

République Algérienne Démocratique Et Populaire

Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université d'Oran 2 Mohamed Ben Ahmed

Faculté de Sciences de la Terre et de l'Univers

Département des Sciences de la Terre4

Laboratoire de Paléontologie Stratigraphique & Paléoenvironnement

Mémoire

Présenté pour l'obtention du grade de Master en Science de la Terre

**Option : Paléoenvironnements et Géodynamique des Bassins Sédimentaires
Thème**

**Caractérisation litho-biostratigraphique du passage Mio-Pliocène de Djebel Diss (Dahra
sud Occidentale).**

Présenté par :

Melle ALIK Zakia

Soutenu le :29 /10/2016

Mr BELKEBIR. L Professeur, Université d'Oran **Président**

Mr BELHADJI. A Maître de Conférences, Université d'Oran **Rapporteur**

Mme BEZEGHOUD.B Maître de Conférences, Université d'Oran **Examinatrice**

Année Universitaire : 2015 / 2016

Table de matière

Abstract

Résumé

Remerciement

Chapitre I : Généralités

I- Introduction.....	1
II- Cadre géographique.....	1
II-1- Cadre géographique général du Bas Chélif.....	1
II-2- Situation géographique de la région étudiée.....	3
III-Cadre géologique.....	4
III-1- Evolution géologique et structurale du Bassin du Chélif.....	4
III-2- Historique des travaux sur le Bassin du Chélif	5
IV- Caractéristiques générales du passage mio-pliocène en Méditerranée	5
IV-1- Stratotype du Messinien (Hilgen <i>et al.</i> , 2003)	5
IV-2- Stratotype du Zancléen (Van Couvering <i>et al.</i> , 2000)	6
V- Méthodologie de travail	6
V- 1-. Sur le terrain.....	6
V -2- Les techniques de travail.....	7
V -2-1- Au laboratoire.....	7
a. Etape de préparation.....	7
b. Etape d'analyse.....	8

Chapitre II : lithostratigraphie

I-Introduction.....	9
II- Localisation de la coupe	9
III- Description lithologique et microfaunistique	11
III- 1- Marnes sableuses.....	15
III-2- Alternance marno-diatomitique.....	16
III-3- Calcaires bréchiques.....	19
III- 4- Marne blanchâtre.....	20
IV- Conclusion lithostratigraphique.....	20

Chapitre III : Biostratigraphie

I-Introduction.....	22
I- Méthodes d'étude.....	22
III- Bioévénements reconnus	23
IV- Attribution biostratigraphique	27
Conclusion générale.....	29

Références bibliographiques

Liste des figures

Liste des figures

Fig.1 : Situation géographique du bassin de Timimoun (Bouallouche, 1999).....	02
Fig.2 : Situation géographique du secteur d'étude.....	03
Fig.3 : Affleurement géologique de Hassi Fegaguira (extrait de la carte géologique au 1/500.000 de Karzaz1952).....	08
Fig.4 : Carte géologique de la région d'étude (extrait de la carte géologique de Karzaz 1/500.000).....	08
Fig.5 : Carte structurale du secteur d'étude (d'après Hervouet et Duee, 1997).....	10
Fig.6: Profil géomorphologique des deux formations de Dévonien inférieur de Fegaguira sud.....	18
Fig.7: Localisation des coupes.....	19
Fig.8: Colonne lithologique de la formation de Garet M'feïred (coupe I).....	21
Fig.9: Colonne lithologique de la formation de Garat elAdeb (coupe I).....	23
Fig.10: Colonne lithologique de la formation de Garet M'feïred (coupe II).....	25
Fig.11: Colonne lithologique de la formation de Garat elAdeb (coupe II).....	27
Fig.12:Corrélation des coupes de Fegaguira sud par apport à la coupe de Hassi Fegaguira.....	30

Fig.13: Différentes structures internes de corps sédimentaires néritiques (Duval, 1999).....	37
Fig.14: Principaux formes sédimentaires en fonction du régime d'écoulement unidirectionnel (d'après Blatt <i>et al</i> , 1980 et Renack et Singh, <i>in</i> Chamley, 1987)	39
Fig.15 : Schémas présente des principaux faciès du Dévonien inférieur du Fegaguira sud.....	40
Fig.16: Association des faciès et milieux de dépôt de la formation de Garat M'feïred (coupe I).....	44
Fig.17: Association des faciès et milieux de dépôt de la formation de Garat el Adeb (coupe I).....	45
Fig.18: Association des faciès et milieux de dépôt de la formation de Garat M'feïred (coupe II).....	47
Fig.19: Association des faciès et milieux de dépôt de la formation de Garat el Adeb(coupe II).....	48
Fig.20: Répartition des association des faciès dans un profile sableux (d'après Chameley, 1988).....	50
Fig.21: Les différentes séquences types distinguées dans les deux coupes étudiées.....	55
Fig.22: Cortèges sédimentaires de la formation de Garet M' feïred.(coupe I).....	59
Fig.23: Cortèges sédimentaires de la formation de Garet El Adeb.(coupe I).....	60
Fig.24: Cortèges sédimentaires de la formation de Garet M'feïred(coupe II).....	62
Fig.25: Cortèges sédimentaires de la formation de Garet El Adeb.(coupe II).....	63

Résumé :

Une étude lithostratigraphique et biostratigraphique des terrains du passage mio-pliocène a été effectuée dans la partie orientale de Djebel Diss (Dahra Sud Occidental).

Cette étude a permis de subdiviser la série en une succession de quatre unités lithologiques : marnes sableuses, alternance marno-diatomitique, calcaires bréchiques et marnes blanches.

L'analyse biostratigraphique a permis la reconnaissance de six (6) bioévénements (FRO *Gl. miotumida gr.*, LO de *Gl. miotumida gr.*, FRO *T. multiloba*, Changement d'enroulement de *Nq. acostaensis* S/D, FO *Gl. margaritae* et *Gl. puncticulata*).

Les marnes sableuses et l'alternance marno-diatomitique sont attribués au Messinien grâce à la présence des quatre (4) premiers bioévénements alors que les deux derniers permettent de rattacher les marnes blanches au Zancéen. La position des calcaires bréchiques suggère un âge Messinien.

Mots clés : Bioévénements, Foraminifères planctoniques, Messinien, Zancéen, Djebel Diss, Dahra sud Occidental.

Abstract

a land of the Mio-pliocene passage lithostratigraphic study was conducted in the region of Djebel Diss (Dahra South Western). This one, made from a rock cut (Bakht-zicta) and scores of samples.

This one, made from a rock cut (Bakht-zicta) and scores of samples. This study allowed to subdivide the series in a succession of four lithological units: the marls, alternating marno-diatomitique, brecciated limestone and white Marl.

Marls and marno-diatomitiques alternation is attributed to the messinian corresponds to three events: (FRO) g. gr. Miotumida, LO of Globorotalia. Miotumida and Globorotalia Conomiozea and (I) of Globorotalia mediterranea. White marl are attributed to the lower Zanclean thanks to the presence of the markers Globorotalia margaritae and Globorotalia puncticulata taxa.

Key words: lithology and biostratigraphy, Bioevenements, planktonic foraminifera, Messinian, Zanclean, Djebel Diss, Dahra South Western.

Remerciement

Avant de commencer la présentation de ce travail, je profite de l'occasion pour remercier toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce projet de fin d'études.

Mes remerciements vont particulièrement aux membres de jury :

Je tiens à exprimer mes vifs remerciements pour mon grand et respectueux professeur, M. Belhadji, d'avoir accepté de m'encadrer pour mon projet de fin d'études, ainsi que pour son soutien, ses remarques pertinentes et son encouragement.

M. BELKEBIR, professeur à l'université d'Oran 2, président de ce jury qui a mis à ma disposition tous les moyens nécessaires au sein du Laboratoire de Paléontologie Stratigraphie et Paléoenvironnements qu'il dirige. Je le remercie pour ces conseils et sa gentillesse.

Mme BEZEGHOUD, pour avoir accepté de juger ce présent travail. Sa participation à mon jury m'honore.

Je tiens à exprimer ma reconnaissance à toute ma famille, pour le soutien et la patience qu'elle m'a témoignée.

De plus j'adresse mes remerciements à :

Tous les collègues de ma promotion ;

Tous les enseignants de département de Sciences de la Terre.

I. Introduction :

Le passage mio-pliocène dans les bassins périméditerranéens n'est pas uniquement un passage entre deux séries géologiques caractérisant deux époques différentes mais il est également marqué par un événement majeur appelé crise de salinité messinienne (Rouchy *et al.*, 2004). Ce passage est marqué, au Messinien supérieur dans le bassin du Chélif (Atif *et al.*, 2008), par la fin de l'édification des plates-formes coralliennes sur les marges (Cornée *et al.* 2004, 2006) et la précipitation des gypses au centre (Rouchy 1982 ; Rouchy *et al.*, 2007),. Au Zancéen succède une transgression pliocène brutale avec des « Trubi marls » (Atif *et al.*, 2008 ; Belhadji *et al.*, 2008) correspondant à des milieux très profonds à microfaunes marines plus abondantes et plus diversifiées.

