

**UNIVERSITE ABOU BEKR BELKAID-TLEMCCEN**

**FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE ET SCIENCES DE LA TERRE ET DE  
L'UNIVERS**

**DEPARTEMENT DES SCIENCES DE LA TERRE ET DE L'UNIVERS**

N° d'ordre : 04/DSTU/2012

**MEMOIRE DE MAGISTER**

Option

**Bassins Sédimentaires & Paléoenvironnements**

Présenté par

Mustapha BENZINA

---

**EVOLUTION TECTONO-SEDIMENTAIRE DU BASSIN DE LA TAFNA  
(TLEMCCEN, ALGERIE NORD OCCIDENTALE)**

---

Soutenu le 2012 devant les membres du jury :

Abla AZZOUNI-SEKKAL, Professeur, Univ. Tlemcen	Président
Abbas MAROK, Maître de Conférences (A), Univ. Tlemcen	Encadreur
Merzoug GHALI, Maître de Conférences (A), Univ. Saïda	Examineur
Abbès SEBANE, Maître de Conférences (A), Univ. Oran	Examineur
Rabah BRACENE, Docteur, Sonatrach-Exploration	Invité

## TABLE DES MATIERS

---

	p.
AVANT-PROPOS	1
RESUME	2
ABSTRACT	3
<b>CADREL GENERAL</b>	
<hr/>	
<b>I. GENERALITES GEOGRAPHIQUES ET GEOLOGIQUES</b>	4
<b>A. Contexte géographique</b>	4
1. Présentation de bassin néogène de nord de l'Algérie	4
2. Limites de la région d'étude	5
<b>B. Contexte géologique</b>	5
1. Aperçu géologique sur le bassin d'étude	5
2. Place du bassin d'étude dans le cadre de l'évolution géodynamique	12
<b>II. PROBLEMATIQUE.</b>	13
<b>III. OBJECTIFS DU MEMOIRE</b>	13
<b>IV. METHODOLOGIE</b>	13
<i>Premier chapitre : ETUDE LITHOSTRATIGRAPHIQUE : DESCRIPTIONS DES SECTIONS ET DATATION</i>	
<hr/>	
<b>I. INTRODUCTION</b>	15
<b>II. DESCRIPTION DES DIFFERENTES SECTIONS</b>	15
<b>A. Coupe de Hadjeret El Gat</b>	16
<b>B. Coupe de Sekkak</b>	16
<b>C. Coupe d'Oued Bir Moka</b>	18
<b>D. Coupe d' El Ghetae</b>	20
<b>E. Coupe de Djorf El Gherayef</b>	21
<b>F. Coupe de Bled El Bakraouate</b>	22
<b>III. DATATION</b>	23
<b>IV. CORRELATION LITHOSTRATIGRAPHIQUE</b>	23

## *Deuxième chapitre : ETUDE SEDIMENTOLOGIQUE*

---

<b>I. INTRODUCTION</b>	26
<b>II. INVENTAIRE DES FACIES</b>	26
<b>A. Coupe de Djebel Djedir (Hadjeret EL Gat)</b>	26
<b>B. Coupe de Sekak (Aïn Youcef)</b>	28
<b>C. Coupe de Bir Moka (Aribate)</b>	28
<b>D. Coupe de Djorf El Ghetae ( Bensakrane)</b>	30
<b>E. Coupe de Djorfe El Gherayef (Bensakrane)</b>	32
<b>F. Coupe de Bled El Bakraoute (Aïn Taloute)</b>	32
<b>III- CONCLUSION</b>	34

## *Troisième chapitre : ETUDE STRUCTURALE*

---

<b>I. INTRODUCTION</b>	35
<b>A. Le secteur de Hadjret El Gat</b>	35
1. Les sections structurales du secteur	35
2. La Géométrie du pli	35
3. Les directions des fracturations	38
4. Les décrochements de Hadjret El Gat	39
<b>B. Les décrochements de Djorf El Ghetae</b>	41
<b>C. La tectonique cassante</b>	42
<b>D. Analyse de directions fracturation</b>	45
<b>II. EVOLUTION STRUCTURALE DE LA REGION D'ETUDE</b>	46
<b>III. RELATION ENTRE LE VOLCANISME ET LA TECTONIQUE</b>	47
<b>IV. CONCLUSION ET CHRONOLOGIE DES FRACTURES</b>	49
<b>CONCLUSION GENERALE</b>	50
<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES</b>	52
<b>LISTE DES FIGURES</b>	55
<b>ANNEXE DES TABLEAUX</b>	57
<b>PLANCHES</b>	66

## AVANT-PROPOS

---

*Au terme de mes années à l'université de Tlemcen, il m'est agréable de remercier tous ce qui ont contribué à ma formation et la réalisation de ce modeste travail.*

*Mes remerciements s'adressent tout d'abord aux membres de jury.*

*J'exprime ma profonde gratitude à Madame **Abla AZZOUNI-SEKKAL**, Professeur à l'Université de Tlemcen pour m'avoir fait l'honneur de présider le jury.*

*Mes remerciements vont à Monsieur **Abbas MAROK**, Maître de Conférences classe (A), qui a accepté de me prendre en charge pour terminer ce travail.*

*Ma gratitude et mes sincères remerciements s'adressent également à Monsieur **Merzoug GHALI**, Maître de Conférences classe (A) à l'Université de Saïda, qui a accepté de juger ce mémoire.*

*Mes profonds respects à Monsieur **Abbès SEBANE**, Maître de Conférences classe (A) à l'Université d'Oran qui a bien voulu examiner et critiquer ce travail.*

*Je remercie infiniment Monsieur **Rabah BRACENE**, Docteur à la Sonatrach-Exploration pour m'avoir proposé ce sujet et de m'avoir accordé beaucoup de son temps pour suivre mon travail. Aujourd'hui, je ne peux oublier son assistance sur les missions de terrain.*

*Mes profondes reconnaissances s'adressent à l'ensemble des enseignants de notre département qui ont contribué à notre formation.*

*Je remercie tous mes amis : Ibrahim LASGAA, Reda MEHIAOUI, Ismaïl DRAI et toute la promotion du Magister « Option : Bassins Sédimentaires & Paléoenvironnements ». Je ne peux terminer cet avant-propos sans remercier Monsieur Mustapha BENADLA et Monsieur Choukri SOULIMANE tous les deux enseignants au département STU pour leur soutien.*

*Enfin, je réserve mes plus profonds remerciements à mes parents, à mes chers frères et sœurs et au reste de la famille.*

## RESUME

---

A partir des sections litho-stratigraphiques et structurales levées dans une portion du bassin néogène de la Tafna (Algérie nord occidentale), de nombreux résultats ont été obtenus. Sur le plan litho-stratigraphique, la formation des « Grès d'Aïn Kihal » présente au cours de l'intervalle chronologique Serravallien (Miocène moyen) une importante variation spatio-temporelle.

Par ailleurs, les données sédimentologie basées sur un inventaire des faciès montrent l'existence de quatre principales associations faciologiques témoignant en faveur d'un milieu de dépôt moins profond à hydrodynamisme calme à modéré.

Enfin, l'analyse structurale a permis de reconnaître plusieurs familles de fractures d'une importance régionale. Les directions moyennes des failles contribuent ensemble ou séparément à la structuration du domaine tlemcenien. Notons qu'au niveau de la couverture, les directions de la fracturation montrent une parfaite relation avec les phases atlasiques.

**Mots -clés :** Litho-stratigraphiques, Structurales, Sédimentologie, Bassin néogène, Tafna, Serravallien.

## **ABSTRACT**

---

From “Aïn al Kihal sandstone formation” of middle Miocene (Serravallian) which is belong to Western Algerian neogene basin, and through some sedimentary and structural sections that have been taken there. We have tried to make a spatiotemporal evolution in lithostratigraphic study.

In sedimentologic study which was based mainly on the inventory of structural and sedimentologic figures has made us able to known the main characteristics and facies of “Aïn Kihal sandstone formation”

A structurologic study based on field data (measurements of direction and dip of the layers, measures directions of fracturing, measures of pichs streaks slip etc ...) And using stereographic projection (Schmidt Caneva, lower Hemisphere) we could find out the nature of the fold in Hadjret El Gat area, thus the chronology of fractures from the statistical analysis of the fracturing and their effect on basin development.

### **Key-words:**

Tafna, néogènes, lithostratigraphic, sedimentlogic, middle Miocene, Serravallien, structurologic, stereographic.

## CADRE GENERAL

### I. GENERALITES GEOGRAPHIQUES ET GEOLOGIQUES

#### A. Contexte géographique

##### 1. Présentation des bassins néogènes sublittoraux du Nord-Ouest algérien

Depuis l'extrémité occidentale, nous distinguons la disposition d'une série de bassins néogènes sublittoraux (fig. 1). Il s'agit essentiellement du bassin de la Tafna, du bassin de bas Chélif, du bassin de moyen Chélif et enfin du bassin de Metidja. Ces bassins ont fait l'objet de plusieurs études stratigraphiques, sédimentologiques et structurales. Dans cette optique, nous contenterons de citer le chef-d'œuvre de PERRODON (1957), les synthèses géodynamiques de GUARDIA (1975), FENET (1975) et TOMAS (1985) et enfin l'étude sédimentologique moderne de NEURDIN-TRESCARTES (1992). A partir des années quatre-vingt dix, l'école oranaise s'est intéressée plutôt aux études stratigraphiques et paléontologiques de ces bassins néogènes

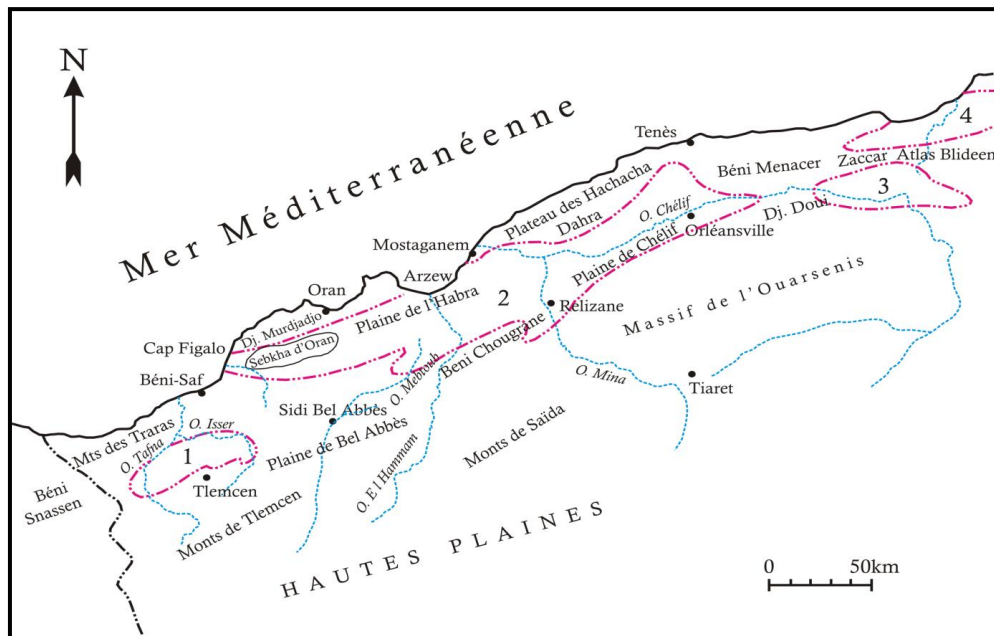


Fig. 1- Position géographique des bassins néogènes sublittoraux de l'Algérie occidentale (d'après PERRODON, 1957).

1 : Bassin de la Tafna, 2 : Bassin du Bas Chélif, 3 : Bassin du Moyen Chélif, 4 : Bassin de la Mitidja.

## 2. Limites de la région d'étude

Notre région d'étude est limitée au Nord par le flanc nord de Djebel Sabaa Chiouck, au Sud par les Monts de Tlemcen au (s.s.) à l'Est par les Monts de Tessala et enfin à l'Ouest par la faille bordière du massif des Traras (FBT) qui s'étend sur plusieurs kilomètres (fig. 2).

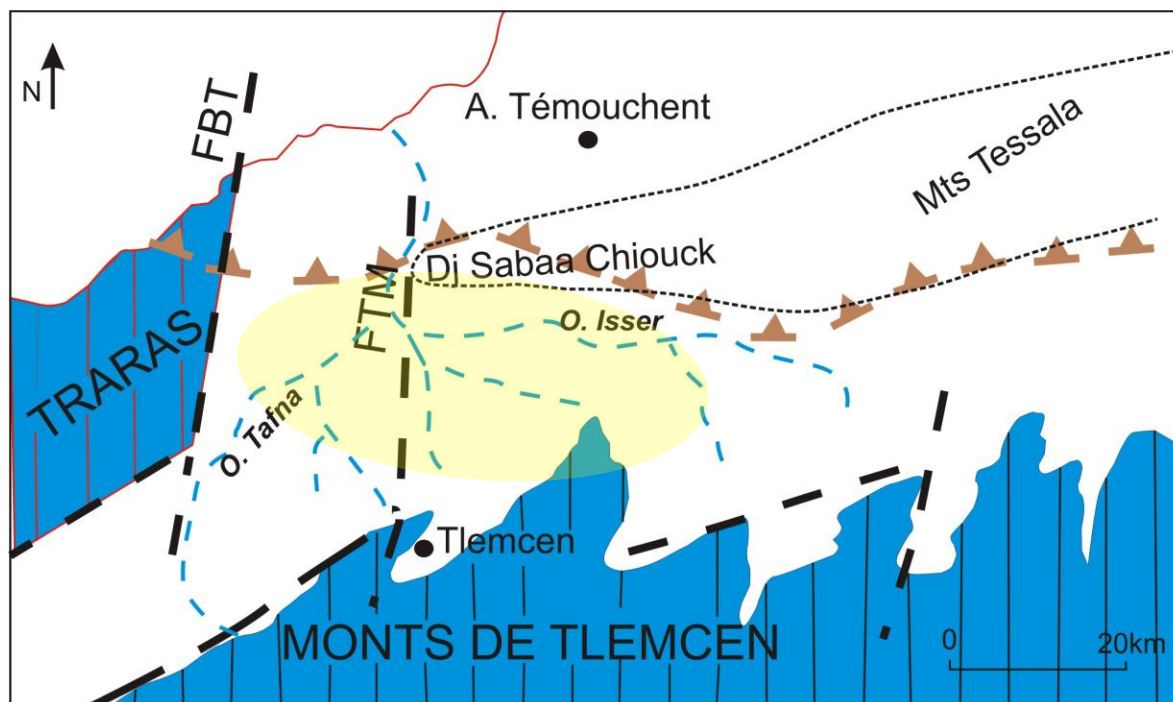


Fig. 2- Situation géographique du bassin de la Tafna (d'après THOMAS, 1985).

FTM : Faille Tafna-Magoura ; FTB : Faille bordière des Traras.

### B. Contexte géologique

#### 1. Aperçu géologique sur le bassin d'étude

Sur le plan géologique, nous nous contentons de résumer ici la série stratigraphique rencontrée dans le bassin étudié (fig. 3). De bas en haut, nous distinguons :

##### a. Le Trias

Localisé essentiellement au Nord d'Aïn Tellout, le Trias affleure par endroits en faveur d'une tectonique locale, sous forme de lames représentées par des faciès argilo-salifères. Appelé souvent le « Complexe triasique d'Oranie », le Trias est marqué souvent par la présence de coulées volcaniques. Il s'agit des roches basaltiques souvent très altérées, de couleur verte.



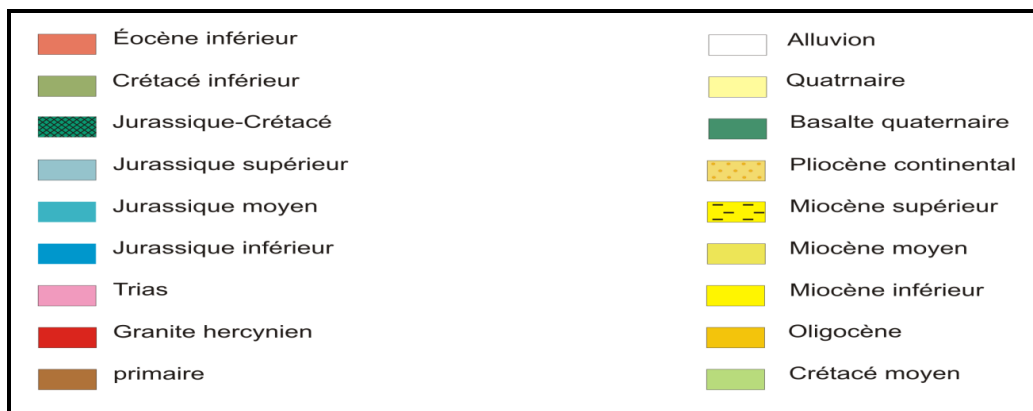
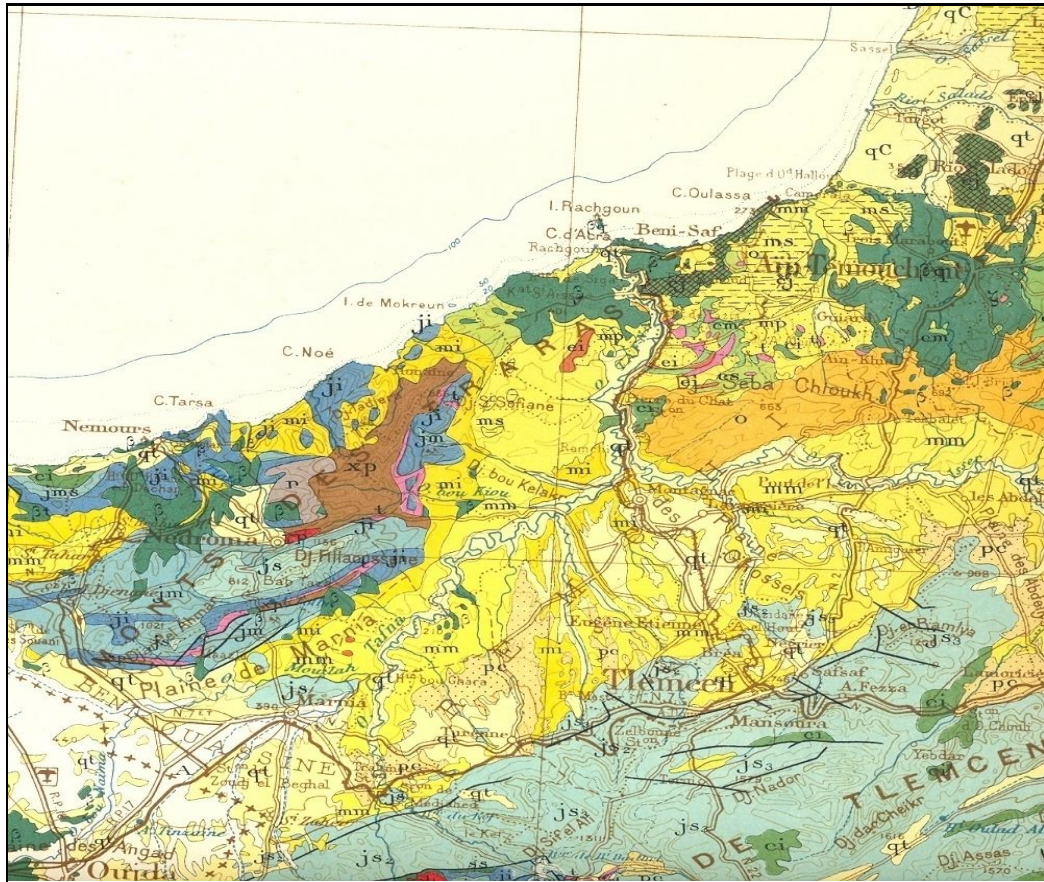


Fig. 3- Cadre géologique de l'Oranie

(Extrait de la carte géologique de l'Algérie au 1/500.000, *in* BOUCIF, 2006).

