic consists of three Azoic formations (sandstone formation of Bou Mediène, formation of Zarifet limestone and formation of the Tlemcen dolomites). The first formation is characterized by massive sandstone forming metric bars interspersed by clay valleys and carbonate partings. The other two formations are represented by the succession of two carbonate cornices clearly visible in the topography. Sedimentological analysis based on the hydrodynamic interpretation of the different sedimentary facies and structures (horizontal bedding, planar, oblique bedding, curved bedding, laminates) allowed us to subdivide the studied series into five faciological associations. This association is considering a pro-delta front for the formation of Bou Mediène sandstones evolving towards a calm and shallow marine environment (foreshore) for the formation of Zarifet limestone and the formation of Tlemcen dolomites. The sedimentological analysis of the section of the hill of Zoud makes it possible to recognize four Meso-sequences generally transgressive. These Meso-sequences are grouped into a Mega-sequence of depression.

Key words: Sidi Amar, Jurassic Upper, sandstone from Bou Mediène, Limestone from Zarifet, Dolomite from Tlemcen, sedimentological Analysis, Facies Association, Zoud hill, Meso-sequences, Mega-sequences.

Première Partie : **CADRE GENERAL DE L'ETUDE**

I. PROBLEMATIQUE

L'étude entreprise porte sur les séries autochtones de type deltaïque Formation des « grès de Bou Medine » et marin : la formation des «calcaires de Zarifet » et la Formation des « dolomies de Tlemcen ». Ces trois formations sont attribuées au Jurassique supérieur dans les Monts de Saïda (domaine Tlemcenien). Bien que ces séries aient été mentionnés dans de nombreux travaux depuis les deux siècles derniers (POUYANNE, 1877 ; FLAMAND, 1911 ; DOUMERGUE, 1910 ; BENEST, 1985 ; AUGIER, 1967 ; PERRIAUX et OUARDAS, 1983 ; BOUTERFA, 1999 & BENDELA), elles demeuraient mal connues puisqu'elle n'a jamais fait l'objet d'une étude systématique, en raison de leur caractères peu fossilifères.

Cette étude purement sédimentologique nous permettre de définir les conditions environnementales de mise en place, d'une part et de caractériser l'évolution séquentielle de cette série autochtone, d'autre part.

II. OBJECTIFS DE MEMOIRE

Le présent travail de master a pour objet une étude lithostratigraphique et sédimentologique de la formation de grès de Bou Medine dans la région de Saïda. Dans ce travail, on s'est attaché à :

- Procéder une description lithostratigraphique détaillée afin de reconnaître les unités stratigraphiques de la formation « des grès de Bou Medine » qui sont hiérarchisées, en membres et termes distincts ;
- Etablir une corrélation lithostratigraphiques des différentes formations rencontrées dans le secteur de Sidi Amer (Monts de Saïda) et le secteur de Tenouchfi (Monts de Ghar Roubane) ;
- L'application d'un outil géologique moderne basé sur l'utilisation et l'interprétation, en terme sédimentologique, des figures et structures sédimentaires observées dans les différentes séries d'étude ;
- La détermination des associations des faciès et les environnements de dépôt à partir de l'interprétation sédimentologique ;

-Etablir un découpage séquentiel à partir de l'interprétation de l'enchaînement de différents faciès et l'hydrodynamisme du milieu.

III. CADRE GEOGRAPHIQUE ET GEOLOGIQUE

A. Contexte géographique

1. Situation générale des Monts de Saïda

La région étudiée (Mont de Saïda) constitue le segment médian du domaine paléogéographique Tlemcénien (ELMI, 1973). Ces Monts sont orientés sensiblement SSW-NNE, depuis l'extrémité orientale des Monts de Daïa à l'Est jusqu'au les Monts de Frenda à l'Ouest. Ils sont interposés entre les Monts de Beni chograne (le Tell) au Nord et les Hautes Plaines Oranaises au sud (**Fig. 01**).



Fig. 01 : Situation géographique générale des Monts de Saïda.

2. Situation de la région d'étude

La région objet de cette étude est située à 20 km au Nord de la ville de Saïda ; Il s'agit de la grande barre détritique et carbonatée longeant la partie Nord du village de Sidi Amar, sur une distance d'environ 6Km (**Fig. 02**).

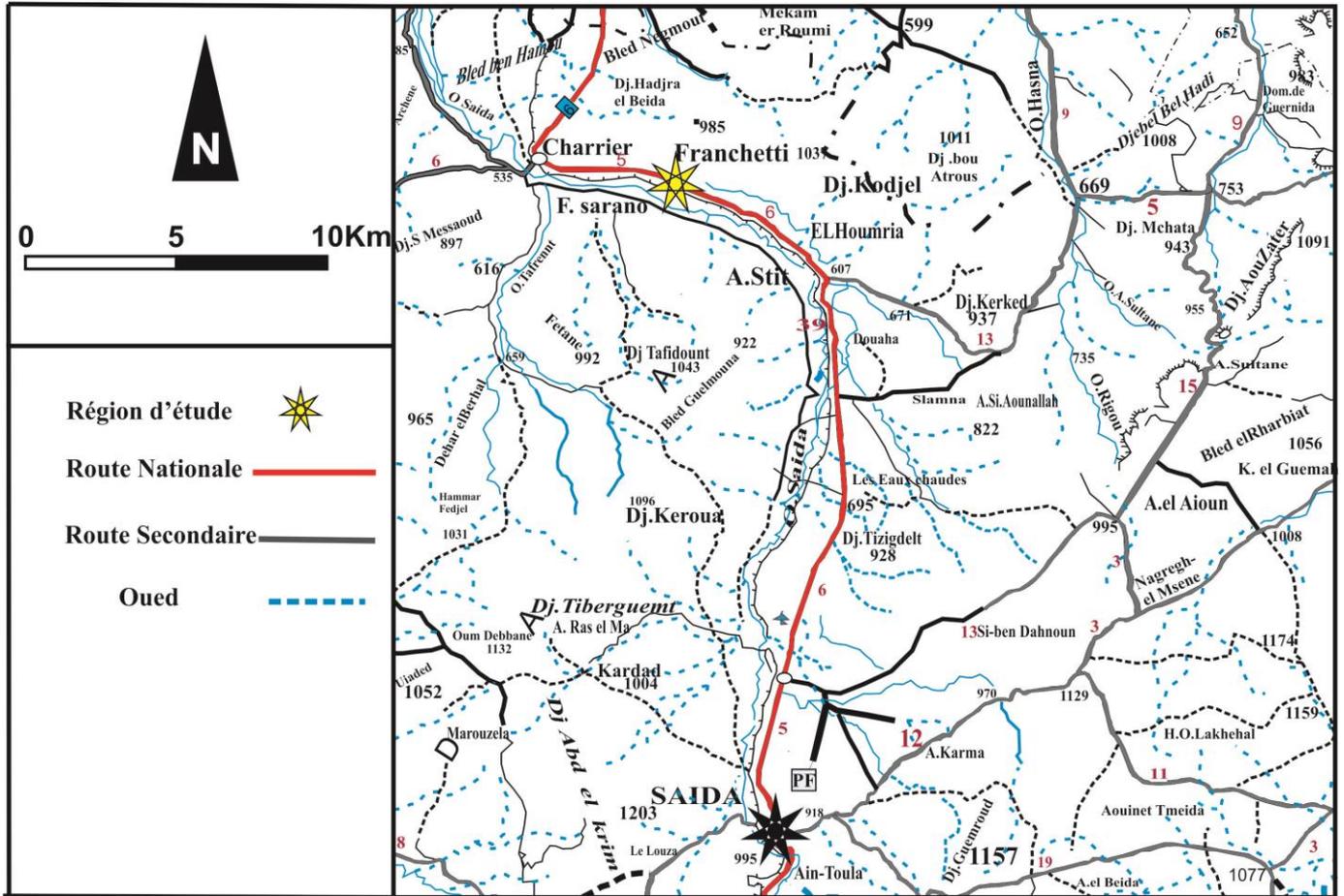


Fig. 02 : Situation géographique de la zone d'étude.

B. Contexte géologique

1. Les grands traits géologiques des Monts de Saïda

1.1. Au plan structural

Formant une longue barrière orographique, orientée SW-NE, les Monts de Saïda sont affectés par plusieurs accidents orientés NNE-SSW dont les plus importants sont ceux :

- De la transversale d'Aïn Sefra-Saïda (ELMI, 1970). Ce dernier accident coïncide avec la limite occidentale des Monts de Saïda et les sépare de ceux de Daïa où les dépôts du Lias et du Dogger reposent sur le Paléozoïque du môle de Tiffrit.
- Transversale d'El Bayadh forme une limite entre les Monts de Saïda et les Monts de Frennda où se développe le domaine préatlasique qui comprend des séries secondaires à faciès nettement atlasique. Ces séries n'affleurent que localement à la faveur des remontées anticlinales (**Fig. O3**).

1.2. Au plan stratigraphique

Les Monts de Saïda se trouvent à l'Est des Monts de Tlemcen dont elles sont séparées par la transversale de Saïda. Elles sont constituées d'un socle paléozoïque sur lequel repose en discordance une couverture sédimentaire d'une puissance atteignant les 1000 m (OUARDAS, 1983).

1.2.1. Socle paléozoïque

Dans les Monts de Saïda, le socle paléozoïque est représenté par des schistes associé à des quartzites. Plus à l'Est de la ville de Saïda et plus précisément dans la région de Tiffrit, ce socle paléozoïque constitue le toit du massif granitique des Tiffrit.

1.2.2. Couverture sédimentaire

Reposant en discordance sur le socle paléozoïque, la couverture sédimentaire est représentée par la succession lithologique suivante :

-Le Trias :

Il est présent dans la région de Tiffrit sous forme des argiles gypsifères ou salifères et des blocs emballés de basaltes et de dolomies.

