

CHAPITRE III CARTOGRAPHIE ET CONSTATATION STRUCRURALE

CARTOGRAPHIE ET CONSTATATION STRUCTURALE

I- A PROPOS DE L'HYPOTHESE DES NAPPES DANS LE DOMAINE TELLIE

A- BREF HISTORIQUE SUR LA NOTION D'ALLOCHTONIE

La notion d'allochtonie ou "nappistes" impliquée dans le Tell algérien a fait un grand parcours et de polémique pour être acquise. P. Termier (1906) fut le premier à impliquer la notion des nappes de glissements dans le Constantinois. En revanche L. Gentil et L. Joleaud (1918) ont défini trois nappes dans la Berbérie (Kabylie). Plus tard, les missionnaires de la compagnie "Service de la Carte d'Algérie", A. Caire et *al.* (1953) ont opté la notion des nappes. Cette dernière notion a été fortement admise par la découverte d'une immense klippe lors d'un forage de la Société S.N Repal (Kieken, 1956) sur la bordure sud-tellienne.

B- DEFINITIONS ET CARACTERISTIQUES DES NAPPES

En consultant la carte géologique de M. Mattauer (1958, p. 346), les grands ensembles structuraux ou "unités" sont bien distingués. Ces unités, pour A. Caire (1957, p.154), c'est l'ensemble de caractères communs différents de ceux qui caractérisent les ensembles structuraux voisins. Au contraire, B. Fenet (1975, p. 208) les a définis comme ensembles d'importance régionale qui possède un nombre de caractères stratigraphiques, lithologiques et structuraux suffisants pour qu'on puisse la séparer d'une unité voisine. J. Delteil (1974) utilise le terme matériel pour définir l'"Unité", sans appel aux continuités des critères lithologiques, stratigraphiques ou structuraux.

Et enfin, on garde l'usage du terme "Unité", malgré ces imperfections. Les travaux de M. Mattauer (1958) et de J. Polvêche (1960) ont rapporté un support incontournable pour aboutir à une synthèse régionale.

I- CADRE STRUCTURALE REGIONALE

A- LES UNITES STRUCTURALES DE L'OUARSENIS ORIENTAL (Fig.43)

Dans l'Ouarsenis, on distingue les unités structurales suivantes (Mattauer, 1958) : l'autochtone, le complexe A, la nappe B, la nappe C et les dépôts post-nappe.

1- Les terrains autochtones :

On rattache à cet ensemble les terrains primaires et jurassiques du Chélif (Kirèche, 1970). Celles-ci apparaissent en fenêtres par rapport aux dépôts post-jurassiques. L'autochtone est également bien représenté autour de Teniet el Had et Berouagua (ex. Letourneux). Ce sont des terrains crétacés, miocènes et les massifs miocènes des régions méridionales.

