

UNIVERSITE de TLEMCCEN
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

Intitulé du Laboratoire de recherche N°25

MEMOIRE

Présenté par

CHELLALI El Hosseyn

&

BOURICHE Abdennour

En vue de l'obtention du

Diplôme de MASTER

En Géodynamique des bassins

Thème

Etude lithostratigraphique et sédimentologique Les dépôts fluvio-
marins du Jurassique supérieur de Djebel El Beïod – Monts des Amour
(Formation d'Aïssa)

Soutenu le, 17/07/2019, devant le jury composé de :

Président	Ali KACEMI	MC (B)	Université de Tlemcen
Encadreur	Mustapha BENADLA	MA (A)	Université de Tlemcen
Examineur	Abdelkader BOUCIF	MA (A)	Université de Tlemcen

Année universitaire 2018/2019

Dédicace

A mes parents

Aucun mot si sacré soit-il, ne suffira à apprécier à sa juste valeur, le soutien matériel et spirituel, les sacrifices que vous ne m'avez cessé de déployer.

Je vous offre en guise de reconnaissance, ce modeste travail en vous souhaitant santé, bonheur et longue vie qu'on puisse combler à nous tour.

A mes chers frères et sœurs

Je vous dédie ce travail en témoignage des liens solides et intimes qui nous unissent et pour leurs soutiens, encouragements en vous souhaitant un avenir plein de succès et de bonheur.

A tous mes amis et mes collègues

Nulle dédicace ne pourrait exprimer ma profonde affection et mon immense gratitude pour tous les encouragements et soutiens qu'ils sont consentis à mon égard. J'espère qu'amitié durera éternellement.

A tous ceux qui m'ont soutenu et qui me soutient encore.

Que Dieu vous bénisse tous

CHELLALI El Hosseyn

Dédicace :

Je dédie ce modeste travail de fin d'étude à

D'un sentiment plein d'amour, de sincérité et fidélité, je dédie ce modeste travail :

A mes chers parents

A qui je dois ce qui je suis

Pour votre amour, votre compréhension, votre patience et votre tendresse sont toujours pour moi sans limite, vous m'avez soutenu le long de mes études et vous avez tout sacrifié pour ma réussite, que Dieu vous garde en bon santé.

A mes chers frères et sœurs

Pour leurs encouragements permanents, et leurs soutiens moral, et pour leurs appuis et leurs encouragements.

A toutes mes familles

Pour leurs soutiens tout au long de nos parcours universitaires.

A tous mes amis et mes collègues

Qui nous a toujours encouragé, et à qui nous souhaite plus de succès.

A tous mes enseignants

Ceux qui nous ont soutenu pendant notre cursus universitaire.

Bouriche Abdenmour

TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS	04
RESUME	05
ABSTRACT.....	06
الملخص.....	07

Première chapitre : CADRE GENERAL DE L'ETUDE

I. PROBLEMATIQUE	10
II. OBJECTIF DE MEMOIRE.....	10
III. GENERALITE GEOGRAPHIQUE ET GEOLOGIQUE.....	11
A. Contexte géographique	11
1. Situation générale de la région d'étude.....	11
B. Contexte géologique.....	12
1. Aperçu géologique des Monts des Amour.....	12
2. Présentation géologique du secteur d'étude.....	13
a. l'Oxfordien inférieur (Lusitanien).....	14
b. Le Kimméridgien.....	14
c. L'infra-crétacé « Formation d'Aïssa ».....	14
d. le Néocomien (Berriasien-Hauterivien) « Formation de Tiloula ».....	14
d.1. Le Berriasien.....	14
d.2. Le Valanginien.....	14
d.3. L'Hauterivien.....	14
e. Les alluvions anciennes et actuelles.....	15
IV.HISTORIQUE DES TRAVEAUX.....	15
1. Travaux anciens.....	15
2. Travaux récents.....	16

V. METHODOLOGIE.....	17
A. Sur le terrain.....	17
B. Au laboratoire.....	18
1. Le lavage.....	18
2. Le tri.....	18
3. La détermination.....	18
4. La confection des lames minces.....	18

Deuxième chapitre : LITHOSTRATIGRAPHIE

I. INTRODUCTION.....	20
II. ETUDE LITHOSTRATIGRAPHIQUE.....	20
B. Coupe de Djebel El Beïod.....	20
1. Localisation.....	20
2. Définition et limites de la formation.....	21
3. Description de la coupe.....	21
3.1. Membre inférieur (argileux-gréseux-carbonaté).....	22
3.1.1. Terme A.....	24
3.1.2. Terme B.....	26
3.2. Membre supérieur (gréseux).....	26
3.2.1. Terme C.....	28
3.2.2. Terme D.....	28
4. Attribution stratigraphique.....	28
4.1. Membre inférieur.....	28
4.2. Membre supérieur.....	29

I. INTRODUCTION	31
A. Description et interprétation faciologique	31
1. Faciès I : faciès argileux.....	31
2. Faciès II : faciès gréseux.....	31
2.1. Sous faciès II 1 : Grès chenalisé à litage plan.....	31
2.2. Sous faciès II 2 : Grès stratifié à litage plan de grande ampleur.....	31
2.3. Sous faciès II 3 : Grès à litage oblique.....	32
2.4. Sous faciès II 4 : Grès en plaquette.....	32
3. Faciès III : faciès calcaires.....	32
3.1. Sous faciès III 1 : Calcaire récifal.....	32
3.2. Sous faciès III 2 : Calcaire bioclastique.....	32
B. Association de faciès et milieux de dépôt	32
1. Association de faciès A : Argilo-grèso-carbonatée.....	32
2. Association de faciès B : Grèso-argileuse.....	33
3. Conclusion.....	33
C. Découpage séquentiel	33
1. Inventaires des discontinuités.....	33
1.1. Discontinuités majeures.....	33
1.2. Discontinuités mineures.....	35
2. Evolution séquentielle.....	35
CONCLUSION GENERALE	37
REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE	39
LISTE DES FIGURES	41
PLANCHES	43

REMERCIEMENTS

D'abord ; nous voulons remercier notre Dieu pour nous avoir gardés en vie et pour nous avoir guidés vers ce travail.

Le travail présenté doit beaucoup aux conseils et aux orientations de notre encadreur Monsieur **BENADLA Mustapha** Maitre-Assistant à l'université Abou Bekr Belkaid, qui nous a bien guidé le long de notre travail. Nous voudrions surtout le remercier pour l'esprit de tolérance avec lequel il a dirigé ce mémoire.

Nos remerciements vont également à :

Monsieur **KACEMI Ali** Maitre de conférences qui a bien voulu nous faire l'honneur de présider le jury.

Monsieur **BOUCIF Abdelkader** Maitre-Assistant qui a fait l'honneur d'examiner notre modeste travail.

Nos remerciements vont également à madame **KAZI TANI Soumia**, pour la détermination des ostracodes et des foraminifères.

Et également à toute l'équipe pédagogique du Département des Sciences de la Terre et L'univers ainsi que la promo de la filières Géodynamique des bassins sédimentaires.

Enfin, nous tenons à remercier Monsieur **Mustapha BENSALAH** professeur de Tlemcen er directeur du laboratoire N°25 d'avoir mis à notre disposition tous les moyens nécessaires pour nous faciliter le travail

RESUME

Dans l'Atlas saharien central (Monts des Amour), les dépôts alternants argilo-gréseux, du jurassique supérieur débutent par une formation à caractère deltaïque, connue sous le nom « formation d'Aïssa ». Cette dernière dans son ensemble, a été datée du Kimméridgien-Portlandien dans les Mont des Ouled Naïl (Atlas Saharien oriental).

Dans le Djebel El Beïod (région d'El Bayadh), la formation d'Aïssa est essentiellement caractérisée par la prédominance des faciès silico-clastique peu profonds, côtiers ou deltaïques. Ces faciès résultent de la superposition de deux membres : un membre inférieur à dominance argileuse surmonté par un membre gréseux. Ce dernier, est formé de grès fin à moyen, bien classé et à ciment argileux. Le contraste lithologique entre les deux membres est bien marqué. La base des bancs est toujours ravinée.

Un essai d'analyse micropaléontologique fait apparaître la présence de foraminifères benthiques, ostracodes et oogones de charophytes. Ces dernières ont été signalées pour la première fois dans cette région et dans cet âge.

Enfin, l'étude des caractéristiques faciologiques des sédiments et leur agencement vertical a permis de définir deux méso-séquences dans la formation d'Aïssa dont la première S1 à régime régressif occupant le membre inférieur et la deuxième S2 à régime transgressif occupant le membre supérieur.

Mots clés : Monts des Amour, deltaïque, formation d'Aïssa, Djebel El Beïod, membre inférieur, membre gréseux, analyse micropaléontologique, méso-séquences.

ABSTRACT

In the central Saharian Atlas (the Mountains of Amour), the alternating clay-sandstone deposits of the Upper Jurassic begin with a deltaic formation, known as the "Aïssa Formation". The latter, as a whole, was dated from Kimmeridgian-Portlandian times in the Ouled Naïl Mount (Eastern Saharian Atlas).

In Jebel El Beïod (El Bayadh region), the Aïssa formation is essentially characterized by the predominance of shallow, coastal or deltaic silico-clastic facies. These facies result from the superposition of two limbs: a lower limb with a predominantly clayey dominance surmounted by a sandstone limb. The latter is made of fine to medium fine sandstone, well classified and made of clay cement. The lithological contrast between the two limbs is well marked. The base of the benches is always erosion.

A micropaleontological analysis test revealed the presence of benthic foraminifera, ostracods and oogons of charophytes. The latter were reported for the first time in this region and in this age.

Finally, the study of the facial characteristics of the sediments and their vertical arrangement made it possible to define two meso-sequences in the Aïssa formation, the first S1 with regressive regime occupying the lower limb and the second S2 with transgressive regime occupying the upper limb.

Key words: Amour Mountains, deltaic, Aïssa formation, Djebel El Beïod, lower limb, sandstone limbs, micropaleontological analysis, meso-sequences.

الملخص

في أطلس الصحراوي الاوسط (جبال العمور)، تبدأ رواسب الحجر الرملي-الطيني المتناوبة في العصر الجوراسي الأعلى بتكوين دلتا يعرف باسم طبقة عيسى. هذه الاخيرة ككل، كانت مؤرخة كيميير غيان - بورتلانديا في جبل أولاد نايل (أطلس الصحراوي الشرقي).

في جبل البيوض (منطقة البيض)، تتميز طبقة عيسى بشكل رئيسي بغلبة السطوح السيليكوكلاستيك الاقل عمقا، الساحلية أو الدلتا، هذه السحنة ناتجة عن تراكم طرفين : طرف سفلي يهيمن عليه الطين و يعلوه طرف من الحجر الرمل. هذا الاخير، يتكون من حجر رملي ناعم الى متوسط، المرتبة جيدا و اسمنت طيني. التباين الليثولوجي بين الطرفين ملاحظ جيدا. قاعدة المقاعد تظهر دائما متعربة.

يدل اختبار تحليل علم المستحاثات الدقيقة على وجود المنخربات ، الصدفيات و اقون خباق. لمحت هذه الاخيرة لأول مرة في هطه المنطقة و في هذا العمر.

اخيرا. سمحت دراسة الخصائص الفاسيولوجية للرواسب و ترتيبها العمودي بتحديد نصف متتالية في طبقة عيسى من خلال المتتالية الاولى بتوازن تراجع الذي يشغل الطرف السفلي و المتتالية الثانية بتوازن طغيان الذي يشغل الطرف العلوي.

الكلمات المفتاحية : جبال العمور، الدلتا، طبقة عيسى، جبل البيوض، طرف السفلي، الطرف الرملي، تحاليل علم المستحاثات الدقيقة، المتتالية النصفية.

