

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

UNIVERSITE DE TLEMCEM

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la Terre et de l'Univers

Département des Sciences de la Terre et de l'Univers

N° d'ordre :



MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

Pour L'obtention du Diplôme de

Master

Option : ***Géologie.***

THEME

Etude lithostratigraphique et sédimentologique de la
« Formation de Tiloula » de la région d'El Bayadh (Atlas Saharien central).

Présente par .

ELBERRICHI Charif et LEFKIRI Abderrahim

Soutenu le, 29 /06/2017, devant le jury composé de :

Président	M. HEBIB H.	M.C.B.	Université de TLEMCEM
Encadreur	M. BENADLA. M.	M.A.A.	Université de TLEMCEM
Co-encadreur	M. LASGAA. I.	M.A.A.	Université de TINDOUF
Examinatrice	Mme. ZAOUI. Dj.	M.A.A.	Université de TLEMCEM

Année Universitaire : 2016/2017

Dédicace

Je dédie ce mémoire

A mes très cher parents : ma mère et mon père

Pour leur patience, leur amour, leur soutien et leurs encouragements.

A mes frères. (Mohamed, Lahcen, Abdelwahed, Hachem, To uhami, Nadjem, Abdellah).

Pour mes neveux et nièces : muolay abdella, simohamed, moulay omar, lalla fatima,
sara, lalla. .

Pour toute la famille (Elberrichi et Reggani).

A mes amis, tout à son nom.

Sans oublier tous les professeurs que ce soit du primaire, du moyen, du secondaire ou de

L'enseignement supérieur.

ELBERRICHI CHARIF

DEDICACE

Je dédie ce modeste travail à :

Ma très chère mère MEBROUKA B. qui m'a aidé à prier pour terminer ce travail.

Mon très cher père SALEM pour ces encouragements et son soutien illimité.

Mes très chers frères et mes très chères sœurs pour m'avoir encouragé.

Chaque personne qui m'a aidé même passé une note.

Tous mes amis.

Toute ma famille lefkiri.

ABDERRAHIM Lefkiri.

TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS -----	3
RESUME -----	4
ABSTRACT-----	5
الملخص -----	6

PREMIER CHAPITRE : GENERALITES

I. PROBLEMATIQUE-----	9
II. OBJECTIFS DU MEMOIRE -----	9
III. METHODOLOGIE -----	9
A. Sur le terrain -----	9
B. Au laboratoire-----	10
IV. CADRE GEOGRAPHIQUE ET GEOLOGIQUE -----	10
A.Cadre géographique -----	10
1. Situation géographique générale de l'Atlas Saharien -----	10
2. Situation géographique de la région d'étude -----	12
B. Contexte géologique -----	13
1. Aperçu géologique de Djebel Amour-----	13
1.1. Au plan tectonique -----	13
1.2. Au plan stratigraphique -----	14
2. Présentation géologique du secteur d'étude -----	17
2.1. Au plan tectonique -----	17
2.2 Au plan stratigraphique -----	19

DEUXIEME CHAPITRE : ETUDE LITHOSTRATIGRAPHIE

I. INTRODUCTION-----	22
II. ETUDE LITHOSTRATIGRAPHIE -----	22
1. Section de la plaine d'El Bayadh -----	22
1. 1. Définition et limites de la formation de Tiloula -----	23
1. 2. Description -----	23

1. 2. 1. Membre 01 : Argilo-gréseux du Berriasien -----	25
1. 2. 2. Membre 02 : Marno-calcaire du Valanginien -----	27
1. 2. 3. Membre 03 : Argilo-gréseux d'Hauterivien inférieur ---	28
1. 2. 4. Membre 04 : Marno-calcaire d'Hauterivien supérieur ---	30

TROISIEME CHAPITRE : ETUDE SEDIMENTOLOGIE

I. INTRODUCTION-----	33
A. Inventaire des faciès -----	33
1. Faciès A : Les argiles -----	33
2. Faciès B : Les grès-----	33
2. 1. Sous faciès B1 : grès fins à moyens, massifs et à litage plan -----	33
2. 2. Sous faciès B2 : grès de Tiloula -----	33
2. 3. Sous faciès B3 : grès à galets mous -----	33
3. Faciès C : Les marnes-----	34
4. Faciès D : Les calcaires-----	34
4.1. Sous faciès D1 : calcaires bioclastiques -----	34
4. 2. Sous faciès D2 : calcaires lumachelliques -----	34
4. 3. Sous faciès D3 : calcaires à aspect de cargneule -----	34
B. Association de faciès et milieux de dépôt -----	34
1. Association de faciès I : argilo-gréseux-----	34
2. Association de faciès II : marno-calcaire -----	35
II. DECOUPAGE ET ANALYSE SEQUENTIELLE -----	37
A. Découpage séquentielle -----	37
1. Discontinuité-----	37
1. 1. Discontinuités majeures -----	37
1. 1. Discontinuités mineures-----	37
B. Analyse séquentielle -----	37
Conclusion générale -----	41
Référence bibliographique -----	44
Liste des figures -----	47
Planches -----	49

Remerciements

Avant tout, un très grand merci à **ALLAH** qui est toujours présent avec moi dans le bonheur et dans le pire. Au terme de ce travail, il m'est très agréable de remercier tout ce qui m'ont aidé et contribué, de près ou de loin, à la réalisation de ce mémoire

Tout d'abord, je tiens à remercier mon encadreur M. **Mustapha BENADLA**. Et mon co-encadreur M. **IBRAHIM Lasгаа**. Qui m'ont fait confiance, et ont bien voulu m'encadrer. Je les remercie de m'avoir fait bénéficier de leurs connaissances, de leurs orientations et de leurs critiques et qui m'ont beaucoup aidé à l'amélioration de ce travail.

Nous remercions s'adressent également aux membres de jury :

Monsieur **M. Hebib** Maître de conférence classe (B), qui nous a fait l'honneur des présider ce jury.

Madame **ZAOUI Djamilia** Maître-Assistant classe (A) d'examiner ce modeste travail.

Mes remerciements vont également à madame **KAZI TANI S.** pour la détermination des foraminifères et l'ensemble des enseignants du département des sciences de la terre et de l'univers, en particulière à ceux de la filière géologie.

Je tiens à remercier tous mes collègues qui m'ont aidés et encouragés pour la réalisation de ce mémoire.

Bien sur, sans oublier le laboratoire N°25 où j'ai réalisé les analyses et élaboré ce travail.

RESUME

Formant le cœur du synclinal d'El Bayadh (plaine d'El Bayadh), la formation étudiée « Formation de Tiloula », comprend des faciès allant de Berriasien au Hauterivien. L'étude lithostatigraphique a permis d'identifier quatre membres lithologiques bien distincts, constituant une zone d'articulation à sédimentation mixte, formée par une alternance des faciès silico-clastiques continentaux et des faciès carbonatés marins.

L'analyse faciologique, nous a permis de déterminer un environnement deltaïque traduisant l'établissement d'un milieu margino-littoral (supra-deltaïque) au Berriasien et Hauterivien inférieur. Par contre, une installation d'une plate-forme proximale, stable et peu profonde, dominée par les marées et les courants côtiers (médi-deltaïque) durant le Valanginien et l'Hauterivien supérieur.

Parallèlement, l'enchaînement vertical des séquences, nous a permis de déterminer la succession de quatre méso-séquences à tendance évolutive transgressive.

Monts clés : synclinal d'El Bayadh, Formation de Tiloula, étude lithostatigraphique, analyse faciologique, supra-deltaïque, médi-deltaïque.

ABSTRACT

It represents the synclinal heart of El Bayedh (plain el Bayedh). The study formation "Formation of Tiloula", which takes faces from Barriasian to Hauterivian. The lithostatigraphical study allowed the identifications of four lithological members which are distinct, constituting an articulation zone in a mixed sedimentation, formed with an alternance of silicoclastic continental faces and marin carbonated faces.

The faciological analysis helped us to determine the deltaic environment translating the establishment of a magino-lithoral (supra-deltaic) to inferior Barriasian and Hauterivian. In the contrary, a setup of a proximal platforme, stable and a bit profound, dominated by the (marees et les courants courier) (medio-deltaic) during the superior Valanginan and Hauterivian.

In parallel, the vertical enchainment of sequences allowed us to determine the succession of four meseo-sequences in an evolutive and transgressive way. Key terms: (mots cles) Synclinal of El Bayedh, formation of Tiloula, lithostatigraphic study, faciological analysis, supra-deltaic, medio-deltaic.

Key-words : training Tiloula, study lithological, study sedimentological, analysis faciologic supra-delta, medio-delta.

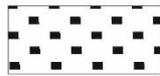
يتكون منخفض سهل البيض من طبقة تيلولا، مشكلة قلب انطواء البيض (تل البيض)، ويحتوي على عدة سحن ' تمر من باريازيان الى اوثغيفيان. الدراسة الليتوستراتيغرافية سمحت بتعريف اربعة اجزاء جد مميزه. مكونة منطقة تفصل بترسب ممزوج، التي تشكلت من تعاقب سحن سيليكو كلاستيك قاريه وسحن كاربونييه بحريه.

التحليل الفاسيولوجي سمح بتحديد محيط الدلتا الذي يترجمه تكوين وسط حافي ساحلي (اعلى الدلتا). خلال باريازيان الى اوثغيفيان . بالمقابل تركيب مصطبة جوارية مستقرة و اقل عمق تغلب عليها الامواج و التيارات الساحلية (وسط دلتا) خلال فالونجيين الى اوثغيفيان الاعلى . بالموازة' التسلسل العامودي للمتاليات سمح لنا بتحديد تعاقب اربعة متتاليات متوسطة ذات نزعه تطويرية مدية.

الكلمات المفتاحية:

سانكابينال البيض، طبقة تيلولة، دراسة ليتوستراتيغريك، التحليل المقطع، اعلى الدالتا، وسط الدالتا.

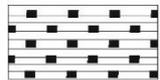
Lithologie:



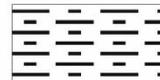
Grès



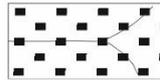
Calcaire



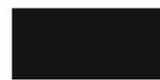
Grès en plaquette



Argile



Grès chenalisé



Marne



Gypse

Litages:

Litage plan:



Litages obliques:



Plan oblique



Renversé



Arqué

Litages entrecroisés:



Slump



Base ravinée

Fossiles:



Lumachelle



Terrier



Bioclastes



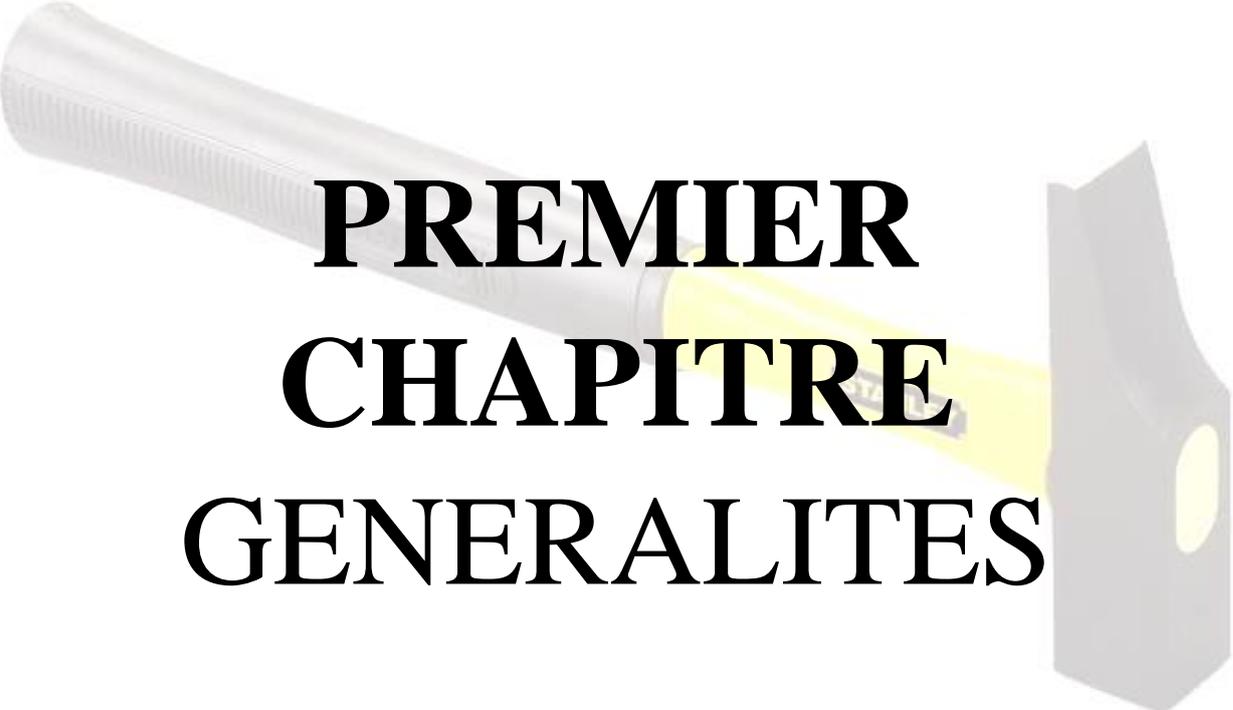
Bird-eyes

Divers:



Galets mous

Légende des figures



**PREMIER
CHAPITRE
GENERALITES**

I. PROBLEMATIQUE

Au contraire des Monts des Ksour occidentaux, la région centrale de l'Atlas saharien n'a fait auparavant l'objet d'aucune recherche géologiques détaillée. Les seuls travaux effectués dans cette partie de l'Atlas Sud Oranais sont ceux de FLAMAND (1911), CORNET (1949-1950), ABED (1982), REGAGBA (2006), BORUSALI et FIFRA (2012), GHEZAL et SAIDI (2013), BOUKHOLKHAL (2013), KHELOFI et RIAHI (2015).