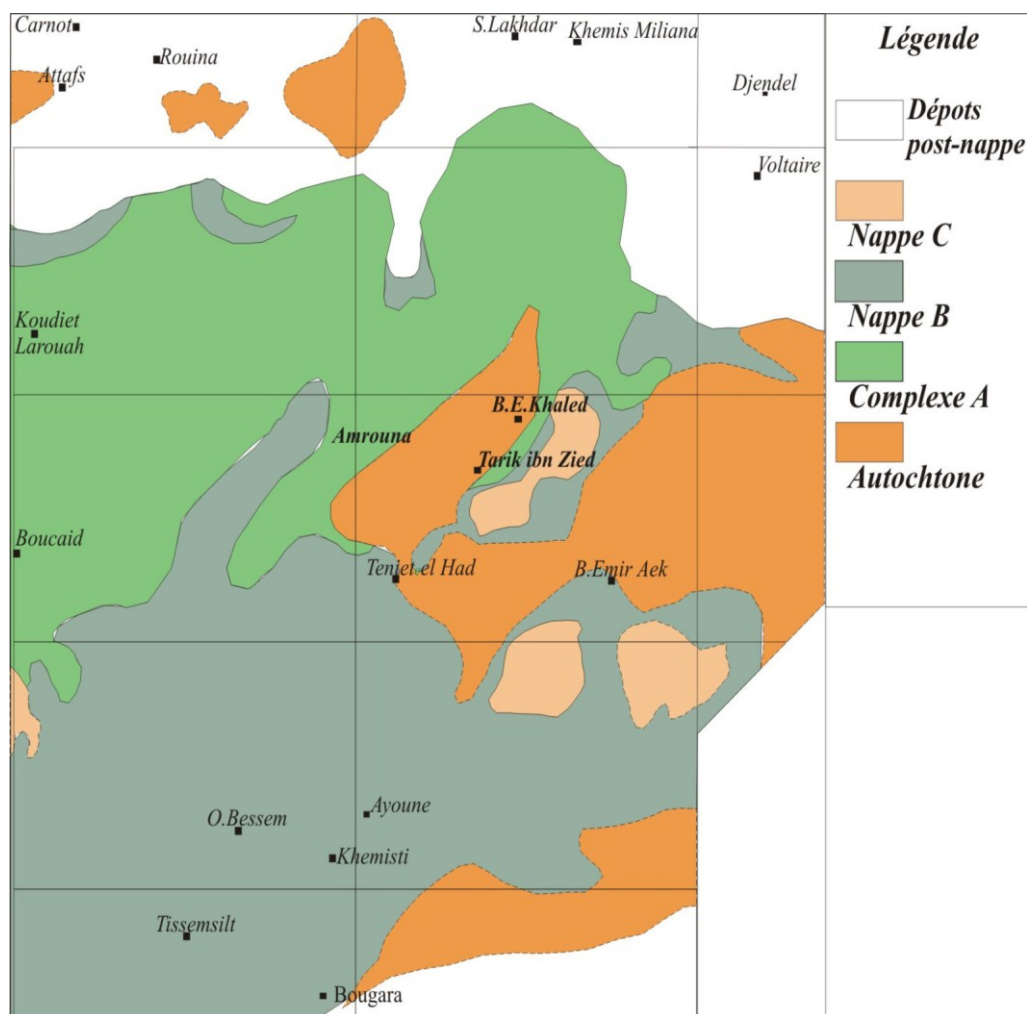


Fig. 43- Unités structurales de l'Ouarsenis oriental (d'après Mattauer, 1958 ; modifiée)

Ces terrains se caractérisent par une structure relativement simple. Il s'agit de vastes bombements affectés de nombreuses failles. La structure actuelle est due à la succession de deux phases tectoniques. La première phase anté-Miocène (probablement Oligocène) a généré des structures généralement NE-SW à NNE-SSW. Ceux-ci sont obliques par rapport à l'orientation générale du Tell. Au cours de la deuxième phase (intra-Miocène), les plis allongent à devenir E-W.

2- Le complexe A

Structuralement, le complexe A se situe entre l'autochtone et la nappe B. Il est caractérisé par l'abondance des terrains antécénomaniens, présence du Jurassique, du Crétacé inférieur (Néocomien) et le Barrémo-Aptien. Les terrains tertiaires sont assez rares voire absents.

La tectonique est très complexe avec les contacts anormaux (chevauchements) très fréquents souvent jalonnés de Trias ou posés anormalement sur des terrains plus récents. La tectonique a généré des extrusions de blocs jurassiques (massif culminant et ses satellites).

3- La nappe B

Elle repose aussi bien sur l'autochtone que sur le complexe A. De point de vue stratigraphique, elle comporte du Crétacé supérieur marneux, un Eocène inférieur, moyen et supérieur très diversifié et remarquable. On remarque l'absence d'éléments anté-albiens hormis d'élément exotiques (Trias).

La tectonique est chaotique aboutissant à des lames isoclinales empilées dans un désordre stratigraphique. En outre, les contacts anormaux sont très abondants à la base de la nappe qu'à l'intérieur. Ces derniers sont occupés fréquemment par un Trias gypseux.

4- Nappe C ou "Nappe numidienne"

Elle est la plus connue dans le Tell algérien. Elle couronne l'édifice allochtone de l'Ouarsenis oriental. Elle est caractérisée par une surface de contact anormal de base souvent jalonnée de lambeaux jurassiques généralement peu déformés. Stratigraphiquement, cette nappe est caractérisée par un Crétacé à faciès flyschöide des régions littorales, un Oligocène à faciès "numidien" et un Miocène à galets. Les déplacements de cette nappe peuvent atteindre 100 km.