-Le Jurassique :

Le jurassique, épais en moyenne de 1000 mètres, constitue un ensemble carbonaté à intercalation détritique au passage du Jurassique moyen et supérieur.

a. Le Jurassique inférieur (Lias)

Le Lias débute par la formation de « la dolomie de Tiffrit », datée du Sinémurien-Carixien, est caractérisée par des faciès de plate-forme proximale. Cette formation de base est surmontée par la formation «des marno-calcaires de Djebel Keskes », attribuée au Toarcien, est caractérisée par des sédiments pélagiques.

b. Le Jurassique moyen (Dogger)

Il débute à la base par une plate-forme carbonatée initiale « calcaire dolomitique d'Aïn Balloul, représentée par des faciès tidaux à intertidaux, auquel fait suite une alternance attribuée au Bajocien supérieur. Cette alternance qui est composée de marnes et de calcaires dans le Djebel de Ben Kmer « formation des couches de Ben Kmer », passe vers le haut à un faciès bréchiq d'âge Callovien inférieur (LUCAS, 1952).

Il se termine vers le sommet par une épaisse sédimentation détritique renfermant de nombreuses formes d'Ammonites « Formation des argiles de Saïda » (POMEL, 1899). Cette formation est datée au Callovo-Oxfordien (FLAMANT, 1911 et LUCAS, 1942-1952).

c. Le Jurassique supérieur (Malm)

Le Jurassique supérieur, débute dans sa partie basale par des grès massifs, avec des intercalations des combes argileuses au Kimméridgien inférieur « Formation des grès de Bou Medine ». Sur cet ensemble détritique se dépose une succession de bancs de calcaire dolomitique intercalés par quelques passées marneuses d'âge Kimméridgien moyen « Formation de Dolomie de Tlemcen ». Vers le haut, repose une épaisse série dolomitique « Formation des Dolomies de Sidi Boubekeur : ex : Charrier » qui est datée au Kimméridgien supérieur par DOUMERGUE (1910).

-Le Crétacé : Cet intervalle chronologique est marqué par des nombreuses lacunes sédimentaires. Il débute par des grès passant parfois à des alternances marno-calcaires à *Toxaster africanus* et *Heterasteroblongus* datant d'Hauterivien supérieur-Barrémien inférieur. Vers le haut, repose une série gréseuse continentale admettant quelques passées carbonatées.

-Le Tertiaire : Les formations tertiaires sont totalement continentales, déposées en discordance sur les paléoreliefs du Jurassique et du Crétacé. Elles sont formées des sédiments détritiques.

-Le Quaternaire : est bien présent dans la région, par des faciès continentaux de type poudingues, dépôts fluviatiles, limons et des dépôts alluvionnaires. Il forme des terrasses alluviales.

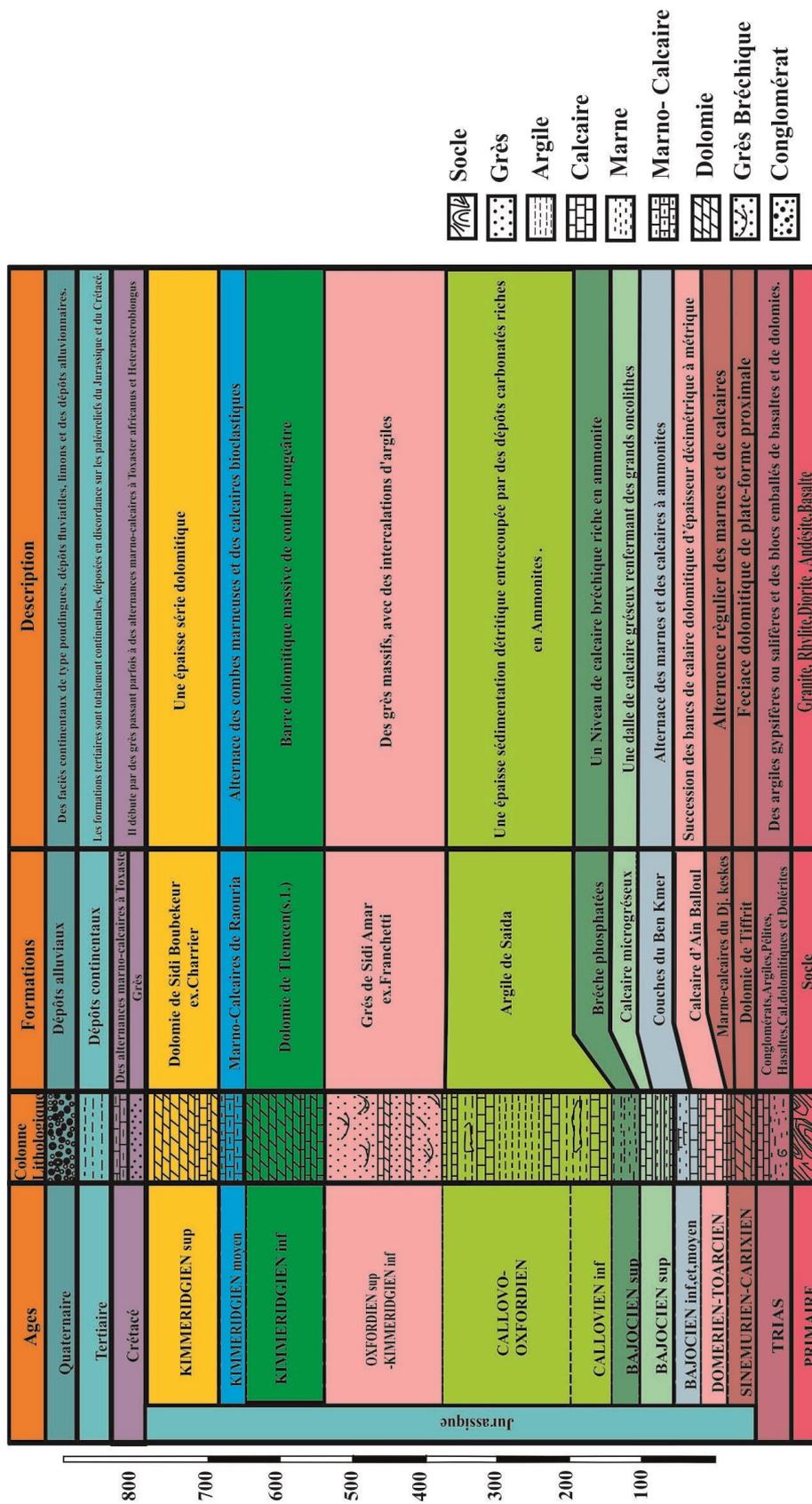


Fig. 03 : Colonne lithologique synthétique des Monts de Saïda (D'après OUARTAS, 1983, modifiée).

2. Les grands traits géologiques de la région d'étude

2.1. Au plan stratigraphique

D'après la carte géologique de Saïda (1/200000) (**Fig.04**), la région de Sidi Amer est représentée par des formations allant du Jurassique supérieur au Quaternaire avec des périodes de non dépôt et d'érosion.

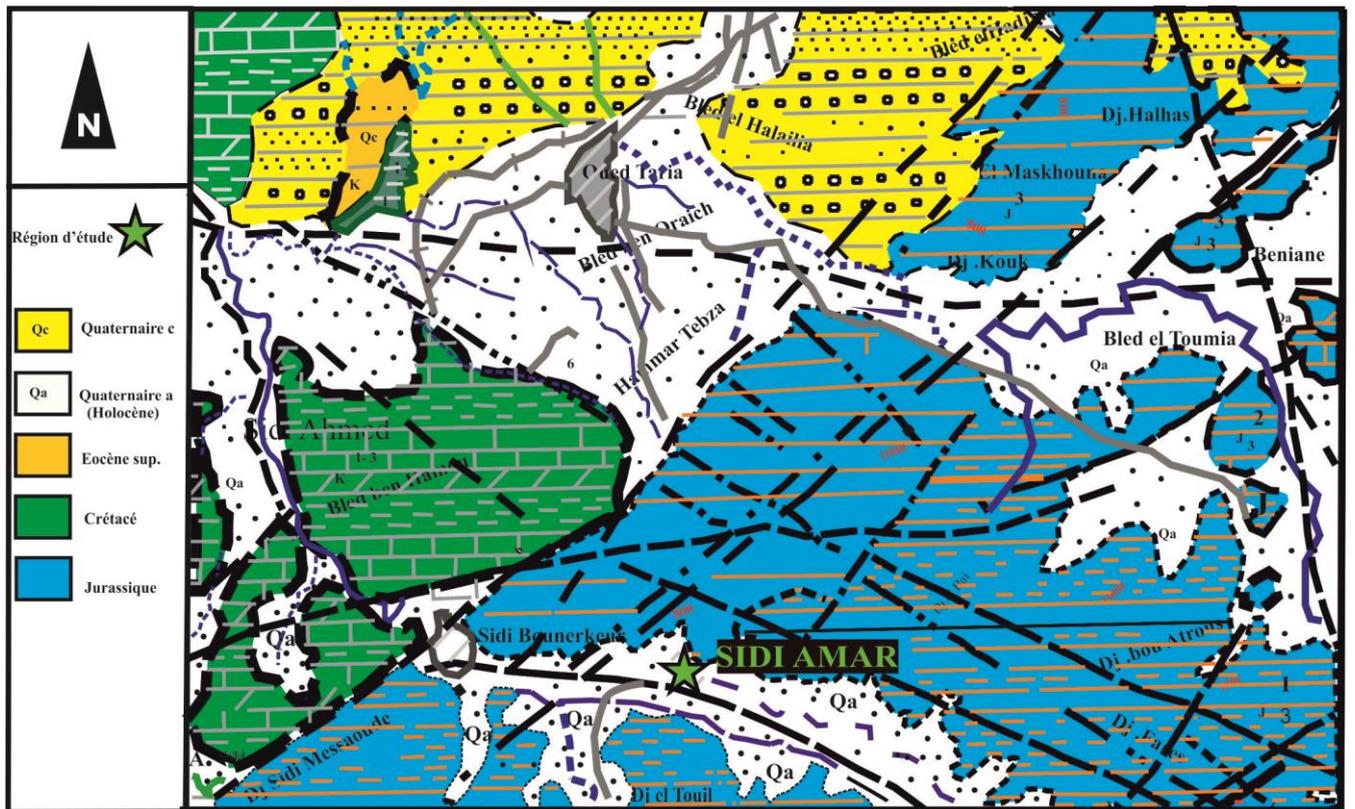


Fig. 04 : extrait de la carte géologique de la zone d'étude (Mont de Saïda 1/200000 ANRH 2008).