#### b. Le Jurassique et le Crétacé

Les dépôts appartenant à cet intervalle chronologique constituent souvent le substratum de la couverture cénozoïque. La figure ci-après, résume la succession stratigraphique de la série jurassico-crétacé et qui peut être identifiée par sondage (fig. 4).

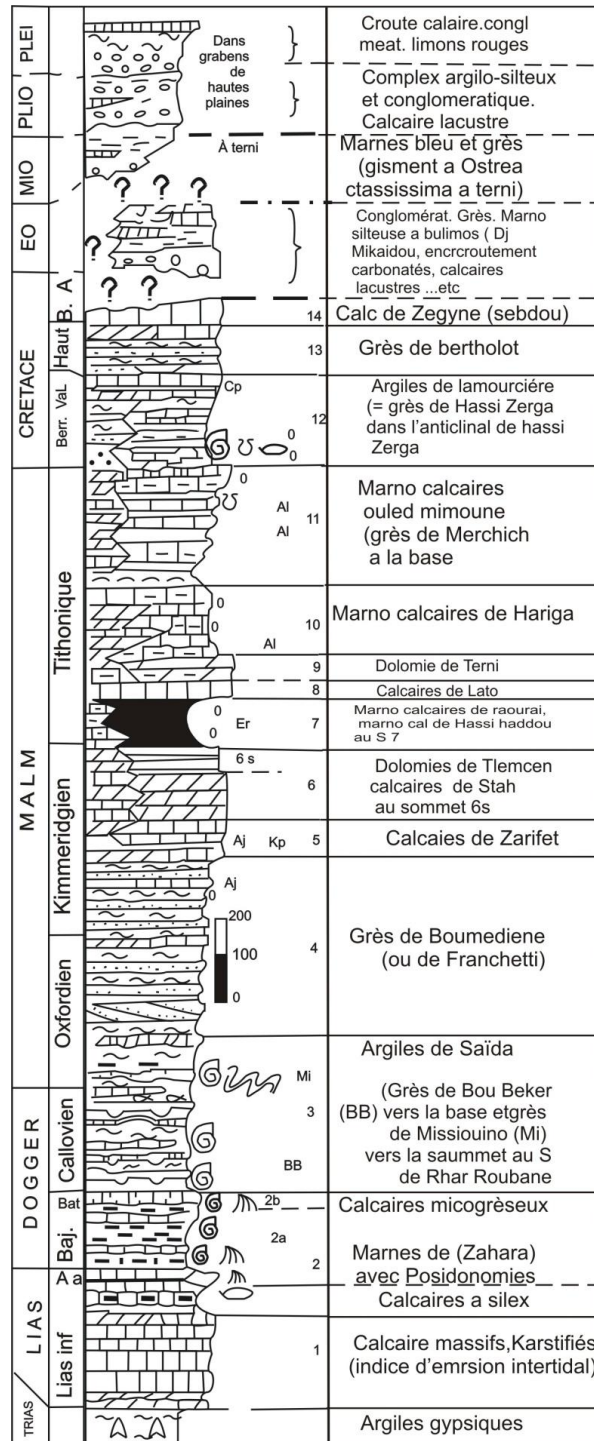


Fig. 4- Colonne lithostratigraphique type des Mont de Tlemcen (d'après BENEST et al., 1999).

### c. Le Miocène

Dans les bassins sublittoraux de l'Algérie occidentale, le Miocène forme un cycle sédimentaire complet qui se divise en Miocène inférieur et supérieur (PERRODON, 1957). Et des terrains synchro-nappe et des autres post-nappe (Guardia, 1975)

#### Miocène inférieur (Les terrains Synchro-nappes)

Les terrains Synchro-nappes (Guardia, 1975) les a définies comme des terrains autochtones. Ces terrains correspondent au Miocène inférieur et moyen, débutent par un niveau conglomératique très durs, à blocs bien roulés hétérométriques et polygéniques, formés d'éléments calcaires dolomitiques à ciment calcareo-gréseux, très résistants pouvant atteindre 20 m de puissance. La partie supérieure est constituée par des argiles marneuses de teinte verdâtre, au sein desquelles s'intercalent des bancs décimétriques de grès ferrugineux friables formant un ensemble d'une épaisseur pouvant dépasser 100 m. Le Miocène inférieur affleure surtout de part et d'autre de la Tafna, essentiellement dans sa partie occidentale entre la vallée de l'oued Zitoun et le Djebel Fillaoucène. (fig. 5)

Guardia (1990) a décrit que ces terrains sont constitués des marnes à lits gréseux dans lesquelles s'intercalent des barres de grès, ils correspondent à notre formation d'étude et sont attribués au Serravallien par cet auteur.

Le Serravallien repose souvent en discordance sur le miocène inférieur, déformé et partiellement érodé (fig. 6). Il est constitué essentiellement par une épaisse série d'argiles marneuses grises ou bleutées, qui par altération deviennent ocre et paraît sous forme par une alternance d'épaisse couches de marnes de couleur bleue et des bancs gréseux de dimensions décamétrique à métrique de type molasse (PERRODON, 1957 et GUARDIA, 1975). Cette série est recouverte par endroit par des gisements basaltiques d'Aïn Kial. En d'autres points, les terrains de recouvrement sont discordants et d'âge miocène supérieur (PERRODON, 1957).

Cette série d'environ 300 m d'épaisseur (dans la vallée de l'oued Isser), comprend une intercalation de nombreux bancs décimétriques de grès jaunes, plus fréquents au sommet de la série. La base du Serravallien, en particulier dans le bassin de la Tafna, est marquée par un niveau discontinu de poudingues relativement peu consolidés à ciment argilo-gréseux.

## Miocène supérieur (Les terrains Post-nappes)

Le Miocène supérieur est localisé dans la partie septentrionale (une bande étroite comprise entre la Méditerranée et les collines des Sebaa Chioukh , qui s'étend depuis la bordure du massif des Traras à l'Ouest jusqu'aux abords de la Sebkhha d'Oran à l'Est). Il comprend des marnes de couloir noire parfois bleue, des sables, des grès, des calcaires, des diatomites et des gypses (PERRODON, 1957).

Guardia (1975, 1990) a défini deux cycles sédimentaires qui caractérisent ces terrains

(1) Un premier cycle est représenté par une formation détritique de couleur lie-de-vin datée du miocène moyen supérieur.

(2) Un deuxième cycle subdivisé en deux parties :

Une première partie datée du miocène supérieur (Tortonien supérieur – Messinien basal), constituée par des alluvions continentales de couleur rouge et des marnes saumâtres et des marnes marine.

Une deuxième partie d'âge Messinien et représentée par des calcaires à Algues et à Polypiers.

### d. Le Plio-Quaternaire

Le Plio-Quaternaire est représenté par deux principales formations. L'une déposée dans un milieu marin et l'autre dans des conditions continentales. La formation dite marine est constituée de marnes ou de marnes-argileuses affleurant sur la rive droite de l'Oued Tafna. Par ailleurs, les dépôts conglomératiques prédominent nettement dans la sédimentation continentale. Les sédiments continentaux sont de nature variable. Il s'agit d'une série complexe de dépôts discontinus formés d'éléments hétérométriques (des travertins, des alluvions, des marnes avec peu ou pas de galets et des limons).



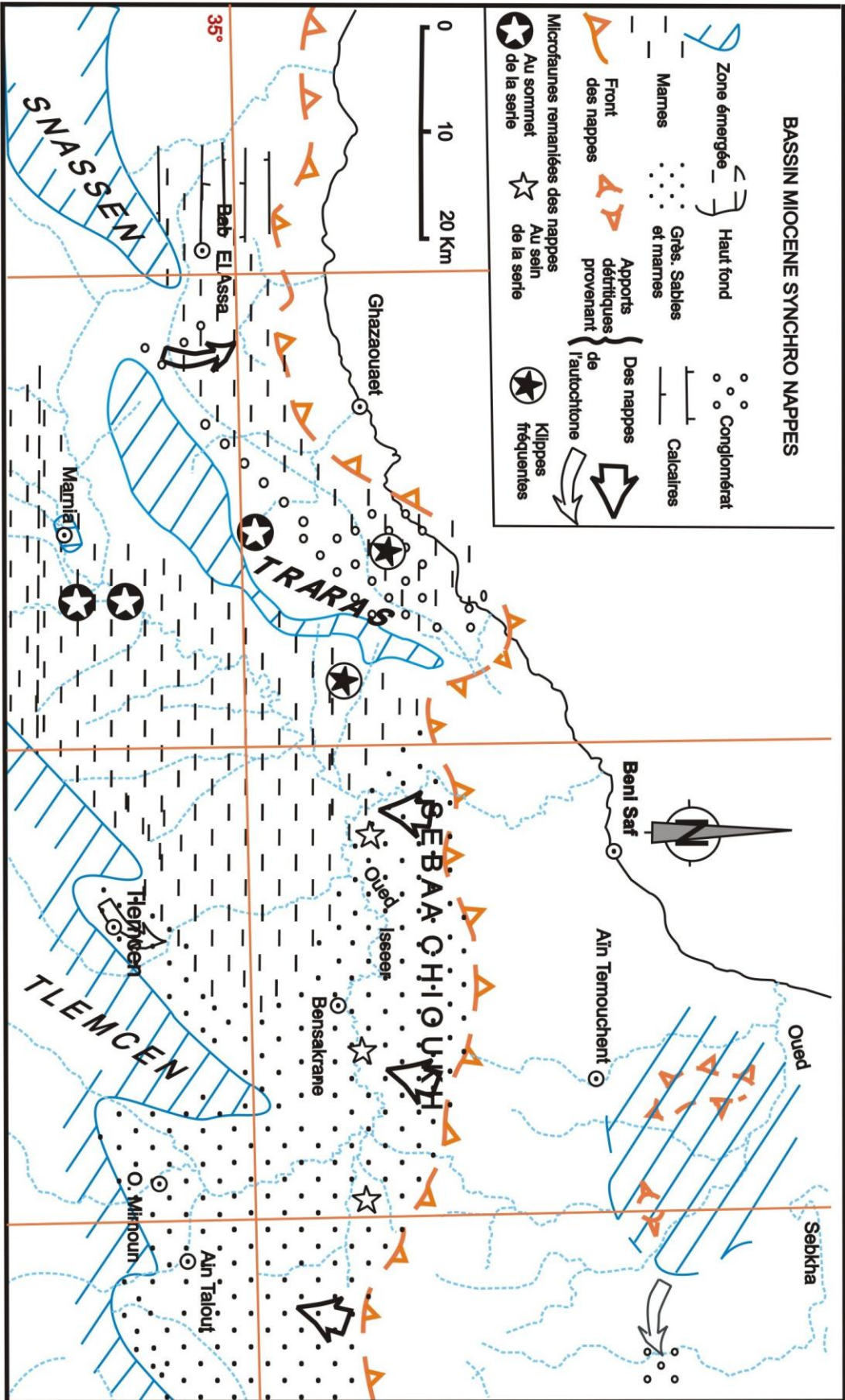


Fig. 5- Bassin Miocène synchro-nappes (Guardia, 1975)

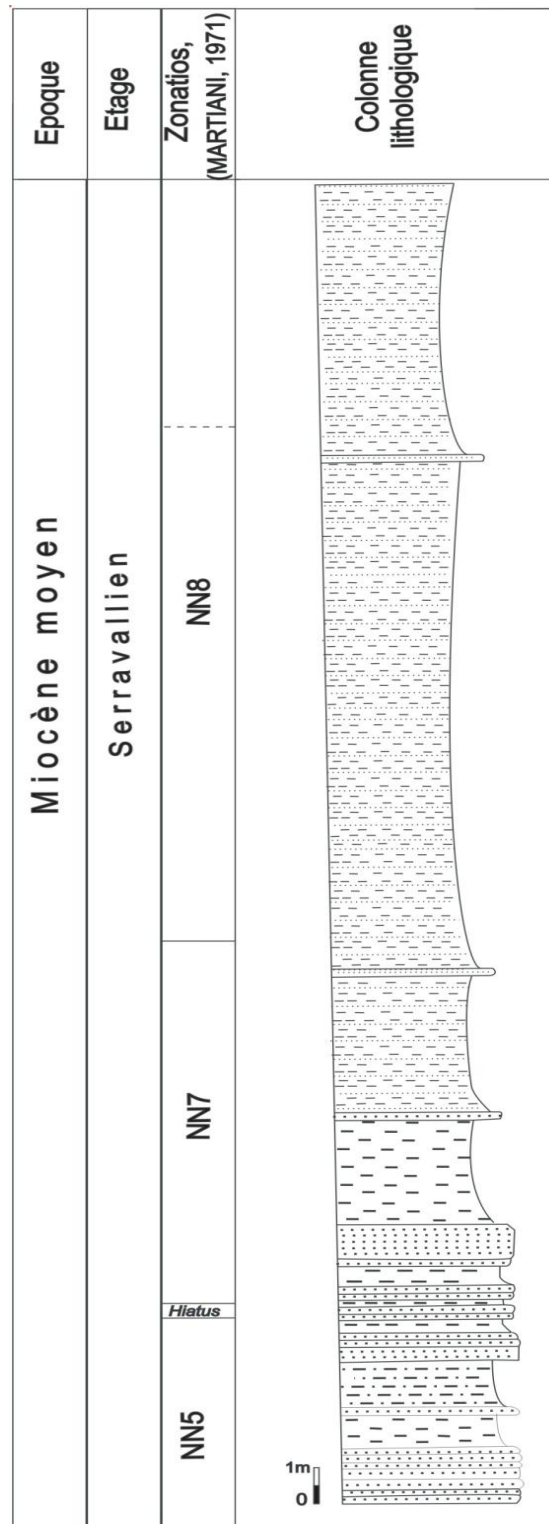


Fig. 6- Distribution des principaux marqueurs de nano fossiles calcaires dans la coupe d'Oued El Ghrou, Formation d'Aïn El Kihal (d'après MAZOUZI, 2004).

## 2. Place du bassin d'étude dans le cadre de l'évolution géodynamique

Le bassin de la Tafna est constitué les limites occidentales des bassins littoraux néogènes de l'Algérie (NEURDIN, 1992). Il dessine un sillon complexe de direction WSW-ESE. (fig. 7)

Il appartient à la zone tellienne (FENET, 1975) et est inclus dans le domaine externe de la chaîne alpine. Son évolution paléogéographique est liée aux phases paroxysmales de l'orogénèse alpine (GUARDIA, 1975) et c'est durant le Miocène inférieur qu'il s'est individualisé.

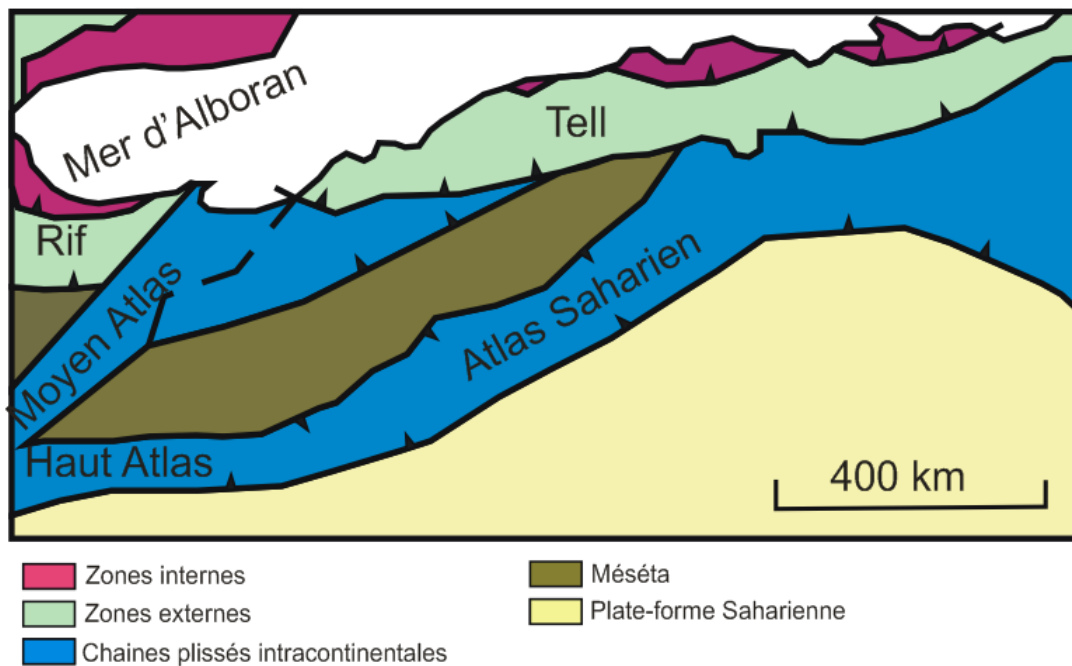


Fig. 7- Organisation structurale du Nord de l'Algérie.

## **II. PROBLEMATIQUE**

La répartition géographique des bassins sédimentaires néogènes le long du littoral du pays, nous amène à poser plusieurs questions.

*D'abord, est-ce-que le système de genèse et de l'évolution du bassin sédimentaire de la Tafna est similaire aux autres bassins néogènes déjà cités auparavant ?*

*Ensuite, est-ce-que l'archive sédimentaire étudié à travers quelques sections et l'analyse structurale peuvent placer cette portion du bassin dans le cadre de l'évolution géodynamique ?*

## **III. OBJECTIFS DU MEMOIRE**

Dans la présente étude, notre objectif principal est d'essayer de comprendre comment le bassin de la Tafna a évolué de point de vue structural et sédimentologique. Il reste également intéressant de trouver la relation probable entre le degré d'influence entre la tectonique et la sédimentologie.

## **IV. METHODOLOGIE**

Les résultats qui seront exposés dans ce mémoire sont le fruit d'un travail de terrain. Ce dernier est basé essentiellement sur des levés détaillés des sections dans plusieurs secteurs. A chaque fois, on note les particularités sédimentaires de chaque banc ou chaque couche. L'étude structurale a été réalisée d'une manière systématique, en prenant les mesures nécessaires dans chaque station.