Le travail entrepris au niveau de Djebel Diss (extrémité occidentale des Dahra) a pour but la caractérisation de ce passage sur les plans lithostratigraphique et biostratigraphique.

II Cadre géographique :

1. Cadre géographique général du Bas Chélif :

Le bassin du Bas Chélif fait partie des bassins néogènes sublittoraux d'Algérie Nord-occidentale. Il se présente sous forme d'une longue cuvette qui s'étend, d'Ouest en Est, depuis la région d'Ain Témouchent jusqu'à Djebel Doui (Perrodon, 1957, Thomas, 1985).

Sa marge septentrionale est bordée par les massifs côtiers oranais (Oran, Arzew, Dahra, Beni Menacer) tandis que les monts des Tessala, des Ouled Ali, des Beni Chougrane et de l'Ouarsenis forment sa marge méridionale (Fig.1).

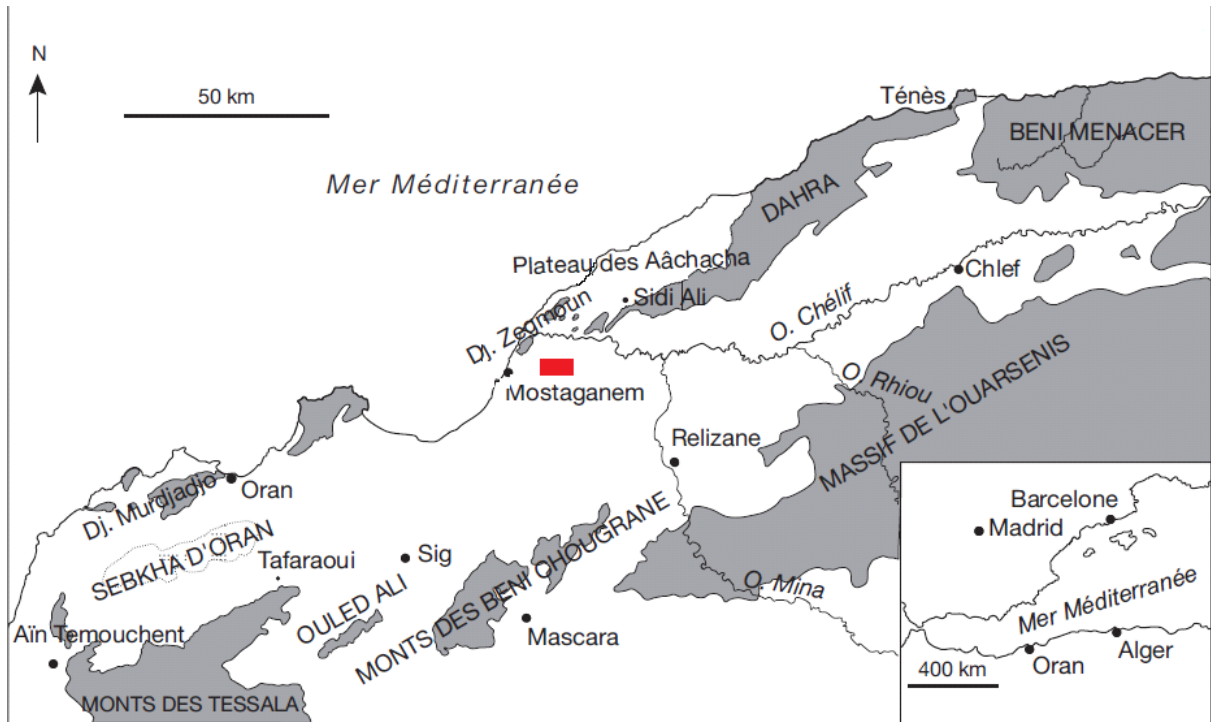


Figure 1 : Situation géographique du bassin du Chélif

2. Situation géographique de la région étudiée : (Fig. 02)

Situé dans la partie Nord-Est de la ville Mostaganem, le Djebel Diss occupe la terminaison occidentale des Monts du Dahra sur la marge nord du bassin de Chélif. Ce relief est bordé au Nord-Ouest par la mer méditerranée, au Nord par l'embouchure d'Oued Chélif et au Sud-Est par le plateau d'Ain Boudinar-Kheireddine. La coupe étudiée a été levée dans sa partie Sud-Est

Chapitre 1 : Généralité

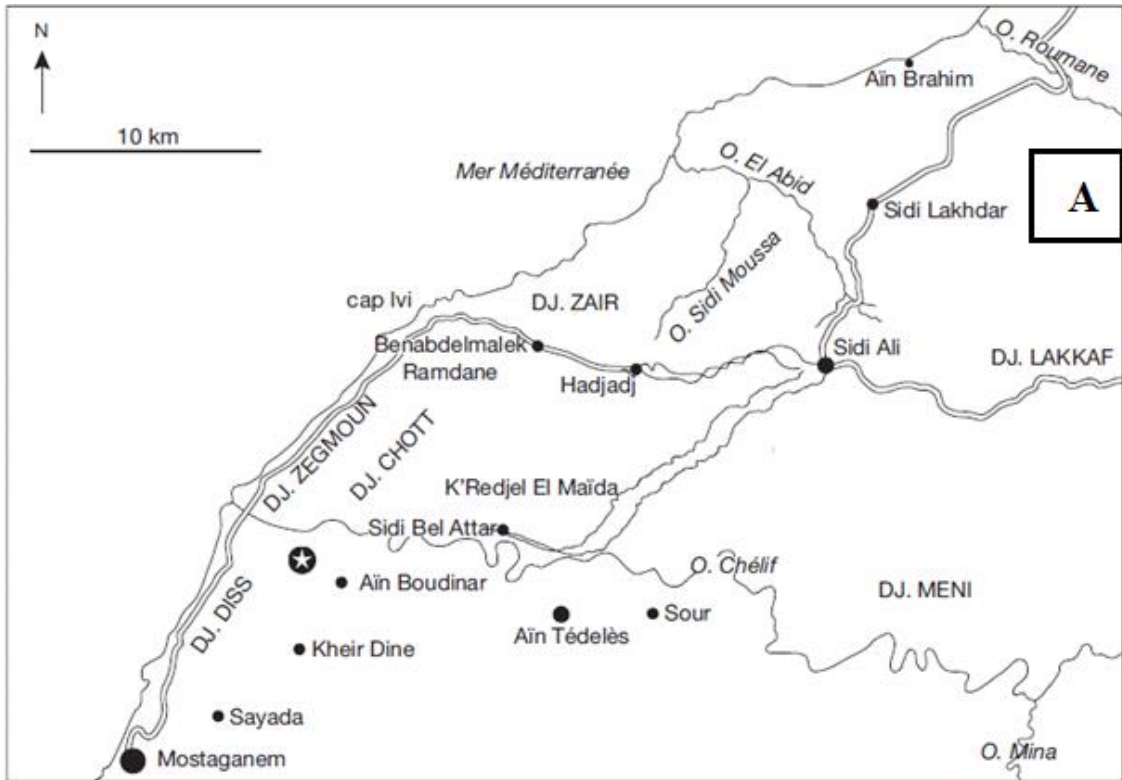


Fig. 2 : Localisation de Djebel Diss

A : Carte des Limites de Djebel Diss

B : Photo aérienne de Djebel Diss

III. Cadre géologique

1. Evolution géologique et structurale du Bassin du Chélif:

Le bassin du Chélif est considéré comme un bassin syn-orogénique faisant partie de l'orogénèse alpine (Perredon, 1957 ; Guardia, 1975). Ce bassin a subi un véritable diatrophisme durant le Néogène (Neurdin Trescarte, 1995). Il a connu un changement remarquable commençant par un bassin d'avant-fosse dans le Miocène inférieur et se transformant à un bassin intramontagneux durant le Miocène supérieur (Thomas, 1985).

Les terrains néogènes considérés comme couverture reposent sur un socle allochtone d'âge Crétacé Oligocène (Delteil, 1974) séparés par une discordance diastrophique (Perrodon, 1957).

Le Miocène supérieur est marqué par deux discontinuités importante, l'une est attribuée au début du Tortonien et la deuxième coïncide avec la base du Pliocène (Belkebir *et al.*, 2002). Sur les marges du bassin; les dépôts du Tortonien sont séparée des dépôts précédents par une surface de discordance traduisant une transgression marine représentée par des assises marno-grésoconglomératique évoluant à des marnes bleues. Ces derniers passent localement à des calcaires argilo-gréseux dans la marge sud du bassin (Beni Chougrane et Tessala), (Saint Martin ,1987 ,1990 ;Moissette,1988).

