

LE BASSIN NEOGENE DE TIMGAD : PALEOCOURANTS ET SEDIMENTATION (ALGERIE NORD-ORIENTALE).

DJAIZ FOUAD ET MARMI RAMDANE

- 1) ISTU, Université Batna 2. mail: djaizfou@yahoo.fr
- 2) DST. FASTAG, Uni. de Constantine 1. mail: marmi_ramdane@yahoo.fr

Introduction

Le bassin de Timgad orientée globalement E – W, occupe une aire géographique d'un millier de Km² environ. Il est bien individualisé et bordé par des accidents diagonaux NE-SW et NW-SE, lui conférant une forme globalement losangique. Cette structuration est le résultat des différentes phases tectoniques alpines. Ce dernier se trouve à la convergence du domaine pré-atlasique qui se caractérise par un style tectonique marqué par des chevauchements des massifs septentrionaux et du domaine atlasique autochtone.

Ce bassin à substratum crétacé et à dominante carbonatée, est surmonté en discordance par des dépôts néogène, représentés par des sédiments détritiques où dominent des faciès silicoclastiques dont la puissance dépasse 1000 m. L'érosion tardive et post-miocène, a favorisé l'installation, dans certains secteurs, d'une « dalle » formée par une sédimentation détritique argilo-conglomératique d'âge plio-quadernaire, discordante sur des argiles rouges messiniennes.

Le contact, entre les deux séries lithostratigraphiques, crétacés et néogènes, est représenté par une discordance majeure soulignée tantôt par des conglomérats polygéniques tantôt par des dépôts calcaires à éléments moins émoussés. Cette limite caractérise une transgression marine aquitano-burdigalienne, scellant les formations du crétacé supérieur (Sénonien). L'hétérogénéité des faciès à la base des dépôts néogènes serait en relation avec la paléotopographie héritée lors de la transgression marine miocène.

Cadre géographique

La région d'étude se trouve à la jonction du domaine pré-atlasique et le domaine atlasique. Elle est bordée par le massif de Bou Arif au nord et nord ouest, et les plissements du massif de l'Aurès central. Le bassin de Timgad est constitué de massifs émergents, isolés et dénudés. Ces derniers constituent des massifs de direction E-W, formant la limite entre les monts de Batna-Belezma et les Aurès localisés successivement au Nord et au Sud de ce bassin. Ce bassin est traversé par l'Oued Reboa avec comme affluent Fom Toub, qui déverse vers le bassin de Koudiate Lamdaour. Le climat de la région est rude, contrasté et caractérisé par des hivers froids et des étés chauds. Le total des précipitations se manifeste par une faible pluviométrie ne dépassant pas 400 mm/an.

Lithostratigraphie

Le substratum du bassin de Timgad est formé de formations marno-calcaires visibles à la limite septentrionale et méridionale du bassin, caractérisant des milieux de sédimentation plus ou moins profonds. Dans la partie centrale du bassin, le mésozoïque est complètement masqué par les sédiments argilo-gréseux du tertiaire.

Les formations néogènes de ce bassin sont bien développées et facilement identifiables, elles reposent en discordance sur les séries du crétacé par l'intermédiaire de niveaux détritiques le plus souvent grossiers. Les contreforts bordant le bassin de Timgad au Sud sont formés de barres gréseuses cernant des combes remplies d'argiles et de marnes. Par contre, la partie nord ouest et certaines parties centrales de ce bassin sont recouvertes par des argiles et d'éléments appartenant au quadernaire. Ce bassin se différencie par plusieurs ensembles lithostratigraphiques de la base au sommet.

Les formations géologiques du mésozoïque, à dominante carbonatée, forment le substratum du bassin de Timgad. Elles débutent par le trias constituant la base de glissement de cet ensemble, souligné par les différents sondages et coupes sismiques effectués par la SONATRACH. Cependant les formations affleurant dans le secteur d'étude, commencent à partir du barrémien au cœur du massif de Bou Arif. Ces grès sont décrits dans les massifs de Bou Arif (Vila, 1980), de Tombait (Marmi, 1995) et de Manchar Ali Guera (Djaiz, 2012). Les formations du trias, jurassique et le néocomien sont scellées par les dépôts détritiques marins du miocène argilo-gréseux. Pour cerner l'aspect des séries crétacé et néogène, des milieux de dépôts, des différents faciès ainsi que les contacts, on a établies 11 coupes lithostratigraphiques réparties dans la partie septentrionale, centrale et méridionale du bassin.