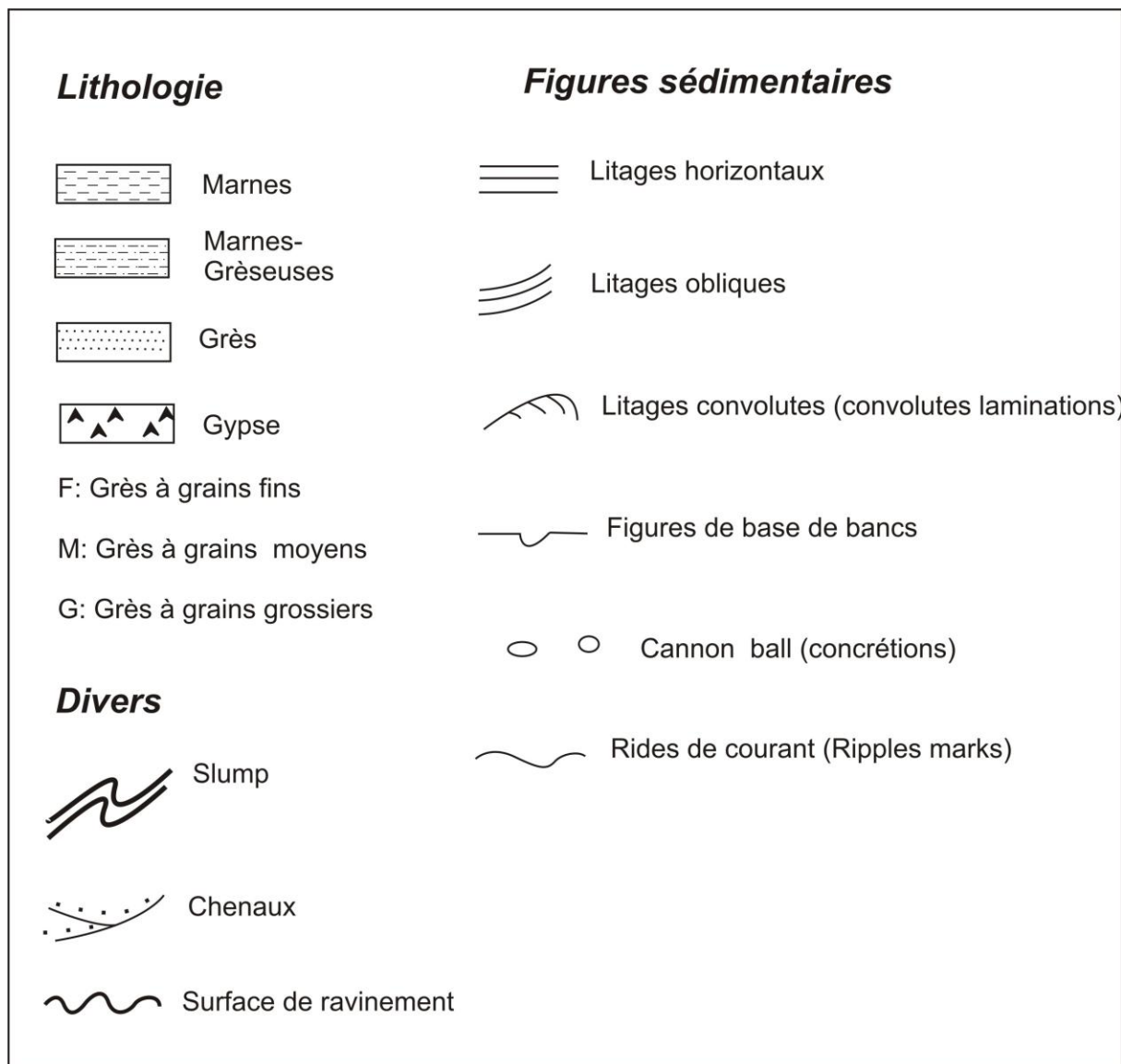


Fig. 8- Légende des coupes et abréviations.

Premier chapitre : **ETUDE LITHOSTRATIGRAPHIQUE : DESCRIPTION DES SECTIONS ET DATATION**

## I. INTRODUCTION

L'établissement d'une reconstitution synthétique de ce bassin passe par plusieurs étapes d'interprétation à partir des données recueillies sur le terrain. A cet effet, et pour mener à bien cette étude de terrain, une étude lithostratigraphique est entreprise dans ce travail. Elle a pour objectif de définir les principales formations lithostratigraphiques et de suivre leur évolution spatio-temporelle.

## II. DESCRIPTION DES DIFFERENTES SECTIONS

Dans cette région d'étude, et pour avoir le maximum d'informations sur l'évolution des dépôts, six (6) coupes ont été levées en détail (fig. 9). L'ensemble des sections représente des secteurs différents : Secteur de Hadjret El Gat (1 coupe), Secteur d'Aïn Youcef (1 coupe), secteur de Bensakrane (2 coupes), secteur de Oued Bir Moka (1 coupe) et enfin le secteur situé au Nord d'Aïn Tallout (1 coupe).

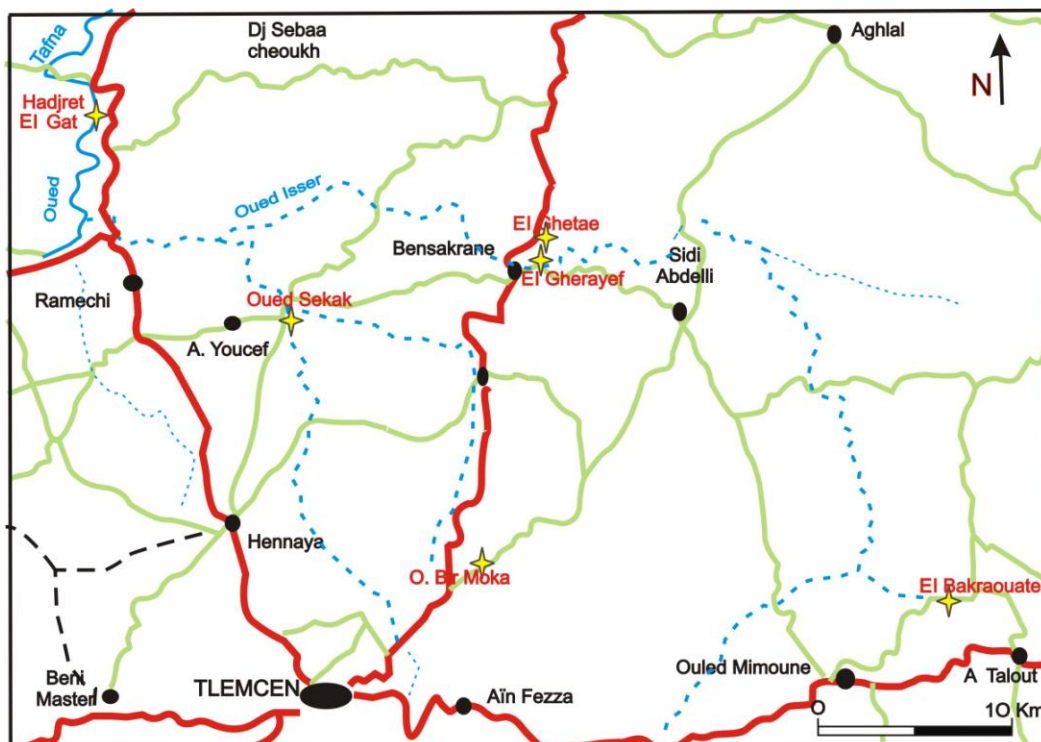


Fig. 9- Localisation des coupes.

### A. Coupe de Hadjeret El Gat

Dans le secteur de Hadjeret El Gat une seule section a été levée. Il s'agit de la section de Djebel Djedir représentée par la formation des « Grès d'Aïn El Kihal » (fig. 10) et dont on n'a pas pu tracer sa limite inférieure et supérieure. Cette section mesure 140 m d'épaisseurs et elle a les coordonnées suivant :

	UTM fuseaux 30 zone S en (m)	Géographiques
X <sub>A</sub>	641666	1° 26' 43''
Y <sub>A</sub>	3890080	35° 08' 18''
X <sub>B</sub>	641761	1° 26' 36''
Y <sub>B</sub>	3888658	35° 07' 57''

Cette formation se caractérise par des barres à dominance gréseuse, intercalées par des marnes à passé gréseuses, l'intercalation paraît d'une manière rythmique le long de la section. Ces barres sont représentées par une intercalation de niveaux marneux, d'épaisseur millimétrique à centimétrique, de couleur grisâtre et de niveaux gréseux d'épaisseur centimétrique à décimétrique. Les bancs de grès sont à grains moyens à fins, de couleur grisâtre à jaunâtre, riche en figures sédimentaires tels que le litage horizontal, oblique et les rides de courant. Certains niveaux gréseux sont affectés par des déformations synsédimentaires (à l'exemple des Slumps).

### B. Coupe de Sekak

Cette section a été levée dans le secteur d'Aïn Youcef. Elle a pour coordonnées suivantes

	UTM fuseaux 30 zone S	Géographiques
X <sub>A</sub>	651911	1° 20' 04''
Y <sub>A</sub>	3879176	35° 02' 38''
X <sub>B</sub>	652742	1° 19' 36''
Y <sub>B</sub>	3879080	35° 02' 37''

Dans ce secteur, la formation rythmique des « Grès d'Aïn El Kihal » moins épaisse, (Ep= 78m) est organisée verticalement en deux membres (fig. 11). Il s'agit de bas en haut :

### 1. Membre (A)(Ep : 25m)

Ce membre inférieur se distingue par une dominance gréseuse (fig. 11A). Les bancs gréseux métriques (pl. 2, fig. 2) , de couleur rougeâtre sont composés de grains moyens à grossier. Ils renferment parfois quelques huîtres (pl. 2, fig. 1).

### 2. Membre (B)(Ep : 53m)

Géomorphologiquement, le membre (B) correspond à est une combe marneuse verte, dont sont intercalés des passés gréseux décimétriques (fig. 11B).

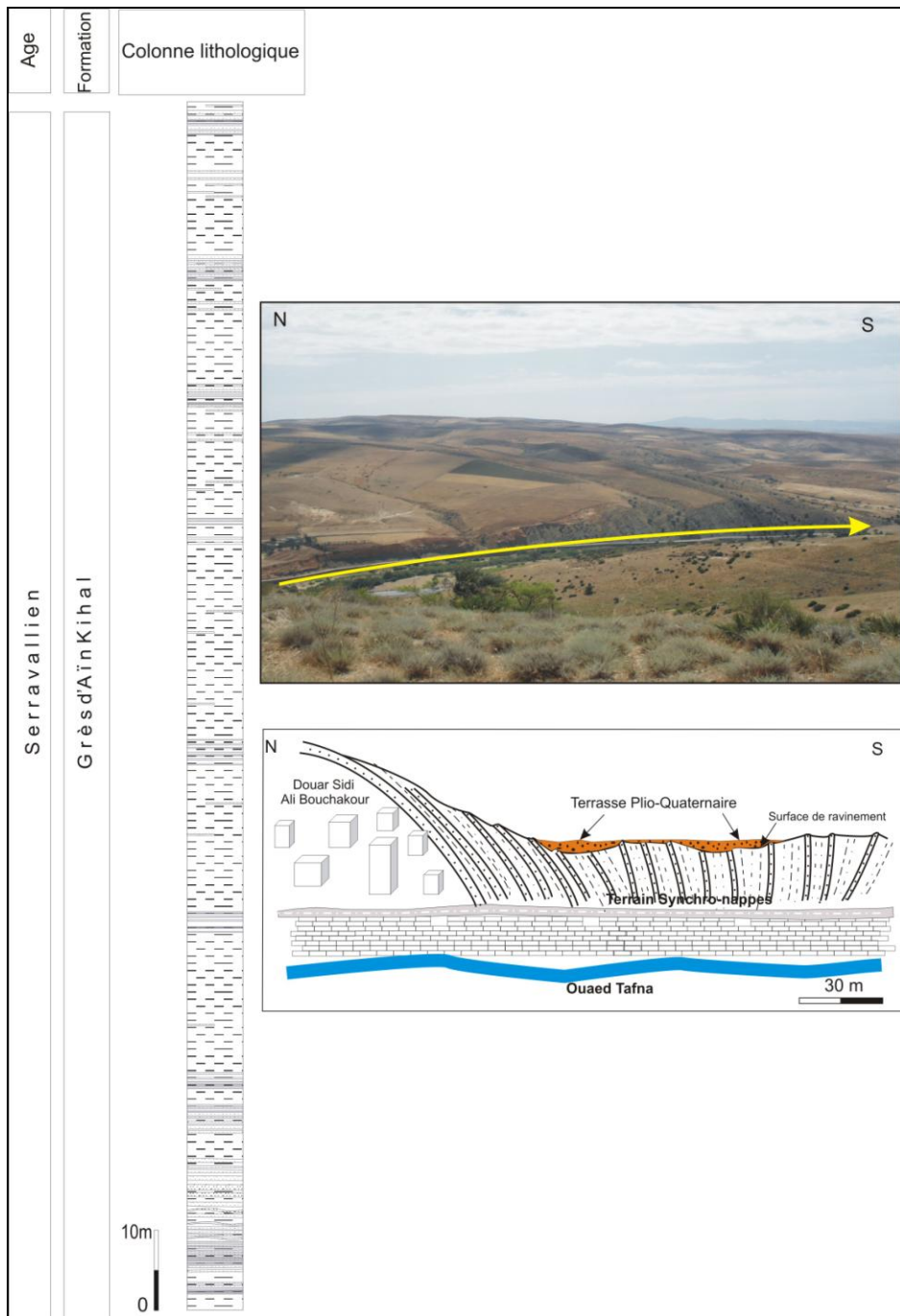


Fig. 10- Coupe de Djebej Djedir (Secteur de Hadjret El Gat).

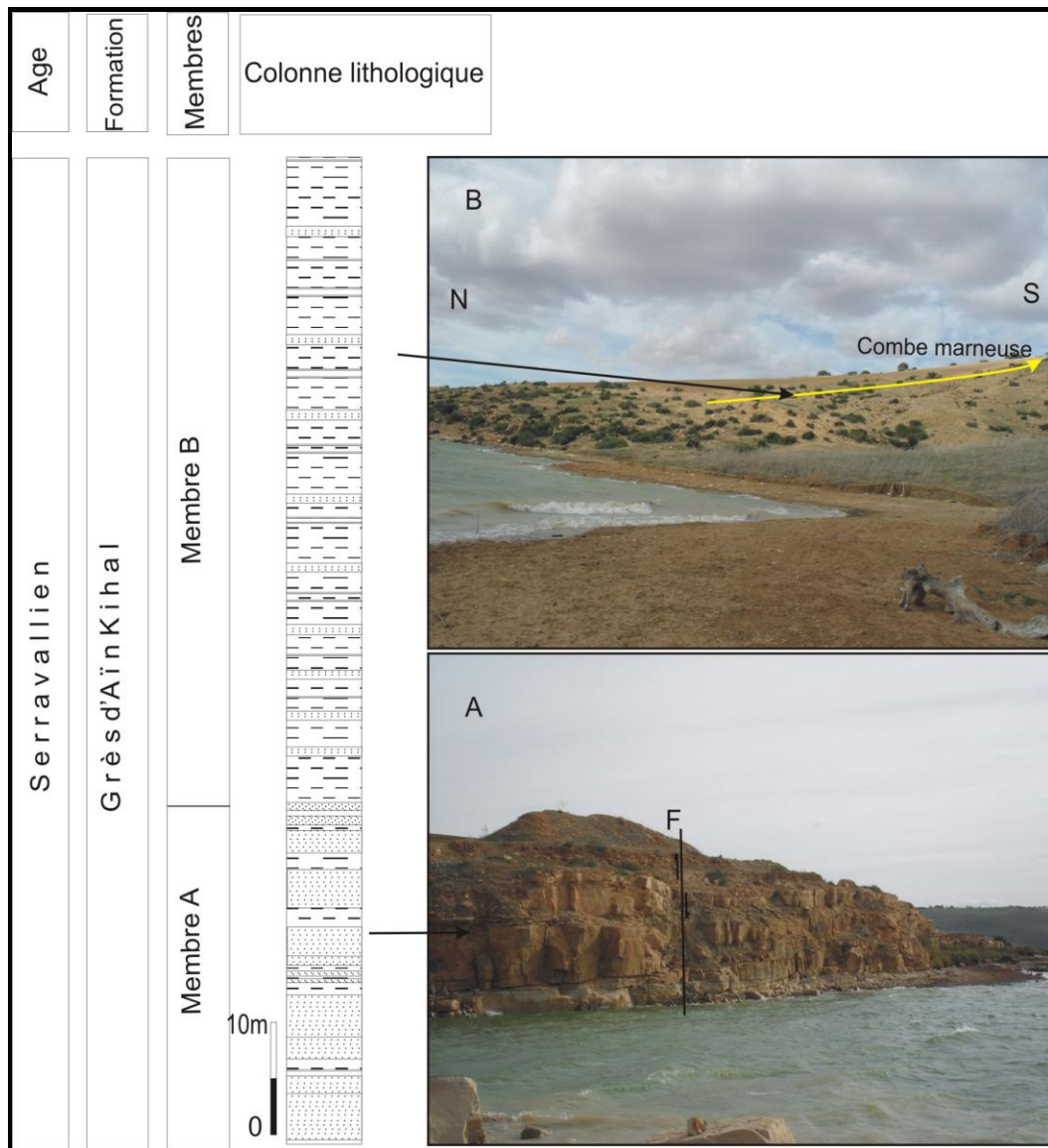


Fig. 11- Coupe de Sekak (Secteur d'Aïn Youcef).

### C. Coupe d'Oued Bir Moka

Située au Sud-Est Hadjeret El Gat, cette section a pour coordonnées suivantes

	UTM fuseaux 30 zone S	Géographiques
X <sub>A</sub>	659335	1° 15' 16''
Y <sub>A</sub>	3869337	34° 57' 16''
X <sub>B</sub>	652742	1° 15' 09''
Y <sub>B</sub>	38693555	34° 57' 14''

Elle est formée essentiellement de la formation des « Grès d'Aïn El Kihal » (Ep= 61m). L'organisation verticale de cette formation montre la présence de deux membres lithologiquement bien distincts (fig. 12).

1. Membre (A)(Ep : 40m)

Ce sont des marnes verdâtres a bleuâtre admettant quelques passés gréseux.

2. Membre (B)(Ep : 21m)

A la différence du membre sous-jacent, ce membre est composé de bancs gréseux centimétriques à décimétriques à la base passant à des bancs massifs au sommet. Notons la présence de quelques intercalations marneuses.

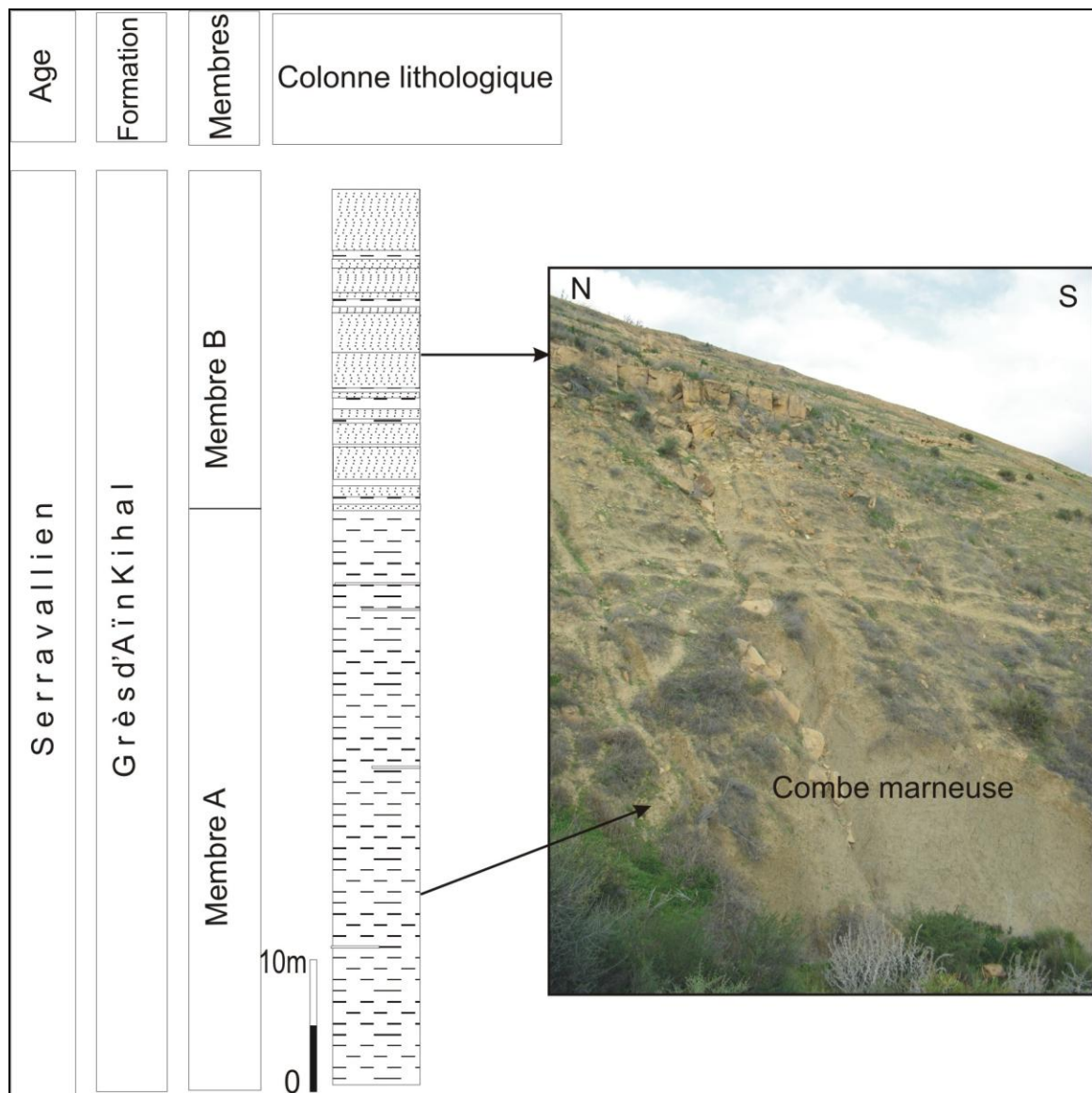


Fig. 12- Coupe d'Oued Bir Moka (Secteur de d'Oued Bir Moka).