Les sédiments messiniens de la partie centrale du bassin sont de nature marneuse évoluant à des alternances marno-diatomitique, puis à des évaporitique (Pérrodon, 1957 ; Rouchy, 1982). Sur les marges, l'alternance marno-diatomitique passe latéralement à des calcaire construis à algues et à coraux (Saint Martin, 1990). Les dépôts évaporitique sont d'épaisseur variable et n'affleurent qu'au centre du bassin (Perrodon, 1957). La sédimentation messinienne se termine par des faciès varie selon leur situation géographique. On trouve des marnes bleutées dans le Dahra orientale (Rouchy, 1982), des marnes sableuses dans le Dahra occidentale (Sidi bel Attar ; Adaci, 1994 ; Atif *et al.*, 2008), des grès azoïque dans les Beni Chougrane (Atif *et al.*, 2008) et des stromatolithes dans le littoral oranais (Atif *et al.*, 2008).

Les dépôts du Pliocène sont transgressifs sur les terrains antérieurs (Perrodon, 1957 ; Rouchy, 1982 ; Belkebir, 1986, Atif *et al.*, 2008 ; Belhadji *et al.*, 2008), cette transgression est représentée par des facies varies (Rouchy, 1982) : masse conglomératique azoïque (Bouzghaia), un horizon conglomératique (EL Ghomri, Djebel Diss), ou un horizon de bioturbation (Dj Meni).

2. Historique des travaux sur le Bassin du Chélif :

Le bassin du Chélif a connu au cours de la majeure partie du siècle précédent de nombreux travaux qui ont fourni les premiers éléments de la géologie de l'Algérie nord-occidentale. Parmi les œuvres les plus importants : Pomel, 1892 ; Brives, 1897 ; Anderson, 1936 ; Dalloni, 1952 ; Perrodon, 1957 ; Mattauer, 1958 ; Delteil, 1974 ; Fenet (1975).

Les travaux les plus récents entrepris depuis le début des années 80 ont tenté d'actualiser les anciens travaux par des études de détails paléontologiques, biostratigraphiques, paléoécologiques et paléoenvironnementales. Dans ce contexte, plusieurs travaux peuvent être évoqués : Rouchy, 1982 ; Thomas (1985) ; Belkebir (1986) ; Belkebir *et al.*, 1996, Belkebir *et al.*, 2002 ; Belkebir *et al.*, 2008 ; Saint Martin (1988) ; Bessedik *et al.*, 2001 ; Mansour, 2004 ; Mansour *et al.*, 2008 ; Atif, 2001 ; Atif *et al.*, 2008 ; Mansouri, 2001 ; Mansouri *et al.*, 2010 ; ; Belhadji, 2006 ; Belhadji *et al.*, 2008 ; Satour 2004 ; 2014.

IV- Caractéristiques générales du passage mio-pliocène en Méditerranée :

1 Stratotype du Messinien (Hilgen *et al.*, 2003) :

Le Messinien est l'étage géologique le plus récent de l'époque du Miocène ; Il s'étend de 7,246 à 5,332 Ma ; Il fait suite au Tortonien et précède le Zancéen, premier étage du Pliocène. Cet étage a été défini par Mayer-Eymar en 1867 pour combler vers le haut la lacune entre le Tortonien et l'Astien. Il tire son nom de la ville de Messine en Italie.

Chapitre 1 : Généralité

Le GSSP du Messinien (globale stratotype Section and Point) est situé dans la coupe de Oued Akrech, à 7 km au sud-sud-est de Rabat, au Maroc (33° 56' 13" N 6° 48' 45" O).

Ce point coïncide étroitement avec la première occurrence régulière (FRO) du groupe des foraminifères planctoniques (*Globorotalia miotumida*) et de la première occurrence (FO) du nannofossile calcaire (*Amaurolithus delicatus*). Il est situé dans l'intervalle de la polarité inverse C3Br.Ir. Ainsi, la limite entre le Tortonien supérieur et le Messinien est datée de 7,251Ma.

2. Stratotype du Zancéen (Van Couvering et al., 2000) :

L'étage Zancéen a été défini par Siguëenza (1868) pour former la partie inférieure du Pliocène sous l'étage Astien qui forme le Pliocène supérieur. Son nom provient de Zancle ancien nom de Messine (Italie). Le GSSP de la limite inférieure de cet étage a été défini dans la coupe d'Eraclea Minoa (lat. 37°23'30"N long. 13°16'50"E) dans les marnes blanches du faciès « Trubi ».

L'âge de la base du Zancéen (et du Pliocène) est daté de 5,33 Ma et se trouve en dessous de l'épisode renversé le plus bas du Gilbert Chron (C3n.4r), au-dessous du subchron normale de Thvera.

Les dépôts Pliocène précoces au sein de la Méditerranée, montrent plusieurs bioévénements telque l'acme Zone *Sphaeroidinellopsis* Acme Zone (MPL1 de Cita, 1975b) qui caractérise les 10 premiers précession- cycles lithologiques connexes du Zancéen, la première occurrence commune de *Globorotalia margaritae* en haut de cette zone et deux changements sénestres de *N. acostaensis*.

V. Méthodologie de travail :

1. Sur le terrain :

Le levé de la coupe de Chaâbet Bakh Zicta a nécessité le matériel suivant :

Une carte topographique ;

Chapitre 1 : Généralité

- Un marteau ;
- Une boussole ;
- Une loupe de poches ;
- Une caméra photo numérique ;

2. Les techniques de travail :

Avant de lever la coupe on a d'abord Positionner l'arrêt sur la carte topographique, on a commencé par la recherche et l'observation des affleurements et l'endroit parfait pour trouver toutes les unités possible ainsi que leurs dispositions normale.

Au cours du levé de la coupe on a procédé à identification des différents facies lithologiques et les fossiles associés (bivalve, oursin) et la reconnaissance de certains caractères sédimentologiques (figures sédimentaires, stromatolithe, discontinuité, surface de condensation).

Ce travail s'est accompagné par un échantillonnage systématique des niveaux meubles des différentes unités lithologiques. Vingt (20) échantillons, d'environ 250g, ont été prélevés avec un espacement régulier.

2.1. Au laboratoire :

La démarche au laboratoire passe par deux étapes :

La première est la préparation des échantillons et la deuxième est l'analyse à la loupe Binoculaire du résidu récolté pour la détermination des assemblages planctonique.

a. Etape de préparation :

Cette étape nécessite les outils suivants :

- Tamis : maille 125 μ m et 63 μ m
- Bleu méthylène
- Etuve

Les échantillons prélevés ont été soumis à plusieurs opérations :

Chapitre 1 : Généralité

- Les sédiments sont plongés dans l'eau pendant 48 heures pour la défloculation;
- On tamisé les échantillons défloculés à travers deux tamis de maille 125µm et 63µm sous un filet d'eau contenu ;
- Le résidu de chaque lavage est mis dans une coupelle puis placé dans une étuve à 60°C pour séchage ;
- Après séchage le résidu est stocké placé dans un pilulier en attendant son analyse.
- A la suite de chaque opération de lavage les tamis sont brossés puis mis dans une solution de bleu de méthylène. Cette opération évitera toute possibilité de contamination.

b. Etape d'analyse :

Le travail de détermination des foraminifères planctonique est basé sur la consultation des documents et les ouvrages spécialisées tel que : Kennett et Srinivasan (1983) ; Bolli et Saunders (1985) ; Belkebir (1986) ; Wernli (1988). Cette opération nécessite l'utilisation d'une loupe Binoculaire et une plaquette à fond noir quadrillé. Les travaux de détermination ont été supervisés par Belhadji A. (Laboratoire de Paléontologie Stratigraphique et Paléoenvironnements).

Chapitre2 : Lithostratigraphie

I-Introduction :

Pour caractériser le passage mio-pliocène dans la partie occidentale du Dahra, une coupe géologique a été levée au niveau de Djebel Diss dans la région d'Ain Boudinar. Ces levées consistent en une description détaillée des différentes unités lithologique et leur contenu faunistique. L'agencement vertical de ces unités permet de dresser la colonne lithostratigraphie des terrains géologique de la région.

Pour cerner l'évolution des assemblages de foraminifères planctoniques et leurs variations verticales, un échantillonnage systématique a été entrepris. Cet échantillonnage est de 50cm entre les différents échantillons dans la partie inférieure de la coupe et de 1m dans la partie supérieure de la coupe.

II- Localisation de la coupe :

La coupe de Chaâbet Bakh Zicta a été levée dans la partie Est de Djebel Diss, dans un des talwegs qui alimente Chaâbet Bakh Zikta. Elle se situe à une centaine de mètres au Sud-Ouest du Marabout de Sidi Abdalah en contre bas de la route Ain Boudinar–Mostaganem (fig. 03). Les unités définies présentent grossièrement un pendage de 20° à 30° vers Sud-Est.