Dans ce travail de mémoire de master nous allons essayer pour la première fois d'analyser et de rechercher la signification des assises du Crétacé inférieur de Djebel Amour (du Valanginien à l'Hauterivien marin ; formation de Tiloula) dans le contexte de l'évolution paléogéographique du domaine atlasique.

II. OBJECTIFS DU MEMOIRE

L'examen détaillé des faciès dans une coupe située sur le flanc nord du synclinal d'El Bayadh (Djebel El Beiod), nous amène à :

- Définir les unités lithostratigraphiques et les placer dans un cadre chrono stratigraphique général ;
- Un essai de reconstitution paléogéographique de la région, fondé sur une combinaison d'approche, biostratigraphique et sédimentologique ;
- Procéder à un découpage séquentiel à partir des analyses séquentielles au sens de DELFAU.

III. METHODOLOGIE

Les résultats exposés dans le présent travail proviennent des observations et des analyses effectuées à la fois sur le terrain et au laboratoire.

A. Sur le terrain

L'étude sur le terrain apporté principalement sur une description détaillé de la coupe levée (lithologie, figures et structures sédimentaires, contenu faunique...) et d'échantillonnage quelques prélèvements dans les niveaux marneux.

Le positionnement précis des échantillons sur la coupe ainsi que la numérotation et l'étiquetage sont essentiels. L'échantillon est enfermé dans un sachet en plastique hermétique sur lequel sont notés des renseignements indispensables (site, numéro de l'échantillon).

B. Au laboratoire

Le travail du laboratoire consiste à extraire la microfaune contenue dans les faciès marneux, les différents prélèvements ont été soumis aux opérations suivantes :

- Défloculation de sédiment brut dans l'eau pendant 24 heures.
- Tamisage du sédiment défloculé, à travers une série de tamis à mailles différentes (80; 120 et 150 μm).
- Séchage du résidu dans une étuve.
- Trie de la microfaune sous la loupe binoculaire
- Et enfin la détermination de la microfaune

IV. CADRE GEOGRAPHIQUE ET GEOLOGIQUE

A. Cadre géographique

1. Situation géographique générale de l'Atlas Saharien

L'Atlas saharien appartient à un vaste ensemble montagneux d'une direction générale SW-NE ($N65^\circ$), qui s'allonge sur près de 1200 Km, depuis les frontières algéro-marocaine à l'Ouest jusqu'au Aurès à l'Est. Il est bordé au Nord par Hautes Plaines oranaises et les Hauts plateaux au Sud par la plateforme saharienne (Fig. 01).

D'après RITTER (1902), l'Atlas saharien peut se diviser en trois unités géographiques qui sont d'Ouest vers l'Est :

- Unité occidentale formée par les Monts des Ksour (Ain-Sefra) ;
- Unité centrale dominée par le Djbel Amour (El Bayadh) ;
- Unité orientale est occupée par les Monts des Ouled Naïl (Les Aurès).

Deux autres subdivisions ont été proposées par KAZI TANI (1986) : l'une longitudinale et l'autre transversale.

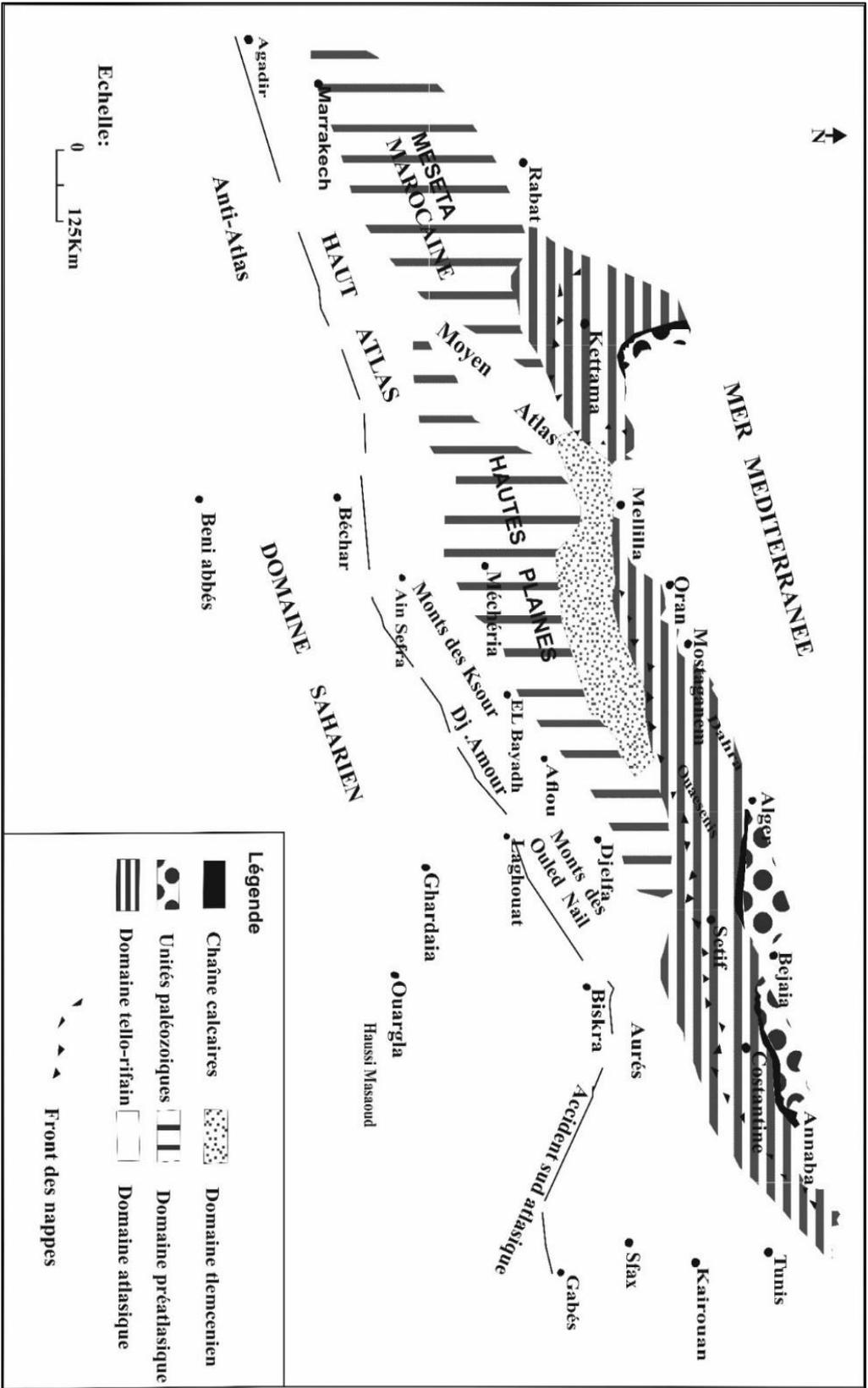


Fig.01 : les grands ensembles géographiques de la chaîne alpine en méditerranée occidentale (d'après M. Benest, 1985), modifiée.

Longitudinalement, l'auteur a distingué deux zones :

-Zone pré atlasique bordée au Nord par les chaînons de l'Antar-Guettar, les Monts du Nador de Tiaret et les Monts de chellala et au Sud par l'alignement des Djebels Aïssa-Souïga-Melah d'Aïn Sefra jusqu'au Djbel Chebeibita de Zahrez.

-L'autre zone est comprise entre l'alignement Aïssa-Chebeibita et celui de Bou Amoud-Zerga d'aïn Rich.

Transversalement :

Il donne deux compartiments, l'un méridionale Sud-Ouest à affleurements jurassiques dominants, l'autre septentrional Nord-Est, ouvert dans le Crétacé et séparé par une ride sub Est-Ouest, individualisée au Dogger (Seuil de Tadjerouna).

2. Situation géographique de la région d'étude

Formant la partie centrale de l'Atlas saharien (S.S.) (Fig.02), Les Monts de Djebel Amour sont bordés au Nord par les Hautes Plaines oranaises, au Sud par la plateforme saharienne, plus à l'Est par les Monts de Ouled Nail et enfin à l'Ouest par la terminaison orientale des Monts des Ksour.

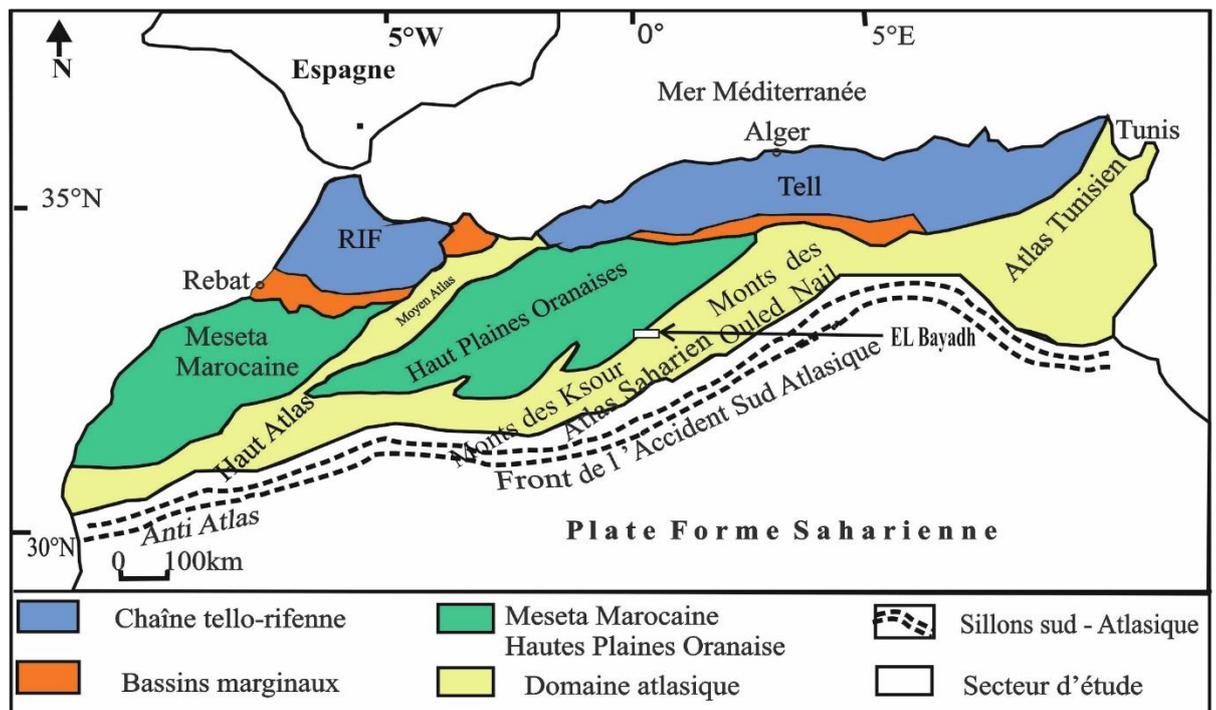


Fig.02 : Situation générale de la région d'étude (KHELOUFI 2015) modifiée.

Notre secteur d'étude situé à 1 Km à l'Ouest de la ville d'El Bayadh. Il limité au Nord par le Djebel El Beiod, au Sud et Sud Est par Djebel Bou Derga, à l'Ouest par Daïet Mounene et enfin à l'Est par la ville d'El Bayadh. (Fig.03).

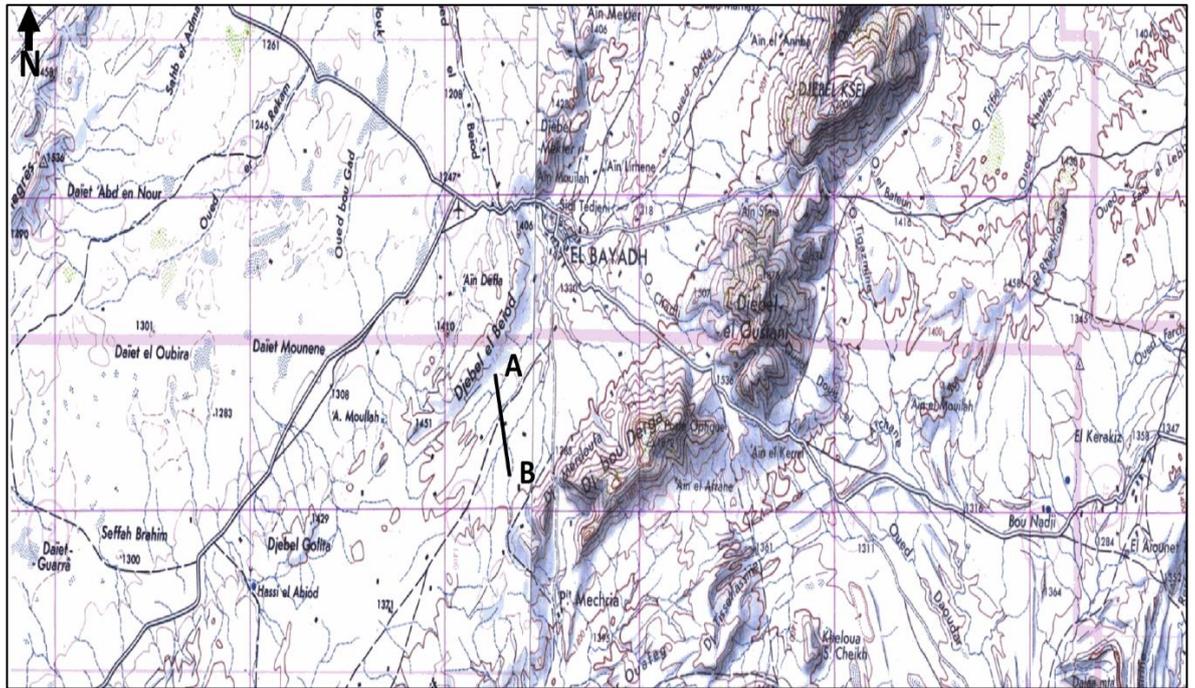


Fig.03 : Carte topographie de région d'étude (le trait (AB) indique la localité de notre coupe) Extrait de la carte topographique d'El Bayada, Echelle 1/25000

B. Contexte géologique

1. Aperçu géologique de Djebel Amour

1.1. Au plan tectonique

Djebel Amour (l'Atlas saharien central), a été le siège d'une tectonique hercynienne polyphasée qui a influencée la sédimentation et guidé les phases de déformation durant le Méso-Cénozoïque (BETTAHAR & *al.* 1996). Cette chaîne d'orientation générale NE-SW est bordée au Nord et au Sud par deux principaux accidents majeurs :

❖ Accident nord-atlasique « accident sud mésétien »

Employé pour la première fois par LAFFITTE (1939). Il sépare les Hautes Plaines oranaises de Djebel Amour. Au Nord-Ouest d'El Bayadh, Il est représenté par une faille à fort rejet limitée vers le Nord-Ouest par l'anticlinal de Chebket Tikechkah et Djebel Tarf.