### D. Coupe d' El Ghetae

C'est l'une des deux sections levées dans le secteur de Bensakrane. Elle a pour coordonnées .

	UTM fuseaux 30 zone S	Géographiques
X <sub>A</sub>	663152	1° 12' 37''
Y <sub>A</sub>	3883986	35° 05' 07''
X <sub>B</sub>	663228	1° 12' 34''
Y <sub>B</sub>	3869355	35° 05' 19''

Dans cette section où l'épaisseur ne dépasse pas 54 m (fig. 13), la formation des « Grès d'Aïn El Kihal » est limitée au sommet par une surface de ravinement. Lithologiquement, cette formation est constituée d'une alternance marno-gréseuse. Les bancs des grès montrent une évolution stratodécroissante (pl. 2, fig. 6).

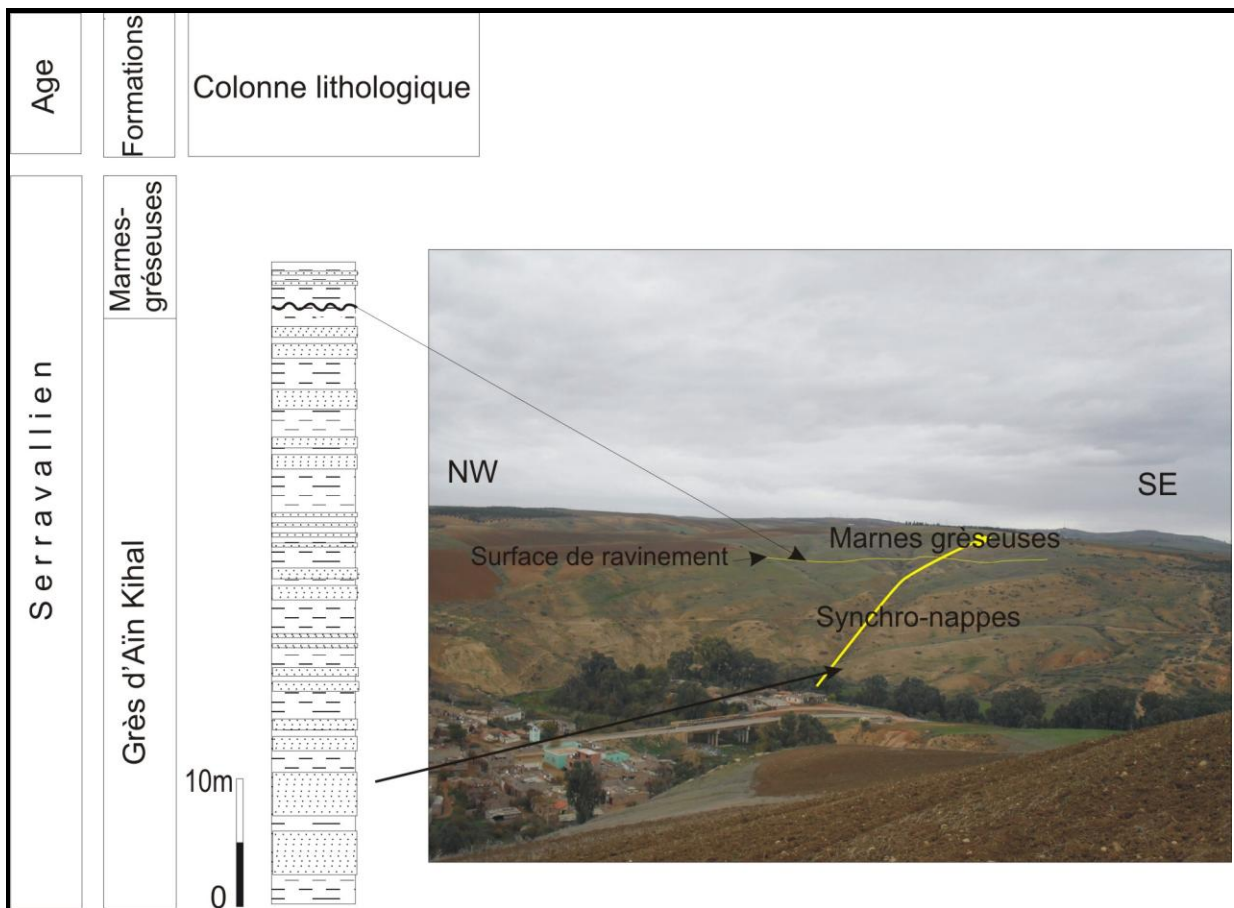


Fig. 13- Coupe d' El Ghetae (Secteur de Bensakrane).

## E. Coupe de Djorf El Gherayef

Séparée de la section précédente par Oued Isser, cette section a les coordonnées .

	UTM fuseaux 30 zone S	Géographiques
X <sub>A</sub>	663236	1° 12' 33''
Y <sub>A</sub>	3883521	35° 04' 51''
X <sub>B</sub>	3883521	1° 12' 33''
Y <sub>B</sub>	3883340	35° 04' 46''

D'une épaisseur de 75 m, la formation « Grès d'Aïn El Kihal » peut être subdivisée en deux membres (fig. 14). Nous distinguons de bas en haut, la succession lithologique suivante :

### 1. Membre (A) (Ep : 45m)

Ce membre inférieur est constitué d'une alternance rythmique de grès et de marnes. Les bancs de grès sont centimétriques à décimétriques.

### 2. Membre (B) (Ep : 30 m)

Sans aucune interruption sédimentologique, ce membre se distingue par une partie inférieure formée essentiellement de bancs massifs de grès et une partie supérieure essentiellement marneuse.



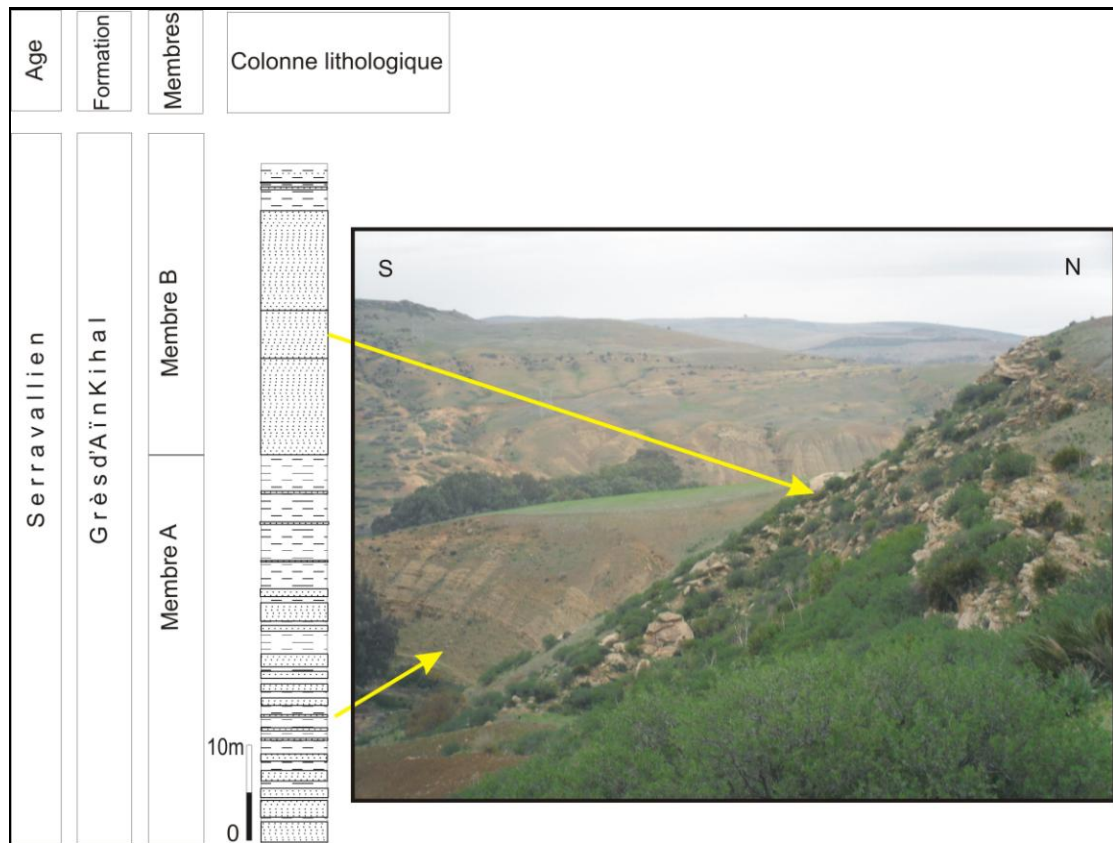


Fig. 14- Coupe de Djorfé El Gherayef (Secteur de Bensakrane).

#### F. Coupe de Bled El Bakraouate

Cette section a été levée dans le secteur nord d'Aïn Talloût. Elle a pour coordonnées U.T.M fuseaux 30 zone S

:

	UTM fuseaux 30 zone S	Géographiques
X <sub>A</sub>	663236	1° 12' 33''
Y <sub>A</sub>	3883521	35° 04' 51''
X <sub>B</sub>	3883521	1° 12' 33''
Y <sub>B</sub>	3883340	35° 04' 46''

Il s'agit d'une section formée d'une alternance dilatée de marnes et de grès (fig. 15). A la base, nous avons relevé l'existence d'un niveau gypseux. Les bancs de grès centimétriques à décimétriques sont de couleur verdâtre à blanchâtre. L'ensemble des caractères lithologiques se différent de celle de « Grès d'Aïn El Kihal ».

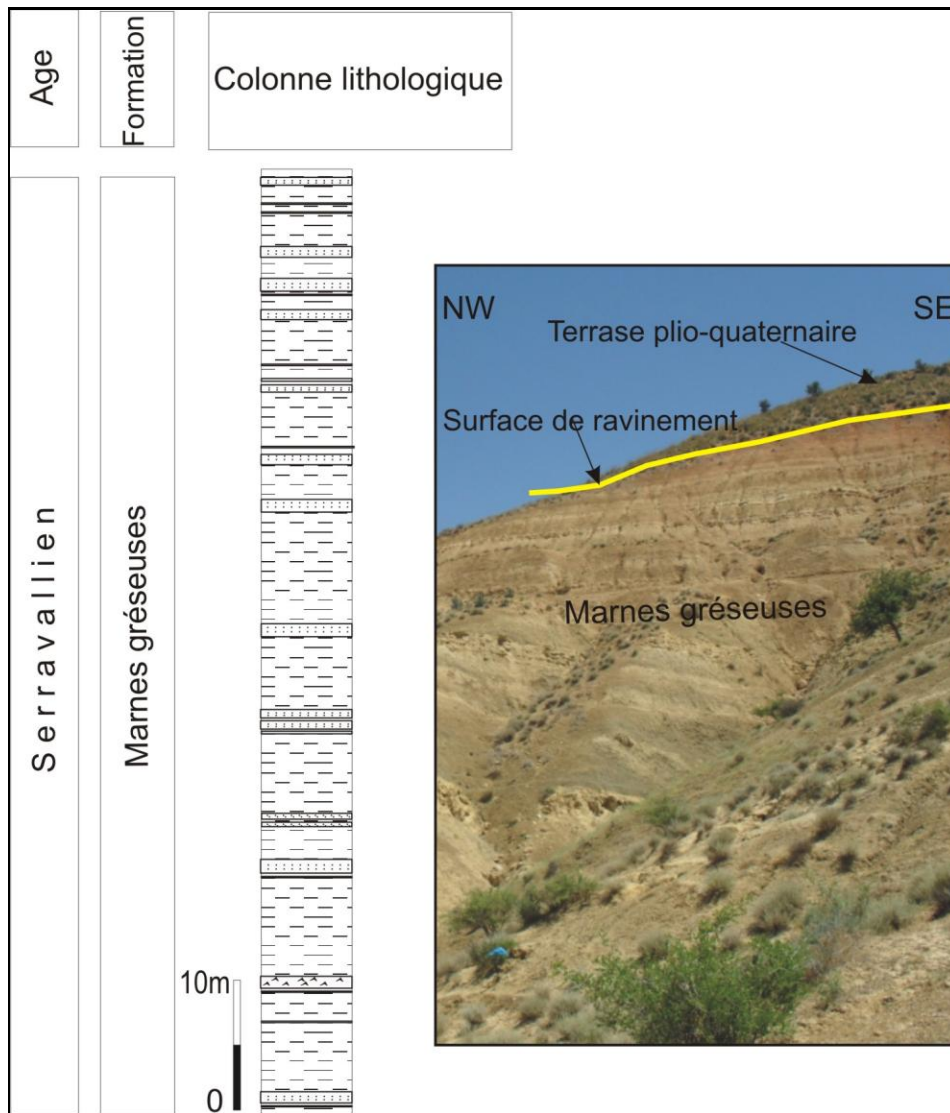


Fig. 15- Section de Bled El Bakraouat (Nord d'Aïn Tallout).

### III. DATATION

Dans la région étudiée, la formation dénommée « Grès d'Aïn El Kihal » est d'âge Serravallien (Miocène moyen) (fig. 6) d'après les travaux antérieurs (GUARDIA, 1975 et MAZOUZI, 2004).

### IV. CORRELATION LITHOSTRATIGRAPHIQUE

Dans notre corrélation entre les différentes coupes levées de différents endroits nous sommes basés sur leurs positions géographiques d'une part, et d'une autre part sur les ressemblances et les changements de leurs caractères lithologiques. (fig. 16).

Les coupes levées nous ont permis de former une idée générale sur l'évolution lithologique de différentes formations qui existent dans le bassin de la Tana. On signale l'existence de trois formations bien distincts une formation Synchro-nappes, une formation de marne gréseuse plus au Sud et au Sud Ouest et la Plioquaternaire sous forme des terrasses fluviales.

La formation Synchro-nappe Cette formation appelée « Grès D'Aïn El Kihal », on considère que la coupe de Hadjret El Gat se trouve à sa base, cette coupe qui est une alternance des barres gréseuses avec des passages marneux, au sien de ces barres on trouve des bancs gréseux décimétriques a grains de taille fins bien cimenté alternés avec des passages marneux réduites.

La coupe de Sekak on la considère comme étant la coupe qui succède verticalement la coupe précédent parce qu'elle est la coupe la plus proche géographiquement d'une part et d'une autre partie elle partage avec la coupe précédente quelque caractères lithologiques par rapporte aux autre coupes. Le membre (A) de cette coupe qui est un barre gréseux, est un grès a grains grossier et bien cimentés.

On note que la coupe de Oued Bir Moka débute par une combe marneuse membre (A) cette dernière on la considère comme étant la continuité verticale de la combe de la coupe précédente membre (B) (Sekak).

La coupe d'Oued Bir moka dans sa parti supérieur membre (A) on trouve un grand barre gréseux a grains de taille moyens a grossiers faiblement cimentés ainsi on note la présence des formes sédimentaire de « Cannon Ball », Toutes ces caractères les a partagé avec le membre (A) de Djorf El Gherayef et tout ça nous a amené de posé ces deux coupe ensemble latéralement.

La coupe de Djorf El Ghetae on la considère comme étant la continuité latérale du membre (A) de la coupe opposant de l'autre rive de Oued Isser ( Djorf El Gherayef).

L'absence du bancs gréseux au niveau de la coupe de Djorf El Ghetae est peu être dus a l'érosion qui est traduit par l'existence de la surface du ravinement qui est la limite supérieure de la formation de « Grès D'Aïn El Kihal » dans cette région.

Une autre formation de marnes gréseuses se débute a partir de cette surface et c'est elle la deuxième formation qui on la trouve la trouve dans la coupe de Bled El Bekraouat surmontée par des argiles et de conglomérat sous forme des terrasses

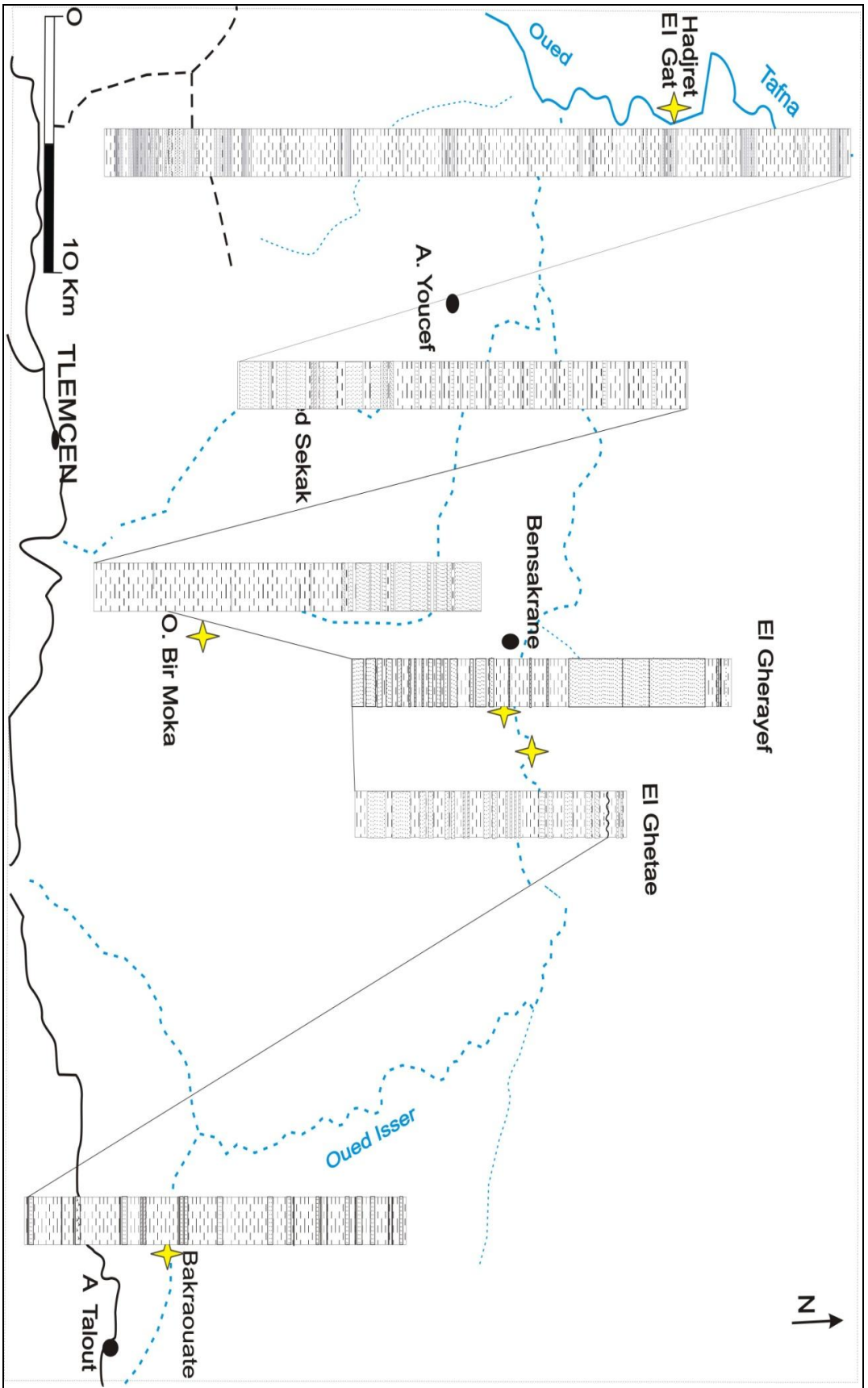


Fig. 16- Corrélation lithostratigraphiques des différentes sections considérées

## **I. INTRODUCTION**

La reconstitution synthétique du bassin considéré nécessite une étude sédimentologique des faciès. Cette étude est basée essentiellement sur un inventaire exhaustif de toutes les structures et les figures sédimentaires. Les résultats de cet inventaire seront utilisés pour reconstituer les environnements sédimentaires au cours de cette époque géologique.