Lithologie



Calcaire récifal



Grès en plaquettes



Calcaire gréseux



Agrile



Calcaire



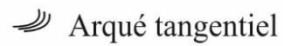
Grès

Figures hydrodynamiques

Litages obliques



Tabulaires



Arqué tangentiel



Arqué

Litages horizontaux

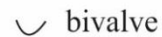


Plans

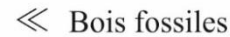


Ondulés

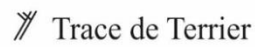
Fossiles



bivalve

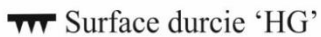


Bois fossiles



Trace de Terrier

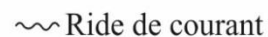
Autres



Surface durcie 'HG'



Galets mous



Ride de courant



Ravinement

Légende des figures

Première chapitre
CADRE GENERAL DE L'ETUDE

I. PROBLEMATIQUE

Entre les grès massifs du Lusitanien supérieur (Oxfordien inférieur) et les dépôts sus-jacents du Valanginien marin, on rencontre des calcaires récifaux kimméridgiens surmontés par une puissante série continentale. Cette dernière est essentiellement caractérisée par des faciès silico-clastiques (argileux et gréseux) peu profonds, côtiers ou deltaïques. Les grès sont plus durs, plus régulièrement stratifiés et fortement patinés de noir. Rien ne permet de dater avec précision cette série de passage du Jurassique supérieur au Crétacé inférieur. Cette disposition rend très difficile l'étude de l'infra-Crétacé. Aussi jusqu'à ce dernier temps était mal connu. A part les Monts des Ksour, où le passage était étudié par certains géologues (DELFAUD, 1974 ; BASSOULLET, 1973 ; DOUIHASNI, 1976 ; KACEMI, 2013). Le découpage lithostratigraphique est également difficile à établir, faute de repères lithologiques et paléontologiques (CORNET, 1952).

II. OBJECTIF DE MEMOIRE

Dans le but de rechercher la signification des assises du Jurassique supérieur-Crétacé inférieur du Djebel Amour « Formation d'Aïssa » dans le contexte de l'évolution paléogéographique du domaine atlasique.

A cet effet, le présent travail sera consacré essentiellement à une meilleure reconnaissance sur l'évolution sédimentaire et paléoenvironnemental de la formation d'Aïssa. La démarche entreprise sur l'infra-crétacé consiste à :

- une description lithostratigraphique détaillée et une étude sédimentologique rigoureuse afin de préciser la dynamique de cette région ;
- définir les faciès texturaux des niveaux carbonatés et gréseux à partir d'une étude micro-façiologique ;
- reconstituer les milieux de dépôt à partir de l'interprétation sédimentologique des faciès définis dans cette formation ;
- établir un découpage séquentiel basé sur la détermination des faciès et la reconstitution des environnements de dépôt.

III. GENERALITE GEOGRAPHIQUE ET GEOLOGIQUE

A. Contexte géographique

1. Situation générale de la région d'étude

La région d'El Bayadh (Les Monts des Amour) appartient à l'Atlas Saharien. Ce dernier forme une chaîne montagneuse linéaire, qui s'étend en Algérie d'Ouest en Est, et se prolonge en Tunisie sous le nom d'Atlas Tunisien, il est limité par les Hautes Plaines Oranaises et Hautes Plateaux au Nord et par la plate-forme saharienne au Sud (Fig. 01).

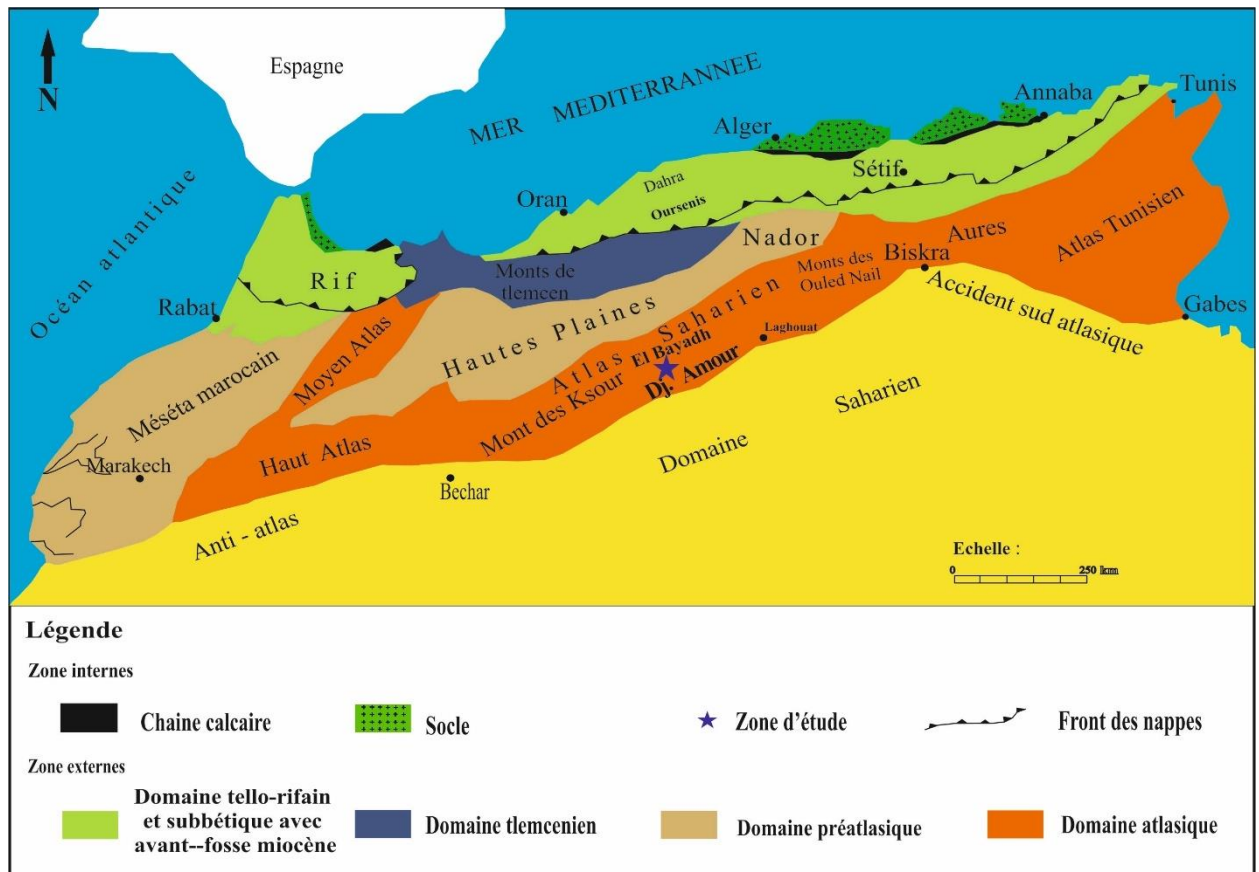


Fig. 01 : Situation géographique générale de l'Atlas saharien (ELMI, 1986, modifiée).

Le Djebel Amour occupe la partie centrale de l'Atlas Saharien. Il est limité au Nord par les Hautes Plaines Oranaises, au Sud par la plate-forme saharienne, à l'Ouest par les Monts des Ksour et à l'Est par les Monts de Ouled Nail (Fig.02).



Fig. 02 : Situation générale de la région d'étude

B. Contexte géologique

1. Aperçu géologique des Monts des Amour

Le Djebel Amour fait partie de l'Atlas Saharien. Ce dernier est limité au Nord et au Sud par deux importants accidents et qui sont respectivement : accident Nord atlasique et accident Sud atlasique. L'Atlas Saharien a été défini par FLAMAND (1911) comme étant une chenille processionnaire, les plis s'étendent avec une direction générale Nord-Est/Sud-Ouest. Les événements tectoniques qui ont affecté cet édifice montagneux, ont plissé les formations mésozoïques avec beaucoup d'énergie, des anticlinaux à flanc verticaux d'âge Jurassique sont séparés par de larges synclinaux perchés d'âge Crétacé. Ces alignements morpho-tectoniques sont l'expression en surface d'accidents profonds de la chaîne et traduisent également des failles inverses et des chevauchements (REGAGBA, 2006).

Les terrains les plus anciens formant l'Atlas saharien central sont d'âge triasique, occupent le cœur des anticlinaux et sont diapiryques. Par contre, la couverture sédimentaire qui les surmonte est d'âge Mésozoïque, tertiaire et quaternaire globalement continental (à l'exception de : Callovo-Kimméridgien, Valanginien, sommet d'Hauterivien et le passage Cénomaniensupérieur-Turonien inférieur).

2. Présentation géologique du secteur d'étude

La région d'El Bayadh représente un synclinal dissymétrique, orienté Sud-Ouest/Nord-Est avec un axe qui traverse la ville d'El Bayadh. Elle se caractérise par la présence des séries mésozoïques (du jurassique supérieur jusqu'au Hauterivien), qui sont parfois recouvertes par des formations continentales tabulaires d'âge Tertiaire et Quaternaire. Le flanc Nord du synclinale d'El Bayadh est marquée par l'existence des failles discontinuées, d'orientation Sud-Ouest /Nord-Est. Ces failles ont provoqué le bombement du Kimméridgien moyen gréseux avec étirement et diminution de puissance.

D'après les travaux géologiques de : CORNET (1952) ; REGAGBA (2006) ; BOUKHOLKHAL (2013) ; KHELOUFI et RIAHI (2015) ; ELBERRICHI et LEFKIRI (2017), la série lithostratigraphique de la région d'El Bayadh est représentée globalement par (Fig. 03) :

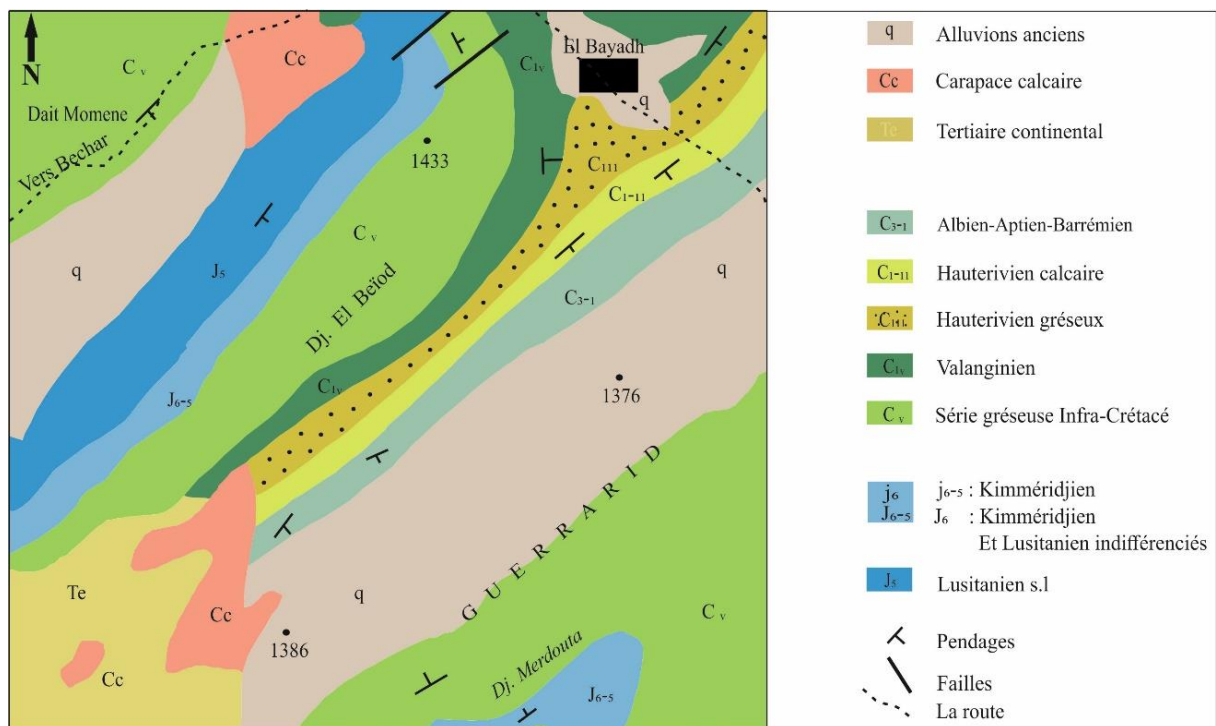


Fig. 03 : Extrait de la carte géologique d'El Bayadh au 1/200.000 (CORNET, 1952), modifié.