❖ Accident Sud-atlasique « flexure saharienne »

Cette ligne tectonique presque continue depuis Agadir au Maroc jusqu'à Gabès en Tunisie. Il sépare la plateforme saharienne de l'Atlas Saharien. Il est né lors de la phase varisque éovisienne (LEGRAND, 1974).

1.2. Au plan stratigraphique

L'enregistrement sédimentaire dans le Djebel Amour (Atlas Saharien central) correspond à des épaisse séries uniquement sédimentaires, globalement détritiques, d'un âge allant du Jurassique moyen (Bathonien) au pliocène, le tout par endroit largement recouvert de dépôts récentes (quaternaires), notamment dans les plaines. Des séries intrusives, triasiques, recoupent la couverture sédimentaire, provoquant divers bouleversement au sein des séries encaissantes (diapirs).

D'après les travaux géologiques antérieures de : CORNET (1945-1949) ; BASSOULLET (1973) ; ABED (1982) et REGAGBA (2006, p.15-18), KHELOUFI et RIAHI (2015, p. 9-12), nous relevons dans un l'ordre ascendant, la succession litho stratigraphique suivante (Fig. 04).

1. 2. 1. Trias

Il est représenté dans l'ensemble de l'Atlas Saharien par un complexe diapirique. Ce dernier est constitué par des argiles gypseuses et salifères, violettes ou versicolores accompagné d'un volcanisme tholéitique du Trias supérieur.

1. 2. 2. Bathonien inferieur-Callovien inferieur

Il est représenté par la formation de Tniet El Klakh. Ce sont des argiles verdâtres siltesuse a intercalation de chenaux centimétrique a métrique de grés fins bien classe et de quelque niveaux calcaire micritique renfermant une assez abondante faune de brachiopodes et d'ammonites.

1. 2. 3. Bathonien inférieur élevé

Il correspond à la formation de Tifkirt. Cette dernière est constituée par une alternance de calcaire oolithiques et/ou bioclastique, d'argiles et de grès, observables uniquement dans le secteur d'Es-Somm.

1. 2. 4. Callovo-Oxfordien

Le passage Callovo-Oxfordien correspond à la formation de Djara. Il est caractérisé par l'installation d'un complexe deltaïque. Il s'agit essentiellement des faciès argilo-gréseux qui dépasse les 100 m d'épaisseur dans le secteur d'El Ghassoul.

1. 2. 5. Oxfordien supérieur-Kimméridgien inférieur

Affleurant largement dans le secteur d'El Ghassoul. Il est représenté par la formation de (Tniet et Tmar.). Il s'agit d'une alternance d'argiles verdâtres et de calcaire organogènes sombres.

1. 2. 6. Jurassique supérieur

Dans le Djbel Amour, le Jurassique supérieur est représenté par la formation d'Aissa. Cette formation est caractérisée par 500 à 600 m de grès à rides de courants, alternance des argiles rougeâtres.

1. 2. 7. Néocomien

Il correspond à la formation de Tiloula. Il comprend de bas en haut :

-Le Valanginien : il correspond à des marnes grises bleuâtres 200m avec deux dalles de lumachelle à petites huitres et bivalves. Ce faciès est suivi par des argiles versicolores à gypse 200m, surmontées par des 150m calcaire gris ou jaunes à aspect de cargneule.

-L'Hauterivien gréseux : il forme une assise gréseuse de 150m d'épaisseur.

-L'Hauterivien calcaire : il correspond de bas en haut à des argiles à gypse (50 à 200m) suivies de calcaire jaunes et gris (70 à 80m) à lumachelles contenant des huitres et des *Térébratules*.

1. 2. 8. Albien-Aptien-Barrémien

C'est la formation de Tiout. Il s'agit d'une puissante série continentale de 800 à 1000 m d'épaisseur, formée de grès tendre à dragée de quartz bois silicifiés renfermant de nombreux gisements de vertébrés (dinosauriens crocodiliens et poissons).

1. 2. 9. Vraconien

Il est représenté par la formation d'El Rhelida. Il comprend une alternance d'argile et de calcaires dolomitiques.

1. 2. 10. Cénomanién

Dans le Djebel Amour, le Cénomanién est représenté essentiellement par la formation d'El Medaour. Il s'agit de 150 à 200 m d'argiles gypsifère, marnes et calcaires marneux, jaunes ou roses en petite banc bien régulier.

1. 2. 11. Turonien

C'est la formation d'El Khoundjaia. Il s'agit des calcaires dolomitiques, à cassure blanche et à grains fins et cristallins. De rares bancs calcaire-marneux séparent les assises de calcaire durs. Les ammonites sont fréquentes mais en mauvais état de conservation.

1. 2. 12. Anté-Eocène supérieur

Il est formé par quatre membres : le membre gypso-marneux de transition, le membre détritique inférieur, le membre calcaire-marneux et le détritique supérieur. Il s'agit la formation d'El Kohol.

1. 2. 13. Mio-Pliocène ?

Il est largement représenté au sud de Brizina. Il correspond à la formation des Gours. Il s'agit de poudingues plu ou moins cimentés et de calcaire et de caillou mal roulée et calibré, surmontée par une couche d'argile sableuse rougeâtre.

1. 2. 14. Plio-Pliocène

Il est discordant sur les formations antérieures. Il est représenté par la formation des Hamadas. Le plus souvent, il s'agit de structure hétérogène (calcaire à concrétion, calcaire gréseux, conglomérats poudingues ou brèches) qui recouvre les dépôts continentaux du Tertiaire.

2. Présentation géologique du secteur d'étude

2.1. Au plan tectonique

Notre secteur d'étude fait partie d'un synclinal à fond plat et en forme de « coffret » sépare les anticlinaux, dont les crêtes forment les Djebels actuels (Dj. El Biod, Dj. Mekter, Dj. Bou Derga, Dj. Ksel...).

La région d'El Bayadh a subi des poussées latérales et obliques. Elle est définie comme une zone de faille longitudinalement avec surélévation de la lèvre SE. Par la suite, deux poussées profondes verticales, au SW et au NE de la ville se sont manifestées essentiellement sous la lèvre NW, en position de basse. Ces deux poussées ont pu provoquer les bombements du Kimméridgien moyen gréseux avec étirement et diminution de puissance.

La poussée SW paraît avoir interrompu le Kimméridgien moyen gréseux. Ces deux poussées pourraient être la cause du compartiment gréseux décalé au-dessus du Kimméridgien moyen gréseux et ont suivi le mouvement pour être plus tard soumises aux phénomènes d'érosion d'âge tertiaire et quaternaire BORUSALI et FIFRA (2012, p. 11), KHELOUFI et RIAHI (2015, p. 9-12)

Age	Ech.	colonne lithologique	Formations	Description sommaire
Plio- Pléiocène			Fr. Hamadas	Conglomérat carapace calcaire
Mio-Pliocène			Fr. des Gours	Argiles sableuses rougeâtres
Anté-Eocène supérieur			Fr. d 'ElKohol	Alternances de grés, d 'argiles gypseuses et calcaires
Turonien			Fr. d 'ElKhoundjaia	Calcaires dolomitiques blanchâtres
Cénomanién			Fr. de Medaour	Alternances d 'argiles et de gypses
Vraconien			Fr. d 'ElRhelida	Alternances d 'argiles et de calcaires dolomitique
Crétacé inférieur			Fr. de Tiout	Alternances d 'argiles et de grés à dragée de quartz
				Argiles à intercalations gréseuses
				Alternances d 'argiles et de grés à dragée de quartz
Crétacé inférieur			Fr. de Tiloula	Calcaires oolithiques
				Argiles à gypses
Crétacé inférieur				Grés à dragées
				Calcaires massifs à aspect de cargneuil
				Argiles à gypses
			Alternance de marnes et de calcaires lumachelliques	
Jurassique supérieur	Fr. d 'Aissa	Alternance d 'argiles rouges et de grés		
Oxf. sup. -Kiamé. inf	Fr. Teniet Et - Tmar	Alternance d 'argiles et de calcaires organogènes		
Callovo-Oxfordien	Fr. Djara	Alternances de grés, d 'argiles et de calcaires dolomitiques		
Fini Bathonien inf- Bathonien sup	Fr. Tifkirt	Alternances de calcaires oolithiques et/ou bioclastique. d 'argiles et de grés		
Bathonien ifr- callovien inf	Fr. Teniet ELklakh	Argiles silteuses à intercalions gréseuses		

Fig.04 : Colonne lithostratigraphique type de Djdel Amour (REGAGBA, 2006) modifié.

2.1 Au plan stratigraphique

En se référant aux travaux géologiques de CORNET (1952), qui fait un relevé de carte géologique de Djebel Amour, plus les travaux de REGAGBA (2006), KHELOUFI et RIAHI (2015, p. 13). La série stratigraphique de la région d'El Bayadh se résume comme suite (Fig.05)

2. 1. 1. Infra-crétacé

Ce sont généralement grès durs, régulièrement stratifiés, fortement patinés de noir et présentent des ripple-marks. L'absence de la faune dans l'infra-crétacé gréseux d'El Bayadh implique une certaine difficulté pour les attributions stratigraphique.

2. 1. 2. Valanginien

Il est bien développé au Nord d' El Bayadh (CORNET, 1952) et comprend de bas en haut :

-200m de marnes grises bleuâtres avec l'intercalation de deux dalles lumachellique à petites huitres et de mauvais bivalves ;

-200m d'argiles versicolores à gypse ;

-150m de calcaires gris ou jaunes scoriacés vacuolaires à aspect de cargneules. Vers le Sud-Est, les bancs calcaires disparaissent au profit des intercalations gréseuses ou argilo-gréseuses avec une diminution d'épaisseur. Par contre, vers le Nord-Ouest cette série augmente d'épaisseur.

2. 1. 3. Hauterivien

Il comprend de bas en haut :

-Hauterivien gréseux : Il est représenté par des assises gréseuses de 150 m d'épaisseur très constante qui apparaissent au-dessous des argiles à *Térébratule* et petites huitres.

-Hauterivien calcaires : Il s'agit de 50 à 200 m d'argiles à gypse surmontée par 70 à 80 m de calcaires jaunes et gris à lumachelles. Les argiles à gypse se terminent en biseau vers le Sud-Ouest. Les calcaires jaunes diminuent vers l'Ouest pour atteindre une dizaine de mètres dans la plaine d'El Bayadh. Vers le Sud les niveaux argileux sont plus fréquents.