Il est à noter que la qualité de l'enregistrement sédimentaire dans l'ensemble des sections utilisées ne permet pas d'aller vers une étude de sédimentologie de microfaciès.

## **II. INVENTAIRE DES FACIES**

### **A. Coupe de Djebel Djedir (Hadjeret EL Gat) (fig. 17)**

Au niveau de cette section la formation de « Grès d'Aïn Kihal » est marquée par les faciès suivants :

#### Faciès I : Faciès à litage horizontal

Ce faciès apparaît dans toutes les barres de la section (fig. 17 A), il se présente sous forme de bancs d'épaisseurs centimétriques à décimétriques de granulométrie fine à moyenne, il est parfois associé à d'autres figures telles que les (Flute Cast) , les (Slumps) (fig. 17 B et C).

#### Faciès II : Faciès à litage oblique

Ce faciès n'apparaît pas dans toutes les barres, on le trouve uniquement dans les dernières barres. Ce sont des bancs d'épaisseurs centimétriques à décimétriques à grains moyens à fins et associé parfois avec des Terries et (Pl. 1, fig. 2).

#### Faciès III : Faciès à Ripple Marks

Il est observé pratiquement dans toutes les barres de la section. Les bancs centimétriques à décimétriques sont à grains moyens à fins. (fig. 17D) et (Pl. 1, fig. 1).

Le faciès en question est associé souvent à d'autres figures sédimentaires telles que les litages obliques et horizontaux.

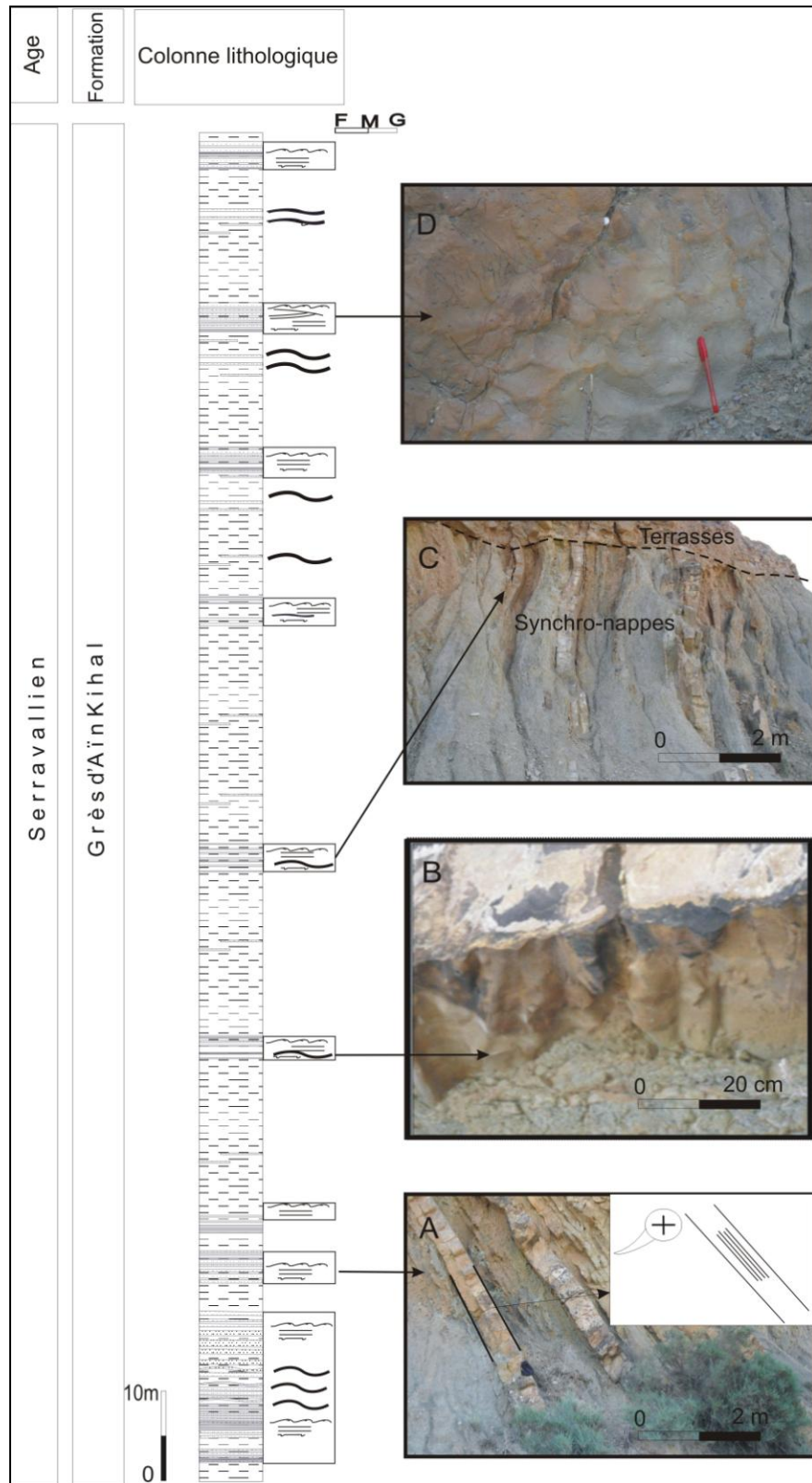


Fig. 17- Coupe de Djebel Djedir (Hadjeret EL Gat ).

## **B. Coupe de Sekkak (Aïn Youcef)(fig.18)**

### Faciès I : Faciès à litage horizontal

Il caractérise les bancs du membre (A) dont les épaisseurs sont centimétriques à métriques. Les grains sont moyens à grossiers (fig. 18 B).

### Faciès II : Faciès à litage oblique

Se trouve surtout dans les passages gréseux du membre (B), ce sont des bancs d'épaisseurs centimétriques à décimétriques à grain moyen à fins, (fig. 18 C)

### Faciès III : Faciès à Ripple Marks

On le trouve souvent aux sommets de toutes les bancs des deux membres (A) et (B) associés à litages obliques, les épaisseurs des bancs sont centimétriques à décimétriques à grains moyen à fins (fig. 18 A).

## **C. Coupe de Bir Moka (Aribate)(fig. 19)**

Dans cette section les faciès identifiés sont :

### Faciès I : Faciès à litage horizontal

Le faciès a été observé dans les bancs du membre (B). Il se présente sous forme de bancs dont les épaisseurs sont centimétriques à métriques. Les grès se distinguent par une granulométrie fine à moyenne. Il est à noter que ledit faciès est associé à d'autres figures sédimentaires telles que les concrétions gréseuses « Cannon ball » (d'ordre décimétrique) (fig. 19 B) (pl. 2, fig. 4 et 5).

### Faciès II : Faciès à litage oblique

Ce sont des bancs d'épaisseurs centimétriques à décimétriques à grains moyens à fins. Ce faciès emballé également des concrétions gréseuses (fig. 19 A).

### Faciès III : Faciès à Ripple Marks

Apparaît aux sommets des bancs, ce faciès à grains moyens à fins est associé souvent à d'autres figures sédimentaires (litage oblique et horizontal) (fig. 19 C).



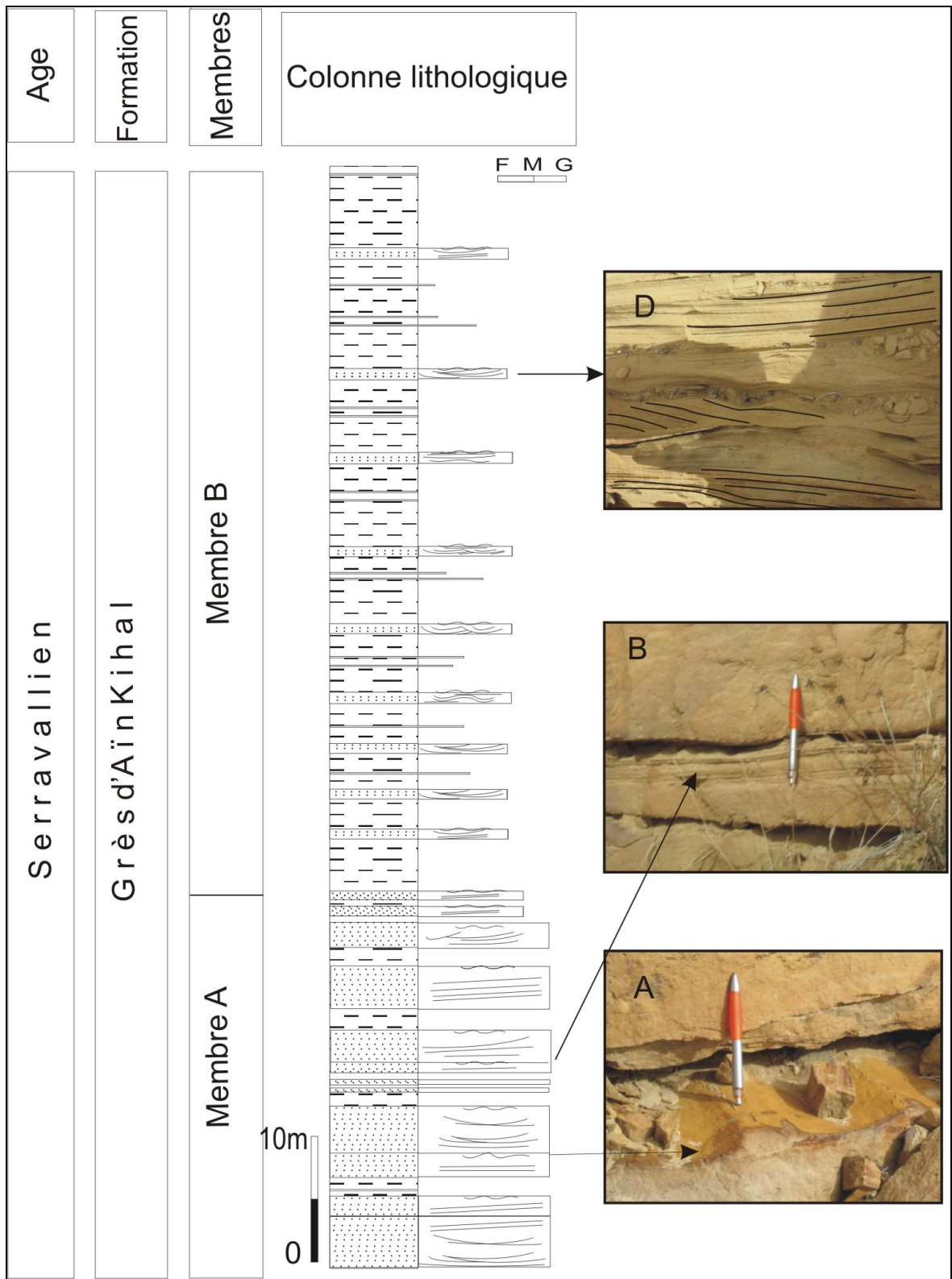


Fig.18- Coupe de Sekkak.



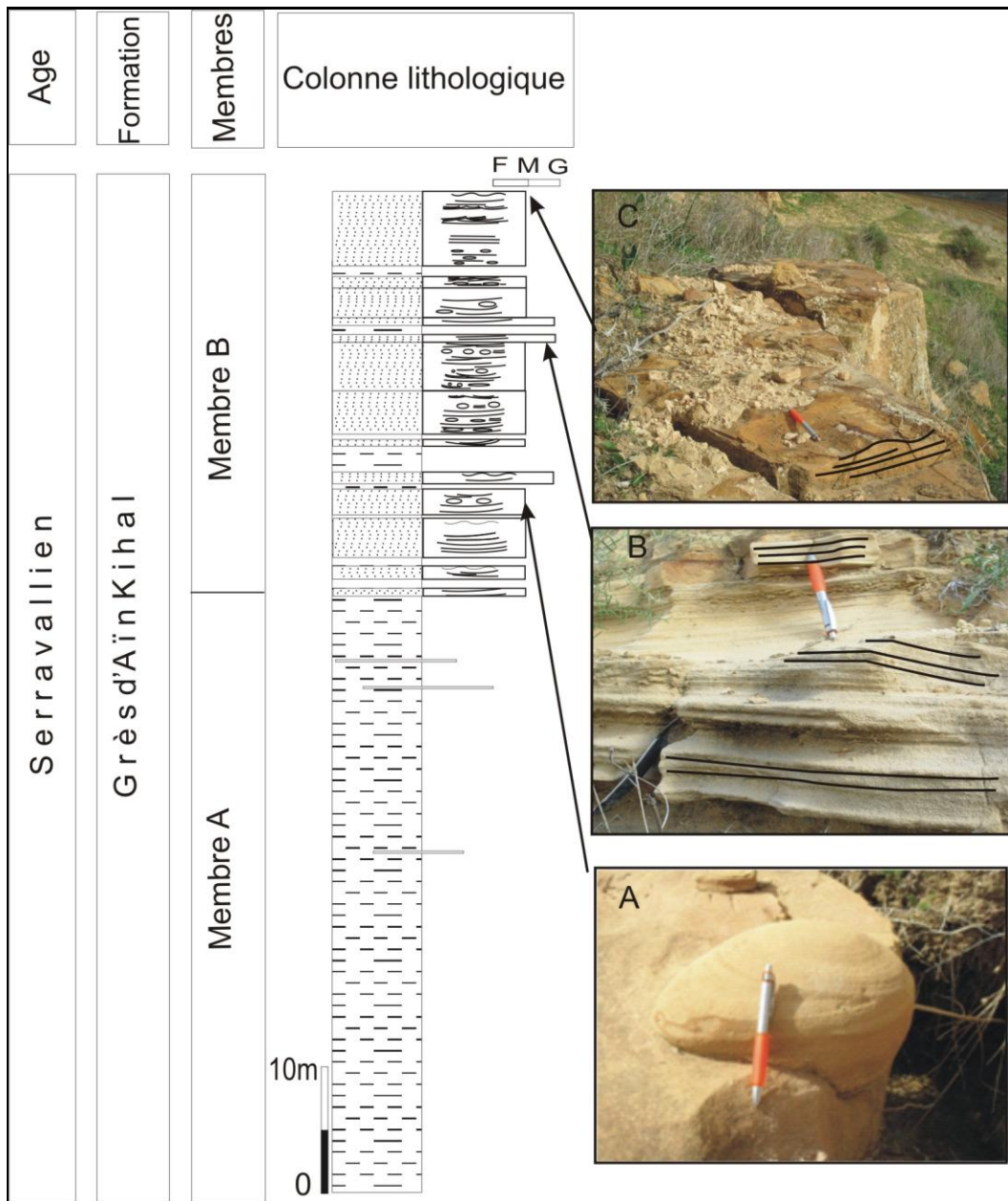


Fig. 19- Coupe d'Oued Bir Moka.

#### D. Coupe de Djorf El Ghetae (Bensakrane)(fig. 20)

La formation de « Grès d'Aïn Kihal » au niveau de cette section est limitée dans sa partie supérieure par une surface de ravinement (fig. 20 C) et (pl. 2, fig. 6).

##### Faciès I : Faciès à litage horizontal

Le faciès à litage horizontal caractérise les bancs supérieurs de la section. Les bancs de grès sont centimétriques à décimétriques et les grains sont fins à moyens.

Faciès II : Faciès à litage oblique

Il caractérise les premiers bancs de la section. Leurs épaisseurs sont décimétriques à métriques et les grains sont fins à moyens (fig. 20 A).

Faciès III : Faciès à Ripple Marks

Associé notamment aux litages obliques, le faciès se distingue par des grès à grains. Notons les épaisseurs centimétriques à métriques des bancs (20 B).

Faciès IV : Faciès à Convolutés (convolutés laminations)

Le faciès à convolutés apparaît au sein des bancs gréseux à grains fins.

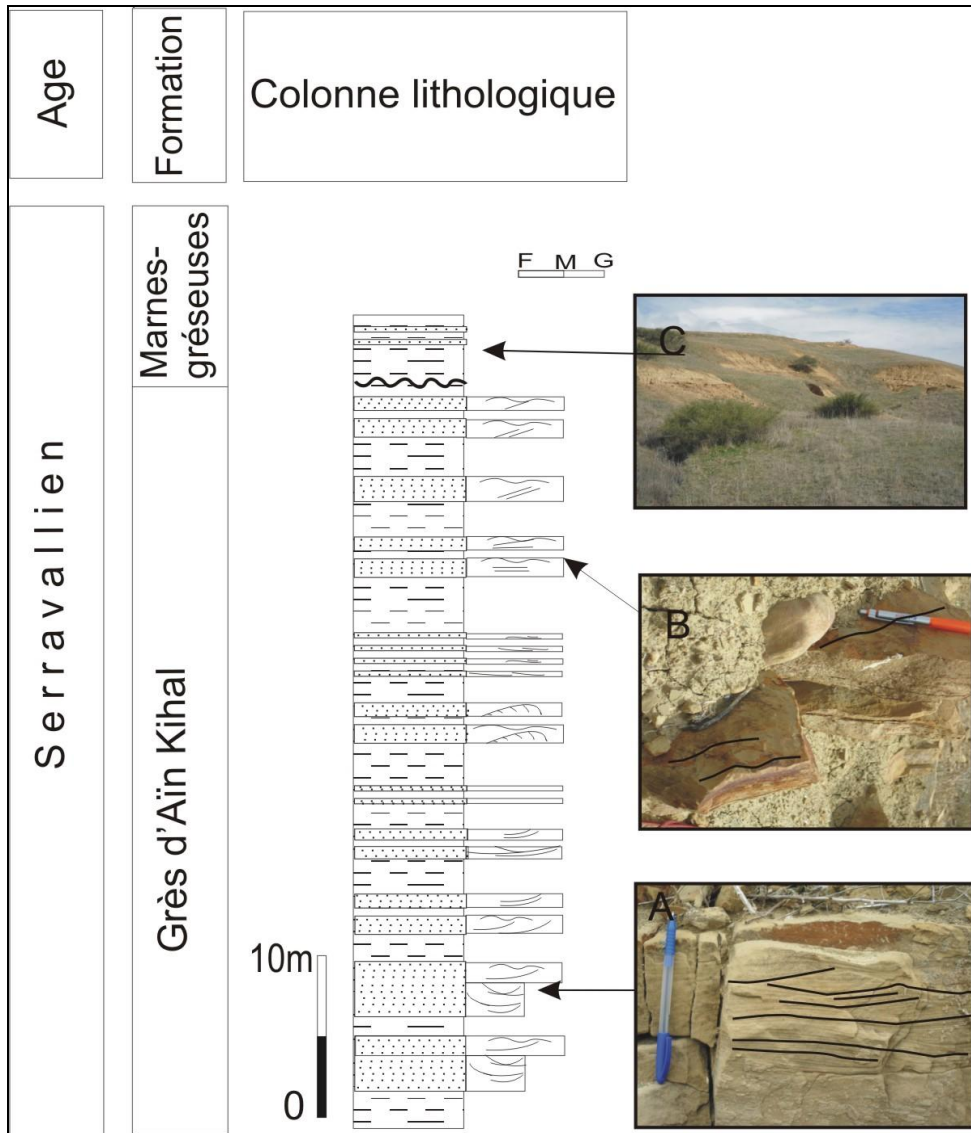


Fig. 20- Coupe de Djorf El Ghetae.