5- Dépôts post-nappe

Il s'agit fréquemment de dépôts marneux très analogues à ceux de Miocène inférieur (anté-nappe).

CHAPITRE III CARTOGRAPHIE ET CONSTATATION STRUCRURALE

B- RATTACHEMENT STRUCTURAL DES AFFLEUREMENTS ETUDIES

Dans notre territoire d'étude, on assiste à une tectonique très complexe. Il est parfois fortement délicat de définir et de différencier entre le complexe A et la nappe B, du fait de la présence du matériel tertiaire dans les flyschs. Dans ces conditions, on admet que le matériel tertiaire fait partie de la nappe B. L'attachement structural des affleurements sera comme suit :

1- Le Complexe A.

Le piton jurassique de Rokba Aatba, le massif d'Ain Hadjela, les "Flyschs Albo-Aptien" (schistes et barre albiennne), les marno-calcaires de Albien moyen-Cénomanienn et les dépôts du Miocène inférieur font partie du complexe A. Ces dépôts constituent le front de la nappe.

2- La Nappe B.

Cette nappe comprend globalement, les dépôts marneux du Sénonien (parfois à décharges détritiques), l'Eocène inférieur et moyen (marneux et marno-calcaires blancs et de l'Eocène supérieur (marnes bartoniennes). On ajoute le Miocène à gryphées, nouvellement mis en évidence dans ce travail.

3- Les klippes sédimentaires

- *Djebel Aïn Hadjela*. Les terrains compris entre Rokba Aatba et Ain Hadjela correspondent grossièrement à un bombement anticlinal post-nappe (Fig. 44). Le piton jurassique de Rokba est enraciné et constitue le cœur d'une fenêtre, tandis-que les terrains crétacés et miocènes constituent son enveloppe. De ce fait, le Djebel Aïn Hadjela est déraciné de son origine qui se trouve au Nord de Rokba sous le Crétacé. L'ampleur de son déplacement est environ 3km au SW.

- *Les klippes marneux (Eocène et Sénonien)*. Elles se trouvent fréquemment à la cheville de la barre albiennne correspondant à des portions de la nappe B détachées lors du glissement de celle-ci pendant le Miocène.

C- MISE EN PLACE DES NAPPES DANS LE TERRITOIRE ETUDIE ET CHRONOLGIE

1- Inventaire des failles (cf. carte ; Fig.47)

Le recensesment des failles doit être fondé sur la morphotectonique. De notables accidents peuvent être inventoriés dans les terrains miocènes et albiens (Fig.44). Généralement, il s'agit d'un réseaux complexe de failles, aussi bien longitudinales que transversales. Ceux-ci est l'une des caractéristiques du complexe A.

CHAPITRE III CARTOGRAPHIE ET CONSTATATION STRUCRURALE

Chronologiquement, en se basant sur le principe de recoupement, on constate que les failles transversales sont antérieures aux failles longitudinales. Elles peuvent classées en deux générations (NE-SW et N20°). Les plus récentes, à tendance NNE-SSW génèrent le réseau hydrographique actuel (ex : Oued Kebouche).

Consultant la figure 47 , on constate des phases tectoniques superposées (Fig. 44 et 45) séparées par une phase d'érosion des apex. Dans ce cas, il arrive qu'un système de plis irrégulièrement érodé, est soumis à une deuxième phase de compression (Eocène-Miocène inférieur).