Synthèse sur l'évolution de la sédimentation

La corrélation E-W des séries méso-cénozoïques dans le bassin de Timgad montre un substratum crétacé qui représente globalement trois blocs séparés par deux accidents (**Fig. 1**). Ils se disposent en escaliers dont le bloc Est est soulevé et le bloc Ouest est effondré, où le messinien est assez épais. Sur le bloc central, le Langhien-Serravallien est très réduit. La corrélation N-S (**Fig. 2**) des séries méso-cénozoïques à travers le bassin de Timgad suggère la présence d'un accident E-W où le bloc nord est affaissé et celui du sud soulevé. Par contre les séries miocènes sont plus développées sur ce bloc nord. Cela pourrait être lié à une inversion de la cinématique de cet accident pendant le Miocène.

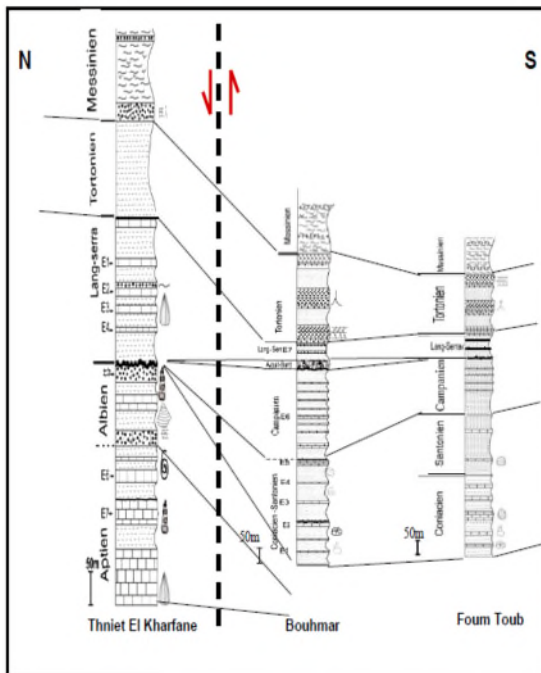


Fig.1 : Colonne stratigraphique E-W

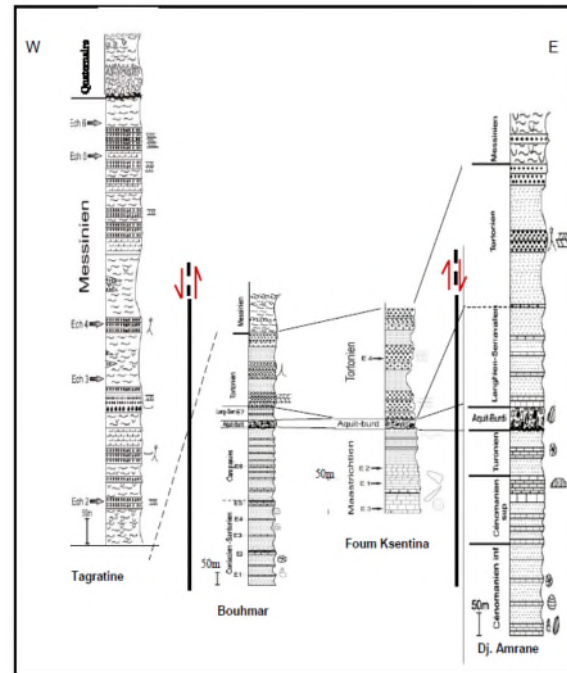


Fig.2 : Colonne stratigraphique N-S

Le découpage lithostratigraphique et paleocourants

Les travaux de terrain effectués sur les formations du Crétacé et du Miocène dans différentes stations à la périphérie Nord et Sud du bassin de Timgad ainsi que dans sa partie centrale nous ont permis de subdiviser ces séries stratigraphiques en plusieurs mégaséquences (**Fig. 3**).