### **E. Coupe de Djorfe El Gherayef (Bensakrane) (fig. 21)**

Dans la présente section, quatre principaux faciès ont pu être identifiés. Il s'agit des mêmes faciès déjà précités dans la Section de Djorf El Ghetae. Nous citons :

#### Faciès I : Faciès à litage horizontal

Ce faciès n'apparaît que dans les bancs médians du membre (B).

#### Faciès II : Faciès à litage oblique

On le trouve dans les deux membres de la formation (fig. 21 B). Les bancs de grès ont des épaisseurs centimétriques à métriques caractérisés par des grains moyens à fins. Notons également la présence d'autres figures telles que les concrétions gréseuses au sommet du membre (B) (fig. 21 C).

#### Faciès III : Faciès à Ripple Marks

Il a été identifié presque dans les deux membres (A et B), les bancs gréseux centimétriques à métriques sont composés de grains fins à moyens. Le faciès à Ripple Marks est associé souvent à d'autres figures sédimentaires (à l'exemple du litage oblique et horizontal).

#### Faciès IV : Faciès à convolutes (convolutes laminations)

Les convolutes laminations caractérisent les bancs gréseux à granulométrie fine du membre (A) (fig. 21 A).

### **F. Coupe de Bled El Bakraoute (Aïn Tallout) (fig. 22)**

Dans cette dernière section située au Nord d'Aïn Tallout deux faciès ont pu être identifiés. Il s'agit de :

#### Faciès I : Faciès à litage horizontal

Le faciès à litage horizontal apparaît dans les bancs le long de la formation dite « Marnes gréseuses ».

Faciès II : Faciès à litage oblique

Ce faciès apparaît dans les bancs le long de la formation. Il est associé parfois à de rides de courant «Ripple marks». Les bancs de grès décamétriques se distinguent par une granulométrie fine à moyenne.

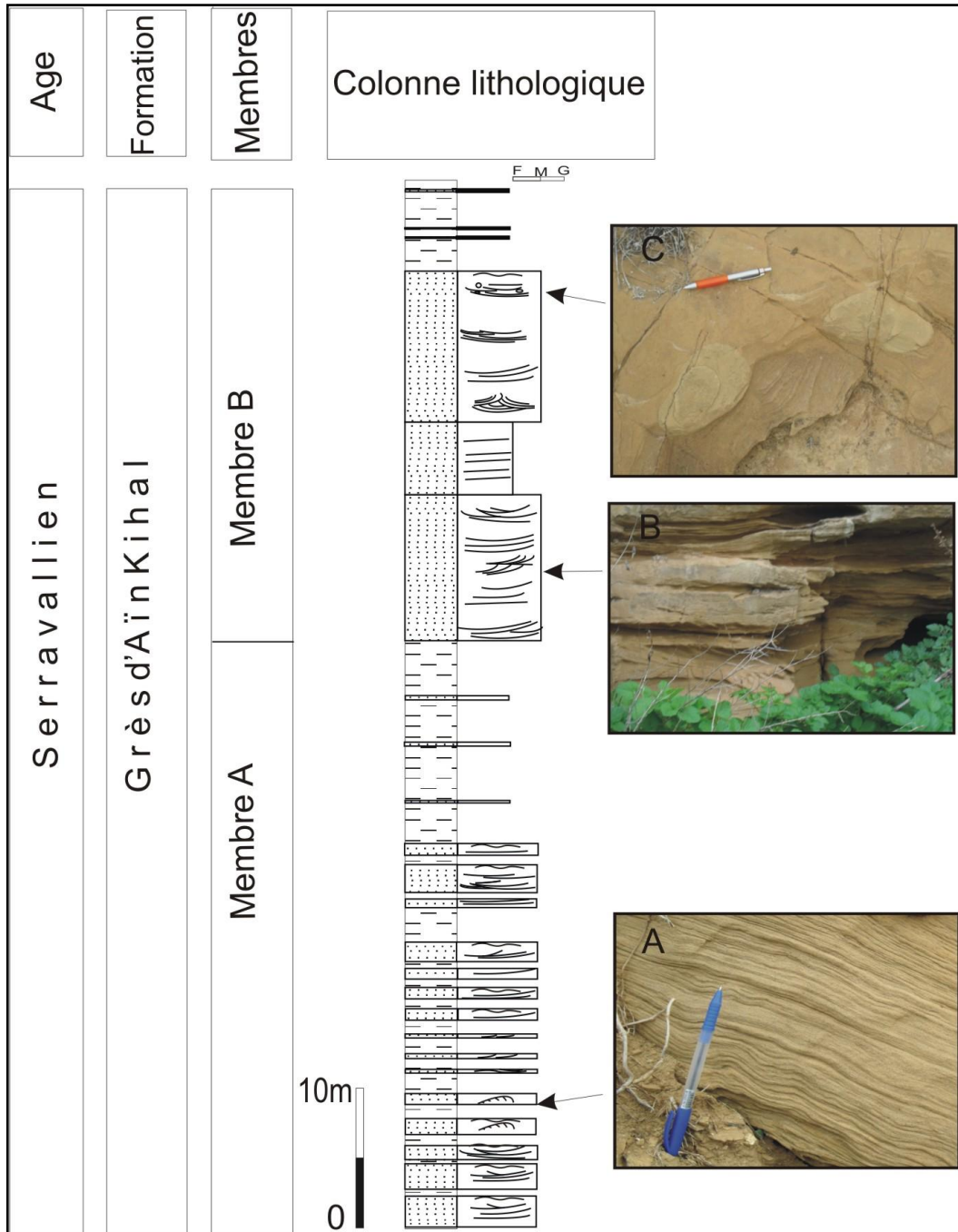


Fig. 21- Coupe de Djorfé El Gherayef.

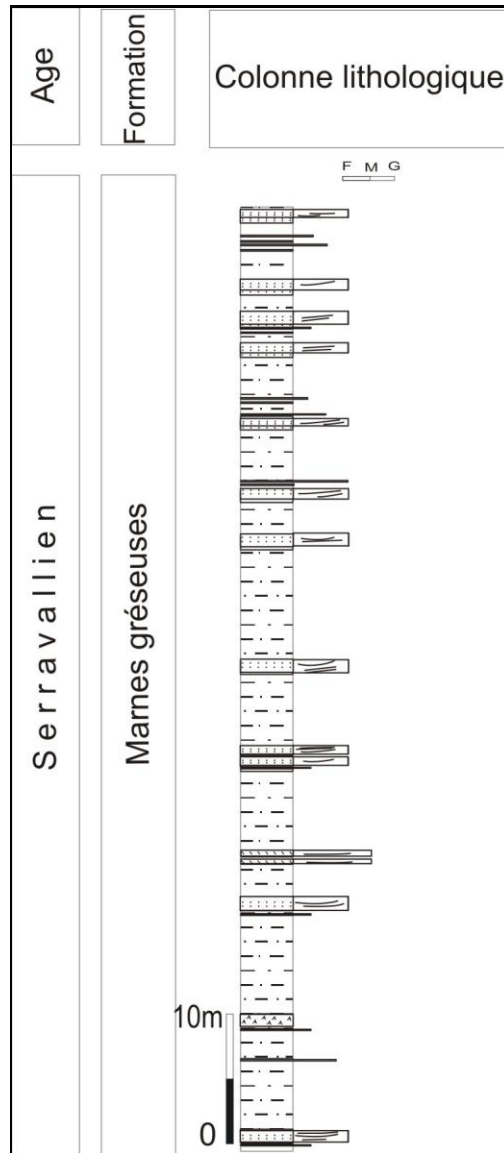


Fig. 22- Coupe de Bled El Bakraoute (Aïn Tallout).

### III- CONCLUSION

Au niveau du Bassin étudié, l'étude sédimentologique de la formation des « Grès d'Aïn Kihal », nous a permis d'énumérer plusieurs associations faciologiques. Chaque association traduit le potentiel hydrodynamique du milieu de dépôt. Ainsi, les associations I et II indiquent un courant unidirectionnel calme à modéré. Par ailleurs, les autres associations à savoir III et IV témoignent en faveur d'un milieu relativement calme avec un courant plus ou moins turbulent.

## **I. INTRODUCTION**

Pour définir l'évolution du bassin de la Tafna, différentes sections structurales ont été réalisées et des observations structurales ont été faites le long de ses bordures nord et sud. Les données des fracturations sont rapportées dans les annexes et des rosaces ont été construites pour identifier les principales directions des failles. Ces données sont projetées sur le canevas stéréographique de Schmidt (hémisphère inférieur). Pour déterminer l'orientation du vecteur des contraintes à l'origine de la faille.

Il est à noter que dans chaque point de mesure, on prend les directions des failles, leurs pendages ainsi que leurs miroirs (plan de glissement) et le pitch avec leurs sens de mouvements. D'autres critères peuvent être utilisés pour déterminer le sens du mouvement: gradins, les éléments striateurs, les zones abritées. L'azimut du plongement des stries de glissement est calculé à partir du logiciel « Stéreo net ».

### **A. Le secteur de Hadjret El Gat**

#### **1. Les sections structurales du secteur**

Cette partie de bassin a été affectée par un plissement et des séries de failles de différentes directions (fig. 23 et 24) (pl. 1, fig 4).

#### **2. La Géométrie du pli**

Pour la détermination de structure plicative de la zone de Hadjret El Gat, des sections structurales ont été réalisées. La structure dans cette zone est formée d'un anticlinal constitué de barres gréseuses alternées de niveaux marneux plus épais d'âge Serravallien. Nous relevons également des pendages inverses au niveau du flanc sud.

Il est important de souligner que les mesures de pendage relevées sont projetées sur le canevas de Schmidt pour déterminer les caractéristiques du pli (nature du pli, plongement et orientation de l'axe du pli et du plan axial),



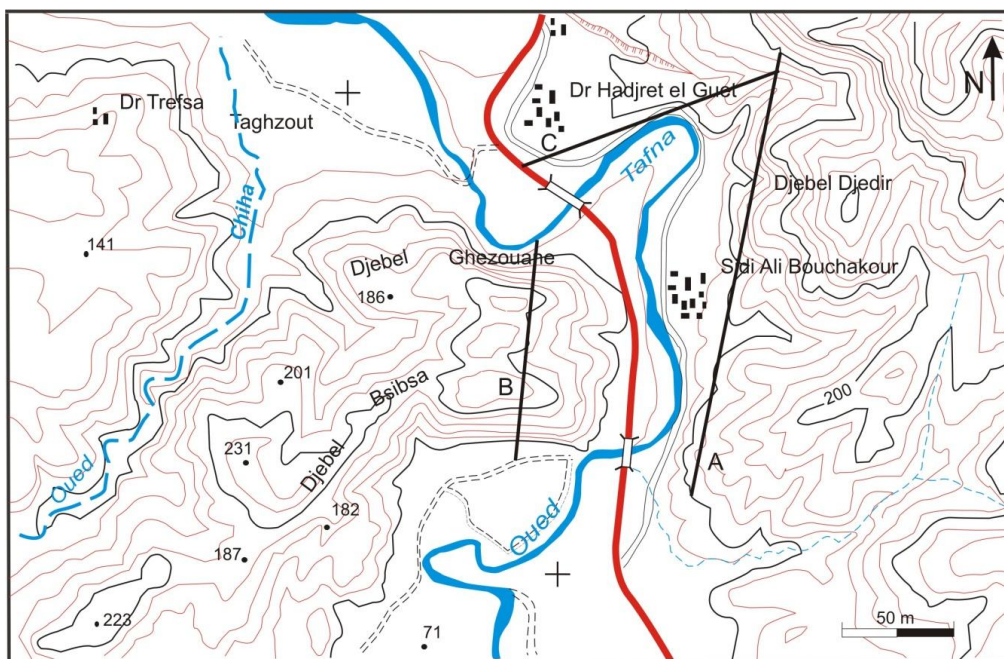


Fig. 23- Localisation des coupes dans le site de Hadjret El Gat.

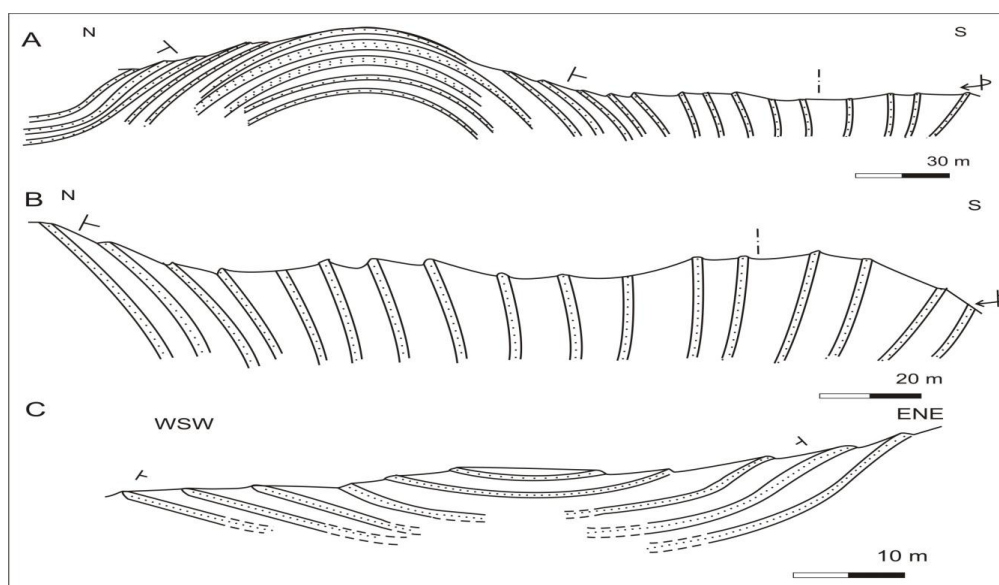


Fig. 24- Sections structurales levées dans le site de Hadjret El Gat.

Le diagramme ci-après représente la projection du pli de la structure de Hdjeret El Gat et la construction de l'axe de ce pli. Tous les pôles des couches projetées se mettent en zone sur un même grand cercle. Ce dernier est représenté par le grand diamètre NS du canevas dont l'axe est perpendiculaire (fig. 25, 26) (tableau 1 en annexe).

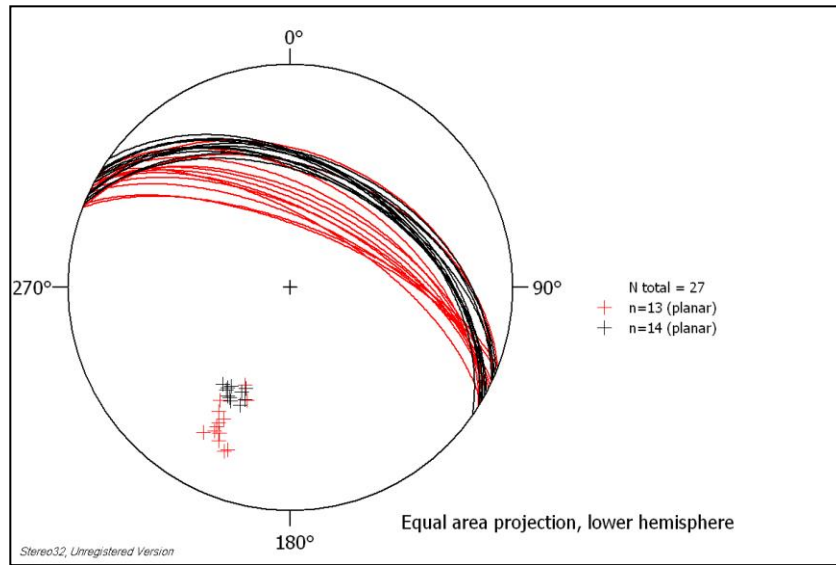


Fig. 25- Projection des pôles des plans de la structure de Hadjret El Gat de deux flancs Nord et Sud de Djebel Djedir.

Les plans en couleur rouge sont les couches renversées du flanc sud et les plans en couleur noire sont les couches normales du flanc nord (Canevas de Schmidt, hémisphère inférieure).

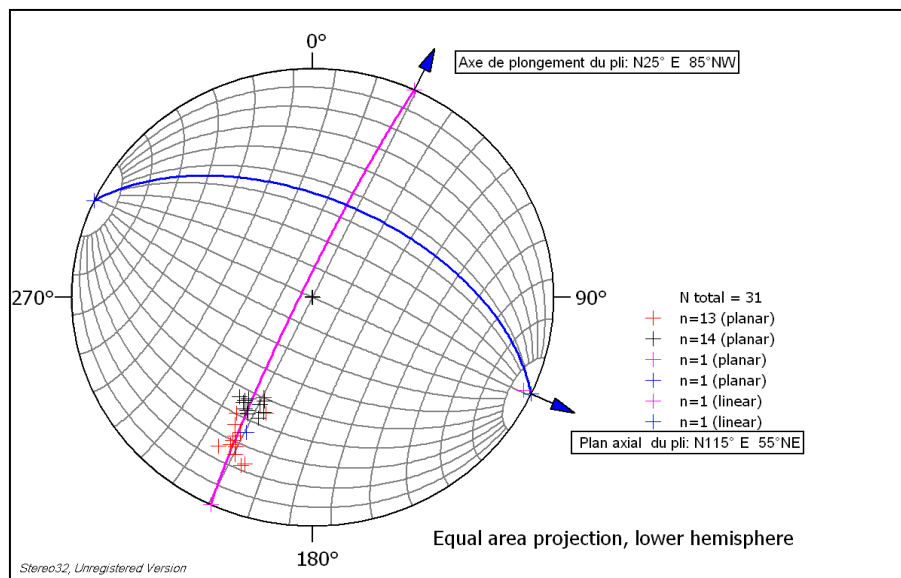


Fig. 26- Construction du plan axial de la structure de Hadjret El Gat, avec le plan bissecteur et l'axe (Canevas de Schmidt, hémisphère inférieure).



Selon le diagramme de FLEUTY (1964), le pli anticlinal correspond à un pli présentant un plan axial déjeté dont les latitudes : N115°E 55 NNE. L'axe du pli plonge de N25 vers le 85° WNW.

### 3. Les directions des fracturations

Au niveau Hadjret El Gat, les mesures de direction de la fracturation ci après. Par ailleurs, la figure 26 représente la distribution directionnelle des diaclases (tableau 6).