Les coordonnées GPS sont :

A: 36°00'06.30" N 00°09'19.78" E

B: 36°00'05.57" N 00°09'28.38" E

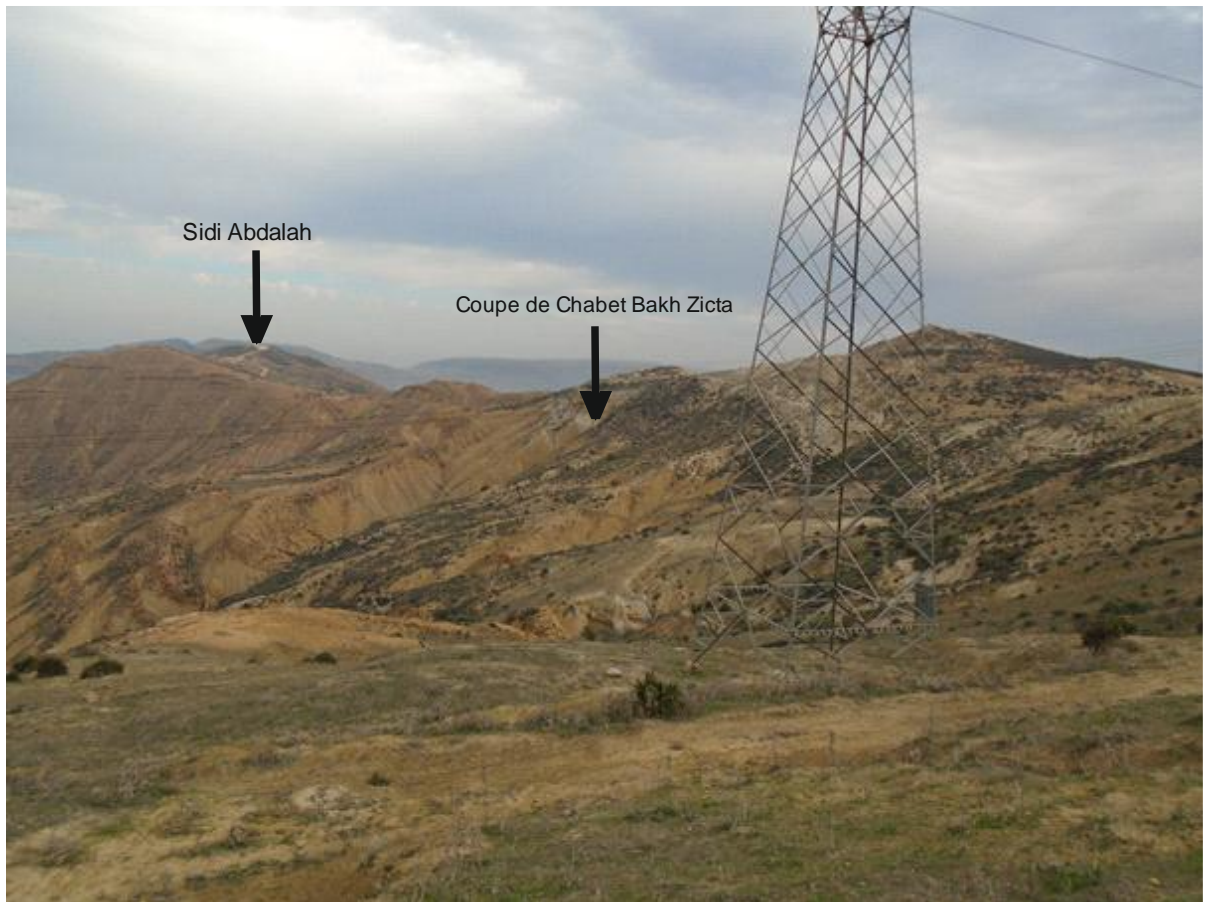


Fig. 3 : Vue panoramique de la partie orientale de Djebel Diss



Fig. 4 : Localisation de la coupe de Chaâbet Bakh Zicta (photos aériennes ; Google Earth).

III- Description lithologique et microfaunistique :

La coupe de Chaâbet Bakh Zicta est formée par une série essentiellement marneuse reposant en discordance sur l'alternance marno-gréseuse bien décrits plus à l'Est par Belhadji *et al.*, 2008 dans la coupe de Sidi Abdallah. Cette série comporte, de bas en haut, quatre unités lithologiques :

Unité 1 : Marnes sableuses.

Unité 2 : Alternance marno-diatomitique.

Unité 3 : Calcaires bréchiques.

Unité 4 : Marnes blanchâtres.



Fig. 5 : Vue panoramique montrant la succession lithostratigraphique de la coupe de Chaâbet Bakh Zicta

1- Marnes sableuses 2- Alternance marno-diatomitique 3- Calcaires bréchiques 4-Marnes blanches.

Chapitre2 : Lithostratigraphie

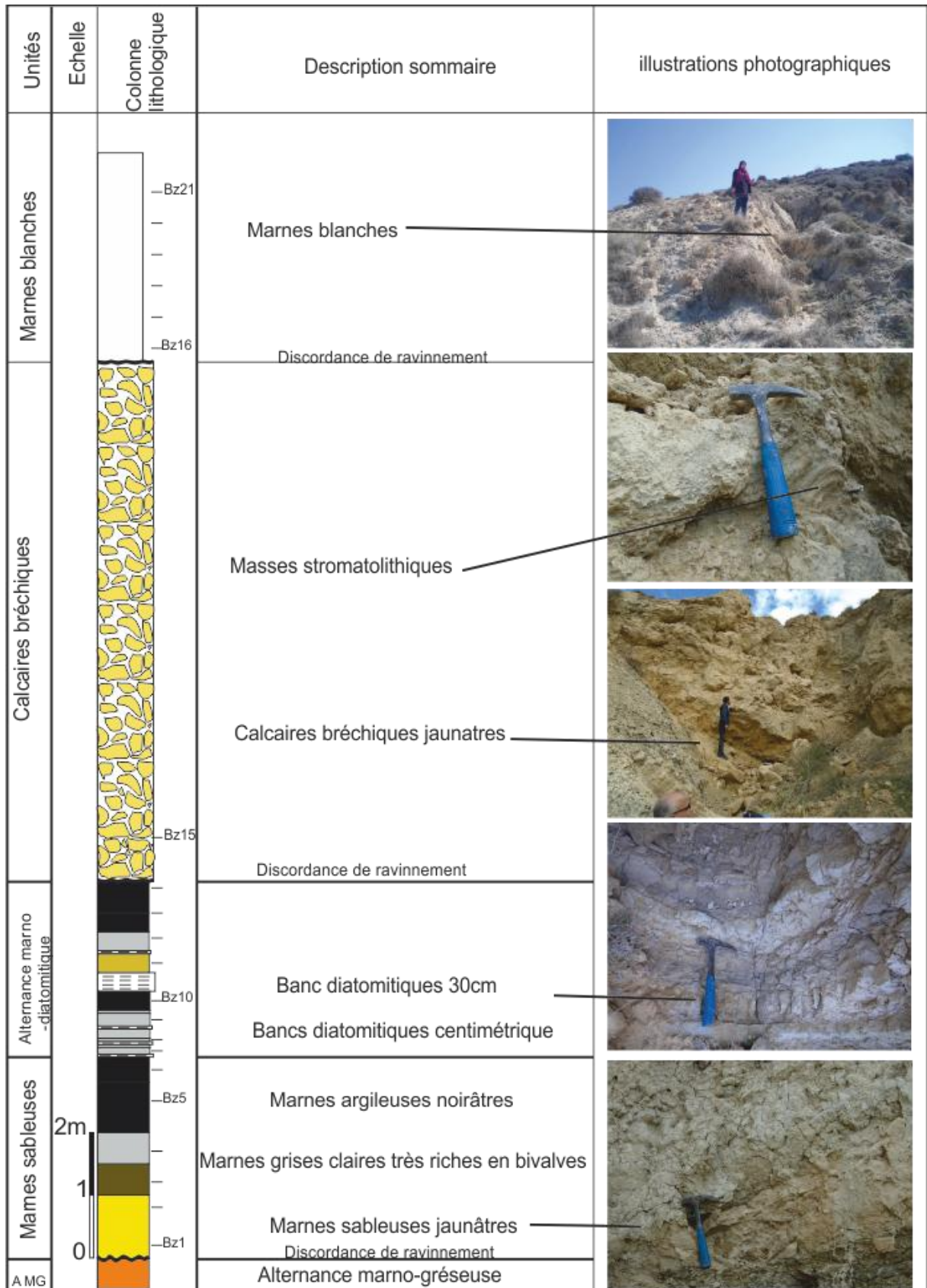





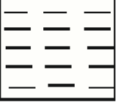




fig. 06 : Colonne lithologique de Châabet Bakh Zicta

Légende :

Alternance marno-gréseuse		Marnes sableuses jaunâtres	
Marnes sableuses jaunâtres-grisâtres		Marnes grises	
Marnes argileuses noirâtres		Diatomites	
Calcaires bréchiques jaunâtres		Marnes blanches	

1- Marnes sableuses :

Ces marnes très réduites (3.2m) reposent sur l'alternance marno-gréseuse par l'intermédiaire d'une surface de ravinement. Selon le changement de couleur de ces marnes, deux parties peuvent être distinguées :

La partie inférieure (1m) est formée par des marnes sableuses friables de couleur jaunâtre à la cassure et à la patine.