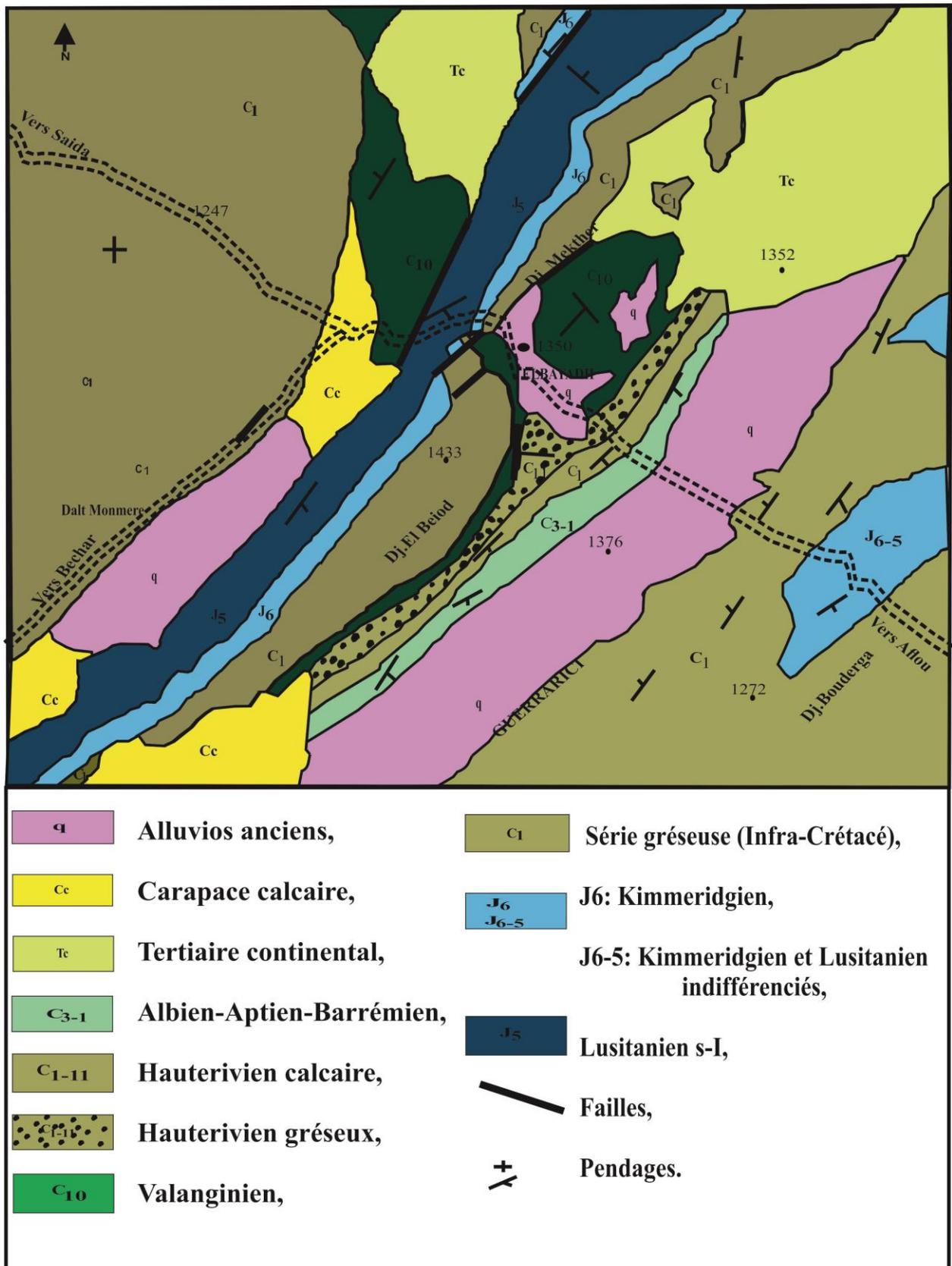
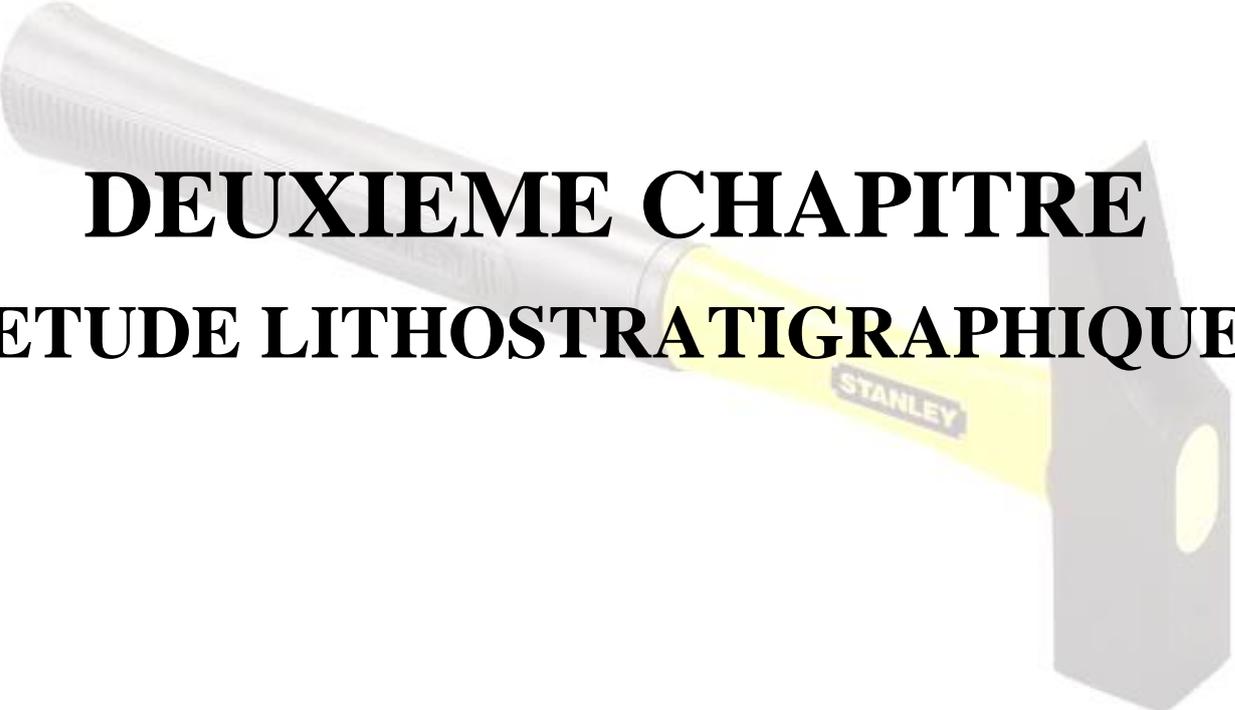


Fig. 05 : Extrait de la carte géologique d'El Bayadh au 1/200.000 (CORNET, 1952), modifié.



DEUXIEME CHAPITRE
ETUDE LITHOSTRATIGRAPHIQUE

I. INTRODUCTION

L'affleurement, généralement situé sur le piedmont de Djebel El Beiod, surplombe de vastes étendues planes (plaine d'El Bayadh). Presque partout, le faible couvert de végétal rend le levé de la coupe et le prélèvement d'échantillons aisé, mais en revanche, les conditions d'affleurement peuvent se détériorer à cause de la présence d'éboulis ou de recouvrements quaternaire.

II. ETUDE LITHOSTRATIGRAPHIE

A Etude lithostratigraphique

1. Section de la plaine d'El Bayadh

Cette section a été levée à environ de 1 Km au SO de la ville d'El Bayadh. Elle forme le cœur du synclinal d'El Bayadh, elle s'étend suivant une direction NNO-SSE. Cette coupe se caractérise par la présence d'une seule formation (formation de Tiloula). (Fig.06).

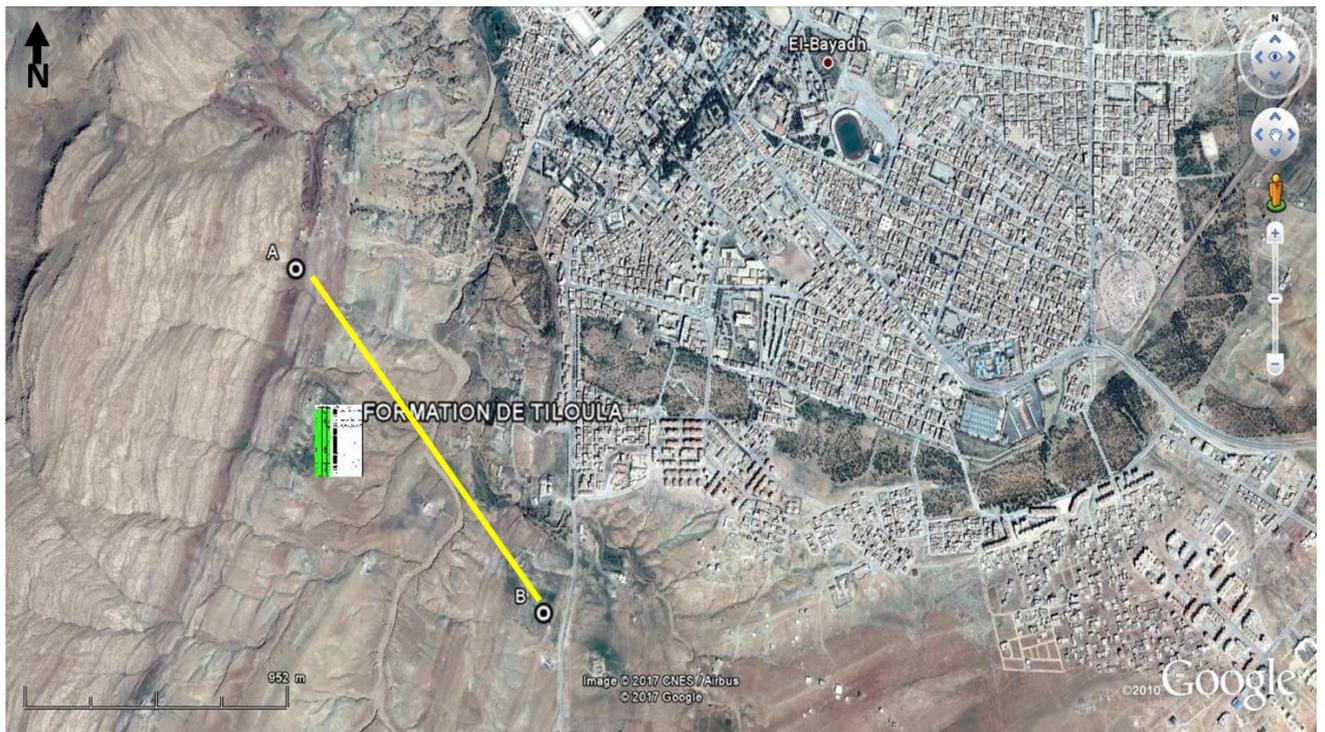


Fig.06 : Image satellitaire de la ville d'El Bayadh (Google Earht, 2017). (Le trait (AB) indique le Tracé la localité de notre coupe).

1. 1. Définition et limites de la formation de Tiloula

Cette formation a été définie pour la première fois par BASSOULLET en 1973, au niveau de source de Tiloula (située sur le flanc SE de Djebel Aïssa) C'est ainsi que BASSOULLET (1973) a attribué le nom de Tiloula pour définir ce grand ensemble lithologique.

La limite inférieure de la formation de Tiloula est matérialisée par la disparition des grès de la formation d'Aïssa et l'appariations des argiles lie-de-vin.

La limite supérieure de ladite formation est placée dès que les marne gypseuses d'Hauterivien marin disparaissent et apparaissent les premiers faciès continentaux de Barrémien (formation de Tiout).

Notons que, la limite inférieure de la formation de Tiloula est la même limite qui a été décrite dans l'Atlas saharien occidental (Mont des Ksour) par **BASSOULLET**(1973) et **KCIMI**(2005).

1. 2. Description

Elle correspond à une alternance des faciès silico-clastiques continentaux et des faciès carbonatés marins, d'une épaisseur atteignant 900 m, elle repose en concordance sur la formation d'Aïssa avec sans discontinuité apparente. De bas en haut, elle montre la succession lithologique suivante (Fig.07) :

- Membre 1 : Argilo-gréseux du Berriasien ;

- Membre 02 : Marno-calcaire du Valanginien ;

- Membre 03 : Argilo-gréseux d'Hauterivien inférieur ;

- Membre 04 : Marno-calcaire d'Hauterivien supérieur.

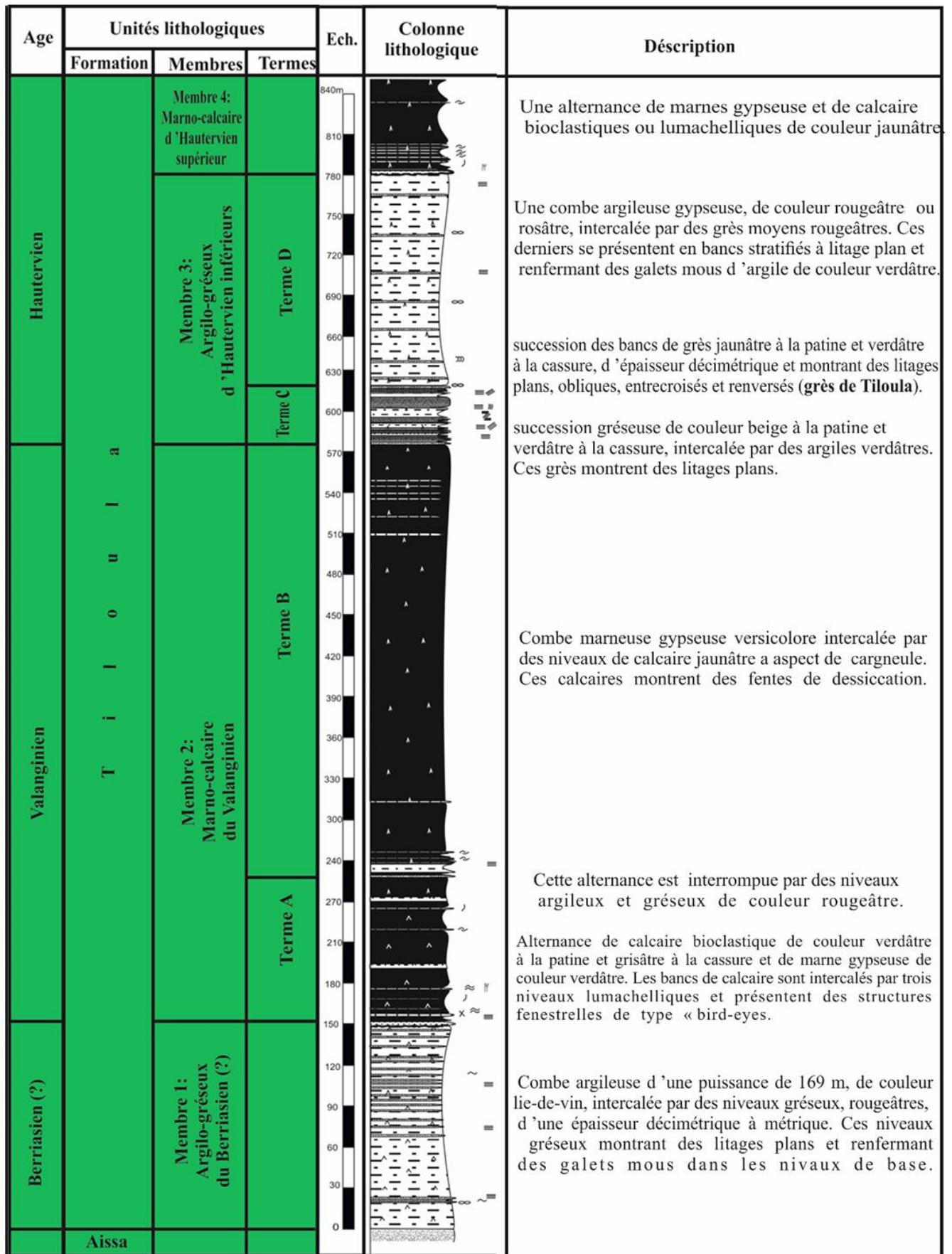


Fig.07 : Colonne lithologique de la formation de Tiloula de plaine El Bayadh.