Classes de direction		Nombre de fractures par direction	Pourcentage %
A	360°-20°	24	23 %
B	20°-40°	4	4%
C	40°-60°	7	7 %
D	60°-80°	19	19 %
E	80°-100°	5	5%
F	100°-120°	9	9%
G	120°-140°	16	16 %
H	140°-160°	6	6%
I	160°-180°	11	11%
Total 9 classes		101	100 %

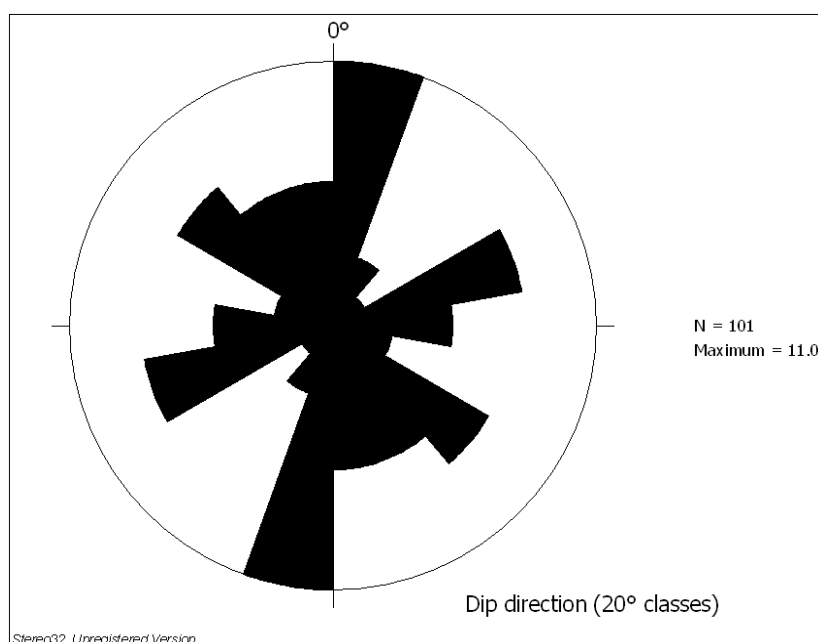
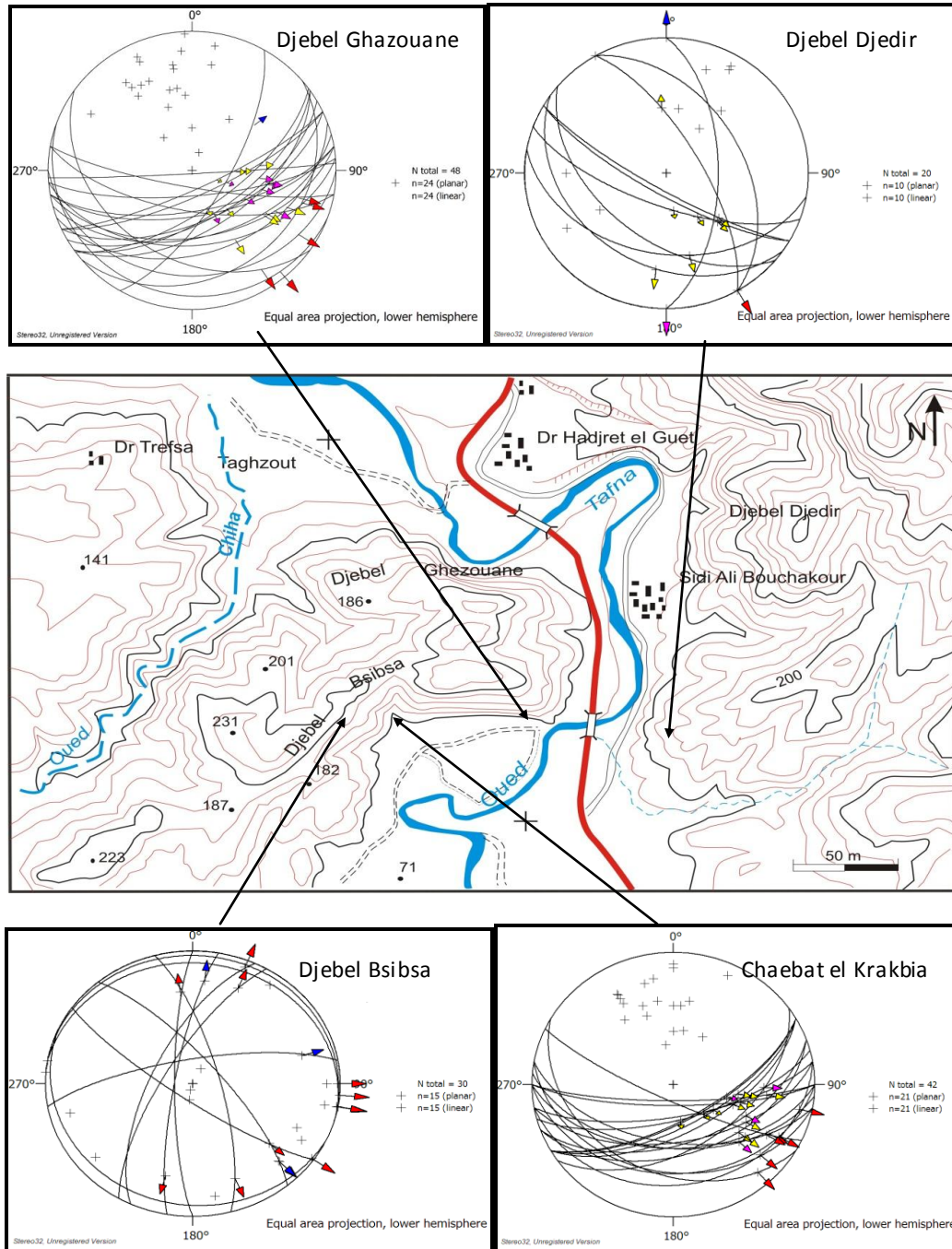


Fig. 27- Rosace de distribution directionnelle des diaclases (secteur de Hadjeret El Gat).

#### 4. Les décrochements de Hadjret El Gat

La projection stéréo de mesures des directions des failles dans plusieurs points de la région de Hadjret El Gat est représentée dans la figure 28 (tableaux 2, 3, 4 et 5 en annexe).



Bleu : Décrochement dextre ; Jaune : faille inverse ; Rouge : Décrochement Senestre ; Violet : faille normale

Fig. 28- Projection stéréo de mesures des directions des failles dans plusieurs points (Région de Hadjret El Gat).

De nos mesures du terrain on a déduit que Le secteur de Hadjret El Gat a été affecté par des contraintes de différentes directions (Fig. 27) et (Fig. 28)

#### Les décrochements senestres

Nos résultats signalent l'existence des décrochements sénestre dans tous les points de mesure, ils prennent en générale la direction NE-SW sauf dans le point de djebel Bsibsa ou on le trouve N-S et EW

#### Les décrochements dextres

Les données requièrent nous montrent que leur influences et moins par rapport aux décrochements cités précédemment et ils prennent la direction N-S au niveau de Djebel Djedir et la direction NE-SW dans le point de mesure de djebel Ghazouane et des différentes directions aux niveaux de Djebel Bsibsa,

#### Les failles normales

Ces failles sont abondantes dans tous les points de mesures et ils prennent en générale la direction NW-SE et N-S

#### Les failles Inverses

Ils sont abondants sur tout dans djebel Ghazouane et Chaebet El Krakebia et ils prennent la direction NW-SE

## B. Les décrochements de Djorf El Ghetae (fig. 29)

Plusieurs mesures ont été faites dans la région de Djorf El Ghetae. Ces mesures sont relevées sur les miroirs des failles (fig. 28 B) et projetés sur le canevas de Schmidt (fig. 28 A). Au total 25 mesures de pitch ont été faites et montrent que l'accident est décrochant (tableau 7 en annexe).

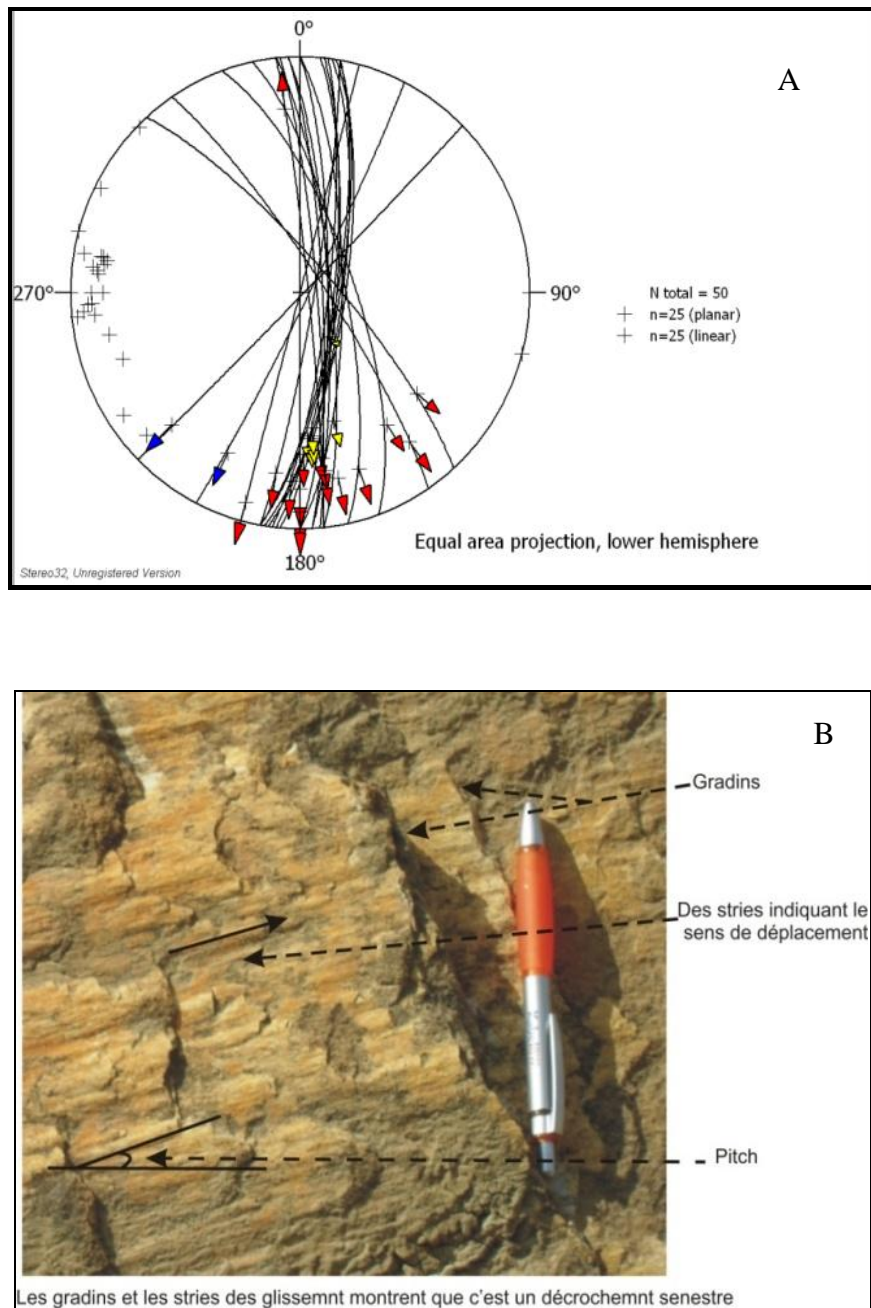


Fig. 29- Stries de glissement avec leurs plans porteurs (A) : Canevas de Schmidt, hémisphère inférieure (Rouge décrochement senestre ; Bleu décrochement dextre ; Jaune faille inverse décrochant). Indice d'un décrochement sénestre dans Djorf el Ghetae (B).

### C. La tectonique cassante

Le bassin de la Tafna est affecté par des fractures de différentes directions. Toutes les mesures de directions de fractures relevées dans les différents sites (Fig. 30) sont présentées en annexe (tableaux 8,10, 12,14 et 16).

Pour des commodités de la classification, nous avons pris des valeurs d'un pas de 20° comme écart afin de déterminer les directions moyennes. La présentation de ces données sont faites à l'aide du stéréo (application de projections). (Fig. 31)

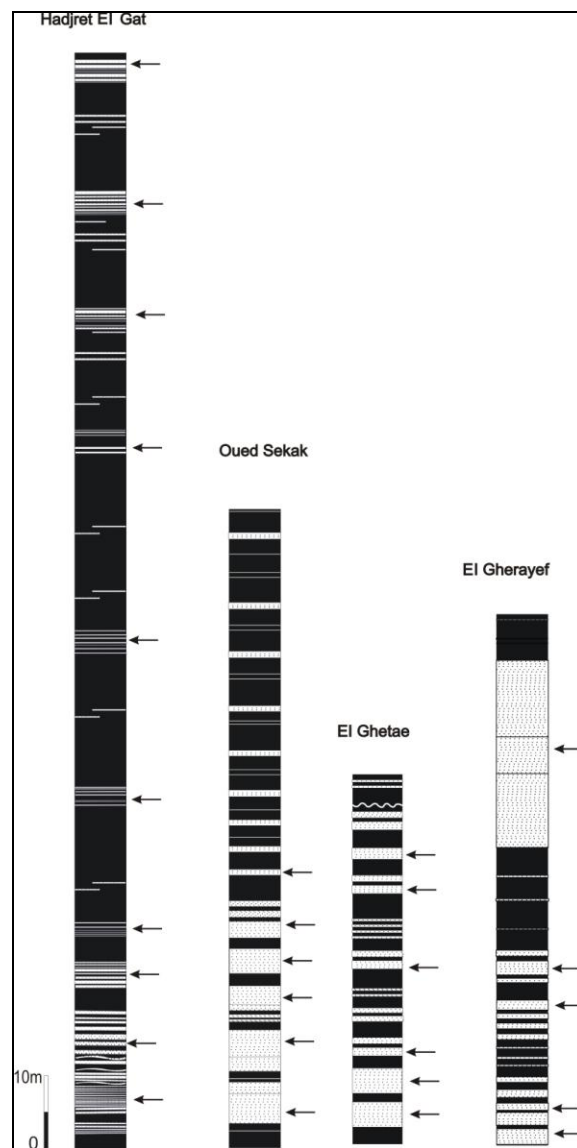


Fig. 30- Points des mesures le long des sections considérées.

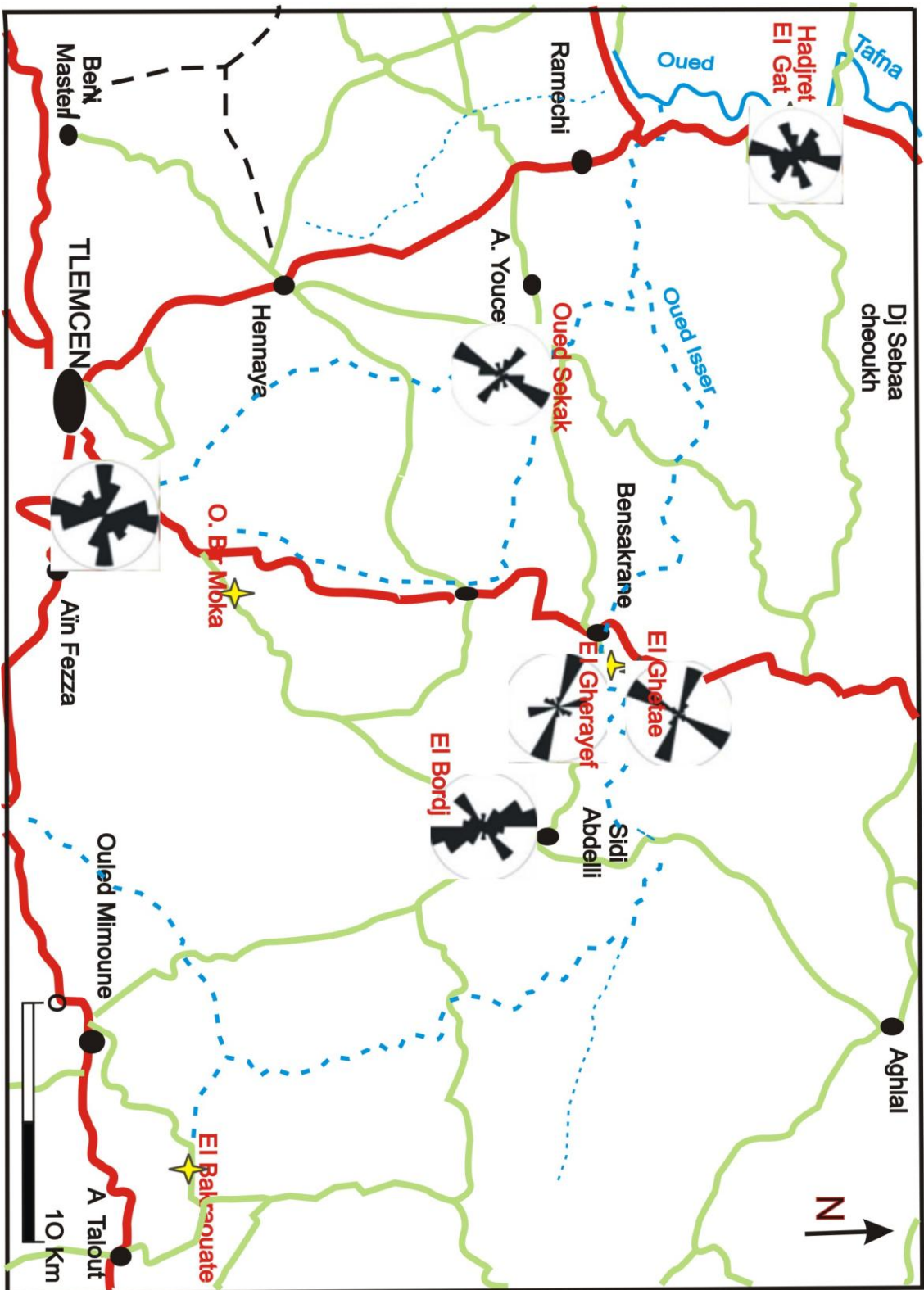


Fig. 31 - Direction des la fracturation dans le bassin de la Tafna .



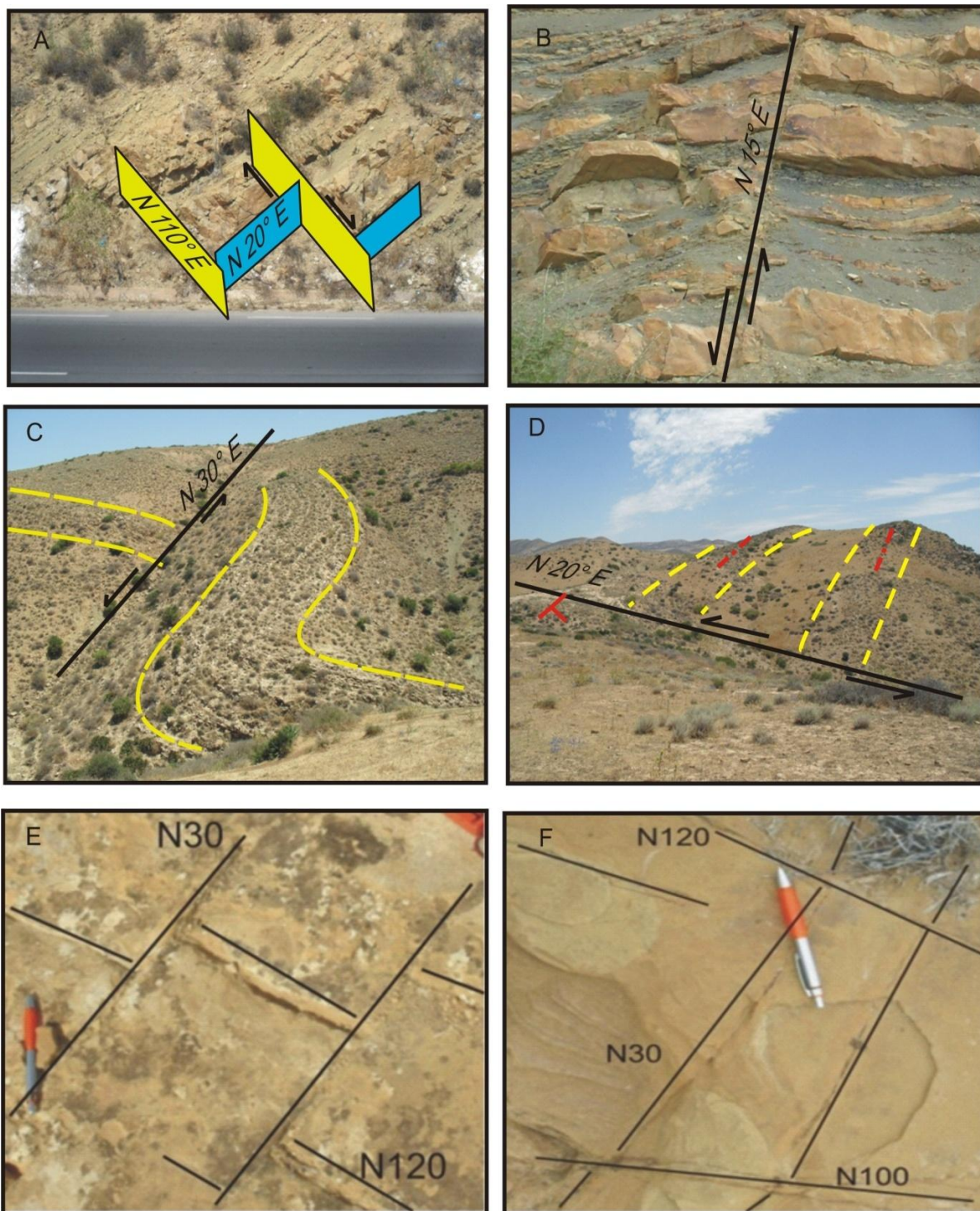


Fig. 32- Réseaux de famille de faille de bassins de la Tafna.