a. l'Oxfordien inférieur (Lusitanien)

Il s'agit d'une épaisse série argilo-gréseuse « formation de Djara) qui dépasse les 100 m d'épaisseur dans le secteur d'El Ghassoul. La limite entre le Lusitanien et le Kimméridgien est difficile à distinguer (CORNET, 1952).

b. Le Kimméridgien

Il est représenté essentiellement par des calcaires bioconstruits, de couleur bleuâtre. Le Kimméridgien est totalement absent vers l'Ouest.

c. L'infra-crétacé « Formation d'Aïssa »

Il est essentiellement détritique, il comprend des argiles brunes-rouges, intercalées par des niveaux gréseux et carbonatés à la base auxquels font suite des bancs gréseux, de couleur beige, renfermant des bois fossiles.

d. Le Néocomien (Berriasien-Hauterivien) « Formation de Tiloula »

Avec une épaisseur moyenne de 1000 m, nous relevons la succession lithologique suivante :

d.1. Le Berriasien :

Ce sont des argiles de couleur lie-de-vin, intercalées par des bancs de grès fins, de couleur rougeâtre.

d.2. Le Valanginien :

Il est formé d'une alternance marno-calcaire où la puissance des marnes est la plus importante et interrompue par des nombreuses passées gréseuses ou argileuses.

d.3. L'Hauterivien :

D'une épaisseur moyenne de 300 m, il est subdivisé en deux membres :

-Un Hauterivien continental : Il est représenté par une alternance de grès à grains fins à moyens, à ciment argileux et d'argiles rouges, parfois verdâtres.

-Un Hauterivien marin : A la différence du membre précédent, ce membre est caractérisé par une alternance irrégulière de marne jaunâtre et de calcaire gréseux, bioclastique ou lumachellique.

e. Les alluvions anciennes et actuelles

Elles correspondent aux dépôts récents qui tapissent les fonds des vallées et ceux plus anciens qui constituent les basses et moyennes terrasses.

IV. HISTORIQUE DES TRAVAUX

1.Travaux anciens

Docteur MARES (1857)

Il a longé le revers sud de l'Atlas saharien d'El Biod sidi Cheikh et Zaouia de Kenadsa. Il attribua les grès d'El Bayadh au Crétacé inférieur (in EMBERGER, 1960).

POUYANNE (1874-1886) et PERON (1869-1883)

Ces auteurs ont reconnu l'existence de la formation crétacée dans la région de Tiout 'Ain Séfra), ainsi que les dolomies du Dogger à Djebel Antar (Méchéria).

WELSH (1889)

Confirma l'existence du Jurassique moyen, après une étude de la faune d'El Harchaia près de Méchéria.

LEMSEL (1890)

Il a connu la présence des fossiles dans le Bajocien et le Bathonien à Djeniene Bou Rezg.

FLAMAND (1892-1911)

Il a complété ces premières données, publia par la suite son oeuvre « Recherches géologiques et géographiques sur le Haut Pays de l'Oranie sur le Sara ». Comme il a donné la série stratigraphique de la région respectée jusqu'à nos jours. Cette étude a constitué un progrès considérable dans la connaissance de la stratigraphie de l'Atlas saharien.

LAFFITE (1939-1949)

En 1939, signala la présence de la faille nord atlasique (Djebel Forthassa).

En 1949, il distingua la flexure nord atlasique dans la région d'El Bayadh.

CORNET (1949-1952)

En 1950 le service des cartes publia les cartes géologiques de la région d'El Bayadh et de Chott Chergui (feuille n°55 ; n°66) d'après les travaux de CORNET (1950).

CORNET (1952)

Consacra un travail à la géologie de la région d'El Bayadh, il a établi une synthèse stratigraphique qui s'applique au Monts des Ksour jusqu'à Djebel Amour avec une analyse tectonique. En plus il a déterminé l'épaisseur de ses séries avec les variations latérales des faciès en apportant quelques modifications à l'échelle établie par FLAMAND (1911).

GALMIER et *all* (1953)

Ces auteurs ont attribué au Lias des terrains affiliés au Sénonien par Flamand (Rhara Zerga) Sud-Ouest de l'Atlas.

GALMIER (1953)

Il contint l'accédant nord atlasique à l'environ de Forthassa Rharbien, comme un déversement vers le Nord-ouest, parfois évolue à véritable chevauchement.

2.Travaux récents

THIEBAULT et CAILLEUX (1960)

Ils publièrent une note sur les concentrations stratiformes de minerais de cuivre dans la région d'Ain Séfra.

EMBERGER (1960)

Dans une Thèse d'état intitulée « Esquisse géologique de la partie orientale de Monts des Ouled Nail », l'auteur a repris en détail l'étude du Crétacé des Monts des Ouled Nail. Il a établi la stratigraphie de la région en se basant le plus souvent sur les faunes récoltées. Cet auteur a effectué des corrélations avec les terrains de même âge dans les régions voisines

LASNIER (1965)

Il établit une étude stratigraphique et micropaléontologique comprenant l'analyse de quelques coupes levées au Djebel Melah, Méchéria et Djebel Chemarikh.

BASSOULLET (1966-1967-1973)

En 1966 il leva unes coupes au Djebel Chemarikh et identifia le Sinémurien grâce au découvert d'une faune d'ammonites (*Astrocera*)

BASSOULLET et ILLIOU (1967)

Ces auteurs ont signalé l'existence d'un gisement de dinosauriens, de poissons et de crocodiliens dans les terrains du Crétacé inférieur de la région de Boussamghoun.

BASSOULLET (1968)

A amener quelques modifications à la stratigraphie du Djebel Hafid sur la bordure nord-ouest de l'Atlas saharien. Ce que FLAMAND a attribué au Lias supérieur et au Jurassique Moyen. Il est attribué grâce à cet auteur au Pleinsbachien à la faveur de l'existence d'une faune de brachiopodes, d'algues et de foraminifères.

BASSOULLET (1973)

Il réalisa une étude stratigraphique des Monts des Ksour « Contribution à l'étude stratigraphique du Mésozoïques de l'Atlas saharien occidental (Algérie) ». Il établit une subdivision en quatre principaux ensemble lithostratigraphiques qui sont en liaison avec l'évolution sédimentaire du bassin.

LUCAS et GALMIER (1967)

Ils ont décrit la tectonique de Djebel Kerdacha à la suite d'une étude structurale (bordure méridionale de l'Atlas).

BASSETO et COUMES (1967)

Ils ont mené une étude sur le passage Jurassique-Crétacé de Djebel Azreg (près de la région de Laghouat).

GALMIER (1972)

Il a effectué une étude photogéologique des Monts des Ksour effectuée à vaste échelle permettant d'avoir une vue d'ensemble sur la tectonique de l'Atlas saharien. Il publia neuf coupures de carte photogéologiques (au 1 /100.000).

DELFAUD (1974)

Il présenta une note sur la « sédimentation deltaïque ancienne exemple nord saharien ». Cet auteur identifia l'existence d'un delta d'âge Jurassique supérieur et Crétacé inférieur, progradant d'Ouest en Est

DOUIHASNI (1974-1976)

Il compléta la partie stratigraphique de BASSOULET dans sa Thèse de troisième cycle avec une importante analyse structurale en signalant l'existence d'une tectonique superposée.

V. METHODOLOGIE

A. Sur le terrain

Tout d'abord un lever détaillé d'une coupe (banc par banc) a été effectué en notant les caractéristiques sédimentologiques (lithologie, couleur, figure et structure sédimentaire...)

et paléontologiques de chaque banc. Par ailleurs, un échantillonnage a été effectué sur quelques niveaux argileux.

B. Au laboratoire

C'est l'étape de la réalisation des techniques et des analyses suivantes :

1. Le lavage

En utilisant les techniques de lavages les plus simples, à savoir le trempage du sédiment pendant 24 heures et le tamisage. Ce dernier s'effectue classiquement sous jet d'eau continu sur une colonne de trois tamis de type AFNOR emboîtés, à diamètres de mailles décroissantes (80, 150, 250 μm). Une fois la partie argileuse éliminée, le résidu de chaque tamis est recueilli dans une coupelle et mis à sécher. A la fin, les trois fractions ainsi obtenues sont transvasées dans des tubes étiquetés

2. Le tri

Les résidus sont triés à la loupe binoculaire. Ainsi, nous avons récoltés à l'aide d'une aiguille des foraminifères, des ostracodes et des charophytes. Ces microfossiles sont placés dans des cellules (quatre cellules)

3. La détermination

Les foraminifères benthiques et les ostracodes, ont été déterminés par madame Kazi. TANI. S Par contre, les oogones de charophytes feront l'objet d'une autre étude.

4. La confection des lames minces

Quelques lames minces (quatre lames) ont été confectionnées de laboratoire et étudiées par la suite au microscope. Les objectifs principaux de cette étude microfaciologique sont :

- définir la texture des faciès carbonatés et gréseux ;
- étudier la répartition des éléments carbonatés et non carbonatés dans ces faciès ;
- interpréter la présence de certains phénomènes diagénétiques.

Deuxième chapitre
LITHOSTRATIGRAPHIE

I. INTRODUCTION

Le présent chapitre est consacré essentiellement à une étude lithologique des terrains du l'infra-crétacé de la région d'El Bayadh « Formation d'Aïssa ». Cette étude a été effectuée au niveau du versant Nord de Djebel El Bayadh (Djebel El Beïod). La coupe a été levée en détail, elle montre une sédimentation globalement détritique admettant des passées carbonatées. A la fin, une synthèse lithostratigraphique a été établie pour montrer la variation verticale des faciès.

II. ETUDE LITHOSTRATIGRAPHIQUE

A. Coupe de Djebel El Beïod

1. Localisation

Cette coupe a été levée à environ 2 Km au Nord-Ouest de la ville d'El Bayadh (Fig. 04), suivant une direction NE-SW. Elle présente des couches orientées Nord-Ouest/Sud-Est, avec un pendage subhorizontal à la base, et qui devient plus en plus incliné vers le haut.

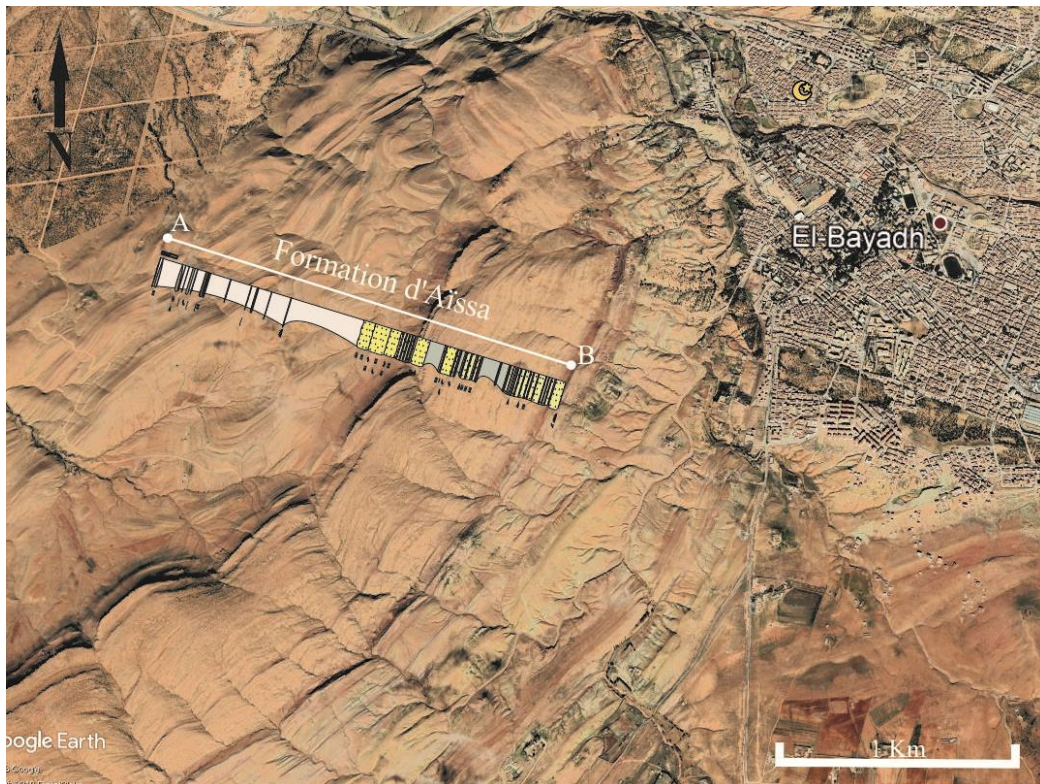


Fig. 04 : Photo satellitaire de la région d'El Bayadh (Google Earth, 2017). Le trait A-B, indique le tracé de notre coupe.