Dans l'ordre ascendant nous distinguerons les formations suivantes :

2.1.1. Les argiles de Saïda

Cette formation est représentée sur le terrain uniquement par sa partie sommitale. Il s'agit des argiles verdâtres à intercalation gréseuses.

2.1.2. Grès de Bou Medien

Il s'agit essentiellement d'une formation détritique, formée généralement par des barres gréseuses intercalées par des combes argileuses. Notons également la présence des niveaux carbonatés.

2.1.3. Calcaire de Zarifet

Contrairement à la formation précédente, cette formation est formée par un empilement des bancs carbonatés, de couleur grisâtre, renfermant des litages plans horizontaux et des géodes de calcites.

2.1.4. Dolomie de Tlemcen

Elle est composée par une grande barre dolomitique remarquable sur le terrain. Cette corniche carbonatée est formée par une succession des bancs dolomitiques mal stratifiés et à aspect de cagneule.

2.1.5. Marno-calcaire de Raourai

Ce sont des marnes verdâtres alternant par des calcaires grisâtres.

2.1.6. Dolomies de Sidi Boubekeur : (ex : CHARRIER)

Il s'agit d'un ensemble des bancs de calcaires à la base devenant dolomitique vers le sommet.

2.1.7. Les dépôts crétacés

Ce sont représenté essentiellement par des grès.

2.1.8. Le quaternaire

Il est formé par des dépôts continentaux de type poudingues, dépôts fluviatiles, limons et des dépôts alluvionnaires.

IV. METHODOLOGIE

En fait, l'étude a été basée sur des observations et des analyses faites sur le terrain :

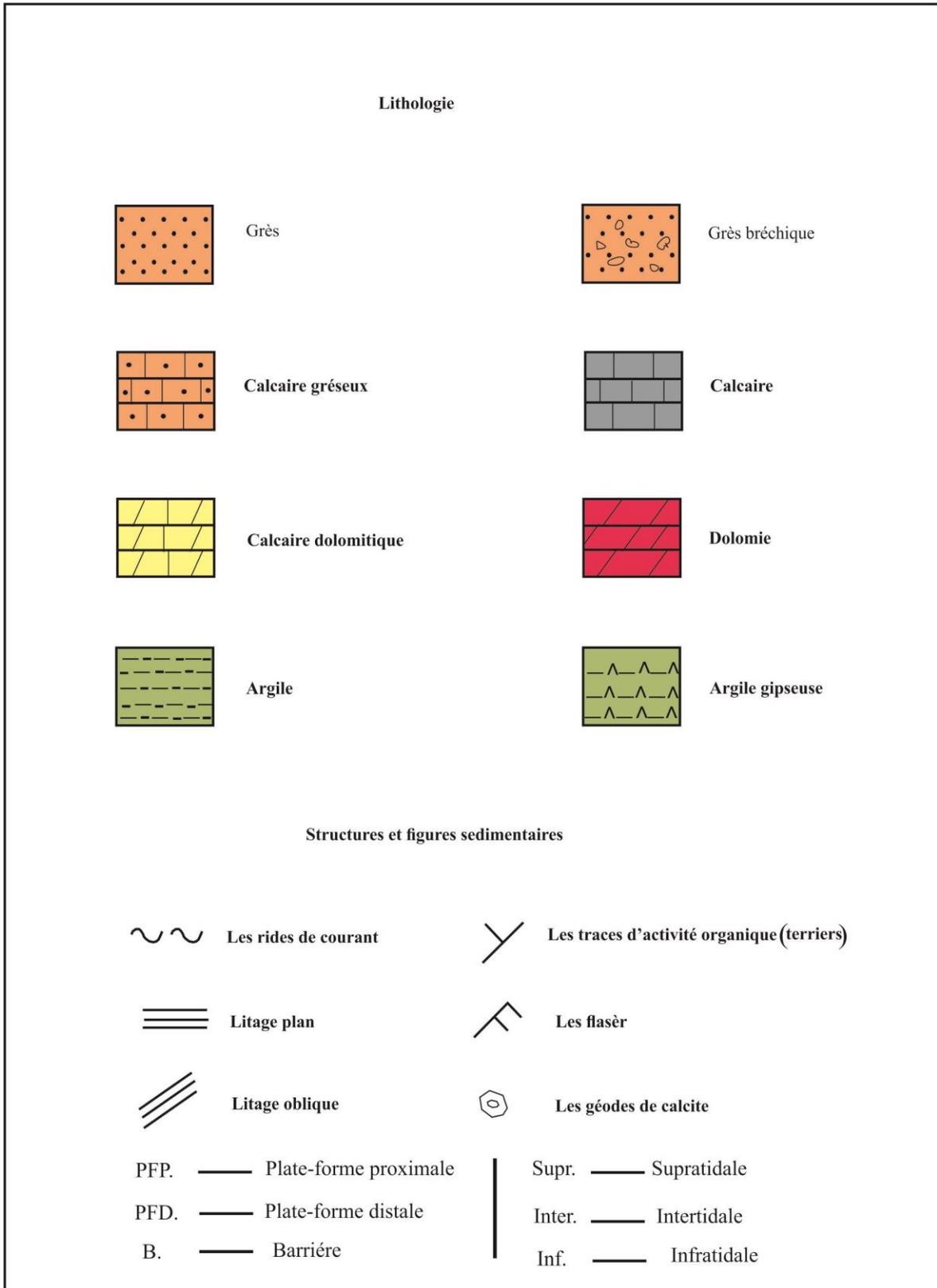
A. Sur le terrain

Nous avons procédé à un levé d'une coupe lithostratigraphique détaillée dans le secteur de Sidi Amar. En plus d'une description lithologique précise banc par banc, ce lever a fait l'objet d'un échantillonnage systématique dans les niveaux argileux et les bancs gréseux.

Notons aussi, au cours de notre levé, nous avons procédé à des prises de photos panoramiques et des photos montrant des indices d'environnement (figures sédimentaires, ichnofaciès et autres).

Deuxième Partie : **DONNEES STRATIGRAPHIQUES**

Deuxième Partie : **DONNEES STRATIGRAPHIQUES**



LEGENDE DES FIGURES ET ABREVEATIONS

I. INTRODUCTION

La formation des « grès de Bou Medine », encore mal connu sur les plans lithologique et biostratigraphique, montre une importante série détritique d'âge oxfordien-Kimméridgien inférieur. Dans ce contexte, une coupe géologique a été effectuée au pied de Djbel Bou Neslem et plus précisément au niveau de la colline Zdoud. Ce dernier, il est constitué par une masse puissante de grès, supportant des carbonates grisâtres, à patine beige-rougeâtre, fétide, en bancs épais.

II. LITHOSTRATIGRAPHIE

A. Coupe de Sidi Amar

Située à environ 20 kilomètres au Nord de la ville de Saïda, cette coupe a été levée au pied de Djebel Bou Neslem au niveau d'une colline (= Zdoud) à environ 500m au Nord de la commune de Sidi Amar. Elle se présente suivant un axe de direction (S-N) (**Fig. 05**).

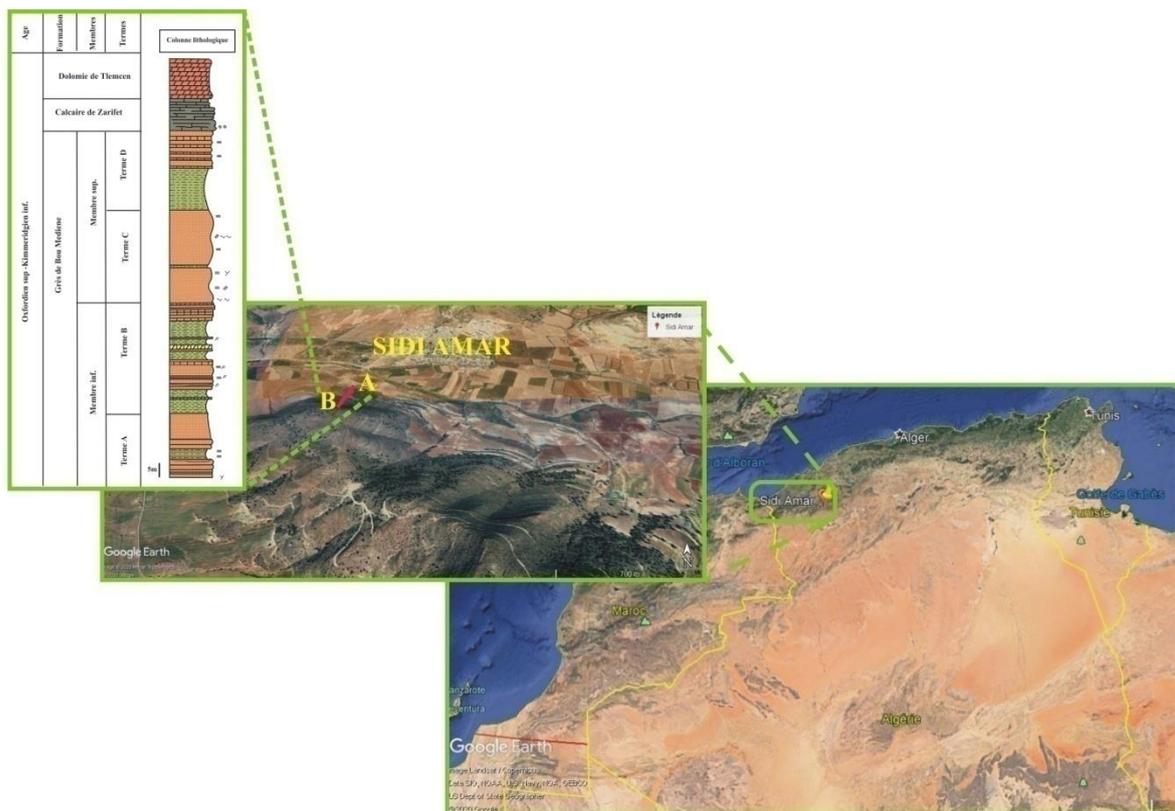


Fig. 05 : Photo satellitaire de la région de Sidi Amar (Google Earth, 2020). Le trait A-B indique le tracé de notre coupe

Les principales unités lithostratigraphiques identifiées dans la colline Zdoud sont de la base au sommet : **(Fig. 06)**.