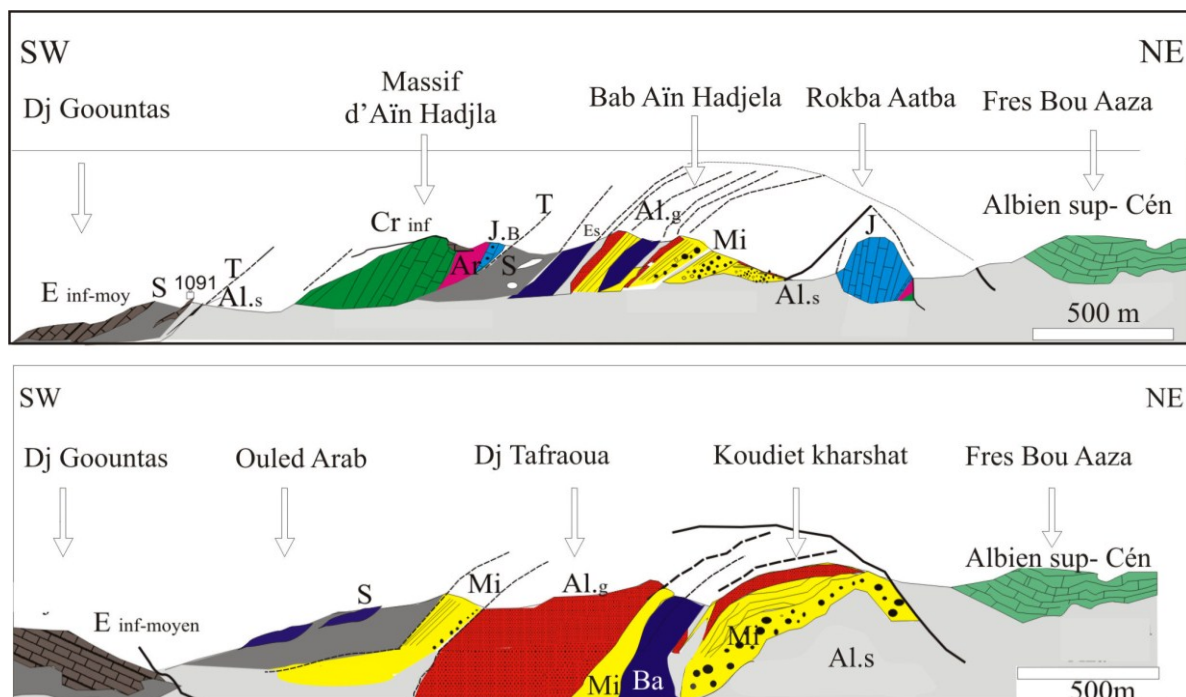


Fig. 44, haut et bas- Coupe structurale à travers l'anticlinal post-nappe de Rokbat Aatba montrant l'empilement des lames tectoniques. J : Jurassique ; Cr inf. : marno-calcaires d'Aïn Hadjela ; Als : Albien schisteux ; Alg : Albien gréseux ; S : Sénonien ; E inf. : Eocène inf. marno-calcaires ; Es : Eocène supérieur ; Mi Miocène inférieur.