2. Définition et limites de la formation

La série d'étude est représentée par la formation d'Aïssa. Cette dernière a été définie par BASSOULET en 1973, elle tire son nom du Djebel Aïssa, au Nord-Est d'Aïn Séfra, où elle affleure largement. Elle est attribuée au Jurassique supérieur (Kimméridgien-Portlandien).

Dans le Djebel Amour, cette formation, débute par une masse calcaire récifal épaisse de 50m (au niveau de Djebel Débissa et vers l'Ouest cette série disparaît complètement), supportant une puissante série argilo-gréseuse d'une épaisseur atteignant 600 m, elle recouvre sans discontinuité apparente la formation de Djara.

La limite inférieure de la formation d'Aïssa est hétérochrone. Elle est datée de Kimméridgien inférieur dans les Monts de Ksour (BASSOULET, 1973 ; KACIMI, 2005 & 2013) et du Kimméridgien supérieur dans les Monts de Djebel Amour (REGAGBA, 2006).

Notons que la formation d'Aïssa repose directement sur des faciès argilo-gréseux rosâtres de la formation de Djara (KHELOUFI & RIAHI, 2015).

La limite supérieure ne montre pas de diachronisme notable. Elle est marquée uniquement par l'apparitions des premières argiles lie-de-vin dans l'Atlas Saharien central.

Nous signalons, que cette dernière limite coïncide parfaitement avec la limite qui a été détectée dans l'Atlas Saharien occidental (Mont des Ksour) par BASSOULET, 1973, KACIMI, 2005 & 2013.

3. Description de la coupe

La série d'étude est représentée par « la formation d'Aïssa ». Cette dernière formation repose en concordance sur celle des faciès argilo-gréseux rosâtres « formation de Djara » dont les affleurements sont bien nets. Elle a une épaisseur de 500 m environ et elle est formée par une puissante série argilo-gréseuse. En se basant sur la lithologie, la granulométrie et des critères stratonomiques (épaisseur des banc, chenalisation,), on peut subdiviser la formation d'Aïssa en deux membres bien distinct et qui sont de bas en haut (Fig. 05):

- Un membre inférieur ou argilo-gréseux-carbonaté (261 m)
- Un membre supérieur ou gréseux (224m).



Fig. 05 : Vue panoramique de la formation d'Aïssa

3. 1. Membre inférieur (argileux-gréseux-carbonaté)

Ce membre, sus-jacent à une surface d'érosion qui ravine les calcaires récifaux, il débute par une dalle de calcaire construit, suivi d'une épaisse série d'argiles verdâtres à passées rougeâtres. En fonction de la présence ou absence des intercalions gréseuses et carbonatées, ce membre est subdivisé en deux termes : un terme A « argilo-gréseux-carbonaté » et un terme B « argileux » (Fig. 06).

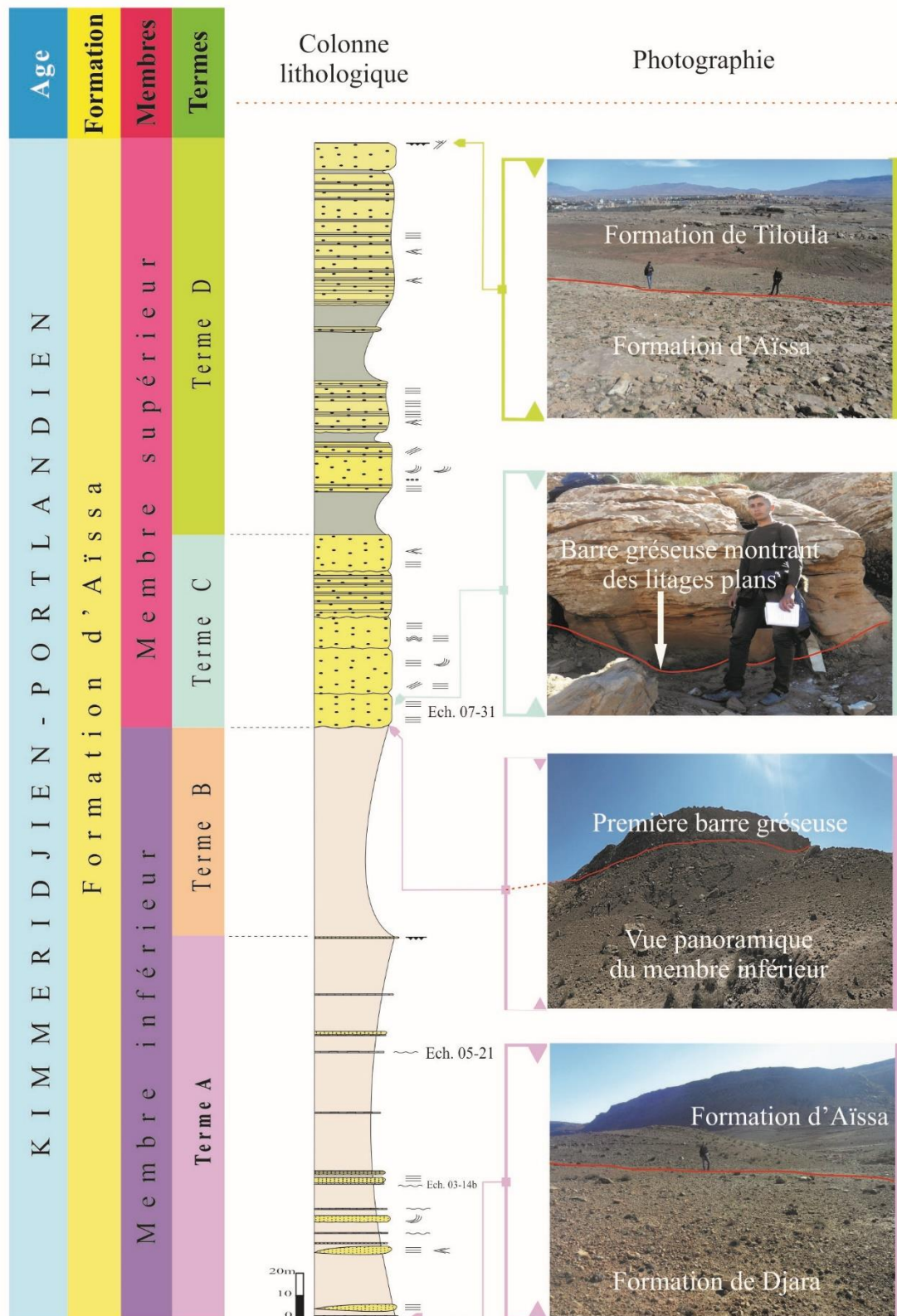


Fig. 06 : colonne lithologique de la formation d'Aïssa de Djebel El Beïod.

3.1. 1. Terme A « 171m » (Fig. 06)

Il est représenté essentiellement à la base par un banc de calcaire bioconstruit, de couleur bleu foncé et d'épaisseur décimétrique (0,30m), formé par une faune assez abondante composée de polypiers, d'oursins et de gros bivalves. Ce niveau carbonaté surmonté par une épaisse série argileuse (200m), de couleur verdâtre à passées rougeâtre, admettant le passage de niveaux de calcaires ou de grès fins, à patine beige et cassure blanchâtre à verdâtre, bien classés, à ciment argileux et sans granoclassement spectaculaire. Ces niveaux gréseux dessinant des chenaux métriques (arrivant jusqu'à 3 mètres d'épaisseur) dans la partie basale de ce terme. Ces chenaux sont discontinus, ils montrent des grands litages plans, des surfaces basales érosives et ils renferment des bois silicifiés (Pl. I, Fig. C).

Les calcaires sont représentés à la base de terme A par des calcaires bioclastiques d'épaisseur décimétriques (0.15 à 0.6m), de couleur grisâtre, parfois verdâtre ou jaunâtre à la patine et verdâtre à la cassure. Ils se présentent en bancs massifs montrant des rides de courants et renfermant des fragments de bivalves. Vers le haut, ces calcaires sont remplacés par des calcaires dolomitiques, plus gréseux et moins bioclastiques à patine grisâtre.

Nous signalons que ce terme se termine par un banc de grès à surface supérieur rubéfiée (surface ferrugineuse).

Les échantillons prélevés dans cette combe argileuse ont livré, une microfaune constituée par des :

- Foraminifères benthiques (Pl. III, Fig C) : ils sont représentés par *Lenticulina sp* : (C'est un genre opportuniste épifaune et endofaune profond), associés à des coquilles unisériés, planispiralés involutes (non déterminer).
- Ostracodes : ils sont composés uniquement par deux Genres, *Ogmoconcha* et *Contracturât*, plus des ostracodes indéterminés de forme juvénile (Pl. III, Fig. D).

En ce qui concerne la microflore, il est représenté par quelques individus de charophytes. Ces derniers sont réservés à une étude ultérieure.

Le microfaciès des passées carbonatées montre à la base, des biomicrite gréseuse à texture packstone (Fig. 08, A-B). Les bioclastes sont des fragments de bivalves et des quelques foraminifères benthiques. Vers le sommet, le microfaciès évolué à une dolomicrite (Fig. 08, C).

Les phénomènes diagénétiques s'expriment par une dolomitisation des éléments figurés et par des micro-fractures remplies par la sparite affectant le sédiment (Fig.08, A).