- la formation des « grès de Bou Medine » ;
- la formation des « calcaires de Zarifet » ;
- la formation « des dolomies de Tlemcen » ;
- la formation des « marno-clacaires de Raou-Rai » ; cette formation n'entre pas dans le cadre de notre étude.

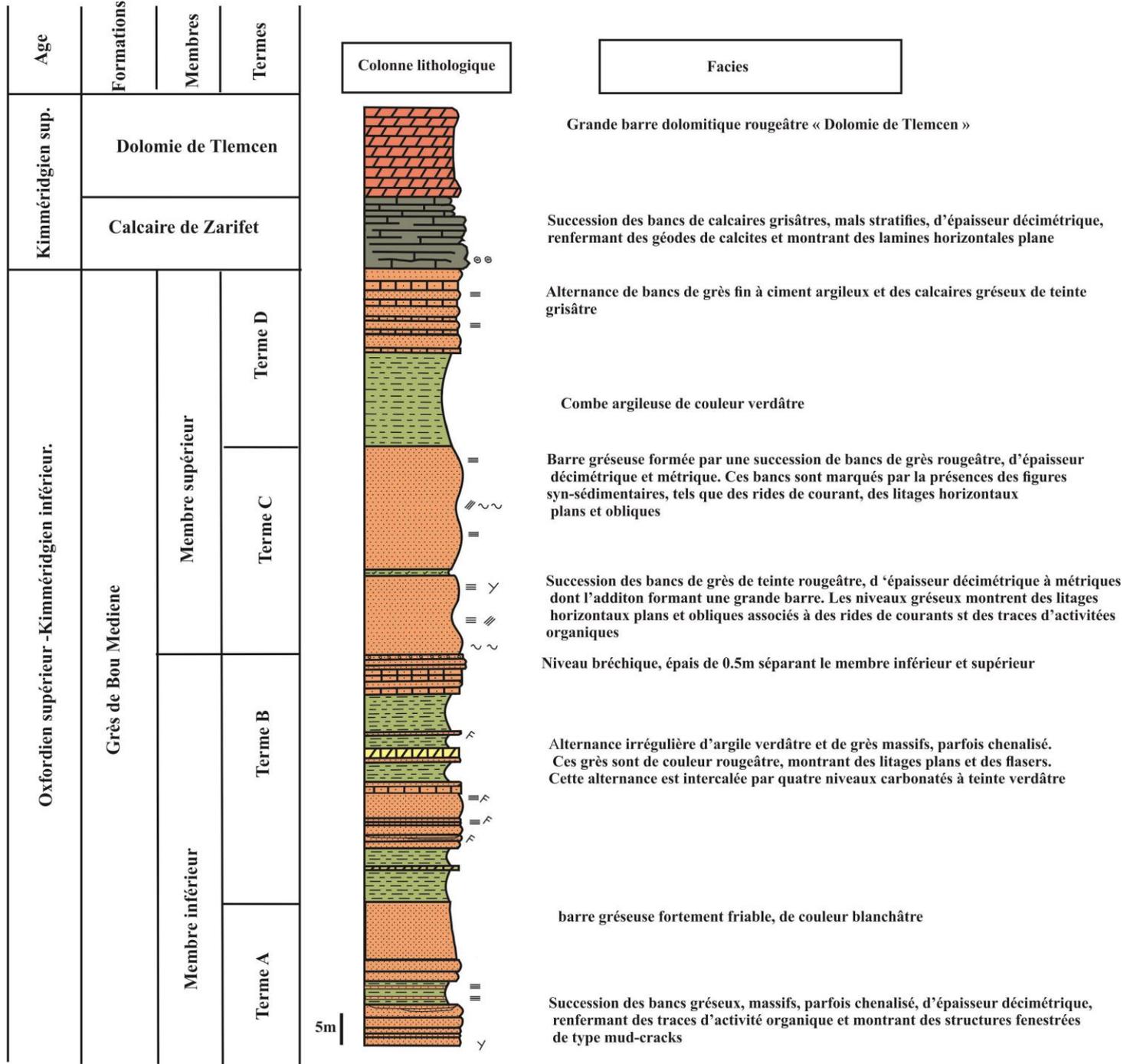


Fig. 06 : Colonne lithologique de la succession de Sidi Amar

1. La Formation de grès de Bou Medine

a. Définition

Elle a été définie au niveau de du marabout de Sidi Bou Mediène (ou Bou Médine), au niveau de la ville de Tlemcen.

En fonction de la localité, cette formation montre des diverses appellations : grès Lusitaniens (LUCAS, 1942 et 1952), grès de FRANCHETTI (AUGIER, 1967), grès de Sidi AMAR (PERRIAUX et OUARDAS, 1983).

Elle repose sur la formation « des argiles de Saïda » et formant une pente douce au-dessous de l'abrupt carbonatée d'âge Kimméridgien inférieur.

b. Les limites

b.1. La limite inférieure

Elle n'est pas observable dans le secteur de Sidi Amer, car cette formation est très développée dans cette partie

b.2. La limite supérieure

La limite supérieure a été fixée à l'apparition du premier banc carbonaté à géodes de calcites et laminites. Elle correspond à une coupure synchrone à l'échelle régionale du domaine Tlemcenien.

c. Description lithologique

Il s'agit d'une alternance d'argiles rouges ou vertes et de grès montrant des litages plans ou obliques et formant des corniches d'épaisseur métrique. Cette formation est subdivisée en deux membres : **(Fig.07)**.

1.1. Membre inférieur

Le membre inférieur débute par des bancs décimétriques à métriques de grès fins à ciment argileux alternant avec des argiles. Dans le détail, ce membre montre deux termes principaux qui sont de bas en haut :

a. Terme A

Il est formé à la base par des bancs bien lités parfois chenalisé, massifs et épais de 0.30 à 2 mètres de grès à intercalations argileuses passant vers le haut à des grès fortement friable de couleur blanchâtre. Notons que les bancs gréseux de la partie basale sont marqués par des litages horizontaux plans, des terriers et des mud-cracks.

b. Terme B

Alternance argilo-gréseuse avec des grès fins, à ciment argileux, à patine rougeâtre et cassure blanchâtre, en bancs décimétriques à métriques à base ravinée et épaisseur strato-croissante ; quatre niveaux de calcaire dolomitique de 0.20 à 0.30m d'épaisseur, s'intercalent dans ces alternances. La structure interne des bancs de grès est caractérisées par des litages horizontaux plans et des litages madrés (flasers bedding) dans les chenaux.

La limite entre le membre inférieur et le membre supérieur est repérée grâce à un niveau gréseux (0.30m) de couleur verdâtre et à aspect brêchique. Ce dernier niveau est considéré comme une discontinuité sédimentaire marquant un ralentissement des apports détritiques.

1.2. Membre supérieur

Il présente une organisation lithologique nette avec de bas en haut on distingue les unités lithologiques suivantes:

c. Terme C

Il est représenté par deux barres gréseuses séparées par une couche d'argile gypseuse de couleur verdâtre. Les barres gréseuses sont formées par une succession de bancs de grès massifs, d'ordre décimétrique à métrique, disposés en stratonomie croissante. Les grès ont une couleur rougeâtre à la patine et verdâtre à la cassure, constitués par des grains de quartz fins, enrobés dans un ciment argileux. Ils se caractérisent par la présence des terriers et des figures synsédimentaires, tels que : les litages horizontaux plans, obliques plans et les rides de courant.

d. Terme D

Ce terme est caractérisé par deux parties : la partie basale et sommitale. La première partie est constituée par une combe argileuse de couleur verdâtre, d'une épaisseur égale à 15m sans intercalations. La partie sommitale de ce terme est marquée par une alternance irrégulière de calcaire gréseux de couleur grisâtre et de grès rougeâtre. Ces derniers sont caractérisés par des grès fins à ciment argileux et montrant des litages horizontaux plans.