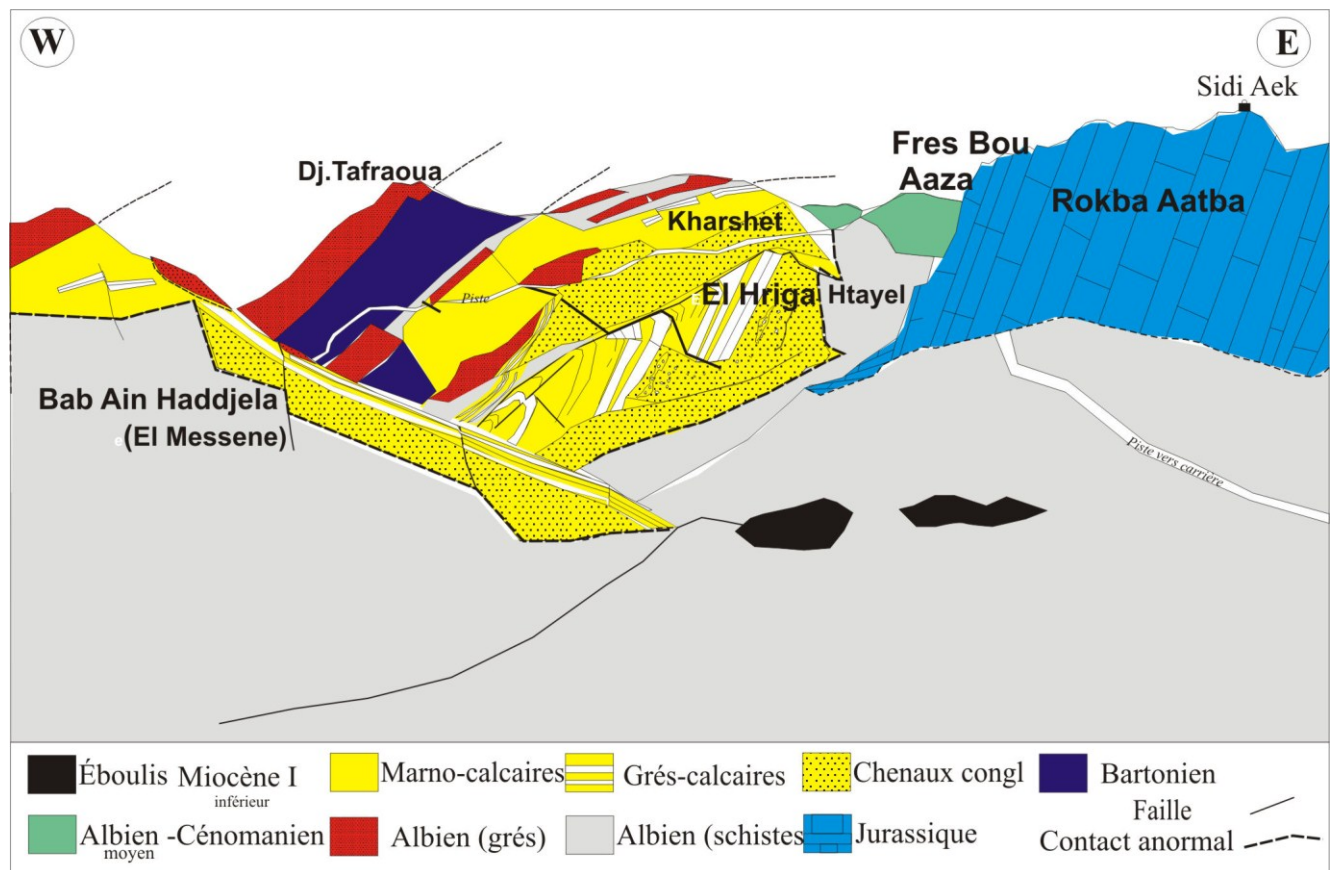


Fig.45– Empilement des lames tectoniques autour de Rokba Aatba. Vue prise du Stade Communale (x = 402,05 ; y = 287,80) (corrigée et modifiée).

2- Mise en place des nappes dans le territoire étudié (Fig. 46)

La chronologie et la mise en place des nappes au cœur du Tell et précisément dans la région de l'Ouarsenis est si difficile et pose énormément de hiatus. L'interprétation la plus logique, est en fait que le complexe A couvre ou chevauche l'autochtone. Ensuite, le complexe A est couvert par la nappe B. La nappe C (le Numidien) occupe surtout les altitudes les plus élevées. Le Miocène inférieur s'associe habituellement à ces ensembles.

La mise en place des nappes de charriage s'effectue pendant le Miocène I et Miocène II (inférieur) qui correspond à la période post-transgression et anté-miocène supérieur (post-Burdigalien) où tout le massif culminant était émergé.