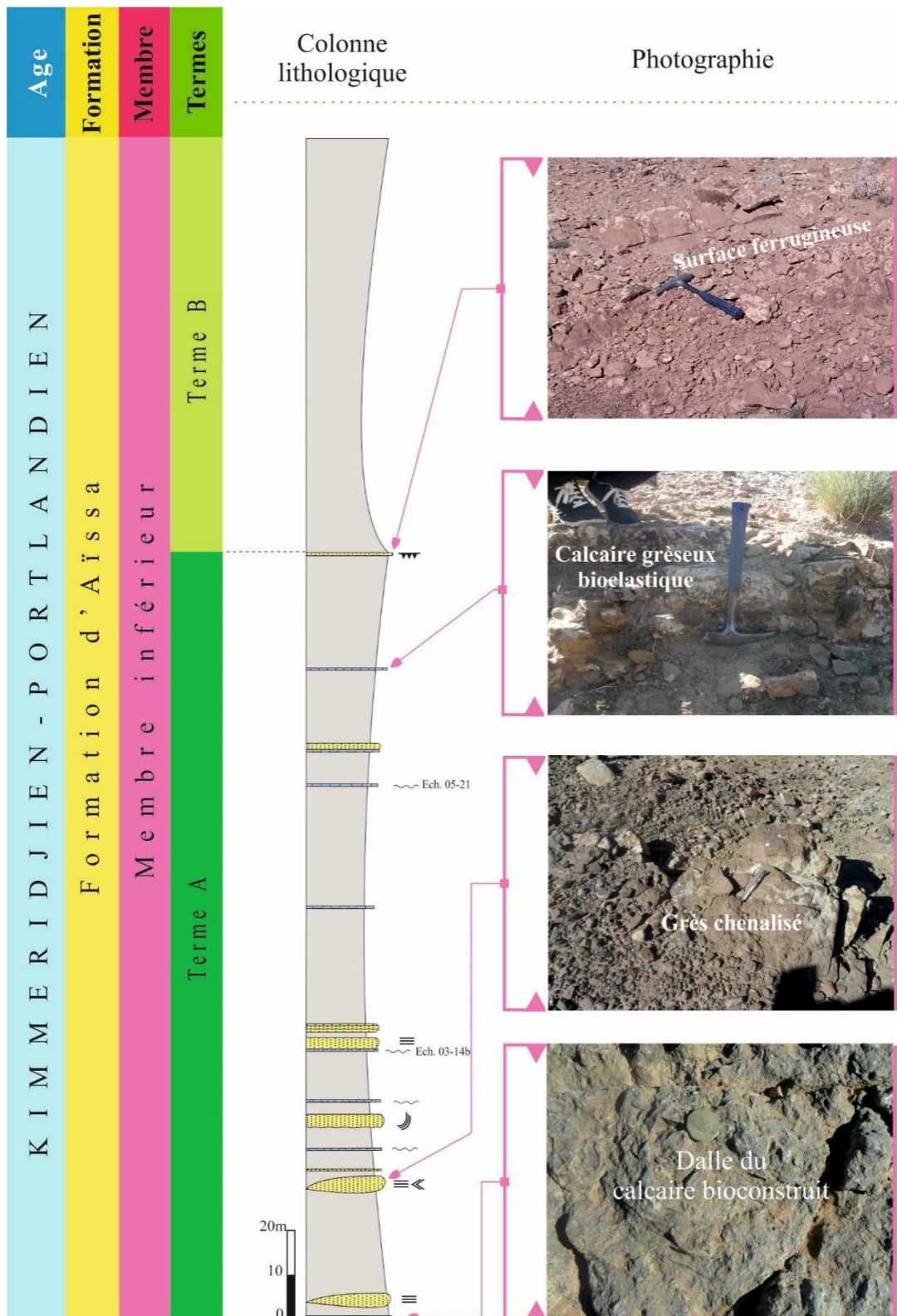


Fig. 07 : Colonne lithologique du membre inférieur de la formation d'Aïssa.

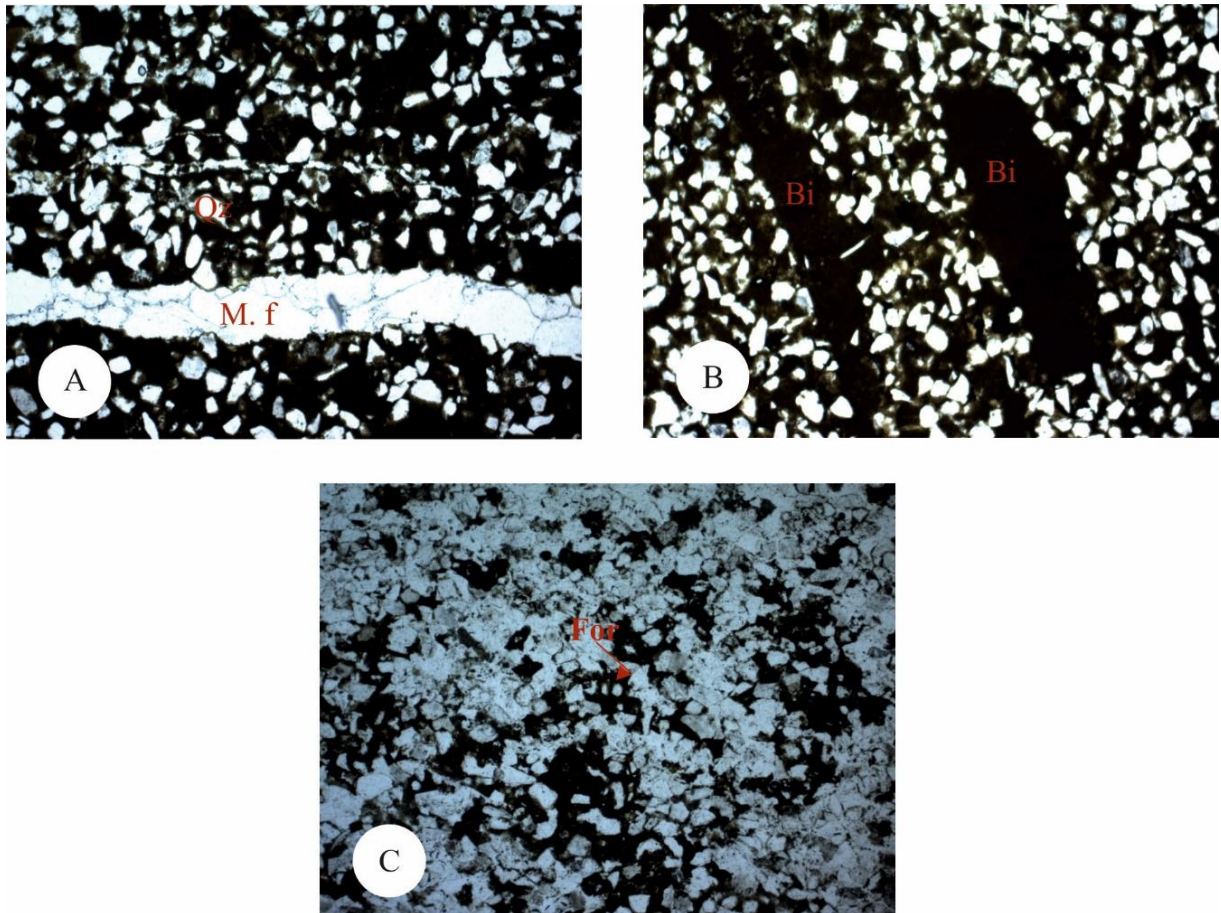


Fig. 08 : Microfaciès constitués de biomicrites gréseuse de texture packstone : (A-B, Ech. 03-14) : montrant des phénomènes de compaction (A) : des phénomènes de dolomitisation (C, Ech.05-21). Abréviations : QZ, grain de quartz : Bi, bivalves : For, foraminifère. LN, G \times 4.

3.1. 2. Terme B (90m)

Il est constitué d'environ quatre-vingt-dix (90m) d'argiles, de couleur rougeâtre à rosâtre, à passées verdâtres. Ces argiles ont livré une faune d'ostracode spécifique, différente de celle récoltée dans le terme A. Cet ostracode est associé à des charophytes.

3. 2. Membre supérieur (gréseux)

A la différence de membre inférieur, le membre supérieur est généralement formé de bancs de grès épais, d'épaisseur décimétrique à métrique, de couleur rougeâtre et à grains fins à moyens. Ce membre est subdivisé, selon la présence ou absence des argiles en deux termes : un terme C « gréseux » et un terme D « argilo-gréseux » (Fig. 09).

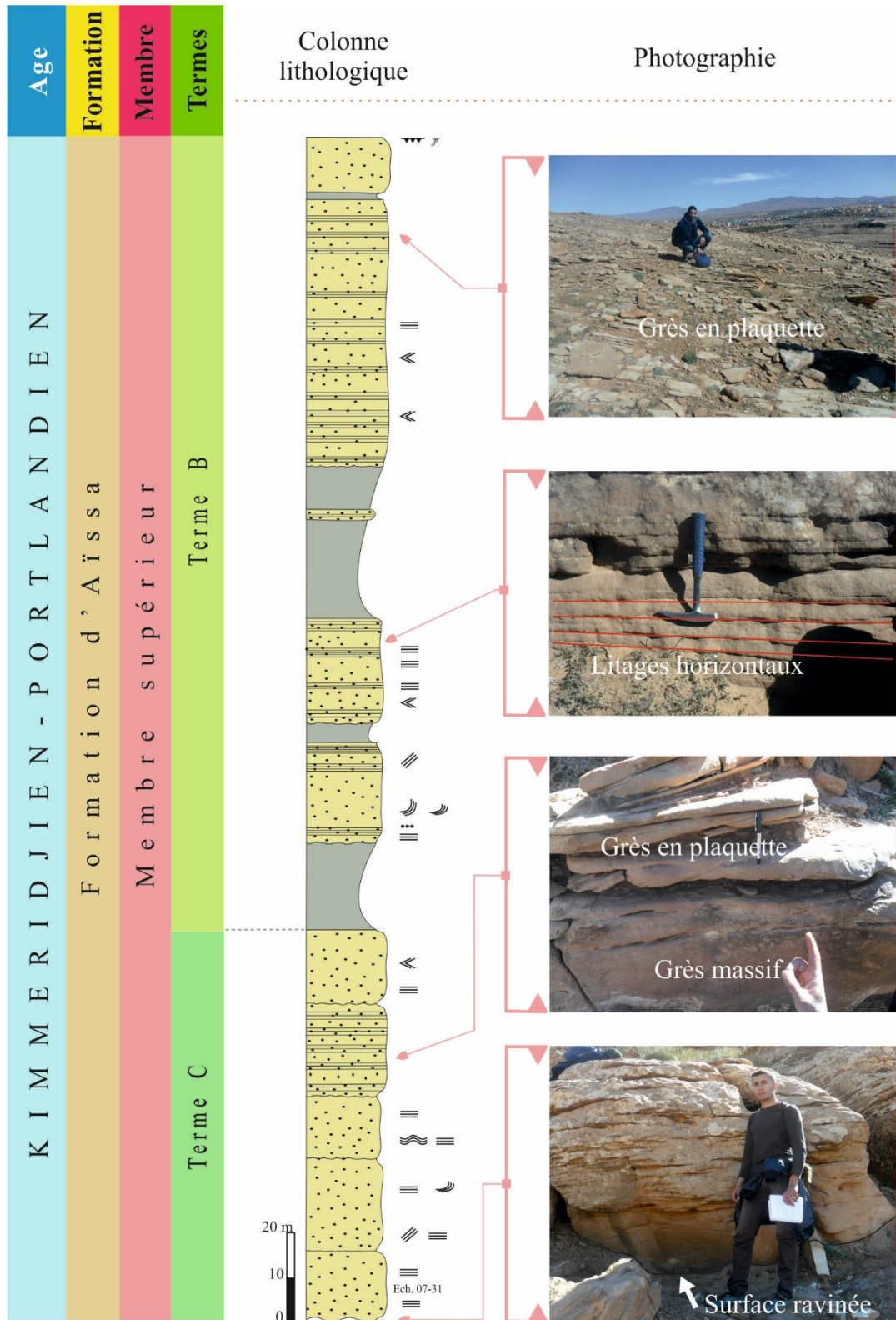


Fig. 09 : Colonne lithologique du membre supérieur de la formation d'Aïssa.

3.2. 1. Terme C (63m)

Il est constitué d'une succession de bancs de grès de teinte beige, à ciment argileux, bien classés, massifs, se présentant en bancs décimétrique à métrique, dont l'addition forme des barres de 8 à 10 m d'épaisseur. Ils montrent souvent des structures sédimentaires primaires de grandes ampleurs telles que des litages horizontaux plans (Pl. II, Fig. A), et des litages obliques, tabulaires ou arqués (Pl. II, Fig. B). Ces grès ne montrent aucun granoclassement apparent, et ils sont marqués par des surfaces basales érosives (base ravinée).

En plaque mince, ils sont représentés par un grès compacté où le pourcentage des grains dépasse 95%. Ces grès sont à texture de grès quartzeux, à grains sub-arrondis, cimenté par un ciment argileux (Fig. 10).