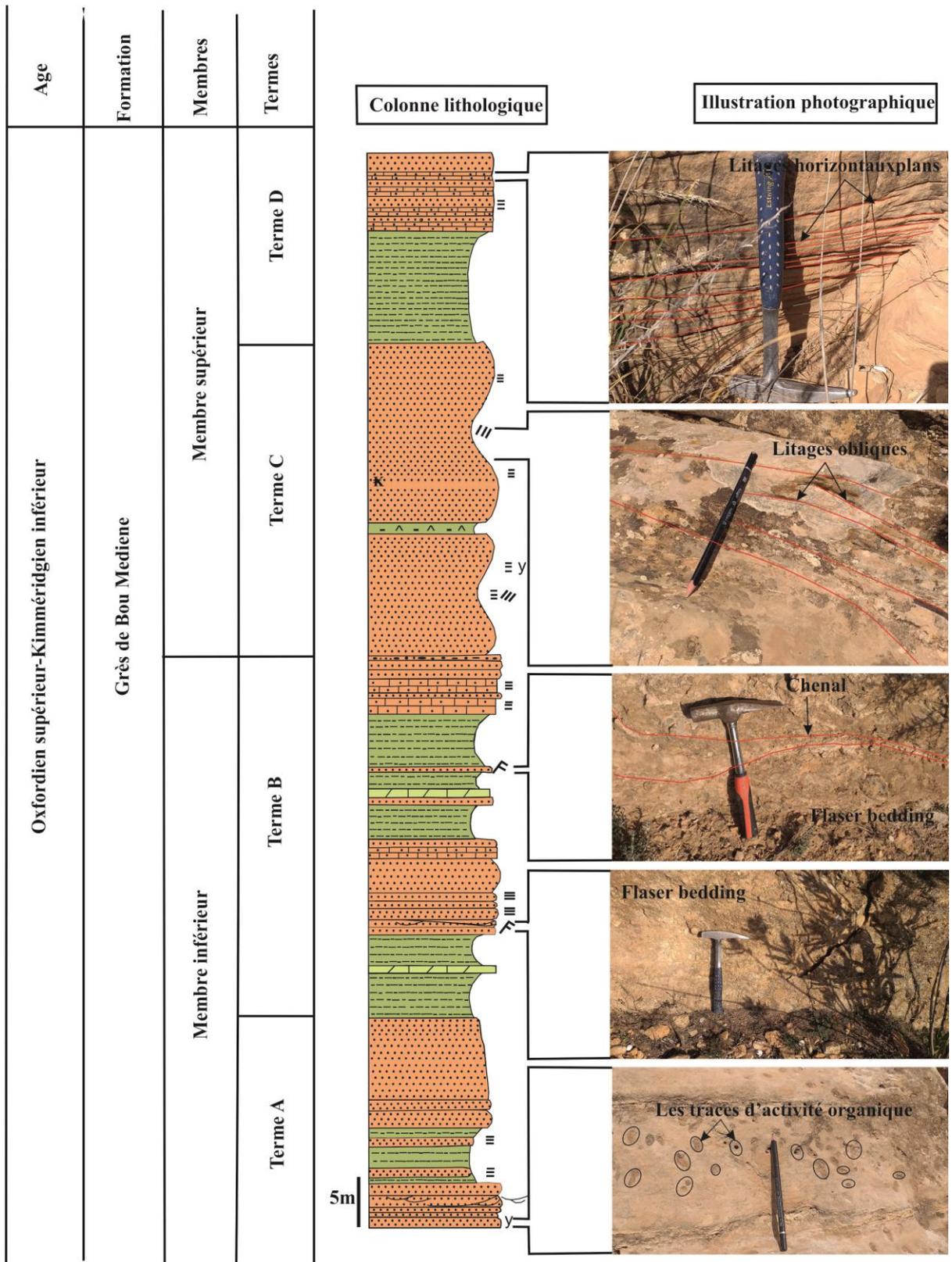


Fig. 07 : Colonne lithologique de la formation de grès de Bou Mediene

2. La formation des « Calcaires de Zarifet »

a. Définition

Cette formation a été définie pour la première fois par BENEST (1972) au col de Zarifet situé à 5 Km au SW de Tlemcen. Elle correspond aux calcaires bleus à géodes (j5a) distingués par DOUMERGUE (1910), à la base de la succession carbonatée du Jurassique supérieur.

Les calcaires de Zarifet sont bien exposés dans le secteur de Tlemcen et sur toute la feuille de Terni à 1/50 000.

b. Les limites

b.1. La limite inférieure

La limite inférieure de cette formation est matérialisée par l'apparition du premier banc de calcaire grisâtre fortement bioturbé, à laminites et des géodes de calcite.

b.2. La limite supérieure

Le plus souvent, la partie sommitale des Calcaires de Zarifet est complètement dolomitisée et ne peuvent être distingués des Dolomies de Tlemcen.

c. Description lithologique

Sa puissance est de l'ordre de 20 m. Elle est formée par une superposition des dalles de calcaires dolomitiques de couleur grisâtre, fortement bioturbés et pauvres en macrofaune. Ces dalles sont mal stratifiées, d'épaisseur décimétrique à métrique, présentant un aspect massif et séparés par des diastèmes. Nous signalons l'existence des géodes de calcite de taille millimétrique à centimétrique associées à des lamines horizontales planes dans ces carbonates (**Fig. 08**). La partie sommitale est riche en lamelles strommatolitiques affectées de fentes de dessiccation.

3. La formation « des Dolomies de Tlemcen »

a. Définition

Cette formation a été définie en 1910 par DOUMERGUE constitue le plus grand ensemble dolomitique du Jurassique supérieur décrit sous le terme de Dolomie inférieur par LUCA (1942) dans les Monts du Kef.

b. Les limites

b.1. La limite inférieure

La limite inférieure n'est vraiment indifférenciable et due à la dolomitisation qui peut affecter partiellement ou totalement la formation sous-jacente des Calcaires de Zarifet.

b.2. La limite supérieure

La limite supérieure est plus nette et correspond à la première passée marneuse, peu indurée par laquelle débute la formation sus-jacente.

c. Description lithologique

Les dolomies de Tlemcen sont facilement reconnaissables sur le terrain, ceci par leur couleur rougeâtre. Cette formation mesure environ 18m. Elle se présente sous forme d'une puissante barre de dolomie massive subverticale, d'un aspect bréchique (aspect de cargneule), de teinte beige à rougeâtre à la patine et grisâtre à taches rougeâtres à la cassure. Cette barre se caractérise par la présence des karsts (**Fig.08**).

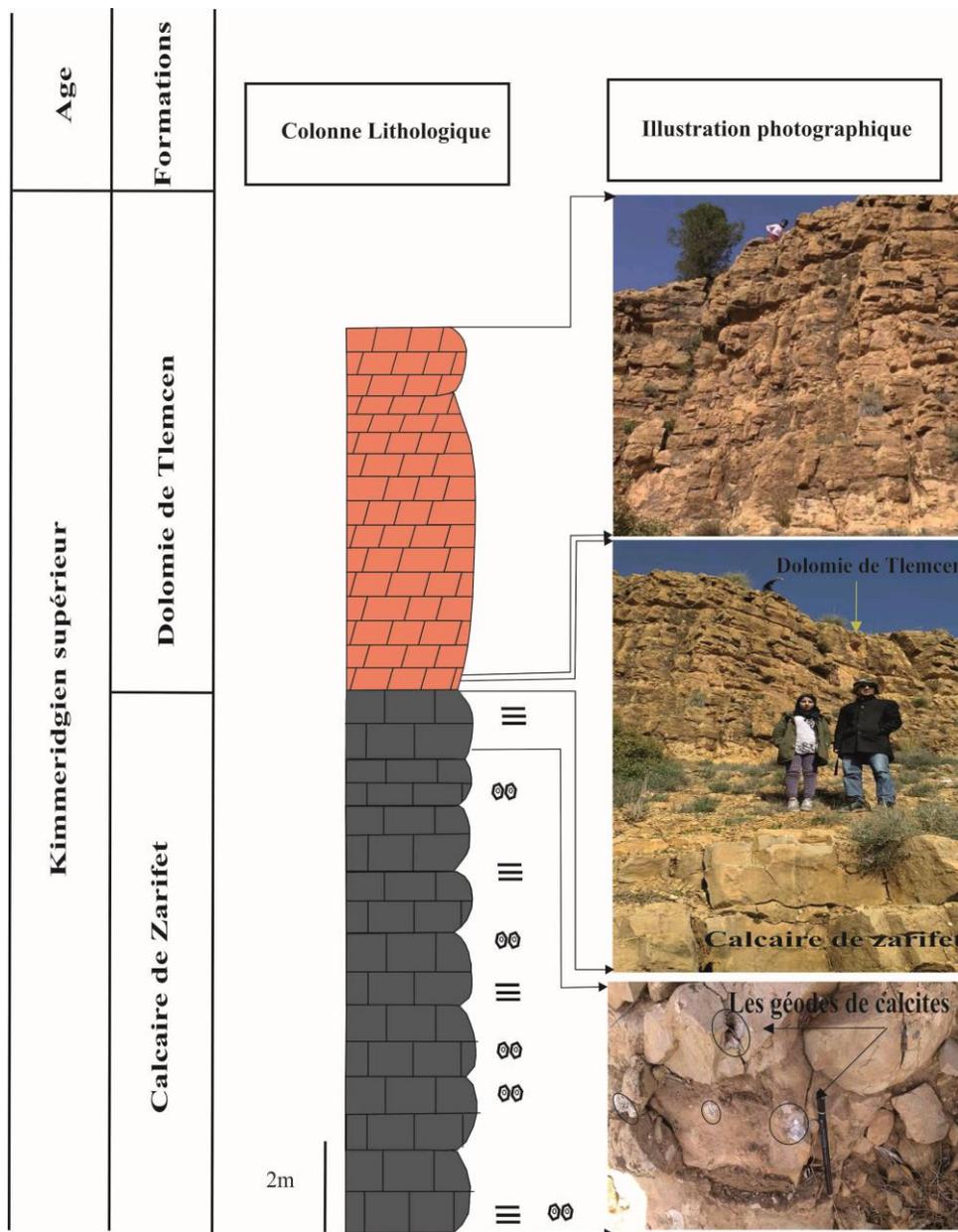


Fig. 08 : Succession lithologique de la formation des Calcaires de Zarifet et des dolomies de Tlemcen

III. ATTRIBUTION STRATIGRAPHIQUE

On se basant sur les arguments paléontologiques (gastéropodes, des polypiers et des bivalves) récolté par CHAUMEAU (1956) dans les niveaux carbonatés. Ces derniers sont intercalés dans les barres gréseuses et les combes argileuses de la formation des grès de Bou Medien. Ce continu fossilifère indique un âge oxfordien supérieur-kimméridgien inférieur pour cette formation.

La présence des algues de type dasycladacées dans la formation des calcaires de Zarifet et dolomie de Tlemcen (BENEST, 1985), permettre d'attribué un âge kimméridgien supérieur pour ce deux formations.

IV. CORRELATION LITHOSTRATIGRAPHIQUE

Nous effectuons une corrélation des formations jurassiques supérieures de la région de Sidi Amer (Monts de Saïda) avec les différentes formations rencontrées dans la région de Sidi Djillali (Monts de Tlemcen). Dans ce travail nous avons pris la base des calcaires de Zarifet comme une ligne isochrone. Cette corrélation montre nettement les mêmes caractères faciologiques avec légère variation d'épaisseur. Elle montre aussi une évolution presque homogène des deux secteurs (**Fig. 09**).

Au cours du passage oxfordien supérieur/Kimméridgien inférieur, l'enregistrement sédimentaire est caractérisé par le dépôt d'un important matériel détritique d'origine continentale, c'est le dépôt de la formation des «grès de Bou Medien». La limite inférieure avec la formation des « argiles Saïda » n'est pas visible dans les deux secteurs. Cette formation est formée par deux membres bien distincts : un membre inférieur représenté essentiellement par une alternance des barres gréseuses et des combes argileuses. Notons que cette alternance est à dominance gréseuse admettant des fines passées carbonatées dans le secteur de Sidi Amar et elle est à dominance argileuse sans passées carbonatée pour le secteur de Djebel Tenouchfi. Le membre supérieur présente le même caractère sédimentologique que le membre précédant avec la présence des grès à aspect en plaquette dans le secteur de Djbel Tenouchfi. La dominance des argiles dans le secteur de Djebel Tenouchfi par rapport au secteur de Sidi Amar témoigne que le secteur de Djebel Tenouchfi est plus subsidant par rapport au secteur de Sidi Amar.