1. 2. 1. Membre 1 : Argilo-gréseux du Berriasien (169 m)

Il est constitué d'environ 169 m d'argiles, de couleur lie-de-vin à passées verdâtres. Ces argiles sont intercalées par des grès fins à moyens, bien classée, rougeâtre à la patine et verdâtre à la cassure, de 0,30 à 1 m d'épaisseur, se présentant en bancs massifs et montrant des litages plans. Les niveaux de base renferment des galets mous. Ces niveaux gréseux sont caractérisés par des surfaces basales érosives (base ravinée) (Fig. 08).

Deux échantillons ont été prélevés pour ces argiles, mais aucun fossile ne figure dans le tri, ce qui indique que ces argiles sont probablement azoïques.

L'absence de faune ou flore pour les travaux antécédents (CORNET, 1945-1949 ; BASSOULLET, 1973 ; ABED, 1982 ; REGAGBA, BOURSALI et FIFRA, 2012) ne permet pas d'attribuer un âge précis à ce membre. Par ailleurs, le positionnement de ce membre directement sous le membre 02 : Marno-calcaire du valanginien, nous avons attribué un âge Berriasien (?).

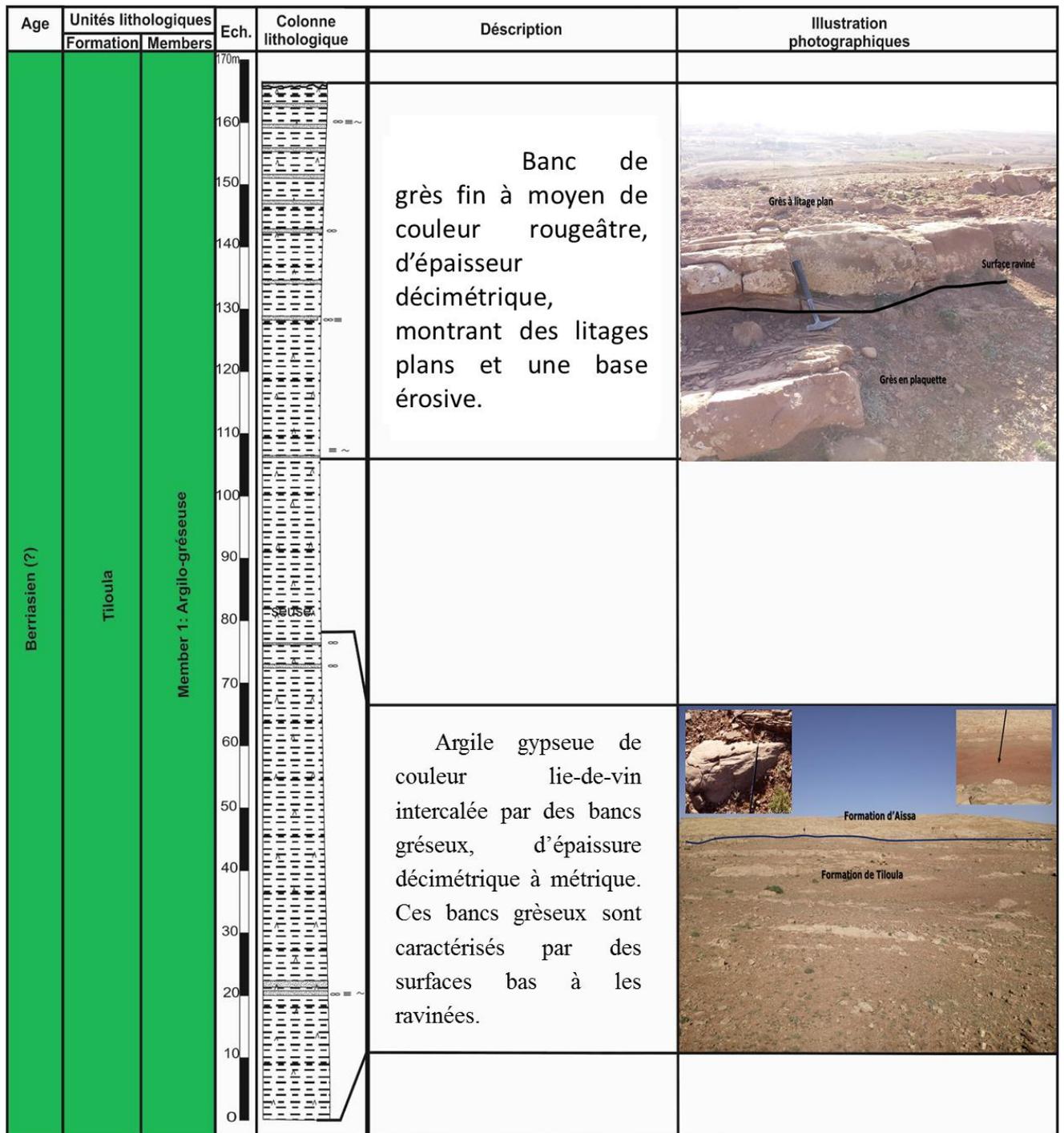


Fig.08 : Membre 1 ; Argilo-gréseux du Berriasien de la formation de Tiloula de plaine El Bayadh.

1. 2. 2. Membre 02 : Marno-calcaire du Valanginien (373m)

Il occupe le cœur du synclinal d'El Bayadh. De bas en haut, nous avons pu distinguer la succession de deux termes suivant : (Fig. 09).

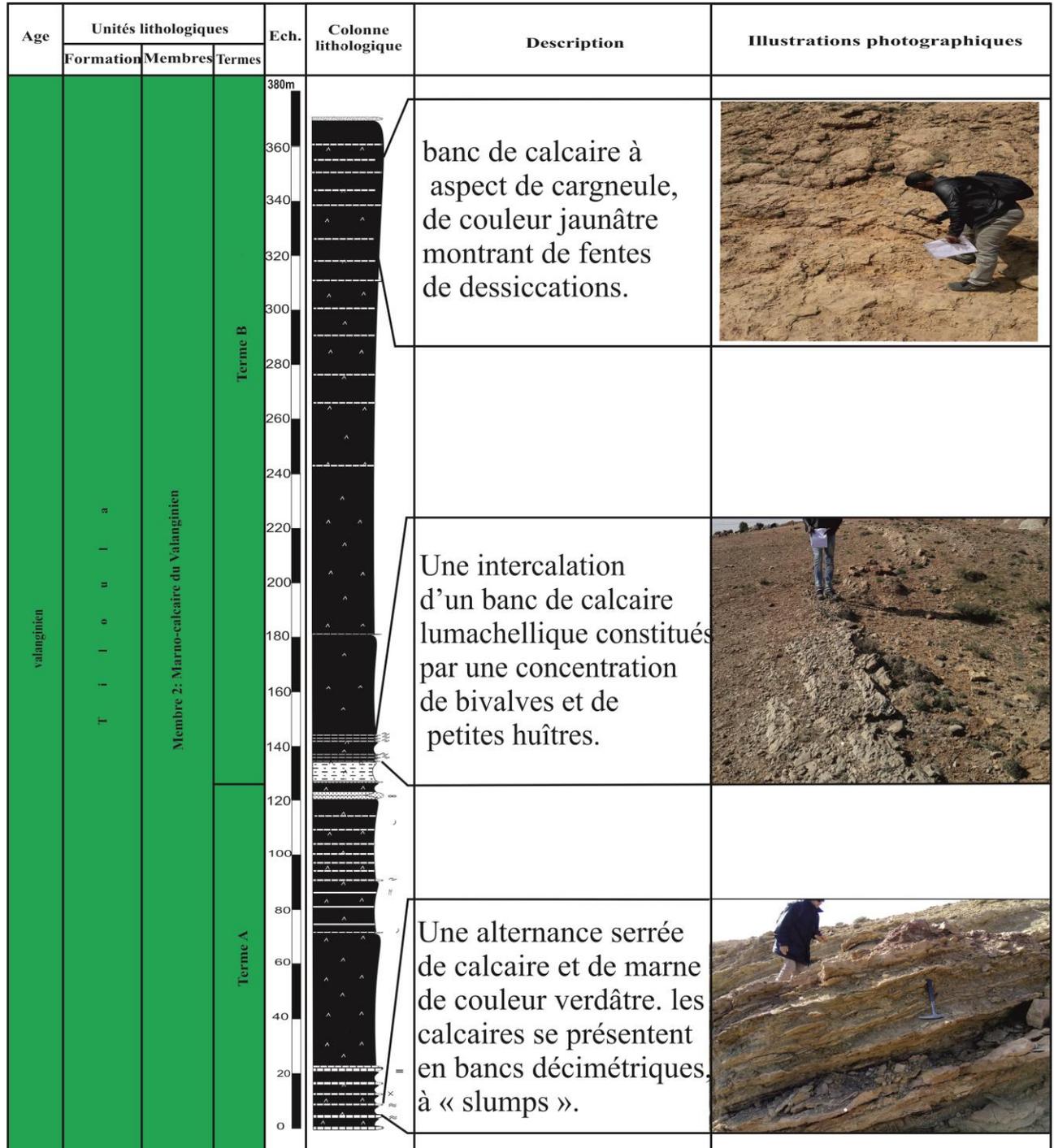


Fig. 09 : Membre 02 : Marno-calcaire du Valanginien de la formation de Tiloula de plaine d'El Bayadh.

1. 2. 2. 1. Terme A (180 m)

Il est formé d'une alternance de marne verdâtre gypseuse avec des calcaires bioclastiques de couleur verdâtre à la patine et grisâtre à la cassure. Ces calcaires se présentent en bancs décimétriques à métriques (0.20 à 2 m), à «slumps» à la base, d'aspect massif et montrent des structures fenestrelles de type «bird-eyes». Cette alternance est interrompue par des niveaux gréseux, argileux rougeâtres et lumachelliques. Ces derniers sont constitués par une concentration de bivalves et de petites huitres (Fig. 09).

Un échantillon de marne a été prélevé dans ce terme, après le tri, cet échantillon a livré des foraminifères benthiques, des ostracodes et pour la première fois un foraminifère planctonique (*Praedbergella luterbacheri*). Cette dernière espèce confirme l'attribution stratigraphique de ce terme au Valanginien.

1. 2. 2. 2. Terme B (193 m)

Il correspond à une épaisse combe marneuse gypseuse, versicolore, admettant dans sa partie sommitale des passées décimétriques de calcaire jaunâtre à aspect de cargneule et montre des fentes de dessiccation. Ce terme s'achève par un banc de grès rougeâtre à la patine, blanchâtre à la cassure, d'une épaisseur de 2 m et à base ravinée. Cette dernière annonce le début du troisième membre.

N.B : En se basant essentiellement sur la récolte de PERON (1869) de : *Ostrea eos*, *Mytilus*, *Pseudocidaris clunifera*, *Cidaris maresi* d'une part, et sur les travaux de CORNET (1952) d'autre part, ce dernier hauteur a attribué les faciès de ce membre au Valanginien.

1. 2. 3. Membre 03 : Argilo-gréseux d'Hauterivien inférieur (238m)

Il est composé d'une alternance argilo-gréseuse serrée à la base devenant dilatée vers le sommet. De bas en haut, on distingue la succession des termes suivants (Fig. 10) :

1. 2. 3. 1. Terme C (47 m)

C'est un terme composé essentiellement par des grès fins à moyens, de couleur beige à blanchâtre à la patine, devenant jaunâtre et verdâtre à la cassure vers le sommet (grès de Tiloula, KACIMI, 2005), d'épaisseur centimétrique à métrique (0.10 à 2 m), d'aspect stratiforme à surface basale ravinée, renfermant parfois des galets mous, des terriers et montrant des litages plans,

obliques (plan et arqué) entrecroisés et renversés. Ces grès sont intercalés par des argiles gypseuses, verdâtres, admettant des grès fins rougeâtres, en bancs minces.

1. 2. 3. 2. Terme D (191 m)

Il se présente sous-forme d'une combe argileuse gypseuse, de couleur rougeâtre ou rosâtre à passées verdâtres, sa puissance totale est de 191 m. Ces argiles sont intercalées par des grès moyens rougeâtres, se présentant en bancs d'épaisseur centimétrique, stratifiés à litage plan et renfermant des galets mous.