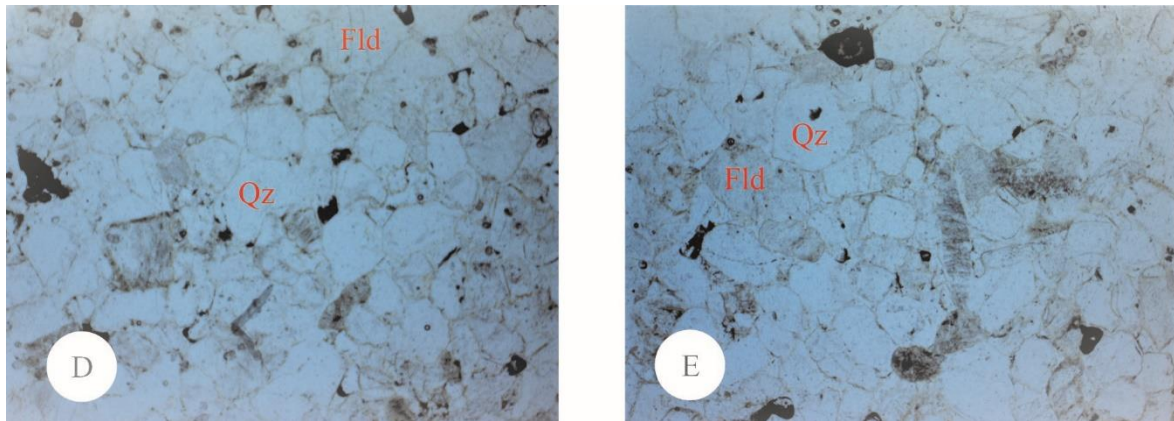


Fig. 10 : Microfaciès indiquant un grès compacté à texture grès quartzeux. Abréviations : QZ, grain de quartz. Fld : feldspath. (Terme C, Ech.07-31). LN, G \times 4.

3.2. 2. Terme D

Ce terme est constitué essentiellement de grès rougeâtre, en plaquette, montrant en son sein trois combes d'argiles verdâtre à passées rougeâtres. Les grès sont à grains fins à moyens, à patine beige et cassure verdâtre, d'épaisseur décimétrique à métrique et à aspect en plaquette. Ces niveaux gréseux présentent souvent des litages plans et renferment des bois flottants. Ces derniers atteignent une longueur d'ordre décimétrique.

4. Attribution stratigraphique

4.1. Membre inférieur

L'apport appréciable de la faune de lamellibranche, des polypiers et des oursins dans la dalle récifale basale du membre inférieur a permis à CORNET (1952), d'attribuer un âge Kimméridgien. Par ailleurs, l'absence de fossiles dans les combes argileuses qui surmontent cette dalle carbonatée ne permet pas d'attribuer un âge précis à ce membre.

Nous signalons, que la récolte effectuée pour la présente étude, nous a permis d'identifier la présence des oogones de charophytes dans ces combes d'argiles. Cette microflore peut apporter des nouvelles précisions pour cette attribution stratigraphique.

4.2. Membre supérieur

Nous avons vu dans les descriptions lithologiques que dans le Djebel El Beïob, les éléments biostratigraphiques étaient inexistantes dans le membre supérieur de la formation d'Aïssa. Pour cette raison une étude comparative avec les Monts des Ouled Naïl (Atlas Saharien oriental) a été faite par EMBERGER, 1960. Grâce à l'existence de *Callpionella alpina* et de *Callpionella elliptica* dans la série calcaro-argileuse des Ouled Naïl. La présence de ces deux espèces, a permis, à cet auteur, d'attribuer un âge Portlandien-Berriasien inférieur pour cette série gréseuse. Notons que, par corrélation les grès du membre supérieur occupent la même position stratigraphique que la série calcaro-argileuse dans les Monts des Ouled Naïl selon le même auteur.

Rappelons que CORNET (1952) place cette série gréseuse (membre supérieur) dans l'infra Crétacé.

Troisième chapitre
SEDIMENTOLOGIE

I. INTRODUCTION

L'analyse faciologique, fondé sur la discrimination des faciès et sur leur interprétation en termes d'environnements, va nous permettre de reconstituer les milieux de dépôts et de retracer la logique de leur enchaînement vertical, afin d'établir la dynamique de leur mise en place dans l'air de sédimentation.

La définition des faciès sera basée essentiellement sur la lithologie, la stratonomie, les figures et structures sédimentaires et la couleur observée aux seins de la section étudiée. L'association des faciès nous permettra de définir les environnements sédimentaires.

A. Description et interprétation faciologique

L'analyse faciologique de la formation d'Aïssa de Djebel des Amour (Atlas saharien central) nous a permet de distinguer trois faciès (Fig. 11) :

1. Faciès I : faciès argileux

Il s'agit surtout des argiles verdâtres ou rougeâtres qui constituent des combes métriques à décamétriques incluant des passées carbonatées ou des lentilles gréseuses (dans le membre inférieur) et intercalant les grandes barres de grès (dans le terme D).

1. 1. Interprétation

Le faciès argileux se dépose par phénomène de décantation, au moment de la diminution de la vitesse du flot hydrodynamique.

2. Faciès II : faciès gréseux

Ce faciès domine essentiellement le membre supérieur et il est subdivisé en quatre (4) sous faciès bien distingue :

2.1. Sous faciès II 1 : Grès chenalisé à litage plan

Ce faciès est assez abondant dans le terme a. Il correspond à des grès en bancs lenticulaires, discontinus, de teinte beige. Ils renferment parfois des bois fossiles et présentent des litages plans.

2.2. Sous faciès II 2 : Grès stratifié à litage plan de grande ampleur

Domine le terme c. Il s'agit une succession des bancs gréseux massifs, de couleur beige patiné en noir dont la base est ravinée. Ils présentent des litages plans à grande extensions latérale.

2.3. Sous faciès II 3 : Grès à litage oblique

Il est associé par endroit avec le sous faciès II 2 (terme c). Il est rencontré dans des bancs de grès fins, de teinte beige patiné en noir et d'épaisseur décimétrique.

2.4. Sous faciès II 4 : Grès en plaquette

Ce faciès est caractéristique de terme d. Il s'agit des grès friables à grains fin à moyen. Ces grès sont organisés le plus souvent sous forme de bancs décimétriques, en plaquettes groupées ou isolées et de couleur jaunâtre à rose brunâtre comme ils renferment des litages plans.

3. Faciès III : faciès calcaire

Le membre inférieur de la formation d'Aïssa montre de nombreuses intercalations calcaires d'épaisseur décimétrique (l'épaisseur des bancs varie de 0.15 à 0.30 m). Celles-ci sont représentées par deux sous faciès :

3.1. Sous faciès III 1. Calcaire récifal

Il occupe la partie basale de la formation d'Aïssa. Il s'agit d'une dalle carbonatée bleuâtre, d'épaisseur décimétrique (0.3 m), renfermant une faune assez abondante composée de polypiers, d'oursins, des tiges de crinoïdes, de bivalves et des huitres.

3.2. Sous faciès III 2. Calcaire bioclastique

Il est observé uniquement dans le terme a. Il correspond à des bancs de calcaires dolomitiques bioclastiques, de couleur grisâtre, régulièrement stratifiés et présentent des ripple-marks.

B. Association de faciès et milieux de dépôt

En suivant la répartition des différents faciès et sous faciès, on a pu distinguer deux principales associations de faciès sédimentologique (Fig.11).

1. Association de faciès A : Argilo-grès-carbonatée

L'association de faciès I, de faciès II et de faciès III avec leurs sous faciès du membre inférieur, a permis de mettre en évidence une association de faciès principale (A), indiquant un milieu de prodelta.

2. Association de faciès B : Grès-argileuse

Cette association caractérise le membre supérieur. Elle se présente à l’affleurement sous forme des barres gréseuses intercalées par des combes argileuses verdâtres. D’autres caractéristiques essentielles peuvent être également mentionnées au sein de cette association :

- base érosive des bancs gréseuses témoigne d’une intense d’écoulement hydrodynamique plus ou moins forte

- absence d’un granoclassement

- l’existence des litages plans et litages arqués

- présence des bois fossiles.

3. Conclusion

Les argiles que nous considérons dans ce travail comme le membre inférieur de la formation d’Aïssa, admettent épisodiquement des intercalations des calcaires bioclastiques. Elle correspond à de dépôt de plaine côtière (prodeltat). Par contre, le plus fort développement des barres gréseuses, l’importance des structures hydrodynamiques dans le membre supérieur, traduisent des diminutions de profondeur par comblement sédimentaires (front de deltat) (Fig. 11).

B. Découpage séquentiel

1. Inventaire des discontinuités

1.1. Discontinuités majeures

-D1 : Elle est définie par une surface de ravinement traduisant un changement brutal de lithologie matérialisé par le passage de la dernière combe argileuse de la formation de Djara à des calcaires bleuâtres à bivalves, oursins et polypiers solitaires et branchus de la formation d’Aïssa.

D2 : Cette discontinuité qui marque le passage à la formation de Tiloula, est matérialisée par une surface ferrugineuse à ride de courant et à accumulation de nombreuses traces d’activité organique (des terriers) au sommet de la dernière barre gréseuse de la formation d’Aïssa (Pl. I, fig. B). Notons également que cette limite traduit un changement net de faciès, avec l’apparition des premières combes argileuses lie-de-vin dans cette région.

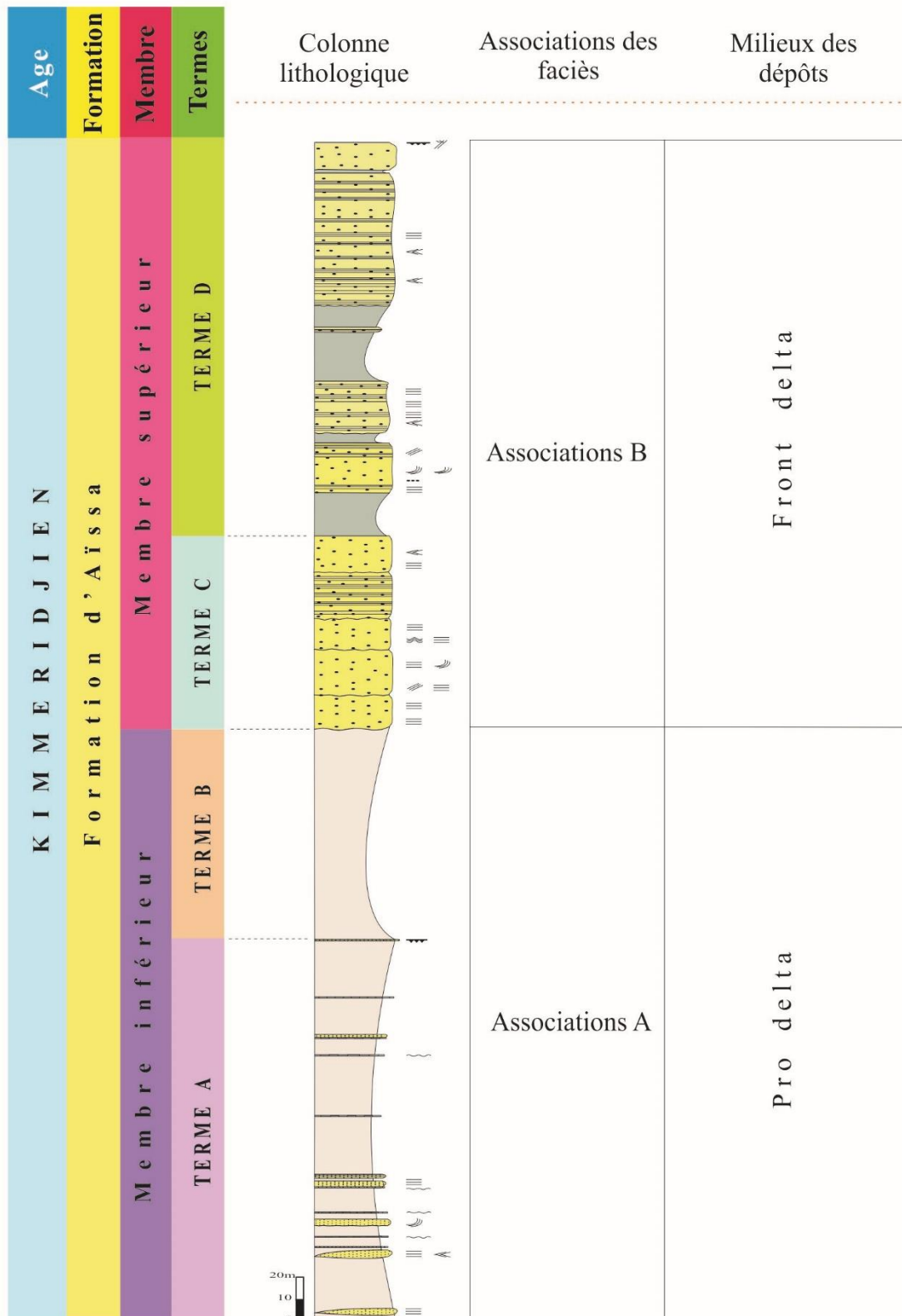


Fig. 11 : les différentes associations de faciès et milieu de dépôts de formation d'Aïssa.