Au cours du Kimméridgien supérieur, La qualité d'enregistrement sédimentaire est presque uniforme dans les deux secteurs. IL s'agit la formation des «calcaires de Zarifet » et la formation des «dolomies de Tlemcen».



Fig. 09 : Corrélation lithologique entre le secteur de Sidi Amer (Monts de Saïda) et le secteur de Tenouchfi (Monts de Ghar-Roubane)

Troisième Partie : **SEDIMENTOLOGIE DES FACIES**

I. INTRODUCTION

Ce chapitre consacré à l'analyse sédimentologique, constitue l'ossature de ce mémoire. Il a pour but en premier lieu, de déterminer des environnements sédimentaires à travers des associations des faciès définis dans la formation de « grès de Bou Medien », ainsi que les autres formations carbonatées. En seconde lieu, nous essayerons d'établir un découpage séquentiel.

II. ANALYSE SEDIMENTOLOGIQUE

A. Formation des « grès de Bou Medine »

1. Les principaux faciès

Trois principaux types de faciès peuvent être distingués dans la formation des « grès de Bou Medine », en fonction de leur prédominance. (**Fig. 10**).

1.1. Faciès gréseux (Faciès A)

Plusieurs sous faciès ont été observés :

1.1.1. Sous faciès à litages horizontaux plans (Faciès A1)

Ce faciès est bien représenté dans cette formation et surtout dans le membre inférieur (terme A), dans le membre supérieur (terme B). Il est observé dans des bancs de grès fin à moyen. Ils sont d'épaisseur décimétrique à métrique et ont une grande extension latérale.

1.1.2. Sous Faciès à litages obliques (Faciès A2)

Les grès à litages obliques sont rares. Ils ont été identifiés localement dans le membre supérieur. A l'affleurement, ces grès, en bancs décimétriques, sont généralement massifs et à grains fins à moyens.

1.1.3. Sous faciès à litage madré (Faciès A3)

Il est bien développé dans le terme B. Il se présente généralement en bancs décimétriques à métriques (jusqu'à 20 m) souvent chenalisés localement. Les bancs sont constitués de grès à grains fins enrobés dans ciment argileux.

1.1.4. Sous faciès chenalisé (Faciès A4)

Il se présente en bancs massifs à aspect chenalisé, de couleur rougeâtre, d'épaisseur décimétrique à métrique et de grains fins. Il est associé au sous faciès précédent. Ce sous faciès est présent dans le terme B.

1.1.5. Sous faciès à ripple-marks (Faciès A5)

Associé aux litages horizontaux plans, ces rides sont de petites tailles (centimétriques) et asymétriques. Ils sont observés uniquement dans le terme c.

1.1.6. Sous faciès à mud-cracks (Faciès A6)

Il concerne un type de structure fenestrée observée dans un niveau gréseux massif, à la base de terme a (membre inférieur).

1.1.7. Sous faciès à grès brêchique (Faciès A7)

Un seul banc gréseux brêchique a été observé dans l'affleurement de cette formation. Il s'agit d'un niveau brêchique, induré, de 0.30m d'épaisseur, à grains très grossiers.

1.1.8. Sous faciès grès massif (Faciès A8)

Les grès massifs sont abondants dans la formation des « grès de Bou Medine » où ils s'étendent sur toute l'épaisseur de cette formation. Ils se présentent en bancs décimétriques. Ces bancs sont massifs, refermant parfois des terriers.

1.2. Faciès argileux (Faciès B)

Ce faciès est abondant dans la formation des « grès de Bou Medine ». Il forme des combes intercalées dans les barres gréseuses. Il est parfois associé aux fines passées gréseuses ou carbonatées

1.3. Faciès carbonaté (Faciès C)

Les carbonates ont été rencontrés dans différents niveaux de la formation des « grès de Bou Madine ». Ces calcaires sont peu développés. Ils ont été identifiés dans le terme B et au sommet de terme d. Les facies carbonatés se présentent en bancs décimétrique, massifs et de couleur grisâtre. Ils sont localement dolomités ou gréseux.

2. Les associations de faciès et les milieux de sédimentation

L'étude et l'interprétation détaillée des différents faciès rencontrés dans la formation des « grès de Bou Medine » nous a permis de reconnaître trois principales associations faciologiques (**Fig. 10**).

2.1. Association I

Cette association correspond au membre inférieur de la formation. Six Faciès sont associés dans ce membre. Il s'agit des litages horizontaux plans (faciès A1), des Grès massif (Faciès A8), des litages madrés (Faciès A3), des mud-cracks (Faciès A6), des argiles (faciès B) et des carbonates (faciès C). Les deux premiers indiquent un hydrodynamisme relativement puissant et rapide. Les deux autres faciès gréseux indiquent une dynamique tidale et traduisent une variation de la puissance du courant. Les argiles et les carbonates se sont déposés par décantation pendant l'étal, quand l'énergie et l'agitation des eaux ont diminué. L'environnement de dépôt correspond à la zone intertidale, ou foreshore.

2.2. Association II

Cette deuxième association correspond au terme C (puissante barre gréseuse située à la base du membre supérieur). Elle est représentée par deux faciès principaux : des grès à litages horizontaux plans de grande ampleur (faciès A1) et des litages obliques (faciès A2). La sédimentation de ces faciès résulte d'un hydrodynamisme relativement puissant et rapide ; ceci explique la rareté des particules fines (d'argile) qui ont subi un vannage. L'environnement de dépôt correspond au shoreface.

2.3. 2.2. Association III

Cette troisième association caractérise le terme D. Elle englobe trois faciès : Les grès à litages horizontaux plans (faciès A1), des argiles (faciès B) et des carbonates (faciès C). Le premier faciès s'est mis en place sous l'action d'un courant rapide et puissant. Les deux autres faciès (argiles et carbonates) se sont déposés par décantation quand l'énergie a diminué. L'environnement de dépôt correspond au shoreface inférieur/offshore supérieur.

B. Formation des « Calcaires de Zarifet »

1. Les principaux faciès

1.1. Faciès carbonaté

Il correspond à des dalles décimétriques et métriques souvent à litages plans horizontaux et des géodes de calcites de taille centimétriques et rarement millimétriques. Ces carbonates sont fortement bioturbées.



Fig. 10 : Association de faciès et milieux de dépôt de la formation des grès de Bou Mediene

2. Milieu de dépôt

Par leur aspect fin et laminé, la rareté de la faune, ces calcaires suggèrent un milieu marin très peu profond de type »Tidale flats. La présence des géodes de calcites dans ces calcaires indiquent un milieu marin très peu profond de type supratidal à intertidal.

C. Formation « des Dolomies de Tlemcen »

1. Les principaux faciès

1.1. Faciès dolomitique

Ce faciès se présente sous forme d'une puissante barre de dolomie massive subverticale. Cette barre est constituée par une superposition des bancs dolomitiques rougeâtres, d'épaisseur métrique, très mal stratifiés et à un aspect brêchique.

2. Milieu de dépôt

Les dolomies à lamines algaires généralement azoïque, par leur aspect fin, suggèrent un milieu très peu profond et calme de type intertidale (*foreshore*). L'extension latérale de ces dolomies, suggère que ces milieux intertidaux et de replats de marées peuvent s'étendre sur une centaine de Kilomètres.

En somme, le mode d'organisation des faciès de la série étudiée et leurs associations nous a permis de distinguer deux principaux milieux de dépôt: depuis la formation des « grès de Bou Medine » qui traduit l'installation d'un milieu de front à prodeltaïque jusqu'à la formation des «dolomies de Tlemcen» qui correspond à des dépôts de plate-forme carbonatée calme et peu profond (zone intertidale) passant par les formations des «calcaires de Zarifet» correspondant également à un grand milieu marin peu profond et calme (*foreshore*) (**Fig. 11**).

D. Organisation séquentielle

Notre objectif est basé sur une interprétation de la superposition des différentes séquences sédimentaires qui se présentent dans le secteur de Sidi Amar. En prenant en considération l'enchaînement de différents faciès et l'hydrodynamisme du milieu, dans cette coupe, on distingue globalement quatre Méso-séquences. Chaque Méso-séquence est limitée par une discontinuité sédimentaire (**Fig. 12**).

1. Discontinuités majeures et mineures

-D1 : La limite inférieure n'est vraiment indifférenciable et due aux éboulis qui recouvrent le piémont de colline Zdoud.

-d1 : Elle a été identifiée au sein de la partie sommitale du terme A de la formation des « grès de Bou Medine ». Elle matérialisée par une surface ferrugineuses rougeâtre, localement noirâtre.

-d2 : Elle correspond au sommet de membre inférieur de la formation des « grès de Bou Medine ». Elles marquée par un niveau gréseux (0.30m), de couleur verdâtre et à aspect brêchique.

-d3 : Elle est soulignée par une surface rougeâtre (surface ferrugineuse). Elle marque le passage des barres gréseuses (terme C) aux argiles verdâtres (terme D).

-D2 : Cette discontinuité est caractérisée par le passage des faciès argileux-gréseux aux faciès carbonates intertidaux.

-D3 : Cette discontinuité est marquée par le passage des calcaires grisâtres à laminites et géodes de calcites aux dolomies rougeâtres.

D4 : Elle est marquée par le passage de faciès dolomitique à des faciès marno-clacaires (formation des marno-calcaire de de Raou-Rai).

2. découpage séquentiel

Agencement vertical des séquences des différentes unités lithostratigraphiques rencontrées dans la colline Zdoud permettre d'identifié quatre méso-séquences ce qui correspondent aux formations et membres décrites précédemment. (**Fig. 12**).

-Méso-séquences (S1 et S2) : formation des « grès de Bou Medine » ;

-Méso-séquence (S3) : Formation des « Calcaires de Zarifet » ;

-Méso-séquence (S4) : Formation « des Dolomies de Tlemcen ».