La partie supérieure (2.2m) montre la succession suivante :

- à la base 0,50m de marnes sableuses compactes de couleur grisâtre;
- 0,50m de marnes grises claires moins compactées et très riches en fragments de bivalves. Les coquilles des bivalves, complètes ou fragmentaires, sont très fragiles et de couleur blanchâtre ;
- 0,80m de marnes argileuses plus compactées et non sableuses. La couleur noire de ces marnes indique la présence de matière organique ;
- au sommet 0,40m de marnes grises compactes montrant plusieurs niveaux de condensation de coquilles de bivalves blanchâtres fragiles.

Les échantillons **Bz1** et **Bz2** prélevés dans les marnes jaunâtres (partie inférieure) sont formés par des grains de quartz, de faibles pourcentages de gypse et une forte proportion de grains de glauconies. **Bz2** montre en plus une abondance des grains de quartz de forme anguleux et non usés.

Les échantillons **Bz3** à **Bz5** (partie supérieure) présentent sensiblement la même fraction minérale mais avec un développement des paillettes de micas noirs et blancs dans l'échantillon **Bz6**.

L'échantillon **Bz1** montre un faible taux de foraminifères benthiques et une forte proportion des formes planctoniques, le plus souvent, de petite taille. Celle-ci est composée par :

Globigerina bulloides d'Orbigny, 1882

Globigerinoides trilobus (Reuss, 1850)

Chapitre2 : Lithostratigraphie

Orbulina universa D'Orbigny, 1826.

Globigerinoides ruber (D'Orbigny, 1839)

Orbulina suturalis Bronnimann, 1934

Globorotalia mediterranea Catalano & Sprovieri, 1969,

Globorotalia miotumida Jenkins, 1960

Globorotalia conomiozea, Kennett, 1966

L'association planctonique de l'échantillon **Bz2** est formée uniquement par quelques rares formes appartenant à l'espèce *Orbulina universa* d'Orbigny, 1839.

Les prélèvements effectués dans les marnes de la partie supérieure (**Bz3**, **Bz4**, **Bz5**, **Bz6**) montrent les assemblages suivants :

L'échantillon **Bz3** est marqué par la présence de dents de poissons et une association planctonique montrant en plus des taxons déjà cités précédemment les formes suivantes :

Neogloboquadrina acostaensis, (Blow, 1959)

Globorotalia obesa (Bolli, 1957)

Neogloboquadrina incompta (Cefilli, 1971)

L'échantillon **Bz4** se distingue par la présence de *Turborotalia quinqueloba* Natland, 1938 et **Bz5** par celle de *Hastigerina siphonifera*, (d'Orbigny, 1839) et *Globorotalia scitula* (Brady, 1882) alors que l'échantillon **Bz6** est dépourvu de toute microfaune.

2- Alternance marno-diatomitique :

Cette unité correspond à une alternance rythmique, de 6m d'épaisseur, de bancs diatomitiques sortants et des niveaux marneux rentrant.

Les bancs diatomitiques sont de couleur blanchâtre et d'aspect massif rarement laminés. Leur épaisseur est d'ordre centimétrique à l'exception de

Chapitre2 : Lithostratigraphie

l'avant dernier qui plus importante (30cm). Ces bancs sont plus durs dans la partie inférieure que dans la partie sommitale ou ils deviennent plus calcaireux. Ils sont très riches en sulfures et en tests blanchâtres de bivalves.

Les niveaux marneux inférieurs parfois marno-diatomitique sont d'ordre décimétrique et d'aspect massif ou laminé. Ils présentent des nuances allant du gris clair au gris foncé passant au noir avec un enrichissement en argiles et en matière organique. Ils comportent également plusieurs niveaux de condensations de bivalves blanchâtres et un niveau à échinides (oursins irréguliers aplatis).

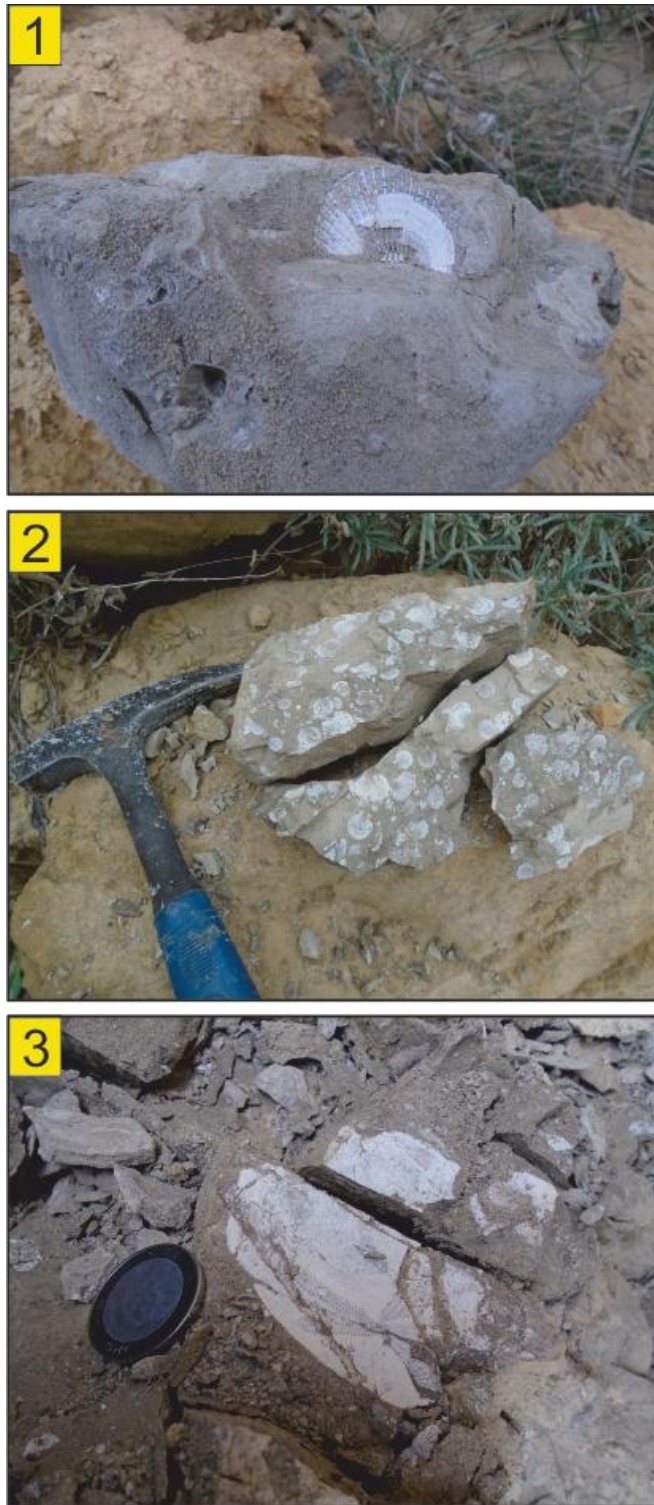


Fig. 7 : photos montrant la faune observée dans l'alternance marno-diatomitique de la coupe de Chaâbet Bakh Zicta

1, 2 -Bivalves 3- Oursin.

Les niveaux marneux supérieurs sont de couleur jaunâtre à la base et grisâtre foncé à noirâtre dans la partie supérieure. Ils sont très riches en test de

Chapitre2 : Lithostratigraphie

bivalves blanchâtres et en écailles de poissons. Certains niveaux sont riches en minéraux cinéritiques et en soufre.

Le contenu microfaunistique des échantillons (**Bz7, Bz8, Bz9, Bz10 et Bz11**) prélevés dans cette alternance est formé essentiellement par des foraminifères planctoniques très semblables à ceux de l'unité précédente :

Globigerina bulloides D'Orbigny, 1826 ;

Globigerinoides trilobus (Reuss, 1850) ;

Orbulina universa D'Orbigny, 1826 ;

Orbulina suturalis Bronnimann, 1934 ;

Neogloboquadrina incompta, (Cefilli, 1971) ;

Neogloboquadrina acostaensis (Blow, 1959).

Ce pendant on note la disparition des *Globorotalia gr. scitula* et *Globorotalia gr. conomiozea* et l'abondance de *Turborotalia quinqueloba* Natland, 1938 et l'apparition de *Globorotalia obesa* et *Turborotalia multiloba* Bizon et Bizon, 1972

L'échantillon **Bz12** est caractérisé par la disparition de *Globorotalia obesa* alors que **Bz13** montre l'abondance de *Neogloboquadrina acostaensis*.

3- Calcaires bréchiques :

Cette unité carbonatée repose en discordance de ravinement, sur l'alternance marno-diatomitique. Elle débute par un niveau microconglomératique (0.45m) de couleur grisâtre à éléments polygéniques, malclassés ou se développe quelque petites masses calcaires de couleur jaunâtres.

Cette unité se poursuit par plusieurs barres de calcaires bréchiques monogénique, de couleur jaunâtre, d'épaisseur décimétrique à métrique (0,80 à 1.50m). Ces barres sont formées par des éléments monogénique de tailles variables et de formes anguleux cimentés par une phase de liaison marno-gréseuse.