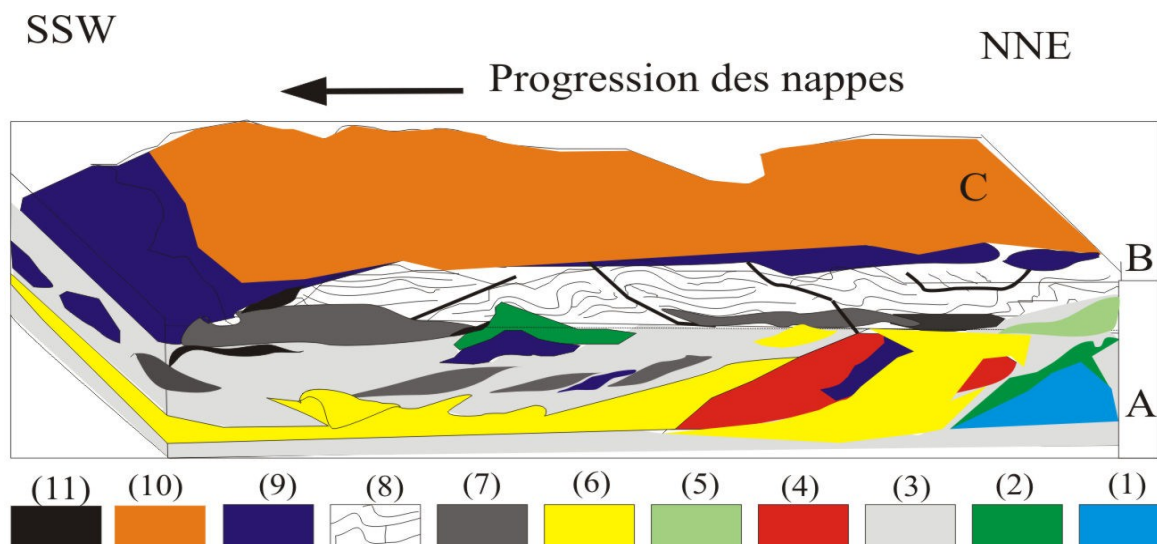


Fig. 46- Essai d'interprétation de la mise en place des nappes existantes dans notre secteur. Le complexe A (1 : Jurassique, 2 : Crétacé inf., 3 : Flyschs albo-aptiens, 4 : Barre albienne, 5 : Albo-Cénomanién, 6 : Miocène I) ; la nappe B (7 : Sénonien, 8 : Eocène inf. et moy., 9 : Bartonien) ; la nappe C ou nappe numidienne (10 ; n'existe pas dans notre secteur d'étude). Le Trias jalonne dans les contacts anormaux (11) .

D- CONCLUSIONS.

La plupart des déformations cassantes se manifestent par des surfaces de chevauchement et par des fractures à fort pendage (failles normales, faille à rejet oblique, décrochements purs) qui isolent de multiples lames et compartiments ; la figure 29 en est l'exemple.

Du fait de la superposition de plis et de l'intervention de chevauchements, la géométrie et l'orientation primitive des structures précoces ne pourront être rétablies qu'au prix d'études détaillées.