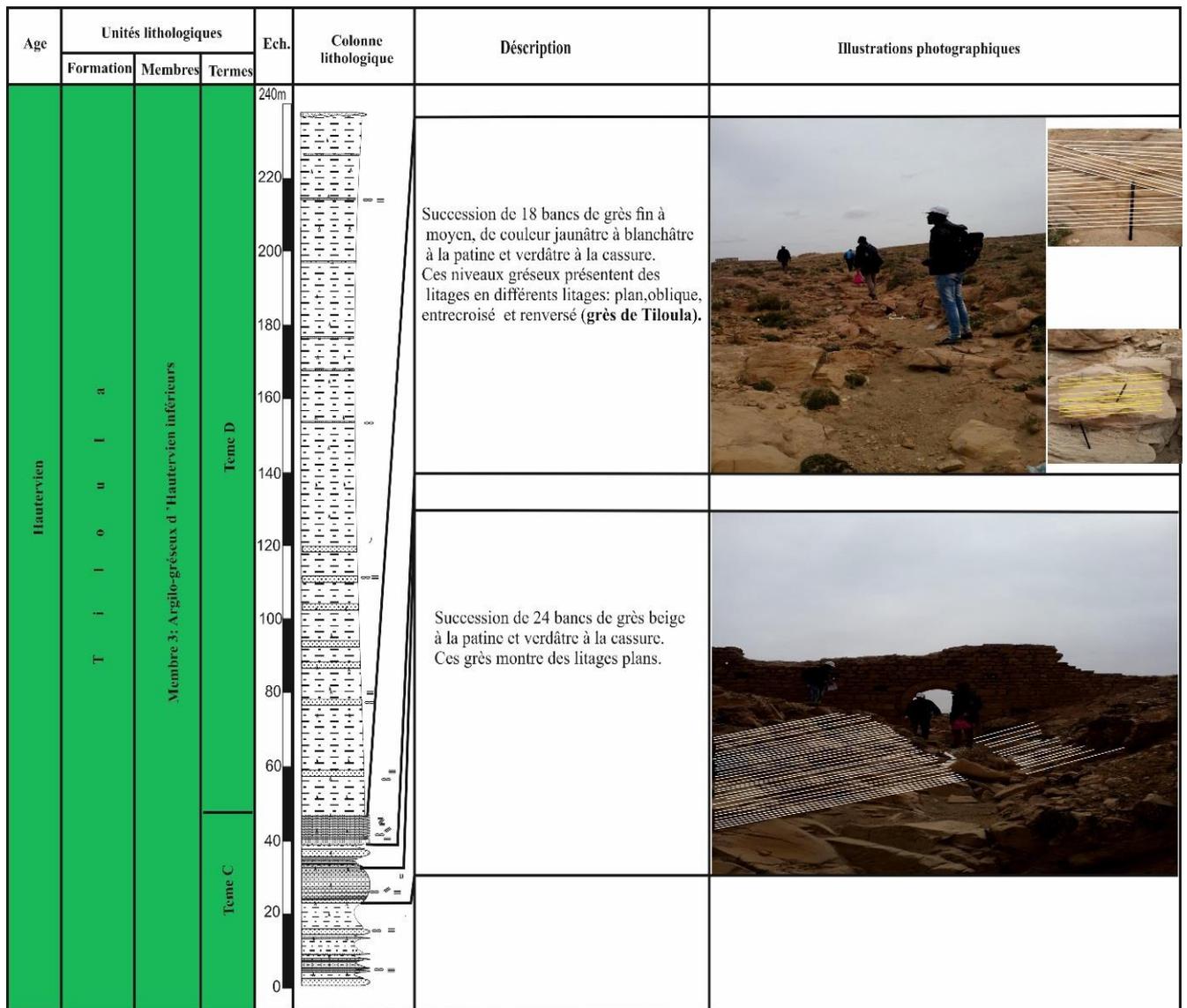


Fig.10 : Membre 03 : Argilo-gréseux d’Hautervien inférieur de la formation de Tiloula de plaine El Bayadh.

1. 2. 4. Membre 04 : Marno-calcaire d'Hauterivien supérieur (68 m)

Il correspond à une alternance irrégulière de marne gypseuse, jaunâtre et de niveaux décimétrique à métriques de calcaire gréseux, bioclastiques à la base devenant lumachelliques vers le haut, d'aspect massifs et de couleur jaunâtre à la cassure et verdâtre à la patine. Les niveaux bioclastiques renferment des gastéropodes et des terriers, par contre, les niveaux lumachelliques sont constitués par l'accumulation de nombreux fragments de bivalves et de petites huitres (Fig. 11).

Grâce à l'existence des *orbitolines* dans ces calcaires, FLAMAND (1911) a attribué un âge Hauterivien pour la première fois à ces faciès.

En conclusion, on peut dire que la formation de Tiloula de Djebel Amour présente des caractères lithologiques caractéristiques, dont l'existence d'une alternance d'un épisode détritique et carbonaté dans la même formation.

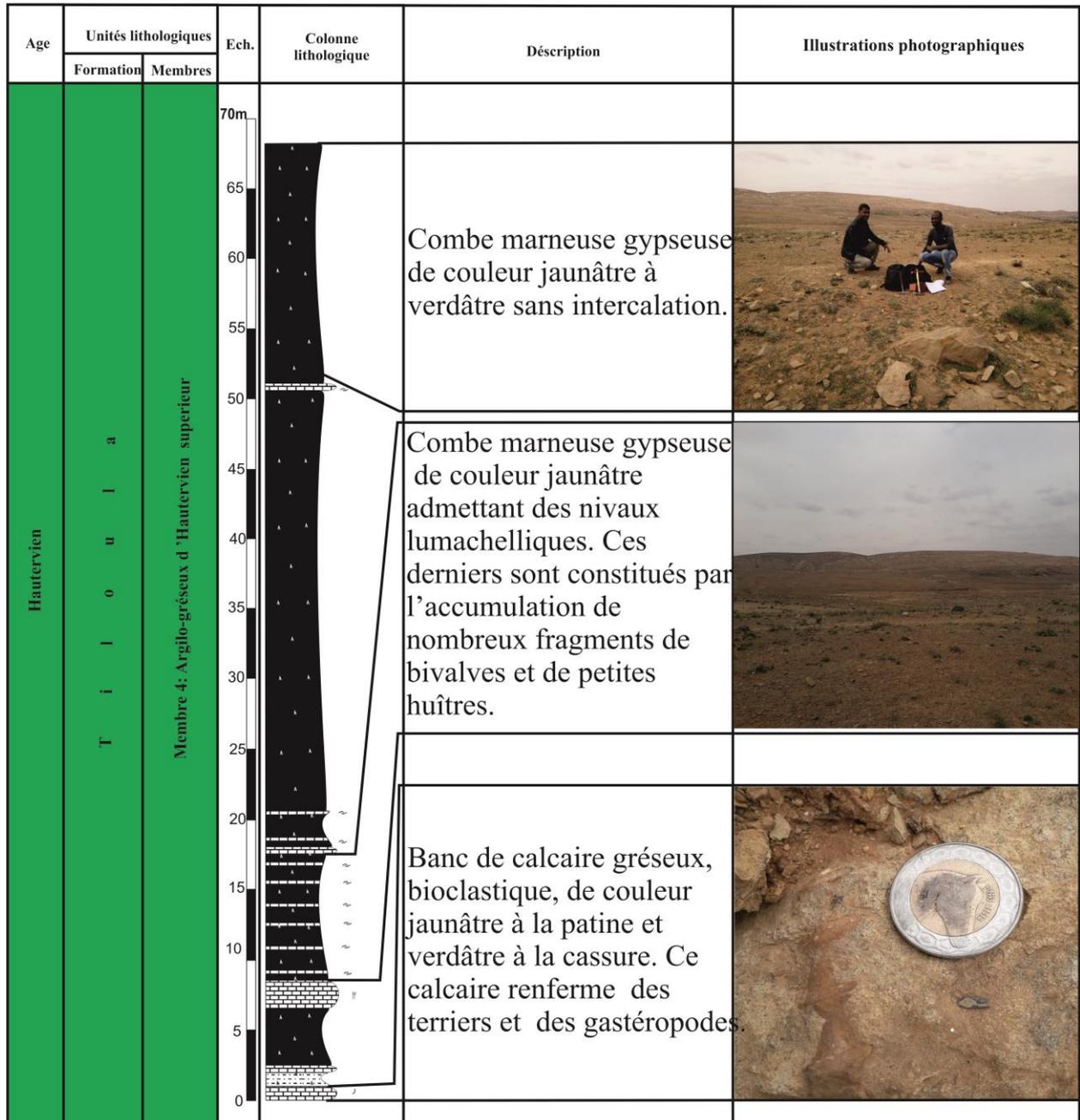


Fig. 11 : Membre 04 : Marno-calcaire d'Hautervien supérieur de la formation de Tiloula de plaine El Bayadh.

A yellow highlighter and a grey hammer are positioned diagonally across the page. The highlighter is on the left, pointing towards the right, and the hammer is on the right, pointing towards the left. The text is centered over the highlighter.

TROISIEME
CHAPITRE
ETUDE SEDIMENTOLOGIQUE

I. INTRODUCTION

Le présent chapitre a pour but d'appliquer la méthode de *HOMWOOD et al.*, 1999 sur le dépôts du Crétacé inférieur (formation de Tiloula) de Djebel Amour. Cette méthode consiste à la détermination des faciès et l'évolution séquentielle. Cette étude sédimentologique est basée donc sur la méthode de l'analyse séquentielle.

A. Inventaire des faciès

Il s'agit ici de décrire les principaux faciès rencontrés dans la formation de Tiloula de la plaine d'El Bayadh. Cette description est basée sur la nature lithologique, la couleur, les caractères paléontologiques, le type de litage...ect.

1. Faciès A : Les argiles

Ce faciès domine le membre 1 et le terme D. Il forme des combes décamétriques, en couleur généralement rougeâtre, admettant des niveaux gréseux. Les argiles ont été mises en place par décantation d'un matériel détritique fin en suspension lors des phases de calme hydrodynamique.

2. Faciès B : Les grès

Ce faciès s'organise en bancs massifs, stratiformes d'épaisseur décimétrique à métrique, de couleur généralement rougeâtre à la patine et verdâtre à la cassure, de grains fins à moyen et bien classés. Ils présentent des litages plans, obliques et entrecroisés, ce faciès peut être subdivisé en trois sous faciès :

2. 1. Sous faciès B1 : grès fins à moyens, massifs et à litage plan

Ces grès occupent globalement le membre 1, la partie basale du terme C et la partie sommitale du terme D. il se présente en bancs massifs, à litages plans et parallèles.

2. 2. Sous faciès B2 : grès de Tiloula

Ce sous faciès se présente en bancs centimétrique à métrique de grès fins à moyens, de couleur jaunâtre à blanchâtre à la patine et verdâtre à la cassure. Ces grès montrent des litages plans, obliques (plan et arqué) entrecroisés et renversés. Il occupe la partie supérieure du terme C.

2. 3. Sous faciès B3 : grès à galets mous

Il se présente globalement en bancs rougeâtre, d'épaisseur centimétrique de grès moyens, renfermant des galets d'argile de couleur verdâtre.

3. Faciès C : Les marnes

Ce faciès occupe le membre 2 et le membre 4. Il se présente sous forme des combes marneuses gypseuse.

4. Faciès D : Les calcaires

Ils sont subdivisés en trois sous faciès :

3.1. Sous faciès D1 : calcaires bioclastiques

Ils occupent le membre 2 (terme A) et membre 4. Ces calcaires se présentent en bancs décimétriques à métriques, d'aspect massifs, de couleur verdâtres ou jaunâtres à la patine et grisâtres ou verdâtres à la cassure.

3. 2. Sous faciès D2 : calcaires lumachelliques

Ils sont déposent souvent en niveaux d'épaisseur décimétrique. Ces niveaux lumachelliques sont constitués par l'accumulation de nombreux fragments de bivalves et de petites huitres.

3. 3. Sous faciès D3 : calcaires à aspect de cargneule

Il s'agit de calcaire jaunâtre à aspect de cargneule et montre des fentes de dessiccations. Ce sous faciès occupe la partie sommitale du terme B.

B. Association de faciès et milieux de dépôt

Le groupement des faciès rencontrés dans la formation de Tiloula, de la plaine d'El Bayadh, a permis de mettre en évidence deux principales associations de faciès. Chaque association indique des conditions physiques (énergie, bathymétrie, apports sédimentaire...) et environnementales bien précis. (Fig. 12)

1. Association de faciès I : argilo-gréseuse

Elle occupe le membre 1 et le membre 3. Cette association regroupe deux principaux faciès : les argiles (faciès A) et les grès (faciès B), elle se présente, à l'affleurement, sous forme des bancs gréseux, d'épaisseur décimétrique à métrique intercalés dans des combes argileuses gypseuse. Cette association de faciès est caractérisée par :

-Une granulométrie fine ;

-La couleur d'argile est de lie-de-vin, rougeâtre et roussâtre ;

- L'existence de litages : plans, obliques, entrecroisés et renversé ;
- Un rapport des grès/argile est très faible ;
- Faible épaisseur des bancs des grès ;
- La base érosive des bancs gréseux, témoigne d'écoulement hydrodynamique plus ou moins forte ;
- La pauvreté en faune et flore ;
- La présence des galets mous ;
- l'absence d'un granoclassement.