Chapitre2 : Lithostratigraphie

Au niveau de ces brèches s'individualise plusieurs masses stromatolithes en forme de dômes d'épaisseur moyenne avoisinant le mètre.

Un seul échantillon a été prélevé dans une poche de marnes dans ces calcaires mais il s'est avéré dépourvu de toute microfaune.

4- Marne blanchâtre

Aux faciès précédents, succède par ravinement une unité marneuse monotone blanchâtre en surface et grisâtre en profondeur. Son épaisseur augmente considérablement vers l'Est où elle atteint 180m au niveau de la coupe de Djebel Aizeub (Belhadji *et al.*, 2008). Ces marnes ont été attribuées au « Marnes Trubi » par Belhadji *et al.*, 2008.

Ces marnes blanches sont caractérisées par une association de foraminifères planctoniques très diversifié. L'échantillon **Bz15** est dominé par les taxons suivants :

Orbulina universa D'Orbigny, 1826 ;

Globigerina bulloides D'Orbigny, 1826 ;

Globigerinoides trilobus (Reuss, 1850) ;

Neogloboquadrina incompta, (Cefilli, 1971) ;

Sphaeroidinellopsis subdehiscens Blow, 1959

L'échantillon **Bz16** montre en plus des espèces déjà citées, la présence *Globorotalia margaritae* Bolli & Bermudez, 1965, *Neogloboquadrina dutertrei* (d'Orbigny, 1839).

L'échantillon **Bz17** s'individualise par une abondance relative du taxon *Sphaeroidinellopsis dehiscens* alors que l'échantillon **Bz20** voit l'apparition de *Globorotalia punctulata* (Deshayes, 1832).

IV- Conclusion lithostratigraphique :

Chapitre2 : Lithostratigraphie

La coupe de Chaâbet Bakh Zicta est d'une épaisseur globale très réduite (-20m). Les marnes sableuses et alternance marno-diatomitique correspondent à la formation des diatomites bien développée dans le bassin du Chélif.

Les marnes blanchâtres correspondent à la formation des marnes « Trubi » reconnu dans la même région par Atif *et al.*, 2008 et Belhadji *et al.*, 2008.

Les calcaire bréchiques n'ont été décrit que dans la plateforme carbonatée du Murdjajou.

Chapitre3 : Biostratigraphie

I Introduction

Afin de préciser l'attribution stratigraphique des dépôts du passage miopliocène de Djebel Diss, une étude biostratigraphique a été entreprise dans la coupe de Chabet bakh zicta. Cette étude est basée sur l'analyse qualitative et quantitative des foraminifères planctonique récolté après un échantillonnage systématique effectuée dans les niveaux meubles.

II. Méthodes d'étude

Pour réaliser l'analyse biostratigraphique, la fraction supérieure à 125µm des prélèvements effectués, a fait l'objet d'un comptage des différentes composantes de l'association de foraminifères planctoniques. L'étude biostratigraphique a été principalement basée sur des changements quantitative et qualitative dans les assemblages de foraminifères planctoniques.

Dans un premier temps, un comptage global de 200 individus, a été fait pour déterminer les composantes de l'association planctonique ;

Dans un deuxième temps, l'analyse quantitative mise au point par Sierro *et al.* (1993, 2001) et utilisée pour le Miocène supérieur a été adoptée. Elle consiste à compter pour chaque échantillon, au moins 100 individus de *Globorotalia* ce qui permet de calculer les pourcentages relatifs de chaque groupe de *Globorotalia* carénées, par rapport aux non carénées; les *Globorotalia* carénées (*Globorotalia menardii gr.*, *G. miotumida gr.*) et les *Globorotalia* non carénées sont (*G. scitula gr.*). Ces *Globorotalia* ont déjà été bien décrits et figurés dans les travaux antérieurs (Bizon et Bizon, 1972 ; Iaccarino, 1985 ; Sierro *et al.*, 1993).

Un troisième comptage a été entreprise sur 50 individus pour déceler les variations dans le sens d'enroulement de *Neogloboquadrina acostaensis* (formes senestre et dextre).

Les bioévénements identifiés dans le présent travail sont comparables à ceux de Sierro *et al.*, 2001 pour le miocène supérieur et Pierre *et al.*, 2006 et Violenti *et al.*, 2013 pour le pliocène.

III- Bioévénements reconnus

L'analyse biostratigraphique a permis l'identification de plusieurs bioévénements bien connus dans les différents bassins méditerranéens au passage mio-pliocène.

- **Bioévénement 1** : C'est la première apparition régulière (FRO) de *G. miotumida* gr. dans l'échantillon BZ1 à la base de l'unité des marnes sableuses. Ce groupe est constitué par les individus des taxons *Gl. mediterranea*, *Gl. miotumida* et *Gl. conomiozea*. Ce bioévénement est daté à 7.26Ma (Sierro *et al.*, 2001).

- **Bioévénement 2** : C'est la dernière occurrence (LO) de *Gl. miotumida* gr. dans l'échantillon Bz 5 dans la partie supérieure de l'unité marneuse. Notant que seuls les espèces *Gl. conomiozea* et *Gl. miotumida* persistent jusqu'à l'échantillon Bz5 alors que *Gl. mediterranea* disparaît plus tôt dans l'échantillon Bz 3. Ce bioévénement est daté à 6.50Ma (Sierro *et al.*, 2001).

- **Bioévénement 3** : la première récurrente occurrence de *Turborotalia multiloba* dans l'échantillon Bz7 à la base de l'alternance marno-diatomitique. Ce bioévénement est daté à 6.4150Ma (Sierro *et al.*, 2001).

- **Bioévénement 4** : c'est le changement d'enroulement de *Nq. acostaensis* de sénestre à dextre dans l'échantillon Bz9 situé dans la partie inférieure de l'alternance marno-diatomitique. Ce bioévénement est daté à 6.360Ma (Sierro *et al.*, 2001).

- **Bioévénement 5** : C'est l'apparition *Globorotalia margaritae* dans l'échantillon Bz 16 prélevé dans la partie inférieure des marnes blanches. Ce bioévénement est daté de 5.23 Ma (Benson & Rakic El Bied 1996).

- **Bioévénement 6** : C'est l'apparition de *Globorotalia puncticulata* dans l'échantillon Bz 20 localisé dans la partie supérieure des marnes blanches. Ce bioévénement est daté de 4,48 Ma (Benson & Rakic El Bied 1996).

Chapitre3 : Biostratigraphie

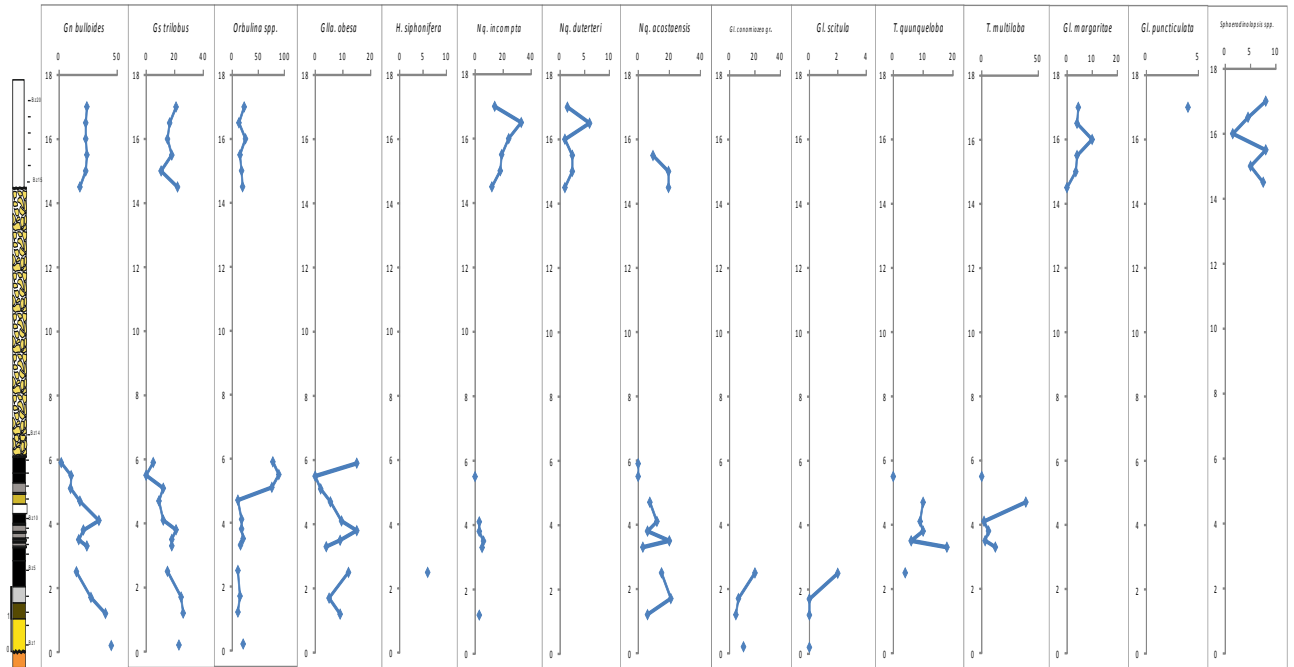


Fig. 08: Evolution verticale des principaux foraminifères planctoniques de la coupe de chaabeh bahk (zikta)