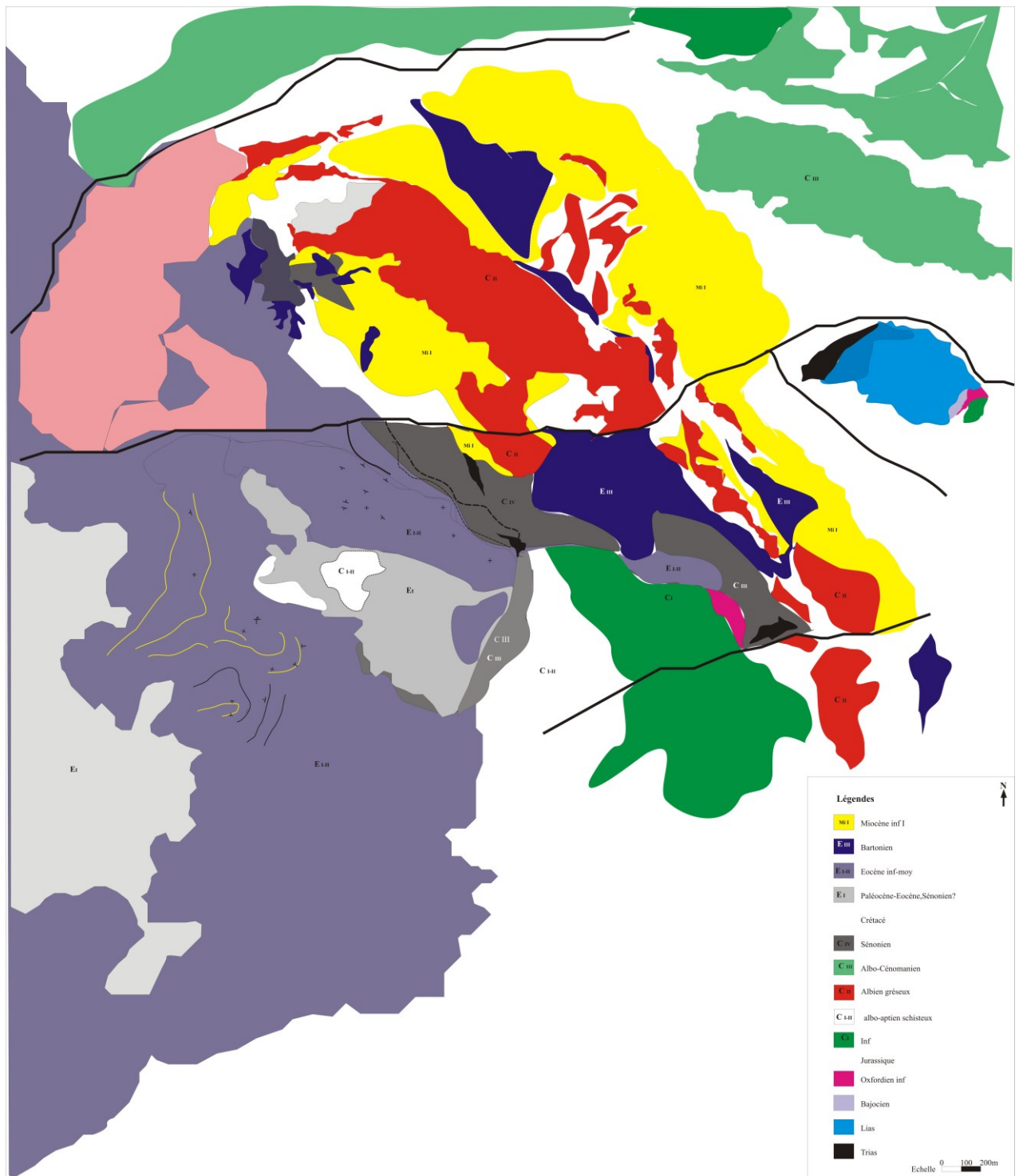


Fig. 47- Carte géologique de la "Zone des nappes" du secteur d'étude montrant les différentes unités structurales

CONCLUSIONS GENERALES

EVOLUTION TECTONO-SEDIMENTAIRE

Les données stratigraphiques relevées sur terrains et les données bibliographiques nous permettent de retracer l'évolution tectono-sédimentaire.

I- LES MOUVEMENTS TECTOGENIQUES ALPINS DANS L'OUARSENIS

Au cours de Trias, on assiste à une sédimentation de deux faciès des argiles versicolores à gypses et dolomies et des grès. Ce Trias jalonne souvent les contacts anormaux.

A- LA PHASE LIASIQUE :

Au cours du Jurassique inférieur et moyen (Sinémurien-Bajocien), la sédimentation évolue d'une plate-forme interne à une plate-forme externe interrompue par deux épisodes détritiques, l'une intracarixienne fluviatile (Benhamou et *al.*, 2008) et l'autre bajocienne dans un cône sous-marin local (Benhamou, 1996, Benhamou et Elmi, 1994). En général, cet intervalle est marqué par une tectonique intense dont les faits sont remarquables (hiatus stratigraphiques, variations d'épaisseurs et des faciès ; Benhamou et *al.*, 2008). Cette longue période marque un approfondissement maximal qui persiste jusqu'à l'Oxfordien inférieur où se dépose le " faciès ammonitico-rosso" dénotant la zone du passage (plate-forme ennoyée - talus).

L'ammonitico-rosso fût souvent surmonté par une sédimentation hémipélagique les (Marno-calcaires du Crétacé inférieur) qui s'accroît en approfondissement vers le bassin. Cette sédimentation est influencée par l'activité tectonique liasique résultant de divers dépôts gravitaires (Slumps, mud flow, débrites...).

B- LA PHASE ALBO-APTIEENNE :

A partir du Crétacé inférieur, on assiste à un changement paléogéographique net. Dans le complexe A, la sédimentation s'évolue d'une mer ouverte, peu profonde (marno-calcaires à ammonites pyriteux) évoluant en schistes peu calcaires à pyriteux (Barrémo-Aptien) et enfin schisto-gréseux (flyschs) transgressif par des dépôts turbiditiques d'un cône sous marin (*deep sea-fan*) (Benyoucef ; 2006) alimentés du Sud (Atlas saharien). Nous pensons de notre part que l'alimentation s'effectue du Nord, rejoignant l'idée de Mattauer (1958) dont le continent se trouve sous l'actuel Méditerranée.

Dès l'Albien sup - Cénomanién, un changement brusque de la sédimentation marque la transgression mésocrétacée avec le retour d'une sédimentation marno-

calcaire peu généralisée et profonde. Dans cet intervalle, la sédimentation flyschoides persiste encore et synchronise avec des mouvements tectoniques plus accentués au Cénomaniens (barre slumpées).