Ces caractéristiques nous permettent d'affirmer que l'association «I » s'est déposée dans un milieu continental et plus précisément dans un milieu supradeltaïque.

2. Association de faciès II : marno-calcaire

Elle occupe le membre 2 et le membre 4 de la formation de Tiloula, cette association est composée d'une alternance de marne gypseuse et de niveaux de calcaires bioclastiques ou lumachelliques.

L'abondance des marnes gypseuses, présence des calcaires bioclastiques renfermant des structures fenestrelles de type « bird-eyes » et des calcaires présentant des traces de dissolution (aspect de cargneule), l'existence des niveaux lumachelliques. Par ailleurs la présence des niveaux argilo-gréseux dans le terme A, traduit l'arrivée d'un fort apport détritique et qui vient de se déposer dans cette plate-forme.

Ces faciès sont caractéristiques d'un milieu proximal mixte, de faible profondeur (5 à 10 m), de type supra-medio-deltaïque.

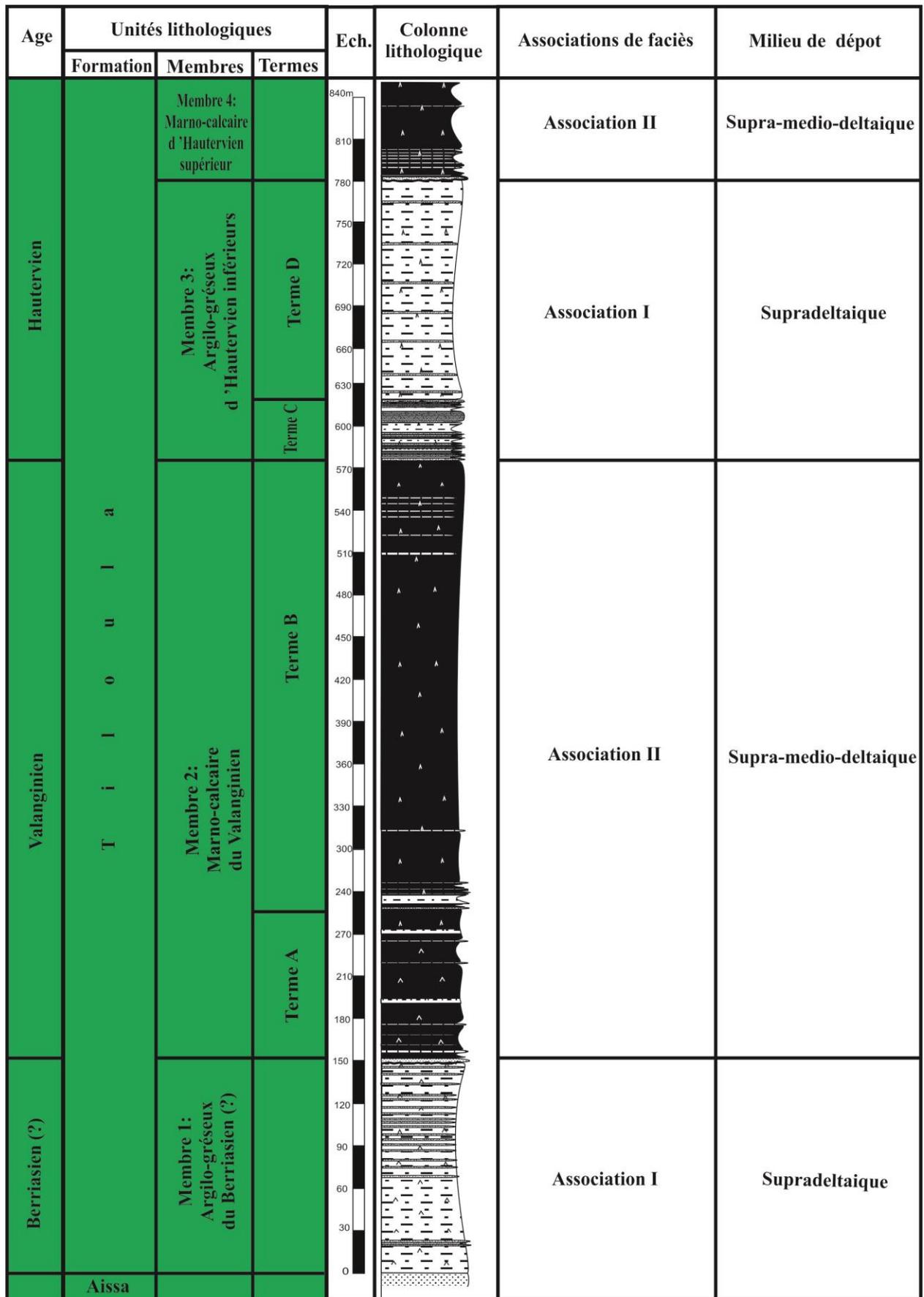


Fig. 12 : Les différentes associations de faciès et milieu de dépôts de formation Tiloula.

II. DECOUPAGE ET ANALYSE SEQUENTIELLE

A. Découpage séquentielle

1. Discontinuité

Dans la plaine d'El Bayadh, la formation de Tiloula est marquée par deux discontinuités majeures limitant cette formation et cinq discontinuités mineures limitant les membres et les termes (Fig.13).

1. 1. Discontinuités majeures

- ✓ D1 : Elle marque la base de la formation de Tiloula. Elle est matérialisée par l'apparitions des premières argiles de couleur lie-de-vin.
- ✓ D2 : Elle souligne le sommet de la formation de Tiloula. Elle correspond à un changement radical de faciès (apparition des faciès continentaux de la formation de Tiout).

1. 2. Discontinuités mineures

- ✓ d1 : Elle correspond à un changement brutal dans la nature de faciès où les faciès continentaux disparaissent et les faciès carbonatés du Valanginien apparaissent.
- ✓ d2 : Elle souligne le passage des alternances marno-calcaires aux marnes gypseuses versicolore.
- ✓ d3 : Elle est matérialisée par un ravinement. Elle marque la disparitions des faciès carbonatés du Valanginien et l'apparition des faciès détritiques d'Hauterivien.
- ✓ d4 : Elle marque le passage d'une succession gréseuse à une combe argileuse.
- ✓ d5 : Elle se traduit par un changement brutal des dépôts (apparition des faciès carbonatés).

B. Analyse séquentielle

La formation de Tiloula de la plaine d'El Bayadh est caractérisée par une sédimentation essentiellement silico-clastique et carbonaté dont le découpage séquentiel a permis de déterminer la succession de quatre méso-séquences (Fig. 13).

-Mésoséquence 1 : Elle montre une sédimentation à dominance argileuse, elle occupe le membre 1 ; Argilo-gréseux du Berriasien. Elle présente une tendance évolutive généralement transgressive.

-Mésoséquence 2 : Cette mésoséquence est formée d'un terme inférieur marno-calcaire indiquant un milieu marin et un terme supérieur marneux gypseux déposé dans un milieu lagon. Cette séquence montre une tendance évolutive transgressive.

-Mésoséquence 3 : Cette Mésoséquence est formée de deux séquences : un terme inférieur gréseux indiquant un régime hydrodynamique important et un terme supérieur argileux déposé pendant des périodes hydrodynamique relativement calme. Elle montre une tendance transgressive.

-Mésoséquence 4 : Elle est à dominance marneuse. Cette mésoséquence correspond au membre 4 : Marno-calcaire d'Hauterivien supérieur. Elle présente une tendance évolutive transgressive.

Ces quatre mésoséquences sont regroupées en une méga-séquence d'enfoncement

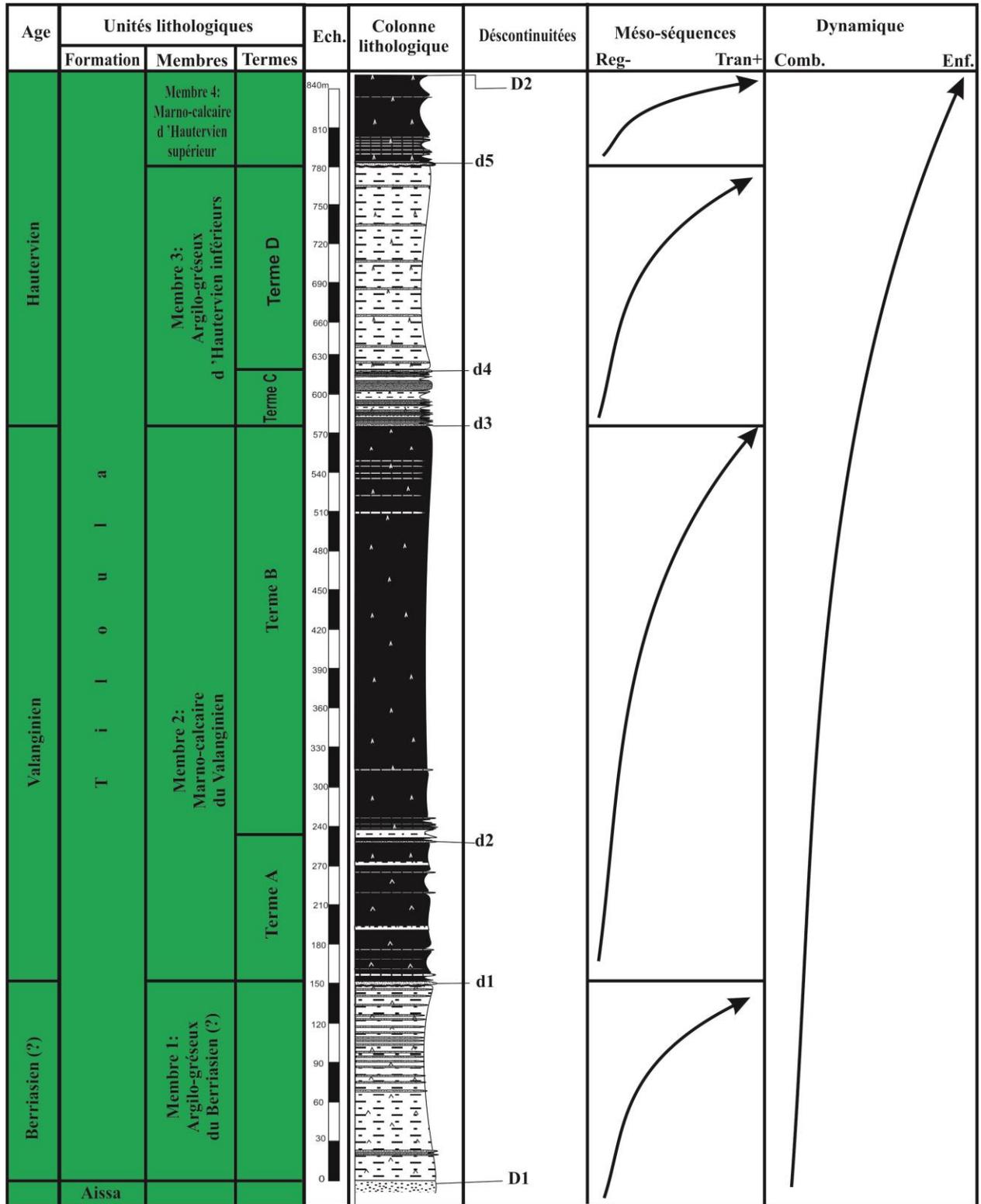


Fig. 13 : l'évolution séquentielle de formation de Tiloula.



CONCLUSION GENERALE

CONCLUSION GENERALE

Au terme de cette étude lithostratigraphique et sédimentologique d'une coupe levée sur le flanc nord de la plaine d'El Bayadh, représente la formation de Tiloula, nous résumons ici les principaux résultats obtenus.

Sur le plan lithostratigraphique, on a pu distinguer la succession de quatre membres :

➤ Membre 1 : Argilo-gréseux du Berriasien : Il est constitué d'une combe argileuse, de couleur lie-de-vin à passées gréseux rougeâtres montrant des litages plans.

➤ Membre 02 : Marno-calcaire du Valanginien : Il est formé d'un terme inférieur marno-calcaire de couleur verdâtre et un terme supérieur marneux gypseux versicolore.

➤ Membre 03 : Argilo-gréseux d'Hauterivien inférieur : Il comprend deux termes : un terme inférieur gréseux intercalé par des argiles gypseuses, de couleur verdâtres, admettant des grès fins rougeâtres et un terme supérieur argileux intercalées par des grès moyens rougeâtres renfermant des galets mous.

➤ Membre 04 : Marno-calcaire d'Hauterivien supérieur : Il correspond à une alternance irrégulière de marne gypseuse, jaunâtre et de niveaux de calcaires gréseux, bioclastiques à la base devenant lumachelliques vers le haut,

Ces quatre membres présentent des caractères lithologiques caractéristiques, dont l'existence d'une alternance d'un épisode détritique et carbonaté dans cette formation.