-Méso-séquence (S1) : La séquence inférieure S1 correspond à un cycle incomplet, représenté seulement par sa phase transgressive. Elle est constituée par des couplets grésos-a passée carbonatée. Elle est subdivisée en deux séquences élémentaires (s1 et s2). Elle traduit une tendance évolutive transgressive.

-Méso-séquence (S2) : Cette Méso-séquence regroupe deux séquences élémentaires transgressive (s3 et s4). La première séquence est à dominance gréseuse, indiquant l'augmentation du régime hydrodynamique et l'arrivée d'un matériel détritique fin et la deuxième séquence élémentaire (s4) plus argileuses et carbonatée déposée pendant des périodes calme.

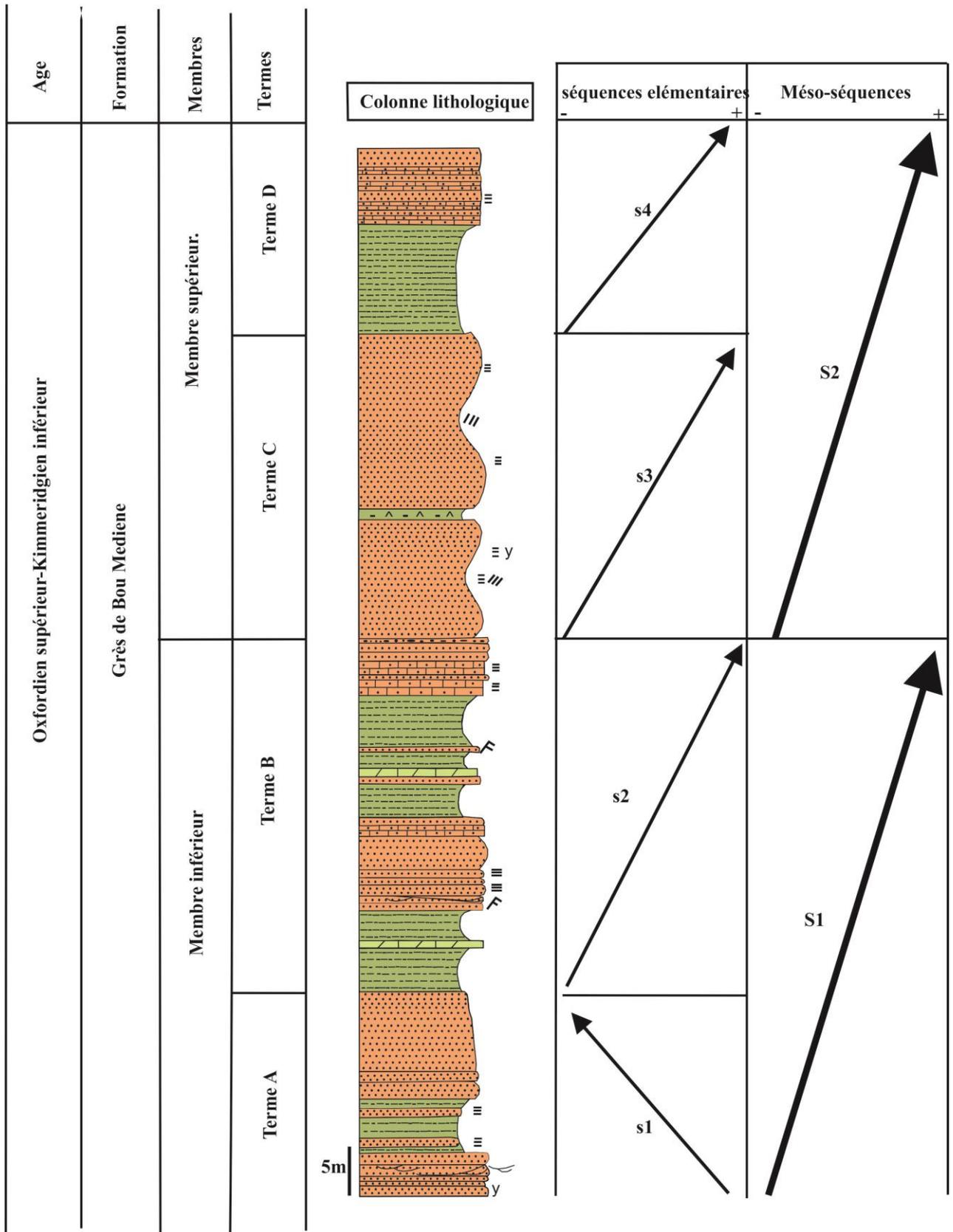


Fig. 12 : Organisation séquentielle de la formation des Grès de Bou Medien .

-Mésoséquence (S3) : Elle est totalement carbonatée. Cette mésoséquence, qui occupe la formation des « Calcaires de Zarifet », est constituée par la succession des bancs carbonatés bioclastiques à laminites, traduisant donc une sédimentation dans un environnement marin calme et peu profond. Elle présente une tendance évolutive générale transgressive.

-Mésoséquence (S4) : Elle correspond à la formation « des Dolomies de Tlemcen », formée par une épaisse barre dolomitique, témoignant d'une sédimentation dans des conditions hydrodynamiques calmes (milieu marin peu profond de type intertidale ou *foreshore*). Ces quatre séquences se regroupent en une Méga-séquence d'enfoncement (SI) (Fig. 13).

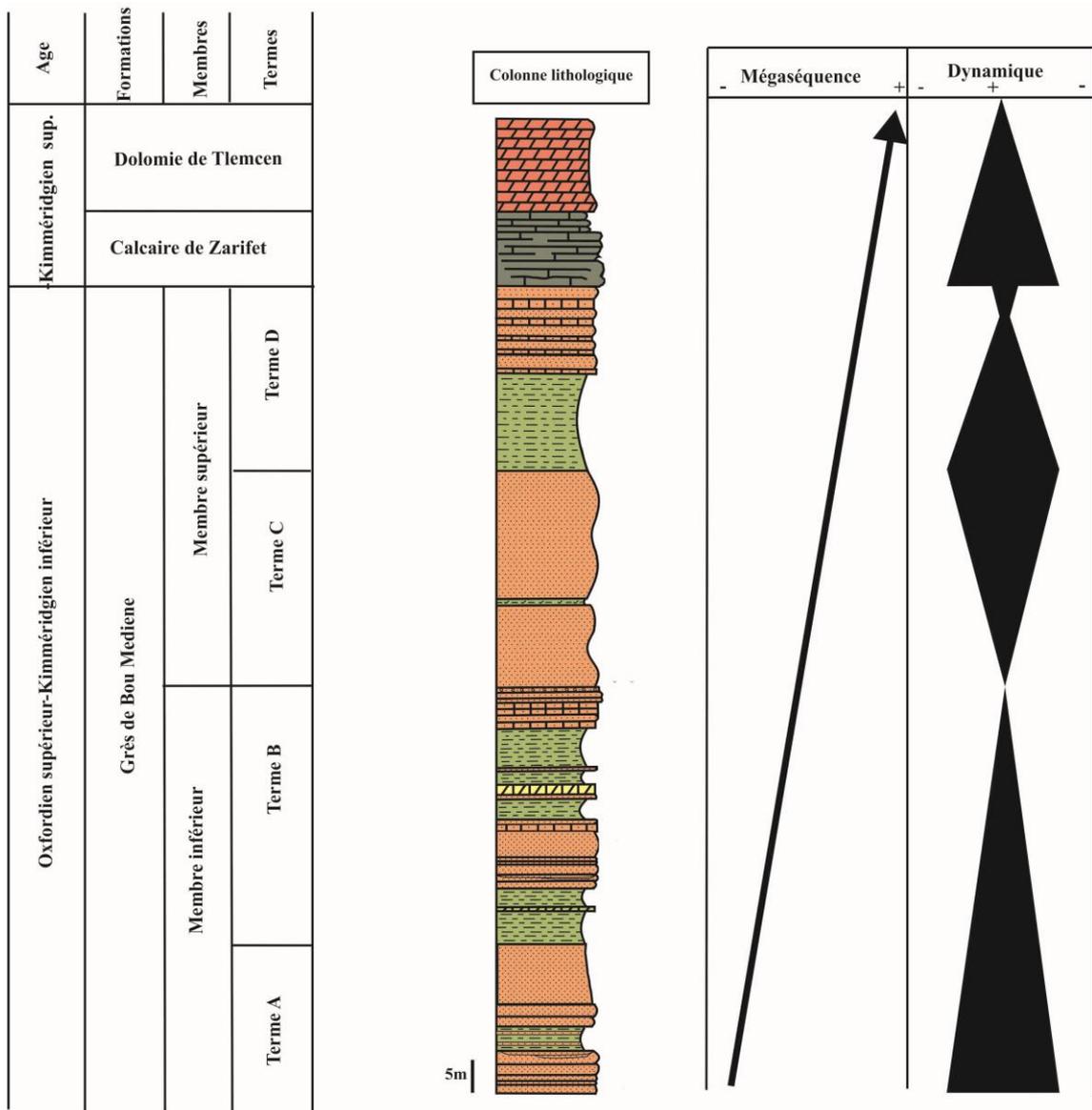


Fig. 13 : Evolution séquentiel générale de la section de la colline Zdoud.

CONCLUSION GENERALE

CONCLUSION GENERALE

Au terme de ce mémoire, nous essayons d'exposer l'intérêt de cette étude sédimentologique et les principaux résultats obtenus sont :

Au plan lithologique

Dans la région de Sidi Amar, nous avons pu ainsi identifier trois formations qui ont été précisément définies, dont la formation des «grès de Bou Medine» qui présente un intérêt sédimentologique important (étude des structures et figures sédimentaires). Cette dernière formation comporte deux membres. A la base, le membre inférieur à dominance argileuse. A ce dernier succède le membre supérieur à dominance gréseuse. La formation des «calcaires de Zrifet» est représentée par une succession des bancs de calcaires, bien stratifiés, renfermant des laminites associées aux géodes de calcites. L'ensemble est clôturé par une grande corniche dolomitiques de couleur rougeâtre, c'est la formation des « dolomies de Tlemcen ».