1• La première mégaséquence transgressive débutant par des calcaires dolomitiques du Lias et se terminant par des calcaires à filaments et à radiolarites, traduisant un approfondissement du milieu marin. 2• La deuxième mégaséquence régressive connue dans tout l'Aurès marquée par une surface durcie à Ammonites, se terminant par des grès entre le Barrémien et l'Aptien. 3• La troisième mégaséquence transgressive débutant par des marno-calcaires aptiens et atteignant les calcaires du Paléogène sur lesquelles vient la discordance du Miocène. 4• La quatrième mégaséquence transgressive tortonienne qui correspond à une succession marno-gréseuse, avec un épaissement progressive des barres gréseuses associées aux argiles au profit de l'amincissement des niveaux marneux, soulignant le retrait progressive de la mer accompagné par une certaine fluctuation du niveau marin.

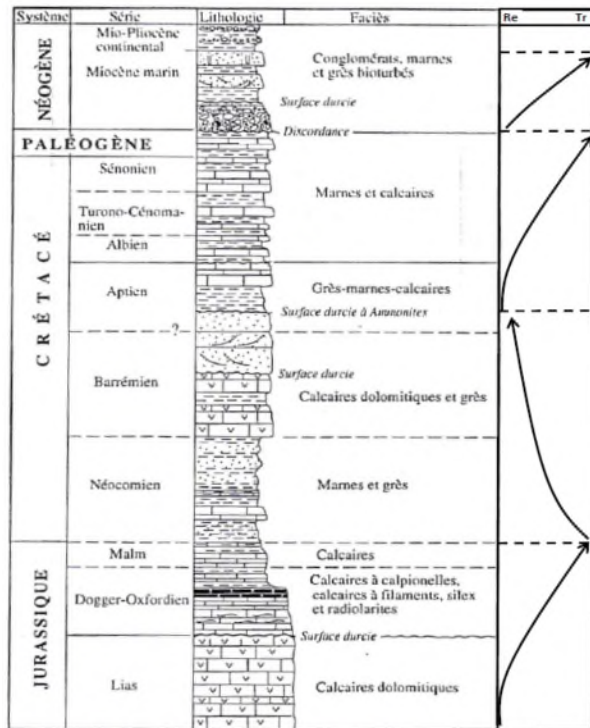


Fig. 3 : Colonne stratigraphique des Aurès

Les dépôts gréseux miocènes de ce bassin renfermant des structures sédimentaires se rapportant à des barres tidales où l'énergie serait assez variable. La sédimentation peu profonde appartiendrait probablement à un domaine de plate forme interne. Cependant les prémices d'un milieu marin de plus en plus ouvert se font sentir (glauconie et microfaune planctonique). Les stations de mesures effectuées dans ce bassin sur les cortèges argilo-gréseux du miocène marin sont marqués par des paléocourants tidaux, dont les directions préférentielles du transit des apports détritiques sont sensiblement NNE-SSW à NW-SE et WSWENE.

L'analyse des faciès et des paléocourants a permis de reconstituer les milieux de dépôts gréseux qui sont dominés par un milieu peu profond attesté par la présence de barres tidales et de terriers cylindriques, en position verticale rectiligne, non branchus, avec une profondeur pluridécimétrique, qui sont rapportés par Blondel (1991) à l'ichnogenre *Ophiomorpha* caractérisant un milieu peu profond et agité. Les zones nourricières à l'origine de cette décharge silicoclastique se localiseraient au Nord et/ou Nord-est. Les directions de transport s'orientent sensiblement du NE vers le SW soulignant une transgression septentrionale.

Contexte tectonique

Les phases alpines sont responsables de la genèse des structures plissées mio-plio-quaternaires et les terrains secondaires. Les formations néogènes enregistrent les épisodes de déformations compressifs: Aquitano-burdigalien N40°E, Tortonien N140°E et Pliocène N20/30°E. Ils ont généré des failles généralement à cinématique décrochantes dextres NW-SE et senestres NNW-SSW, des failles normales et inverses de directions E-W et des failles normales gravitaires NNW-SSE et NW-SE. Certains de ces accidents inverses NW-SE et normales NE-SW sont réactivés en failles décrochantes dextres NW-SE et senestres NE-SW.