Sur le plan sédimentologique, l'évolution séquentielle de la formation de Tiloula présente un empilement de quatre méso-séquences. Ces dernières sont formées par des termes reflétant un régime hydrodynamique variable. L'enchaînement vertical des termes et membres et leur interprétation séquentielle a permis de sortir les effets suivants :

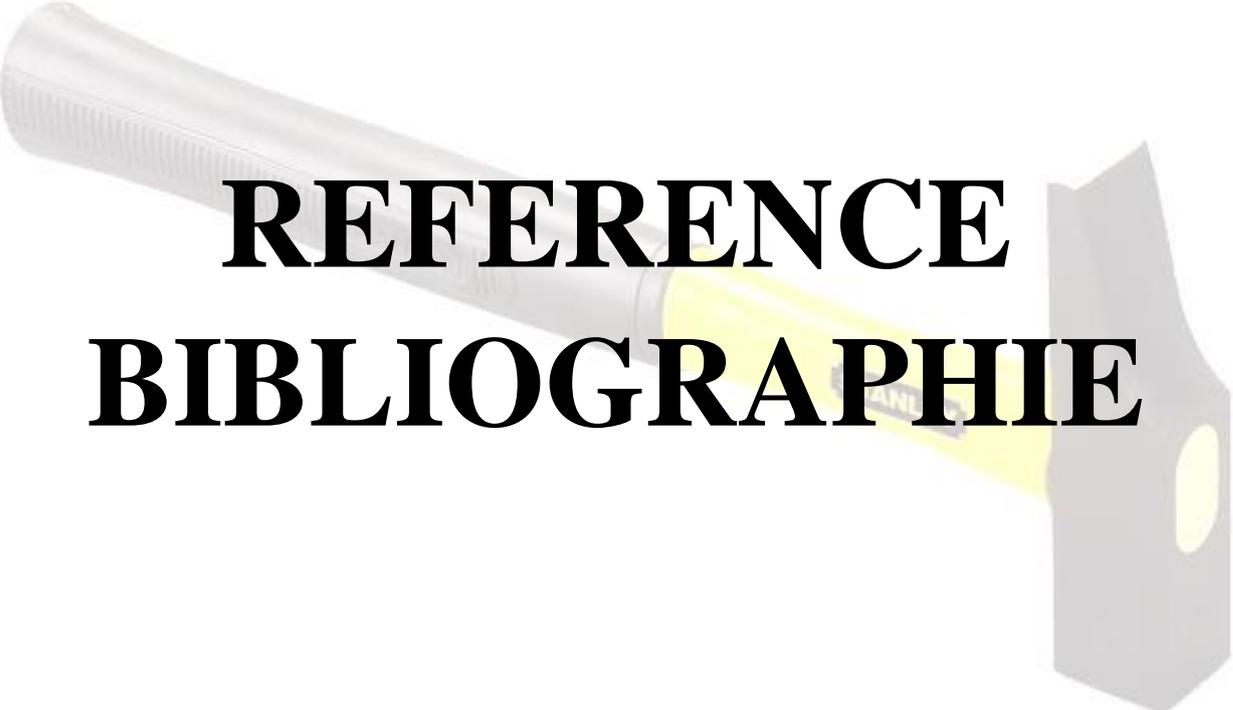
✓ Les dépôts du membre inférieur (Berriasien ?) présentent un faciès détritique, à prédominance argileux. Cette organisation faciologique est inscrite dans un appareil sédimentaire de type supra-deltaïque.

✓ Le Valanginien est caractérisé par un régime transgressif, traduite par une installation d'une plate-forme proximale avec un régime mixte, formée par une alternance marno-calcaire à passées détritiques (supra-medio-deltaïque).

✓ L'Hauterivien continental est caractérisé par la régression de la mer du Valanginien. Les dépôts constituant le membre 3, sont formés par un terme inférieur

gréseux indiquant un régime hydrodynamique important et un terme supérieur argileux déposé pendant des périodes hydrodynamique relativement calme (supra-deltaïque).

✓ L'Hauterivien marin traduisant un approfondissement, évoluant dans un régime transgressif. Ce dernier est souligné par une installation d'un milieu marin peu profond de type plate-forme proximale.



REFERENCE
BIBLIOGRAPHIE

REFERENCES BIBLIOGRAPHIE

- ABED S. (1982)-** Lithostratigraphie et sédimentologie du Jurassique moyen et supérieur du Djebel Amour. (Atlas Saharien central). *Thèse 3^e cycle. Univ. Pau*, 242 p.
- BETTAHAR A. HABANI H. ET MEDAOURI M. (1996)-** Analyse structurale d'un tronçon de l'ASA. El Kohol, Brézina. Atlas saharien central. *Bulletin de service géologique de l'Algérie*, 8 (I) : 81 – 94.
- BASSOULLET J.P. (1973)-** Contribution l'étude stratigraphique du mésozoïque de l'Atlas saharien occidental (Algérie). *Thèse. SCI. Nat, Paris VI*.
- BETTAHAR A. AIT OUALI. ET BECHE A. (2007)-** Etude de la région de Djebel Er. Radjel à déformation polyphasée avec mise en évidence d'une inversion tectonique (Atlas saharien central-Algérien). *Bull, Serv. Géol. Nation, Vol. 18, n°1*, pp. 43-56, 12 fig.
- BOUKHOLKHAL A. (2013)-** Etude lithostratigraphique et sédimentologique de l'Hauterivien de la plaine d'El Bayadh (Atlas Saharien central). *Mem. Ing. Univ. Tlemcen*. 34 p., 8 fig.
- BOURSALI F. et FIFRA O. (2012)-** Etude lithostratigraphique et sédimentologique du crétacé inférieure (Valanginien) du Djebel El Beiod (Atlas Saharien central). *Mem. Ing. Univ. Tlemcen*. 38 p., 12 fig.
- CORNET A. (1945. 1949)-** observation géologique dans l'Atlas Sud-Oranaise. *Bull. soc. Hist. Nat. Afrique du Nord*, 38, 01-09., 69 p., 8 fig.
- CORNET A. (1952)-** Atlas saharien Sud-Oranais. *Publ. XIX. Congr. Géol. Inter. Alger, mongo. Reg. 1^{ère} série, n° 12.*, 09 fig., 1 pl.
- FLAMAND G. B. M. (1911)-** Recherches géologiques et géographiques sur le Haut pays de l'Oranais et sur le Sahara. *Thèse, Lyon*, 1002 p., 157 fig., 3 cartes géol. 16 pl.
- GHEZAL A. et SAIDI D. (2013)-** Etude sédimentologique et stratigraphique de l'Infra-crétacé de Djebel El-Beiod (Atlas saharien central.). 35 p., 08 fig.
- KACEMI A. (2005)-** Cartographie et dynamique sédimentaire de la série fin Dogger début Crétacé (Djara – Rhoundjaï) des Monts des Ksour (Atlas Saharien, Algérie). *Dipl.. Mag. Univ. Oran* 194 p. 47 fig., 15 pl.
- KAZI TANI. (1986)-** Evolution géodynamique de la bordure nord-africaine : le domaine intraplaque nord-algérien. Approche mégaséquentielle. *Thèse Doct. Sc., n°53*, Univ. Pau et pays de l'Adour, 2 t. 817 p., fig. (inéd).

- KHELOUFI A. et RIAHI O. (2015)**- Etude lithostratigraphique et sédimentologique du passage Jurassique supérieure-crétacé inférieur de Djebel Mekther. (Atlas Saharien central). *Mem. Ing. Univ. Tlemcen*. 34 p., 12 fig.
- LAFFITTE R. (1939)**- les plissements poste-nummulitiques dans l'Atlas saharien. *Bull. Soc. Géol. France*, (5), 9, pp.135-139, 8 fig. 1pl.
- LAFFITTE R. (1949)**- Sédimentation et orogénèse. In : Jubilaire Ch. Jacob. *Ann. Hébert et Haug*, t. VII, pp. 239-259.
- LEGRAND PH. (1974)**- Essai sur la paléogéographie de l'Ordovicien au Sahara Algérien. *Mem. C. Fr. Petr.* 11, 121, 138 p.
- MAHBOUBI M. (1983)**- Etude géologique et paléontologique du crétacés post-Aptien et de Tertiaire de la bordure méridionale du Djebel Amour (Atlas saharien central). *Thèse 3^e cycle. Univ. D'Oran*, 116 p., 26 fig., 8 pl.
- PERON A. (1969)**- Sur les terrains Jurassique supérieure en Algérie. *B. S. G. F.*, 2^o série, t. 26, p. 517-529, 5 fig.
- REGAGBA A. (2006)**- Etude sédimentologique et stratigraphique de la série du Jurassique moyen et supérieur de la région d'El Bayadh (Atlas saharien central, Algérie). *Mém. Mag. Univ. Oran*, 90 p., 27 fig.
- RITTER E. (1902)**- le Djebel Amour et les Monts des Ouled Naïl. *Bull. Serv. Carte. Géol. Algérie*, 2^o série, n°3, 100 p., 4 pl. h. t.



**LISTE
DES FIGURES**

liste des figures.

Fig.01	les grands ensembles géographiques de la chaîne alpine en méditerranée occidentale (d'après M. Benest, 1985), modifiée.	11
Fig.02	Situation générale de la région d'étude.	12
Fig.03	Carte topographique de région d'étude (le trait (AB) indique la localité de notre coupe) Extrait de la carte topographique d'El Bayada, Echelle 1/25000	13
Fig.04	Colonne lithostratigraphique type de Djebel Amour (REGAGBA, 2006) modifié.	18
Fig.05	Extrait de la carte géologique d'El Bayadh au 1/200.000 (CORNET, 1952), modifié.	20
Fig.06	Image satellitaire de la ville d'El Bayadh (Google Earth, 2017). (Le trait (AB) indique la localité de notre coupe).	22
Fig.07	Colonne lithologique de la formation de Tiloula de plaine El Bayadh.	24
Fig.08	Membre 1 ; Argilo-gréseux du Berriasien de la formation de Tiloula de plaine El Bayadh.	26
Fig.09	Membre 02 : Marno-calcaire du Valanginien de la formation de Tiloula de plaine El Bayadh.	27
Fig.10	Membre 03 : Argilo-gréseux d'Hauterivien inférieur de la formation de Tiloula de plaine El Bayadh.	29
Fig.11	Membre 04 : Marno-calcaire d'Hauterivien supérieur de la formation de Tiloula de plaine El Bayadh.	31
Fig.12	Les différentes associations de faciès et milieu de dépôts de formation Tiloula.	36
Fig.13	L'évolution séquentielle de formation de Tiloula.	39

LES PLANCHES



Planche A

01-Limite probable de la formation Tiloula et formation Aissa.

02-Grés à aspect en plaquette montrant des litages plans.

Planche A

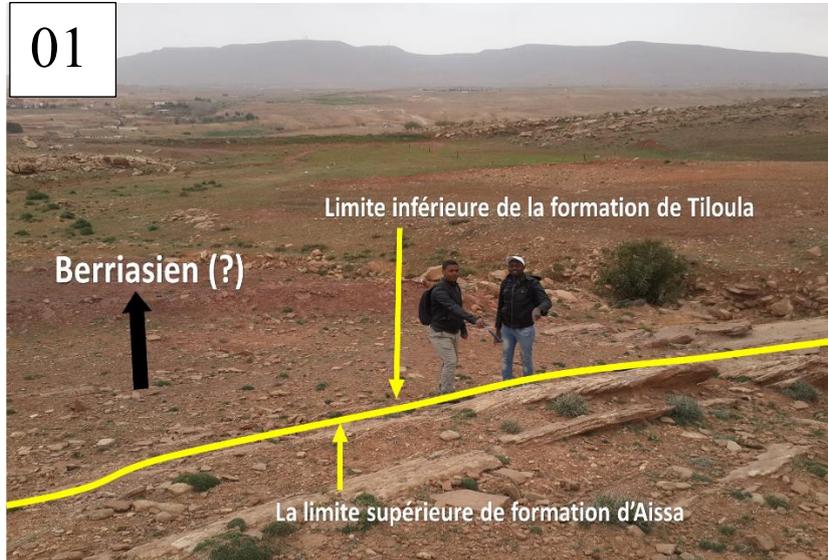


Planche B

01-Grès à structure entrecroisée.

02-Grès massif montrant des litages plans.

03-Grès a structure oblique plan.

Planche B



Planche C

01- Grès beige à la patine à verdâtre à la cassure avec des traces d'activité organiques.

02- Grès referment des galets mous

Planche C



Planche D

01- Ostracode.

02- Foraminifère planctonique (*Praedbergella luterbacheri*, M^{em} KAZI TANI S ; 2017

Planche D



Echelle : 10x2

MEMOIRE DE FIN D'ETUDE

Option : Géologie

TITRE DE L'OUVRAGE :

Etude lithostratigraphique et sédimentologique de la
« Formation de Tiloula » de la région d'El Bayadh (Atlas Saharien central).

NOM DE L'AUTEUR : ELBERRICHI Charif et LEFKIRI Abderrahim

ETABLISSEMENT : université Abou Bekr Blkaid – Tlemcen

RESUME

Formant le cœur du synclinal d'El Bayadh (plaine d'El Bayadh), la formation étudiée « Formation de Tiloula », comprend des faciès allant de Berriasien au Hauterivien. L'étude lithostatigraphique a permis d'identifier quatre membres lithologiques bien distincts, constituant une zone d'articulation à sédimentation mixte, formée par une alternance des faciès silico-clastiques continentaux et des faciès carbonatés marins.

L'analyse faciologique, nous a permis de déterminer environnement deltaïque traduisant

l'établissement d'un milieu margino-littoral (supra-deltaïque) au Berriasien et Hauterivien inférieur. Par contre, une installation d'une plateforme proximale, stable et peu profonde, dominée par les marées et les courants côtiers (médio-deltaïque) durant le Valanginien et l'Hauterivien supérieur.

Parallèlement, l'enchaînement vertical des séquences, nous a permis de déterminer la succession de quatre méso-séquences à tendance évolutive transgressive.

Monts clés : synclinal d'El Bayadh, Formation de Tiloula, étude lithostatigraphique, analyse faciologique, supra-deltaïque, médio-deltaïque