Chapitre3 : Biostratigraphie

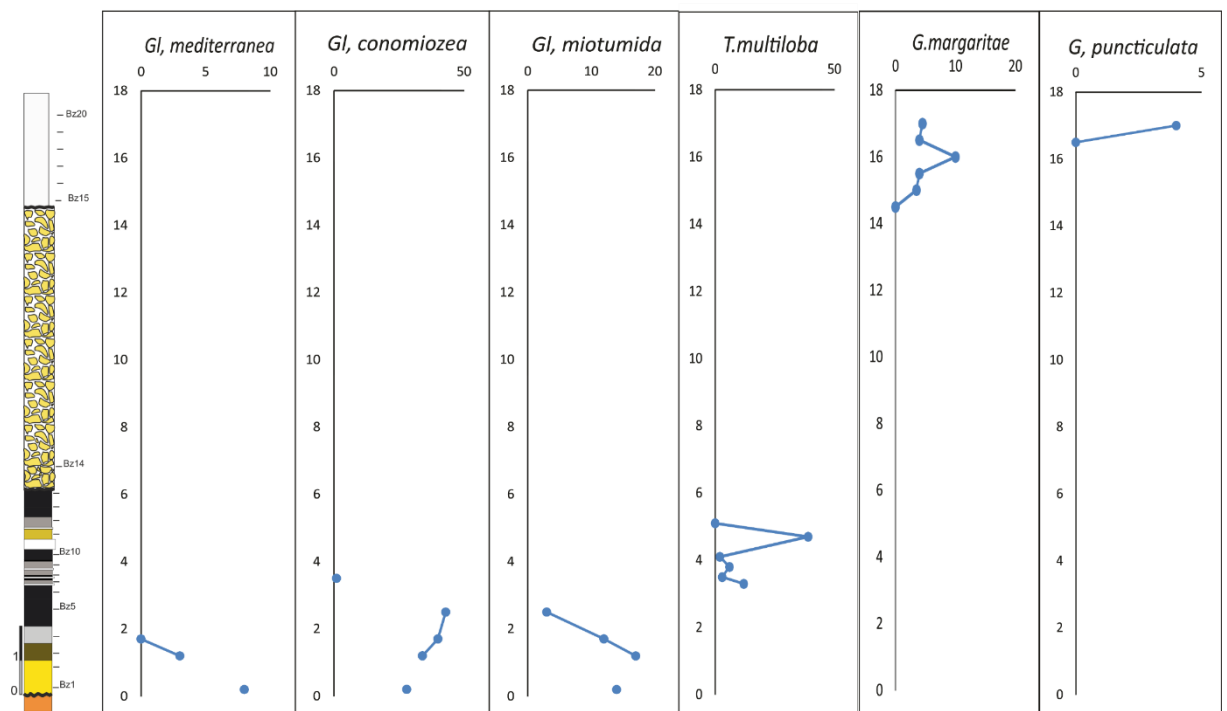


Fig.9 : principaux taxons marqueurs de la coupe de chaabet Bakht Zikta

Chapitre3 : Biostratigraphie

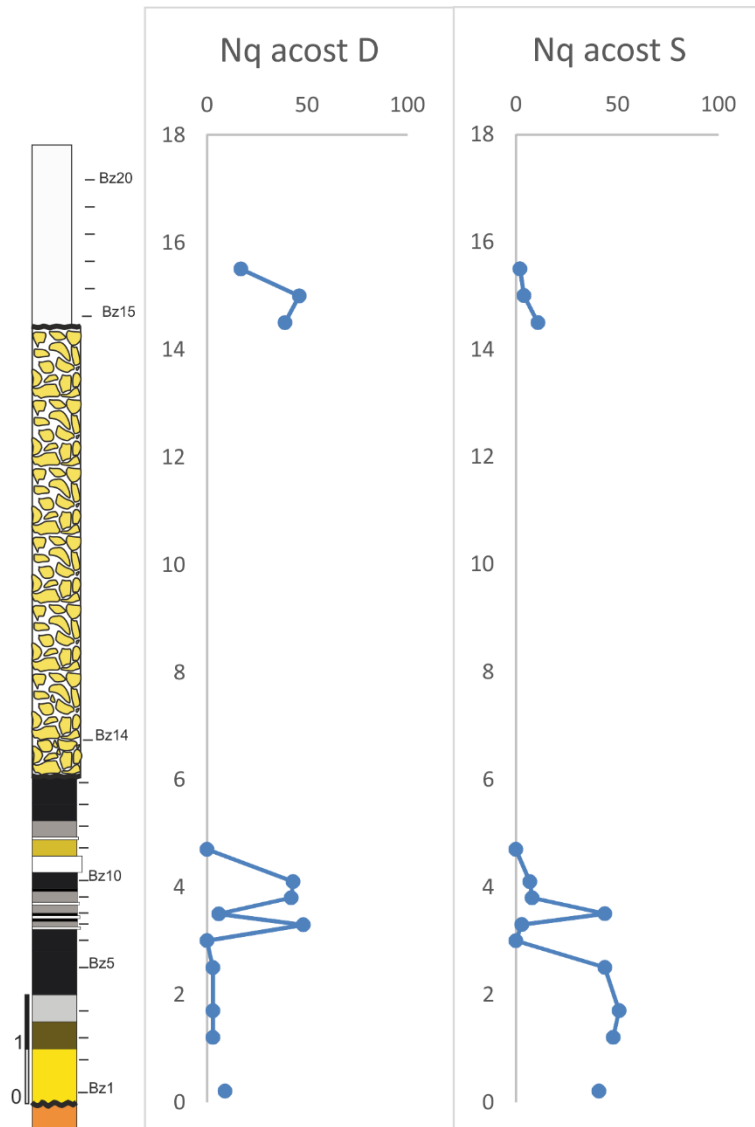


Fig 10: Evolution verticale du sens enroulement de *Nq.acostaensis* dans la coupe de chaabet Bakht Zikta

Chapitre3 : Biostratigraphie

IV- Attribution biostratigraphique :

Marnes sableuses et alternance marno-diatomitique :

La présence des bioévénements 1, 2, 3 et 4 dans cette formation indique un âge messinien allant de 7.26 à 6, 50Ma.

Marnes blanches :

La présence des taxons marqueurs *Globorotalia margaritae* et *Globorotalia puncticulata* dans ces marnes permet de les rattacher au Zanclean. Les premières apparitions de *G. margaritae* et *G. puncticulata* en Méditerranée, sont datées respectivement à 5,23 Ma et 4,48 Ma (Benson & Rakic El Bied 1996).

Calcaires bréchiques :

L'absence totale de toute microfaune dans ces calcaires ne permet pas de les rattacher à un âge bien précis. Cependant leur intercalation entre les diatomites à la base d'âge messinien et les marnes blanches d'âge Zanclean nous permis de les rattacher au Messinien. Des facies similaires ont été trouvés dans la plate-forme carbonatée du Murdjajo.