La répartition et l'analyse des populations de failles au sein du néogène illustre une composante distensif constante de direction majeure E-W. L'étude microtectonique met en relief la chronologie de trois événements tectoniques calés globalement: dans le Miocène inférieur, dans le Miocène supérieur et à la limite Pliocène-Quaternaire.

L'analyse structurale appuyée par les données de géophysique met en évidence une disposition en blocs du substratum crétacé délimités par des accidents diagonaux décrochant dextres NE-SW et senestres NW-SE. Cela s'est manifesté, après la transgression marine miocène, par une sédimentation sélective qui débute par les dépôts carbonatés au Burdigalien-Langhien sur les blocs affaissés (Graben) et des dépôts gréseux du Langhien-Serravallien sur les blocs soulevés (Horst).

Les phases compressives du Miocène et du Quaternaire basal ont réactivé les anciennes failles et ont plissé les séries miocènes. Les phases tectoniques du Cénozoïque ont affecté le bassin de Timgad lui conférant un vaste synclinorium allongé orienté E-W. L'ensemble de la structure est porté par un contact chevauchant profond, à vergence sud, dont la surface de décollement suit le Trias.

Conclusion

Le substratum du bassin de Timgad est observé au niveau des massifs limitrophes ou ceux perçants la série détritique néogène. Le Trias n'apparaît qu'à la faveur d'accidents tectoniques en failles inverses ou souvent soulignant la base des massifs chevauchants telles que celles détectées par la sismique. De l'Aptien jusqu'au Sénonien se développent des formations carbonatées de plate forme interne avec une riche macrofaune (Ammonites, Echinodermes, Rudistes, Coraux, Bivalves).

Dans le bassin, la partie inférieure du miocène renferme des dépôts marins, l'Eocène terminal se manifeste par une tendance à l'émersion marquée par l'absence de sédiments oligocène. Le retour de la mer à l'aquitano-burdigalien est souligné par le dépôt de conglomérat et de calcaires bioclastiques. Cette variation latérale de faciès est en relation avec la paléotopographie héritée lors de la transgression marine miocène.

Au-dessus, se développe un miocène grés-argileux à structures sédimentaires montrant l'évolution du milieu sur le plan énergie et profondeur. Une tendance à l'émersion s'amorce à partir du messinien avec l'apparition de passés gypseux associés à des argiles rougeâtres de milieu oxydant. Cette série miocène est représentée par deux mégaséquences, limitées par des discontinuités lithostratigraphiques, l'une inférieure transgressive et l'autre supérieure régressive où l'enchaînement vertical des sédiments montre une certaine cyclicité répétitive. L'analyse microtectonique a permis de déceler trois épisodes tectoniques compressifs et un épisode distensif. Leur chronologie relative correspondrait respectivement au Miocène inférieur, au Tortonien, au Villafranchien et au post-Tortonien concernant l'extension. La compression villafranchienne est probablement génératrice du chevauchement majeur à vergence sud de l'ensemble des structures du bassin. L'ensemble de ces structures tectoniques permet d'admettre un déplacement post-miocène de faible envergure généré probablement par la déformation compressive plio-quaternaire, dont la direction de raccourcissement est orientée globalement N-S.

Références bibliographiques :

- DJAIZ F. (2011) - Le Bassin néogène de Timgad : Etudes Sédimentaire et Tectonique Algérie nord-orientale). Thèse de doctorat en sciences. Université de Constantine, 260 p. ; 82 fig. ; 17 pl. ; 2 tab.
- GHANDRICHE H. (1991) – Modalités de la superposition de structures de plissement – chevauchement d'âge alpin dans les Aurès (Algérie). Thèse de l'Univ. De Paris-Sud, centre d'Orsay, 189 p., 68 fig., 6 pl. h. –t.
- MARMI R. (1995) – Les Bassins continentaux de l'Avant pays de la Chaîne alpine nord-orientale. Etude stratigraphique, sédimentaire, structurale et géochimique. Thèse de Doctorat, Université de Nancy.