Au plan sédimentologique

Dans le secteur d'étude, la particularité des dépôts silico-clastique et carbonaté nous a amené de se contenter d'une analyse basée sur la sédimentologie de faciès. Cet outil consiste à décoder les différentes structures sédimentaires développées au sein de ces formations d'une part et à établir les associations faciologiques d'autre part.

Ainsi, les trois associations faciologiques énumérées au sein de la formation des « grès de Bou Medine » illustrent un modèle d'un appareil détritique de type delta dont lequel une zone dominée par les actions fluviales est distinguée : Il s'agit donc une zone médio à pro-deltaïque pour cette formation. Les deux autres principaux faciès enregistrés dans la formation des «calcaires de Zarifet» et les «dolomies de Tlemcen» témoignent d'une plate-forme carbonée calme et peu profond (*Foreshore*).

Au plan séquentiel

Agencement vertical des séquences des différentes unités lithostratigraphiques rencontrées dans la colline Zdoud permettre d'identifier quatre méso-séquences ce qui correspondent aux formations et membres décrites précédemment :

- Méso-séquences (S1 et S2) : formation des « grès de Bou Medine » ;
- Méso-séquence (S3) : Formation des « Calcaires de Zarifet » ;
- Méso-séquence (S4) : Formation « des Dolomies de Tlemcen ».

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

AUGIER C. (1967)-Quelques éléments essentiels de la couverture sédimentaire des Hauts Plateaux. *Publ. Serv. géol. Algérie, Alger, (Nlle sér.), n 34, pp. 47-80.*

BENEST M. (1972)-Les formations carbonatées et les grands rythmes du Jurassique supérieur des Monts de Tlemcen (Algérie). *C. R. Acad. Sc., Paris sér. D, t. 275, pp. 1469-1471.*

BENEST M. (1985)-Evolution de la plate-forme de l'Ouest algérien et du Nord-Est marocain au cours du Jurassique supérieur et au début du Crétacé : Stratigraphie, milieux de dépôt et dynamique sédimentaire. *Doc. Lab. Géol. Lyon, n 95, fasc. 1-2, 581 p.*

BENDELLA. M.; BOUTERFA B., MANSOURI M.E.H., ATIF K.F.T. & HAOUALI A. (2008)-Mio-pliocene shallow marine trace fossils of the « Sidi Brahim Telegraph (Bassin de Bas Chélif, Western North Algeria). *Ichnia 2008. Second. International .Congress on Ichnology, Cracow, Poland, pp. 1-5.*

BENDALLA M., BENYOYCEF M., CHERIF A. & BENHAMOU M. (2011)-Ichnology and sedimentology of the « Argiles de Saida formation (Callovo-Oxfordian) of the Djebel Brame (Tiaret, Algeria). *Bull. Soc. Géol. France, t. 182, (5).*

BOUTERFA B. (1999) –Enregistrement sédimentologique et séquentiel des événements détritiques calloviens, oxfordiens et kimméridgiens dans les Monts de Rhar Roubane (Algérie occidentale). *Mémoire de Magister, Université d'Oran, 187 p.*

DOUMERGUE F. (1910)-Carte géologique détaillée Algérie à 1/50000, feuille Terni, n 300.

ELMI S. (1970)-Rôle des accidents décrochant de direction SSW/NNE dans la structure des Monts de Tlemcen (Ouest algérien). *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord, Algérie, fasc. 3-4, pp. 3-8.*

ELMI S. (1973)-Décrochements et mouvements atlasiques dans la région frontalière algéro-marocaine (Monts de Rhar Roubane). *C. R. Acad. Sc., Paris, sér. D, t. 176, pp. 1521-1524.*

FLAMAND G.B.M. (1911)-Recherches géologiques et géographiques sur le Haut Pays de l'Oranie et sur le Sahara (Algérie et Territoires du Sud). *Thèse Sc., Lyon, Rey (édi.), 1001 p.*

LUCAS G. (1942)—Description géologique des Monts du Rhar Roubane et Sid El Abed (Frontière Algéro-marocain). *Bull. serv. Carte géol. Algérie*, série 2, 6, 539 p.

LUCAS G. (1952)-Bordure Nord des hautes plaines dans l'Algérie occidentale. *XIXe Cong. géol. Intern*, Alger, monog. Rég, ser.1, n°21, 139 p.

OUARDAS T. (1983) –Sédimentologie des grès de Sidi Amar ou grès de franchetti dans les Monts de Saida et les Monts de Daia (Algérie). *Thèse 3eme cycle*, Université de Grenoble, 206 p.

POUYANNE J. (1877)-Notice géologique sur la subdivision de Tlemcen. Carte à 1 /400000 de la région de Tlemcen. *Ann. Mines*, Alger, sér. 7, t. XII, 81 p.

POMEL A. & POUYANNE J. (1889-1890)-Carte géologique d'Algérie à 1/800000. 2^{ème} édi., *Publ. Serv. Carte géol. Algérie*, Alger.

LISTE DES FIGURES

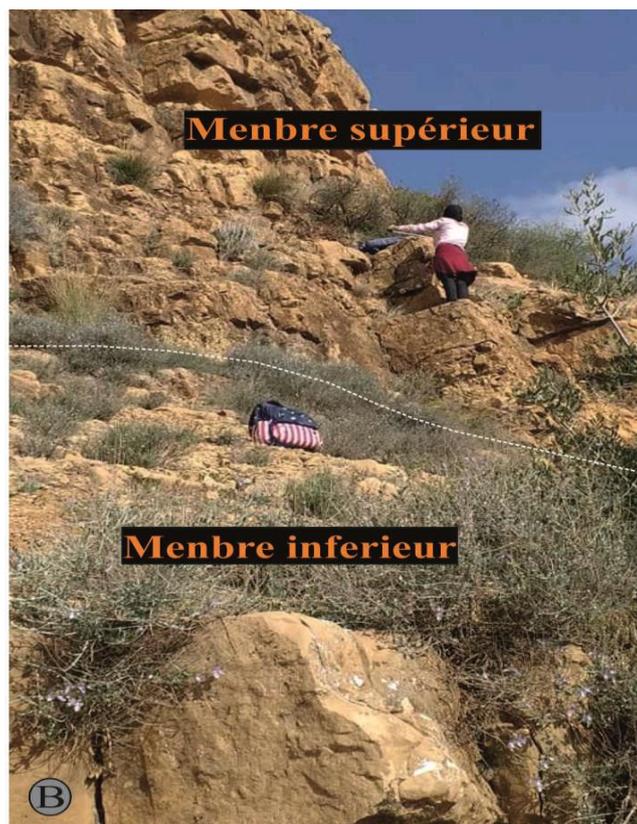
LISTE DES FIGURES

Fig.01 : Situation géographique générale des Monts de Saïda.	10
Fig. 02 : Situation géographique de la zone d'étude.	11
Fig. 03 : Colonne lithologique synthétique des Monts de Saida (D'après OUARDAS, 1983, modifiée).	14
Fig. 04 : extrait de la carte géologique de la zone d'étude (Mont de Saïda1 /200000 ANRH 2008).	15
Fig. 05 : Photo satellitaire de la région de Sidi Amar (Google Earth, 2020) Le trait A-B indique le tracé de notre coupe	19
Fig. 06 : Colonne lithologique de la succession de Sidi Amar	20
Fig. 07 : Colonne lithologique de la formation de grès de Bou Medine	23
Fig. 08 : Succession lithologique de la formation des Calcaires de Zarifet et des dolomies de Tlemcen	25
Fig.9 : Corrélation lithologique entre le secteur de Sidi Amer (Monts de Saïda) et le secteur de Tenouchfi (Monts de Ghar-Roubane)	26
Fig. 10 : Association de faciès et milieux de dépôt de la formation des grès de Bou Medine.	32
Fig. 11 : Evolution environnemental et séquentiel de la formation des « calcaires de Zarifet » et la formation des « dolomies de Tlemcen »	34
Fig. 12 : Organisation séquentielle de la formation des Grès de Bou Medien	36
Fig. 13 : Evolution séquentiel générale de la section de la colline Zdoud.	37

LES PLANCHES

Fig. A : vue panoramique de la coupe de colline de Zdoud

Fig. B : Limite de la formation des Calcaires de Zarifet et les Dolomies de Tlemcen. Cette limite elle se traduit par un niveau bréchique, d'épaisseur décimétrique et de couleur verdâtre.



Mémoire de fin d'études

Filière : Géologie

Option : Géodynamique des Bassins

Sur le thème

**ANALYSE SEDIMENTOLOGIQUE D'UN COMPLEXE
SILICO-CLASTIQUE PENDANT LE PASSAGE
OXFORDIEN SUPERIEUR-KIMMERIDGIEN INFERIEUR
(REGION DE SIDI AMAR, MONT DE SAIDA).**

Auteur : FATAH ASSIA et TOUAHER HADJER

Etablissement : UNIVERSITE ABOU BEKR BELKAID TLEMCEM

RESUME

Le système fluvio-deltaïque et marin au Nord de la ville de Saïda (région de Sidi Amar) d'âge jurassique supérieur est constitué des formations souvent azoïques (formation de grès de Bou Median, formation des calcaires de Zarifet et formation des dolomies de Tlemcen). La première formation est caractérisée par des grès massif formant des barres métriques intercalée par des combes argileuses et des fines passées carbonatées. Les deux autres formations sont représentées par la succession de deux corniches carbonatée nettement visible dans la topographie.

L'analyse sédimentologique basée sur l'interprétation hydrodynamique des différentes figures et structures sédimentaires (litages horizontaux plan, litages obliques, litages madrés, laminites...) nous a permis de subdiviser la série étudiée en cinq

associations faciologiques. Ces associations font envisager un front à pro-delta pour la formation des grès de Bou Median évoluant vers un milieu marin calme et peu profond (foreshore) pour la formation des calcaires de Zarifet et la formation des dolomies de Tlemcen.

L'analyse sédimentologique de la coupe de la colline de Zdoud permet de reconnaître quatre Méso-séquences généralement transgressives. Ces méso-séquences sont regroupées en Méga-séquence d'enfoncement.

Mots clés : Sidi Amar, jurassique supérieur, grès de Bou Median, calcaires de Zarifet, dolomies de Tlemcen, l'analyse sédimentologique, associations faciologiques, colline de Zdoud, Méso-séquences, Méga-séquence.