1.2. Discontinuités mineures

-d1 : elle correspond à une surface durcie « Hard-grounds » ferrugineuse, d'expression locale, qui surmonte un banc de grès blanchâtre et elle se sépare le terme A du terme B.

-d2 : cette discontinuité qui est observée à la base du membre supérieur, est une surface d'émersion et érosion importante (base ravinée). Elle traduit un arrêt de sédimentation et correspond donc à une limite séparant le membre inférieur du membre supérieur.

-d3 : qui coiffe le terme C de la formation d'Aïssa et elle se traduit par l'apparition de la première combe argileuse dans le membre supérieure.

2. Evolution séquentielle

Les différents faciès sédimentaires enregistrés dans la formation d'Aïssa de Djebel El Beïod s'inscrivent dans un environnement deltaïque peu profond. La dynamique de ce delta montre la succession de deux méso-séquences d'échelle différentes. Ces deux dernières méso-séquences sont limitées respectivement par les discontinuités D1, d1 et D2 (Fig. 12).

-Mésoséquence S1 : elle traduit une évolution régressive depuis un faciès bio-construit, traduisant donc une plus grande persistance des conditions de calme hydrodynamique et, donc en corollaire un environnement plus profond à la base et se termine par une épaisse combe argileuse de couleur rougeâtre qui indique une phase d'une baisse du niveau relative de la mer. Cette séquence d'ordre 3 occupe le membre inférieur de la formation d'Aïssa et elle est formée de deux séquences d'ordre inférieur (séquences élémentaires s1 et s2) à tendance régressive.

-Mésoséquence S2 : à la différence de la séquence précédente (S1), la méso-séquence S2 concrétise la tendance transgressive enregistrée dans le membre supérieur « membre gréseux ». Elle comprenant à la base une grande masse de grès fin à moyen qui indique un taux de sédimentation élevé. Tandis que, vers le sommet apparait des intercalations des combes argileuses témoignant d'une tendance énergétique négative. Ainsi nous avons pu définir deux séquences élémentaires s3 et s4 au sein de cette méso-séquence (S2).

Les deux méso-séquences S1 et S2 s'additionnent et forment une séquence d'ordre 3 de régression (Fig. 12).

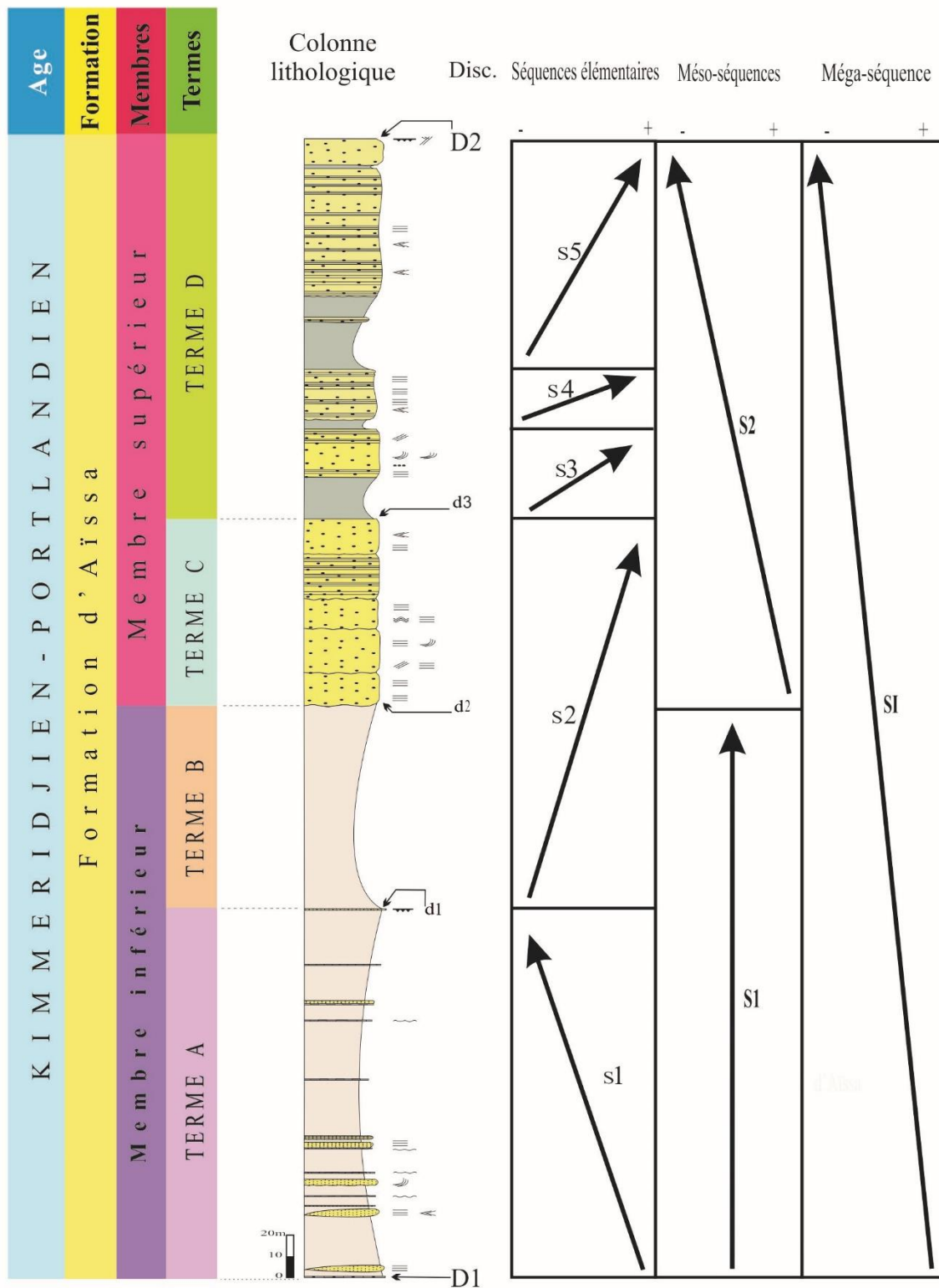


Fig. 12 : l'évolution séquentielle de formation d'Aïssa.

CONCLUSION GENERALE

CONCLUSION GENERALE

A la lumière de cette étude géologique réservée aux dépôts du jurassique supérieur « Formation d'Aïssa » du Djebel El Beïod (Atlas saharien central), des données d'ordre lithostratigraphique et sédimentologique ont été précisées.

Sur le plan lithostratigraphique

La formation d'Aïssa est constituée à la base par une épaisse série argileuse de couleur verdâtre à passées rougeâtre, admettant le passage de niveaux de calcaires dolomitiques bioclastiques ou de grès fins, à patine beige et cassure blanchâtre à verdâtre, pour le membre inférieur, surmontée par une succession de bancs de grès de teinte beige, à ciment argileux, bien classés, massifs, se présentant en bancs décimétriques à métriques, dont l'addition forme des grandes barres, pour le membre supérieur. Vers le haut, ce dernier membre se termine par des grès à aspect en plaquette, intercalés par des combes argileuses de couleur verdâtre. Cette formation est datée du Portlandien-Berriasien inférieur Grâce à l'existence de *Callipionella alpina* et de *Callipionella elliptica* dans la série calcaro-argileuse des Ouled Naïl (EMBERGER, 1960).

L'analyse micropaléontologique, réalisée dans la série argileuse du membre inférieur, nous a permis de recueillir une microfaune assez abondante et variée d'ostracodes, de foraminifères benthiques et des oogones de charophytes. Ces derniers sont mentionnés pour la première fois dans cette région.

Sur le plan sédimentologique

L'analyse faciologique de la formation d'Aïssa qui constituée le Djebel El Beïod a permis de définir trois types de faciès (carbonaté, argileux et gréseux). La présence de tels faciès témoigne en faveur d'un environnement deltaïque. L'enchainement vertical des corps sédimentaires montre la succession de plusieurs séquences de base structurées en deux méso-séquences, correspondant successivement au membre inférieur et supérieur. La succession de ces séquences est interrompue par plusieurs discontinuités où la plupart correspondent à un changement brutal du faciès (D1, D2) ou à une surface de ravinement (d1).

REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE

REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE

- BASSOULET J. P. (1973)**- Contribution à l'étude stratigraphique du Mésozoïque de l'Atlas saharien occidental (Algérie). *Thèse. Sci. Nat. Parais VI*, 497 p., 50, fig., 32 pl.
- BOUKHOLKHAL A. (2013)**- Etude lithostratigraphique et sédimentologique de l'Hauterivien de la plaine d'El Bayadh (Atlas Saharien central). *Mémoire Ingénieur d'Etat*, Université de Tlemcen, 34 p., 8 fig.
- CORNET A. (1952)**- L'Atlas saharien sud - oranais. XIX^{ème} Congrès Géologique International, Alger. *Monographies régionales*, 1^{ère} série, 12, 51 p., 9 fig., 1 pl.
- DELFAUD J. (1974)**- La sédimentation deltaïque ancienne : exemples nord sahariens. *Bulletin de Centre Recherche de Pau, S. N. P. A.*, 8, 1, pp. 241-263, 13 fig.
- DELFAUD J. (1974)**- Les grands traits de la paléogéographie de l'Algérie septentrionale durant le Jurassique supérieur et le Crétacé inférieur. *Bulletin de la Société Géologique de France*, XVI, 6, pp. 167-168.
- DELFAUD J. (1974)**- Typologie scalaire des séquences sédimentaires en fonction du milieu de dépôt. *Bulletin de la Société Géologique de France*, (7), XVI, 6, pp. 643-650.
- DOUIHASNI M. (1976)**- Etude géologique de la régions d'Aïn Ouarka-Boussemghoun (partie centrale des monts des ksour). Analyse structurale. *Thèse 3^{ème} cycle*, Université d'Oran, 272 p., 52 fig., 4 pl.
- ELBERRICHI C. et LEFKIRI A. (2017)**- Etude lithostratigraphique et sédimentologique de la formation de Tiloula de la région d'El Bayadh (Atlas Saharien central). *Mémoire de Master*, Université de Tlemcen, 49 p., 13 fig., 9 pl.
- ELMI S. (1986)**- Corrélations biostratigraphiques et mégaséquentielles dans le Jurassique inférieur et moyen d'Oranie. Comparisons of the main Jurassic Events in the. *V^{ème} Conf. Int. Marrakech. PICG – UNESCO*, 183, pp. 22–247, 1 fig., 2 pl.
- EMBERGER J. (1960)**- Esquisse géologique de la partie orientales des Monts des Ouled Naïl (Atlas Saharien). *Publication de Service de la Carte Géologique de l'Algérie*, Nouvelle Série, n°27.