Chapitre3 : Biostratigraphie

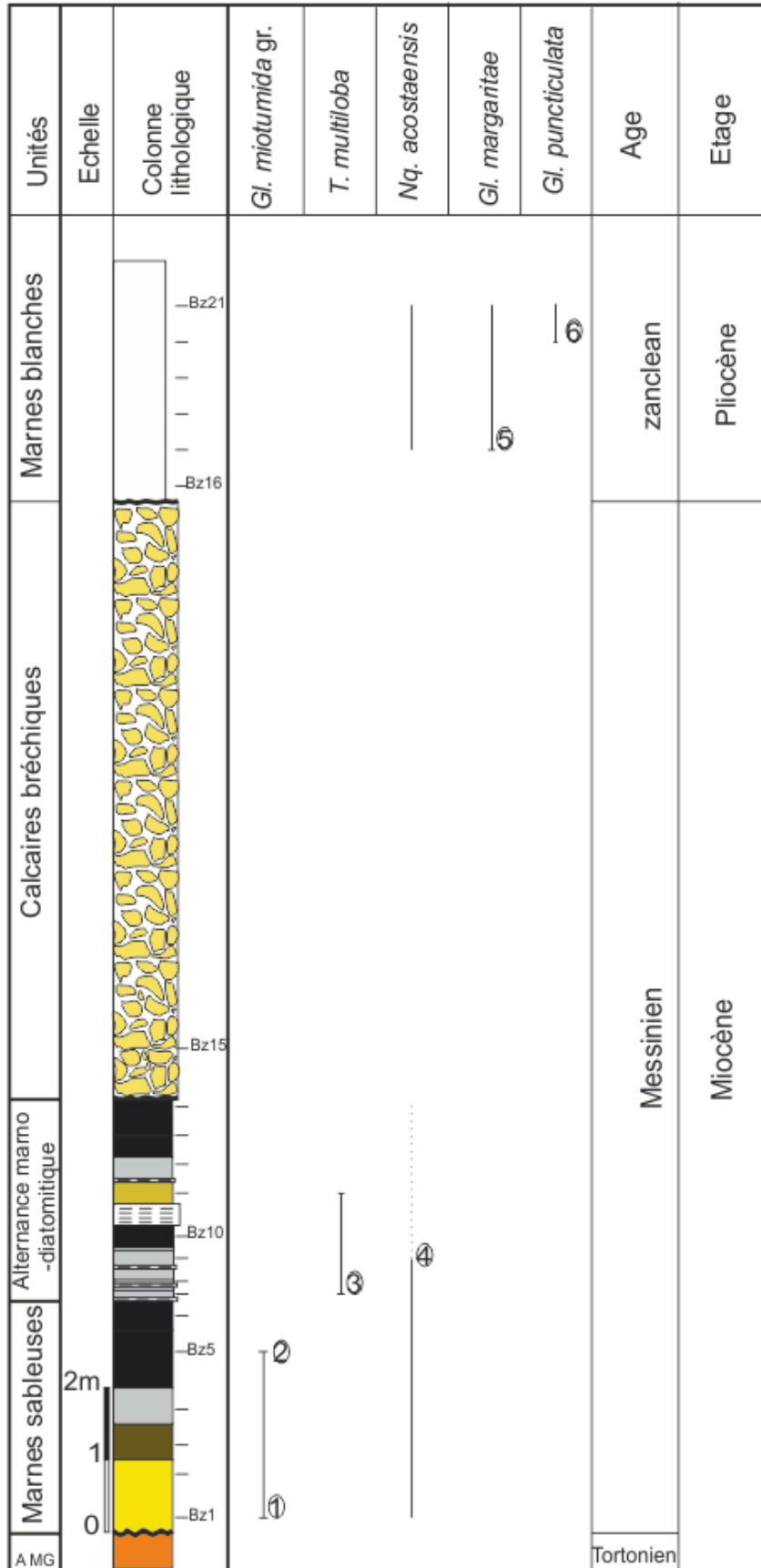


Fig.11 : Attribution biostratigraphique des dépôts de châabet Bakh Zicta

1: FRO *Gl. miotumida*; LO *Gl. miotumida* gr.; FRO *T. multiloba*; Changement d'enroulement de *Nq. acostaensis* S/D; FO de *Gl. margaritae*; FO *Gl. puncticulata*.

Chapitre3 : Biostratigraphie

Conclusion générale :

L'étude géologique de la coupe de Chaâbet Bakh Zicta levée au niveau du versant oriental de Djebel Diss (Est de Mostaganem) montre la présence d'une série mio-pliocène très réduite.

Sur le plan lithostratigraphique, cette série est formée par une succession de quatre (4) unités lithologiques : marnes sableuses, alternance marno-diatomitique, calcaires bréchiques et marnes blanches.

L'analyse quantitative et qualitative des foraminifères planctoniques a permis de mettre en évidence six (6) bio-événements marqueurs (repères stratigraphiques) bien connus à l'échelle des bassins méditerranéens :

FRO de *Globorotalia miotumida* gr. (*Gl. mediterranea*, *Gl. conomiozea*, *Gl. miotumida*) 7.26 Ma (Sierro *et al.*, 2001) ;

LO de *Globorotalia miotumida* gr. 6.50Ma (Sierro *et al.*, 2001) ;

FO *Turborotalia multiloba* 6.4150Ma (Sierro *et al.*, 2001) ;

Changement d'enroulement de *Nq. acostaensis* S/D6.360Ma (Sierro *et al.*, 2001) ;

FO de *Globorotalia margaritae* 5.23 Ma (Benson & Rakic El Bied 1996) ;

FO de *Globorotalia puncticulata* 4,48 Ma (Benson & Rakic El Bied 1996).

Les quatre (4) premiers bio-événements reconnus dans les marnes sableuses et l'alternance marno-diatomitique suggèrent un âge Messinien pour ces dépôts alors que les deux derniers trouvés dans les marnes blanches attestent d'un âge Zancéen. La position des calcaires bréchiques entre l'alternance marno-diatomitique et les marnes blanches suggère aussi un âge Messinien pour ces dépôts.

Bibliographique :

ADACI. M (1994) - La série moi-pliocène de la bordure méridionale du massif du Dahra : biostratigraphie et paléoécologie de la région ouest de Sidi Bel Attar. Mém, Ingén. Etat, Univ .Oran (inédit)

ATIF. K. F. T (2001) – Modalités du passage moi-pliocène dans le bassin du Bas Chélif. Mém. Magister, Univ. Oran, 133p. (Inéd).

ATIF. K. F. T., BESSEDIK M., BELKEBIR L., MANSOUR B. & SAINT MARTIN J.-P. (2008) – Le passage moi-pliocène dans le bassin du Bas Chélif (Algérie). Biostratigraphie et paléoenvironnement. Geodiversitas, Paris.

BELHADJI. A (1994) - Biostratigraphie et paléoécologie de la série Moi-Pliocène du versant sud occidental du massif du Dahra. Mém. Ingén .Etat, Univ .Oran .152p. (inédit).

BELKEBIR L ., BESSEDIK M. & MANSOUR B. (2002) – Le miocène supérieur du Bas Chélif : attribution biostratigraphique à partir des foraminifères planctoniques, Mém, serv .géol . Algérie, n°11, pp187-194.

BIZON. G ., BIZON. J. J (1972) - atlas des principaux foraminifères planctoniques du bassin méditerranéen Oligocène à Quaternaire. Technip (éd.), Paris, 136 p.

DayJaD. (2002). —Les foraminifères néogènes, témoins de la chronologie, de la bathymétrie et de l'hydrologie du corridor rifain (Maroc septentrional). Thèse de Doctorat, université de Paris VI, France, 339 p

DELFAUD J., MICHAUX J., NEURDIN J. & REVERT J. (1973) – Un modèle paléogéographique de la bordure méditerranéenne : évolution de la région Oranaise (Algérie) au Miocène supérieur. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, Alger. t. 64, Fasc 1 et 2, pp. 219-241 ;

PERRODON A. (1957) - Etude géologique des bassins néogènes sublittoraux de l'Algérie occidentale. *Bull. Serv. Cart. Géol. Algérie*, n°12, 323 p.

ROUCHY J M. (1982) - La genèse des évaporites messiniennes de Méditerranée. *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat.*, Paris. C. 50, 267 p.

ROUCHY J M., CARUSO A., PIERRE C., BLANC-VALLERON M M. &

BASSETTI M A. (2007) - The end of the Messinian salinity crisis: evidences from the Chélif basin (Algeria). *Palaeog. Palaeoclim. Palaeoeco.*, 254, p. 386-417.

sierro f. J., floresJ.a., ciVis t., gonzales-Del-gaDoJ.a. & frances g. (1993) — Late Miocene

globorotaliid event-stratigraphy and biogeography in the Atlantic and Mediterranean. *Marine Micro-paleontology* 21: 21-143.

sierro f. J., hilgen f. J., krijgsman W. & floresJ.a. (2001)— The Abad composite (SE Spain):

a Messinian reference for the Mediterranean and the APTS. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 168: 141-169.

THOMAS G. (1985) -Géodynamique d'un bassin intramontagneux. Le bassin du Bas Chélif occidental (Algérie) durant le Mio-Plio-Quaternaire. *Thèse es-Sc., Univ. Pau & Pays de l'Adour*, 2 t., 594 p.

YASSINI. (1973) – Nouvelles données stratigraphiques et microfaunistiques sur la limite Pliocène inférieure – Pliocène moyen (Plaisancien- Astien) dans la région d'Alger. *Rev Mécropaléont.*, V .16, n°4.

Liste des figures

Fig. 1 : Situation géographique du bassin du Chéelif	02
Fig. 2 : Localisation de Djebel Diss	03
Fig. 3 : Vue panoramique de la partie orientale de Djebel Diss.....	10
A : Carte des Limites de Djebel Diss	B : Photo aérienne de Djebel Diss
Fig. 4 : Localisation de la coupe de Chaâbet Bakh Zicta (photos aériennes ; Google Earth.....	11
A : Djebel Diss	B : Coupe de Chaâbet Bakh Zicta
Fig. 5 : Vue panoramique montrant la succession lithostratigraphique de la coupe de Chaâbet Bakh Zicta	12
Fig.6 : Colonne lithologique de Chaâbet Bakh Zicta	13
Fig. 7 : photos montrant la faune observée dans l’alternance marno-diatomitique de la coupe de Chaâbet Bakh Zicta	18
Fig.8 : Evolution verticale des principaux foraminifères planctoniques de la coupe de Chaâbet Bakh Zicta	24
Fig.9 : Principaux taxons marqueurs de la coupe de Chaâbet Bakh Zicta	25
Fig.10 : Evolution verticale du sens enroulement de <i>Nq.acostaensis</i> dans la coupe de Chaâbet Bakh Zicta	26
Fig.11 : Attribution biostratigraphique des dépôts de Chaâbet Bakh Zicta	28