C- LES MOUVEMENTS SENONIENNES

Cette phase est souvent marquée en Algérie. Elle génère des hauts-fonds au Tell septentrional avec des montées diapiriques. Les marnes se chargent en fragments du Crétacé inférieur (Mattauer, 1958). Le Sémonien enregistre une sédimentation profonde, mais elle est franchement allochtone, jalonnant du Trias (gypses, cargneules, brèche) ; il offre globalement des faciès marneux à boules calcaires jaunâtres qui passent sans apparence à des marnes éocènes. On peut le considérer comme étant une lame inférieure (B₃) de la nappe B (Mattauer, 1958) ; elle rappelle l'"Unité sénonienne" au sens de Polvèche (1960).

Au cours du Paléocène-Eocène, le massif culminant de l'Ouarsenis demeure émergé, avec parfois des dépôts de l'Eocène sont très réduits et érodés. Rappelons que les dépôts de l'Eocène (inférieur-moyen et supérieur) sont tous allochtones.

D- LA PHASE PYRENEENNE OU LA PREMIERE PHASE ALPINE

Les effets de la phase alpine sont très remarquables, notamment dans la chaîne calcaire (L. Glangeaud, 1932). Contrairement à l'Ouarsenis, l'influence de cette phase est très faible (Mattauer, 1958) car le passage Eocène supérieur-Oligocène demeure confondu, tantôt concordant tantôt lacuneux. Dès l'Oligocène, deux domaines paléogéographiques s'individualisent, l'un au Nord de la Kabylie qui assure le "Faciès Numidien", l'autre méridional au continent africain qui caractérise le "Faciès Boghari".

E- LA PHASE ANTE-MIOCENE OU LA DEUXIEME PHASE ALPINE

Pendant le Miocène inférieur, la sédimentation fait de retour à nouveau dans tout le Tell. Il s'agit de la transgression du Miocène inférieur dans un régime de mer peu profonde à profonde. Or la disposition des dépôts miocènes ainsi que leur répartition fait sentir des complications notables. De ce fait, les "Flyschs albo-aptiens" sont recouverts par les dépôts miocènes (conglomérats, grès-calcaires et marno-calcaires). La répartition spatiale des dépôts miocènes suggère un cône sous marins à chenaux en tresse sur l'Ouarsenis oriental (Ouadah, 2011 ; Bouridane, 2013). Or la disposition des dépôts miocènes ainsi que leur répartition fait sentir des complications notables.

Cette importante phase fut succédée par des mouvements de réajustement pendant le Miocène inférieur II et le Miocène supérieur. Sur notre territoire d'étude, on ne connaît que le Miocène inférieur (anté-nappe). Ces mouvements génèrent de

vastes plis à grand rayon de courbure (NE-SW et E-W) aussi bien dans l'autochtone que dans l'allochtone.

F- LA PHASE TECTONIQUE DE LA FIN DU MIOCENE (DITE POST-NAPPE).

A cette époque, la mer abandonne la majeure partie du Tell. Les plis antérieurs peuvent atteindre la verticale et demeurent EW.

Et enfin, pendant le Plio-quaternaire, tout l'Ouarsenis devient un domaine continental.

II- CONCLUSIONS

Dans l'Ouarsenis oriental, la gravité joue un rôle primordial, dès le Miocène inférieur dans la mise en place des nappes dans le Tell méridional (Mattauer, 1958). De notre côté, il me semble que la synthèse paléogéographique ne serait plus cohérente, si on exclut le contexte paléogéographique régional.

A l'égard de tous les chaînons de l'orogénèse alpine, l'Ouarsenis a connu de multitudes phases orogéniques suivies de mouvements épiérogéniques. En somme deux unités structurales caractérisent notre secteur d'étude (le complexe A et la nappe B) (Unité de recouvrement du complexe A).

En somme, l'histoire de la nature ne peut être qu'un continuum complexe où intervient à la fois, de nombreux facteurs variés, liés aux paléoenvironnements et des facteurs tectoniques. Les uns et les autres étant indissociables dans les cycles géologiques.

MCours.com