- FLAMAND. G. B. M. (1911)**- Recherches géologique et géographiques sur le Haut pays de l'Oranaise et sur le Sahara. *Thèse Science*, Université de Lyon, 1002 p., 157 fig., 3 cartes géol. 16 pl.
- KACEMI A. (2005)**- Cartographie et dynamique sédimentaire de la série fin Dogger début Crétacé (Djara - Khoundjaï) des monts des Ksour (Atlas Saharien, Algérie). *Mémoire de Magister*, Université d'Oran, 194 p. 47 fig., 15 pl.
- KACEMI A. (2013)**- Evolution lithostructurale des Monts des Ksour (Atlas Saharien, Algérie) au cours du Trias et du Jurassique : Géodynamique, Typologie du bassin et télédétection. *Thèse de Doctorat*, Université de Tlemcen, 229 p., 88 fig., 5 tab. 18 pl.
- KHELOUFI A. et RIAHI O. (2015)**- Etude lithostratigraphique et sédimentologique du passage Jurassique supérieur-Crétacé inférieur de Djebel Mekther. (Atlas Saharien central). *Mémoire Ingéniorat d'Etat*, Université de Tlemcen. 34 p., 12 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). *Mémoire de Magister*, Université d'Oran, 90 p., 27 fig.

Listes des figures

Listes des figures

Fig. 01	Situation géographique générale de l'Atlas saharien (ELMI, 1986, modifiée).	11
Fig. 02	Situation générale de la région d'étude	12
Fig. 03	Extrait de la carte géologique d'El Bayadh au 1/200.000 (CORNET, 1942).	13
Fig. 04	Photo satellitaire de la région d'El Bayadh (Google Earth, 2017). Le trait A-B, indique le tracé de notre coupe	20
Fig. 05	Vue panoramique de la formation d'Aïssa	22
Fig. 06	Colonne lithologique de la formation d'Aïssa de Djebel El Beïod	23
Fig. 07	Colonne lithologique du membre inférieur de la formation d'Aïssa	25
Fig. 08	Microfaciès constitués de biomicrites gréseuses de texture packstone	26
Fig. 09	Colonne lithologique du membre supérieur de la formation d'Aïssa.	27
Fig. 10	Microfaciès indiquant un grès compacté à texture grès quartzeux.	28
Fig. 11	Les différentes associations de faciès et milieu de dépôts de formation d'Aïssa	34
Fig. 12	L'évolution séquentielle de formation d'Aïssa.	36

LES PLANCHES

Planche I

A- Vue panoramique de la formation de Tiloula et d'Aïssa.

B- Partie sommitale de la formation d'Aïssa. Cette surface est soulignée par une surface ferrugineuse à ride de courant et à accumulation de nombreuses traces d'activité organique (des terriers).

C- Banc gréseux renfermant des bois fossiles

Planche I

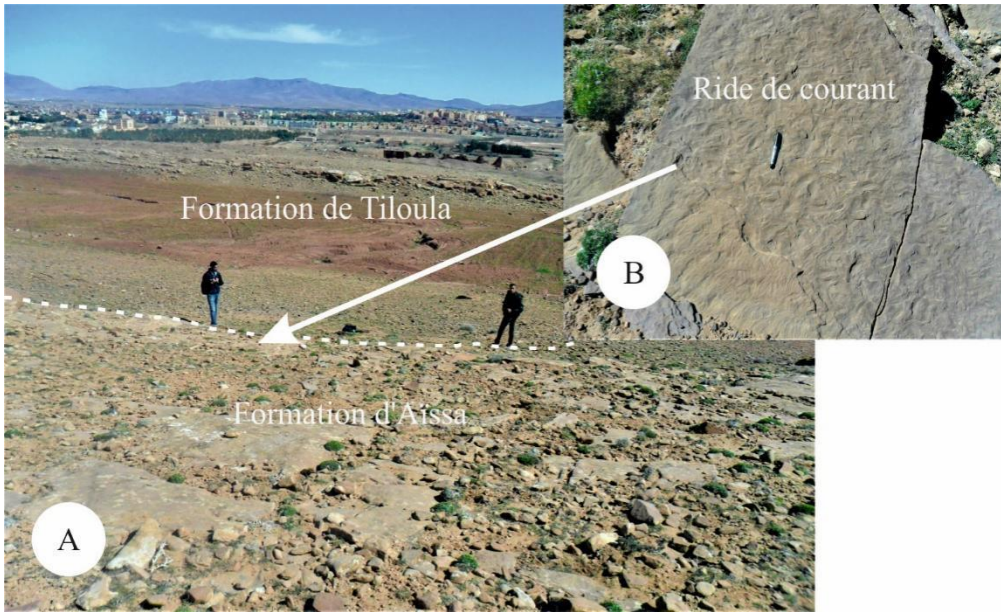


Planche II

A- Grès à litages plans horizontaux

B- Grès à litages obliques arqués

Planche II

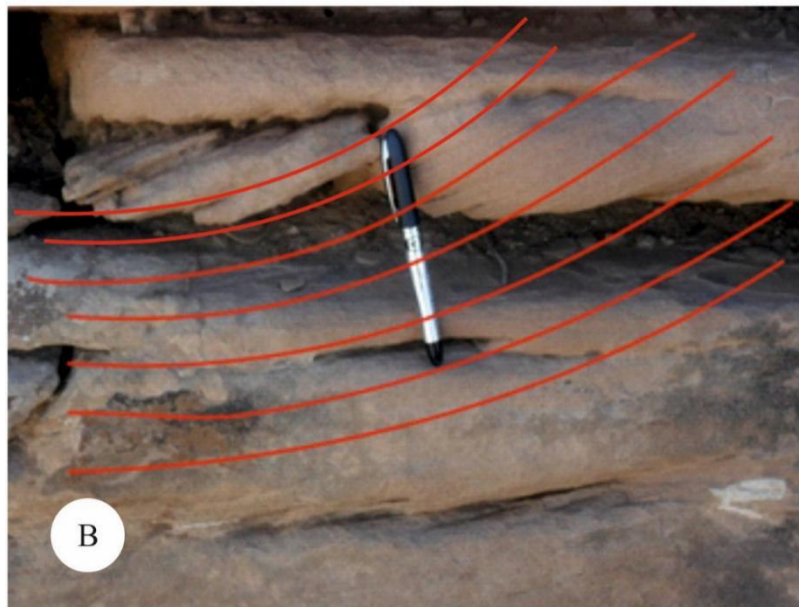
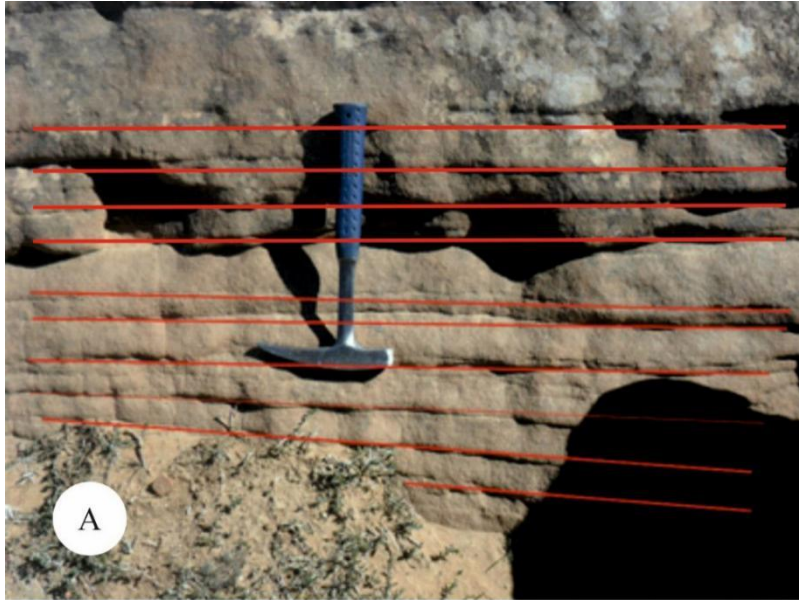


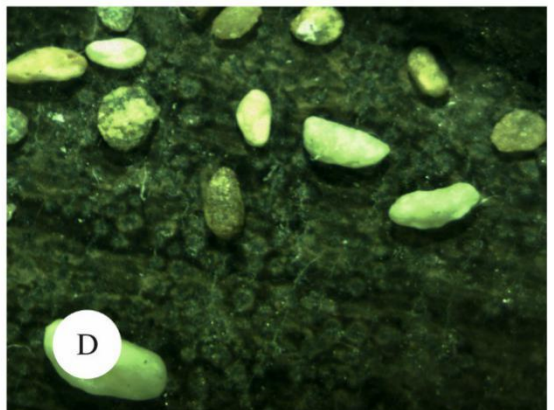
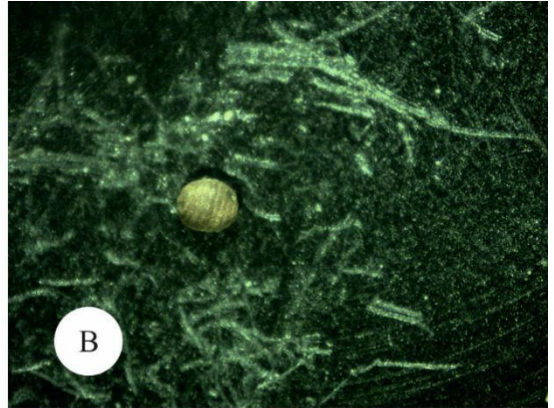
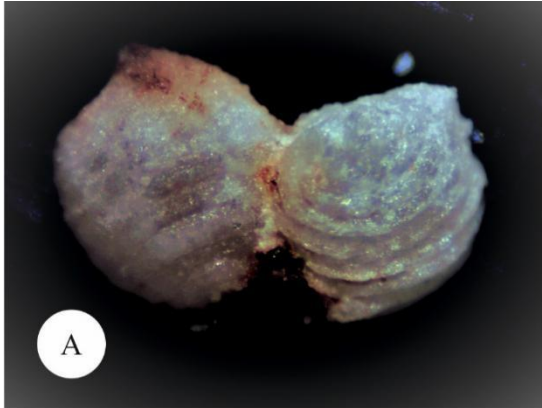
Planche III

A et B- Photos montrant des quelques individus de charophytes récoltés dans les combes argileuses du membre inférieur.

C- Exemple d'un foraminifère benthique récolté dans le terme b

D- Exemple des ostracodes récolté dans le membre inférieur

Planche III



MEMOIRE DE FIN D'ETUDE

Option : Géodynamique des bassins

TITRE DE L'OUVRAGE :

Les dépôts fluvio-marins du Jurassique supérieur de Djebel El Beïod – Monts des Amour - : Etude lithostratigraphique et sédimentologique

Nom de l'auteur : BOURICHE Abdennour et CHELLALI El Hosseyn

ETABLISSEMENT : Université Abou Bekr Belkaid – Tlemcen

RESUME

Dans l'Atlas saharien central (Monts des Amour), les dépôts alternants argilo-gréseux, du jurassique supérieur débutent par une formation à caractère deltaïque, connue sous le nom « formation d'Aïssa ». Cette dernière dans son ensemble, a été datée du Kimméridgien-Portlandien dans les Monts des Ouled Naïl (Atlas Saharien oriental).

Dans le Djebel El Beïod (région d'El Bayadh), la formation d'Aïssa est essentiellement caractérisée par la prédominance des faciès silico-clastique peu profonds, côtiers ou deltaïques. Ces faciès résultent de la superposition de deux membres : un membre inférieur à dominance argileuse surmonté par un membre gréseux. Ce dernier, est formé de grès fin à moyen, bien classé et à ciment argileux.

Le contraste lithologique entre les deux membres est bien marqué. La base des bancs est toujours ravinée.

Un essai d'analyse micropaléontologique fait apparaître la présence de foraminifères benthiques, ostracodes et oogones de charophytes. Ces dernières ont été signalées pour la première fois dans cette région et dans cet âge.

Enfin, l'étude des caractéristiques faciologiques des sédiments et leur agencement vertical a permis de définir deux méso-séquences dans la formation d'Aïssa dont la première S1 à régime régressif occupant le membre inférieur et la deuxième S2 à régime transgressif occupant le membre supérieur.

Mots clés : Monts des Amour, deltaïque, formation d'Aïssa, Djebel El Beïod, membre inférieur, membre gréseux, analyse micropaléontologique, méso-séquences.