A- Réseau de faille ( Hadjeret El Gat)

C- Pli au genou (H Gat)

E- Réseau de faille Sekkak

B- Faille synsédimentaire (H. Gat)

D- Décrochement sénestre de Chaebet El Krakebia dans (H. Gat)

F- Réseau de faille Djorf El Gherayef



## **D. Analyse de directions fracturation (Fig. 31)**

Plusieurs directions de fractures sont relevées dans le bassin de la Tafna (fig. 32 A, B, C, D, E et F) (pl. 1, fig. 3 et pl. 2, fig. 3) et (voir annexe, tableaux 9,11,13,15 et 17).

### 1. La direction NNE-SSW.

Cette direction a été enregistrée dans le bassin. Elle est présente dans le secteur de Hadjret El Gat ou elle affecte intensément les roches affleurantes. Ce réseau de fractures est moins développé au Djorf Ghetae et dans le secteur de M'Digh (Monts de Tlemcen). Ce réseau est décrit dans les travaux de GUARDIA (1975) comme ayant un jeu vertical. Il a mis en évidence la direction NNE-SSW et la considère comme étant héritée d'une phase orogénique hercynienne et repris par l'orogénèse atlasique.

D'autres considèrent l'existence de décrochements senestres : Les accidents N10° correspondant aux grands transversaux à jeu senestre (GLANGEAUD, 1951; DUBOURDIEU, 1960 et 1962, ANDRIEUX et *al.*, 1971 in THOMAS, 1985). Dans ses travaux, THOMAS (1985) considère cette direction comme des transversaux décrochantes et reconnaît 04 phases différentes :

- une transtention (Serravallien–Tortonien inférieur) ;
- une transpression (Tortonien supérieur–Messinien);
- une transtention (Pliocène basal) ;
- une transpression (Plio-quadernaire –actuel).

Suivant les mesures relevées dans les sites du Bensakrane et Hadjret El Gat, ce réseau est très développé.

Au niveau du Djebel Djedir, une autre direction est reconnue. Il s'agit d'une direction N-S.

Dans le Djebel Bsibsa, trois directions de fractures sont relevées: NE-SW, E-W, NW-SE.

Et enfin au niveau de Bensakrane (Djorf El Gherayef), les fractures (décrochements senestres) relevées ont des directions comprises entre N340°-N20°.

## 2. La direction NE-SW

Cette direction est bien représentée dans les Monts de Tlemcen et dans les secteurs de Hadjret El Gat, Sekkak et Bensakrane « Djorf Gherayef ». THOMAS (1985) a considéré ce réseau comme un réseau distensif.

## 3. La direction ENE-WSW

D'après BENEST (1985), les accidents liés à cette direction sont anciens et sont reconnus au niveau de la bordure méridionale du bassin (Mont de Tlemcen).

## 4. La direction E-W

THOMAS (1985) signale que les principales failles sont associées à des structures plissées, et cela est confirmé par direction de l'anticlinale de Djebel Djedir (Fig. 26)

## 5. La direction NW-SE

Généralement ces accidents jouent soit en décrochements dextres soit comme des failles normales (THOMAS, 1985). Cette direction est bien représentée dans presque tous les secteurs El Ghetae, El Gherayef, Sekak et Hadjeret El Gat

## **II. EVOLUTION STRUCTURALE DE LA REGION D'ETUDE**

L'Algérie Nord occidentale a connu deux grandes périodes orogéniques: une tectogénèse dite pré-atlasique et l'autre tectogénèse appelée atlasique (GUARDIA, 1975).

### -La tectogénèse pré-atlasique.

Elle regroupe tous les mouvements tectoniques ayant affectés le socle pendant la période de sédimentation de la couverture secondaire. Ces mouvements sont décelés grâce aux perturbations provoquées au cours de la subsidence. Ils concernent les failles N20 et N50 qui jouent ainsi en régime distensif et permettent l'individualisation des bordures orientale et occidentale des Traras respectivement du Trias au Crétacé.

### -La tectogénèse atlasique

Elle concerne les mouvements qui se sont produits pendant l'émersion définitive de la région au Crétacé supérieur, et au cours de la transgression miocène. Les structures observées sont rapportées à trois phases tectogéniques essentielles.

#### -La première phase majeure de tectogénèse

D'âge éocène, cette phase agit en compression. Elle est responsable de l'ébauche des principaux plis de grande amplitude qui déforment la région.

#### -La seconde phase

D'âge oligo-miocène, elle se révèle d'une très grande importance dans l'édification architecturale de la région. Elle est distensive et permet l'individualisation des horsts et des grabens grâce au rejeu vertical important des accidents principaux N50 et pour une moindre part N20.

#### -La dernière phase

Il s'agit d'une phase compressive. Elle débute au Miocène supérieur et ses effets s'étendent jusqu'au Quaternaire. Elle se manifeste par le rejeu d'accidents en mouvements décrochants et par des déversements des structures formées lors des phases antérieures.

### **III- RELATION ENTRE LE VOLCANISME ET LA TECTONIQUE**

L'emplacement des appareils volcaniques, à l'Oranie nord-occidentale D'une manière générale suivent les principaux accidents qui affectent cette région (Guardia, 1975 ; Thomas, 1976 et 1985, Sadran, 1958 ; Louni-Hacini, 2002).

La présentation des volcanismes du Mio-plio-quaternaire du bassin de la Tafna est dans les secteurs suivants : (Fig. 33 et 34)

- La région d'Aïn Temouchent    - La région des Souhalia
- La région de la basse Tafna    - La région du M'Sirda

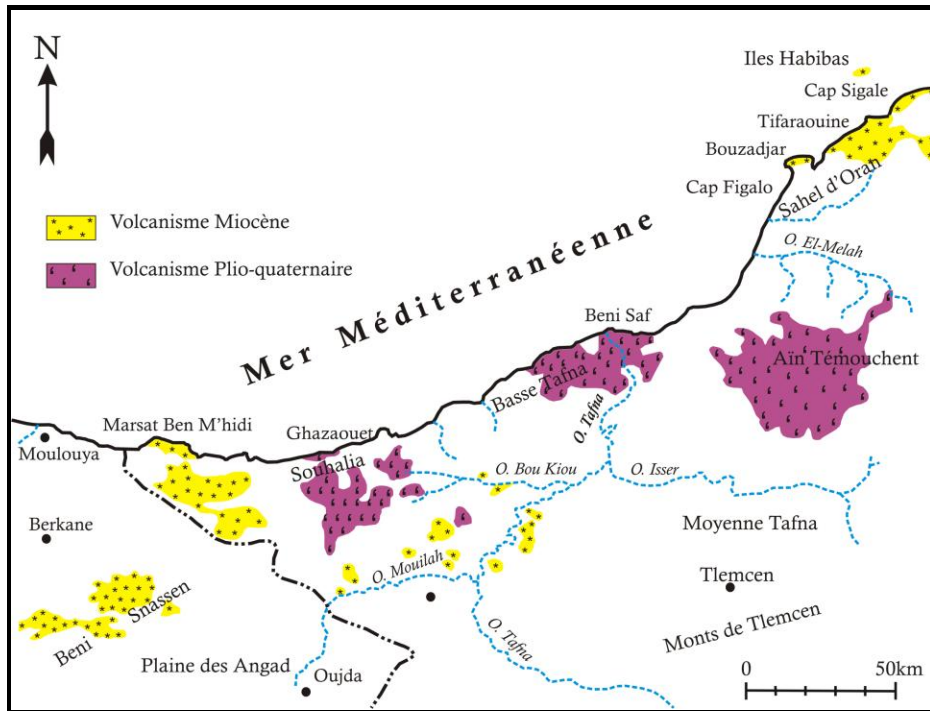


Fig. 33- Position stratigraphique et âge du volcanisme en Oranie nord- occidentale (d'après Mégartsi, 1985)

Pour la région d'Aïn Temouchent, les centres volcaniques sont disposés pratiquement parallèlement à la direction atlasique (SW-NE) ce qui confirme la relation entre le volcanisme et la tectonique (Guardia, 1975 ; Sadran, 1958 ; Thomas, 1976 et 1985).

Concernent la région de la basse Tafna, ses volcanismes prennent une direction N20 ce qui semble en concordance avec la direction de la transversale Tafna-Magoura (Megartsi, 1985). Les centres volcaniques qui se situent à la limite occidentale du bassin de la Tafna s'alignent conformément avec la faille bordière des Traras (Sadran, 1958).

Dans les secteurs de M'Sirda et du Sahel d'Oran (aux environ de Bouzedjar), l'activité volcanique est d'âge Miocène et l'ensemble des formations volcaniques sont de type calco-alcalins.

A partir de ces résultats nous pouvons déduire que le bassin de la Tafna a connu une activité très intense de point de vue volcanisme et tectonique au cours du Néogène. ainsi que la majorité des centres volcaniques suivent les accidents tectoniques. Ce dynamisme prouve que la région était sans aucun doute active et Qui témoigne l'existence d'une relation entre les émissions volcaniques et les accidents tectoniques.

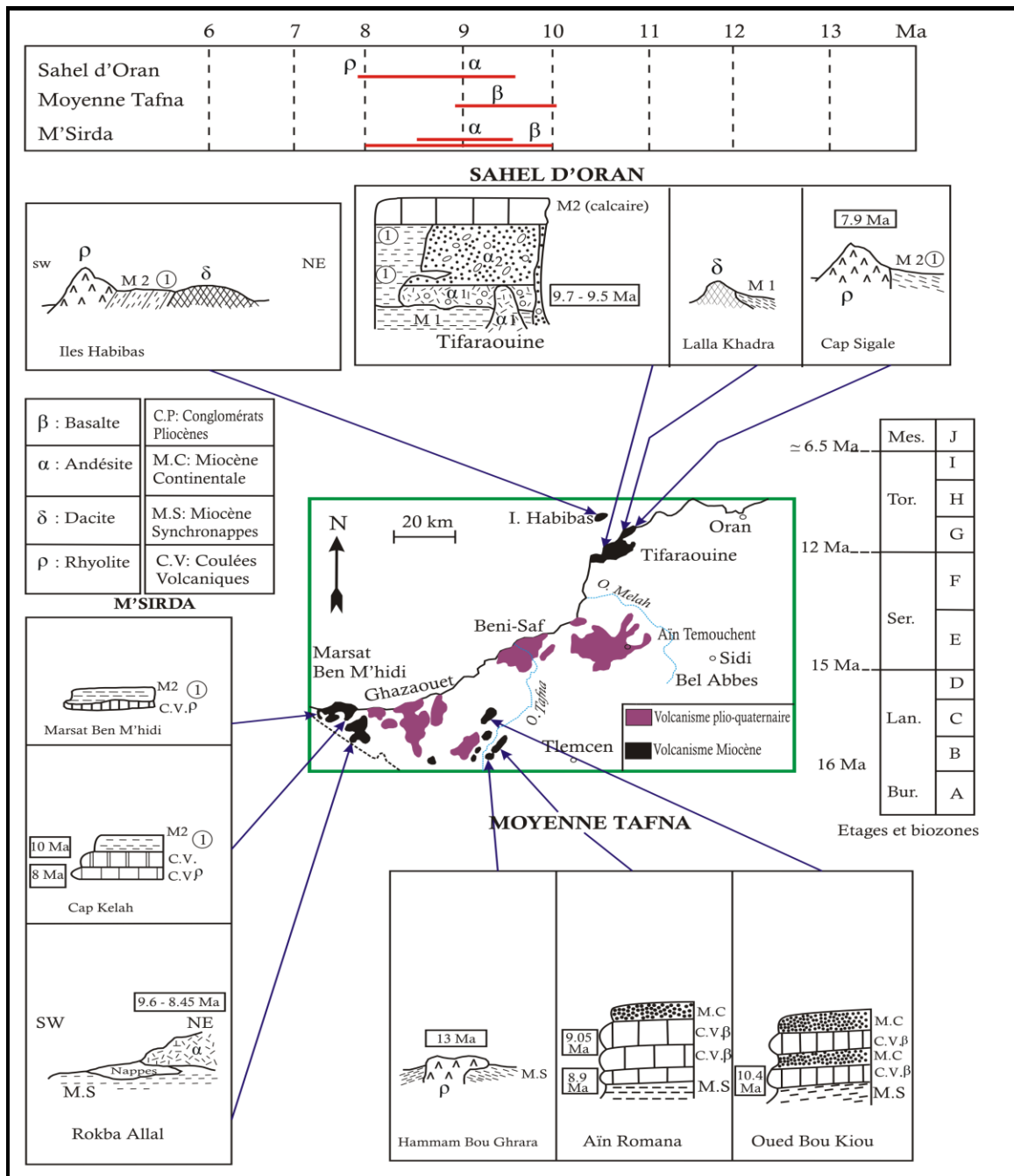


Fig. 34-Position stratigraphique et âge des laves volcaniques en Oranie nord-occidentale (Mégartsi, 1985).

#### IV. CONCLUSION ET CHRONOLOGIE DES FRACTURES

L'analyse structurale a permis de reconnaître plusieurs familles de fractures qui ont une importance régionale. Ces directions moyennes des failles ont toutes contribué, ensemble ou séparément à la structuration du domaine tlemcenien. A partir des différentes relations existantes entre ces familles de failles, une reconstitution de leur chronologie peut être établie:

Ainsi, les réseaux les plus anciens sont ceux orientés à N20 et N50. Ceux -ci affectent essentiellement le socle et se retrouvent aussi dans la couverture. Ils sont donc hérités de l'orogénèse hercynienne et ont été, par la suite, repris par les phases alpines. N10 Ce réseau est hérité d'une phase orogénique hercynienne et repris par l'orogénèse atlasique. (GUARDIA, 1975).

Au niveau de la couverture, les fractures de direction (N-S) et N120 se surimposent aux deux premières et sont donc plus récentes. Elles sont liées aux phases atlasiques au cours desquelles les failles de direction moyenne N50 et N20 ont joué en accidents subverticaux et en failles-plis (GUARDIA, 1975).

La tectonique plicative a pris une direction perpendiculaire à celle de raccourcissement entre les deux plaques Afrique et Europe.

## CONCLUSION GENERALE

Au terme de ce mémoire, nous avons jugé utile de résumer dans cette conclusion l'évolution paléogéographique du bassin étudié. Cette évolution (fig. 32) dépend de deux facteurs essentiels : l'eustatisme (variation relative du niveau marin) et la géodynamique.

La région considérée a connue un envahissement de la mer au miocène inférieur, lieu de l'individualisation du bassin de la Tafna (PERRODON, 1957).

Au cours du Miocène moyen la tendance transgressive est matérialisée par une sédimentation à caractère généralement marin. Il s'agit de dépôts de marnes sableuses et de grès parfois conglomératiques (GUARDIA, 1975). Cette phase correspond à la phase distensive qui a permis l'individualisation des horsts et des grabens grâce au jeu vertical des accidents.

Pendant le Serravallien supérieur, une régression quasi totale est enregistrée dans tout le bassin (BELKEBIR et *al.*, 1991) laissant le lieu à une sédimentation continentale représentée par une épaisse formation conglomératique rouge.

La formation de couleur rouge qui affleure entre les Monts de Sabaa Chioukh et les Monts de Traras est une sédimentation de type continentale témoignant ainsi d'une régression au cours du Miocène supérieur (PERRODON, 1957). Cette formation s'étend jusqu'à Maghnia.

Alors que la formation des marnes sableuse d'âge miocène supérieur (Tortonno-Messinien) qui se localise sur les flancs nord du Monts de Sabaa Chioukh indique que le bassin a connu un nouvel envahissement de la mer. Ce dépôt à caractère marin, peu profond est représenté principalement par des marnes sableuses et des calcaires coquilliers blancs à Algues et à polypiers (PERRODON, 1957).

Au Pliocène, la mer s'est retirée définitivement du bassin de la Tafna alors qu'elle est encore présente au niveau du bassin du Bas Chélif et de la Mitidja. Pendant cette régression pliocène, les bassins néogènes sont soumis à une intense phase de plissements et de démantèlement. Cette action érosive permettait à la mer calabrienne de transgresser avant de reprendre son retrait généralisé.

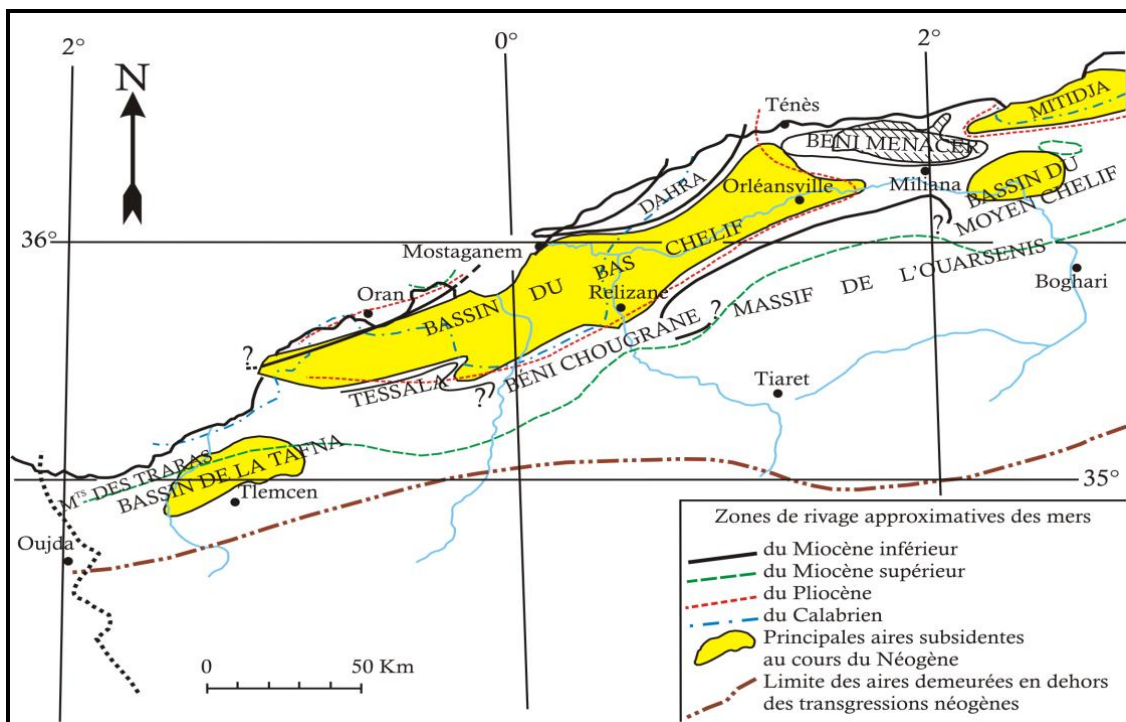


Fig. 35- Esquisse paléogéographique des mers néogènes du bassin de la Tafna (d'après PERRODON, 1957, légèrement modifiée).



## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AMEUR M.** (1999)- Histoire d'une plate forme carbonatée de la marge sud-téthysienne. L'autochtone des Traras (Algérie occidentale) du Trias supérieur jusqu'au Bathonien moyen. *Doc. Labo. Géol. Lyon*, n° 150, 399 p., 157 fig. 17 pl.
- ANDRIEUX, J.** (1971), La structure du Rif central. Etude des relations entre la tectonique de compression et les nappes de glissement dans un tronçon de chaîne alpine. *Notes Mem. Serv. Géol. Maroc*, 235, 155 p.
- BELKBIR L. & BESSEDIK M.** (1991)- Essai de la synthèse biostratigraphique du Miocène post-nappe en Oranie (Tafna, Bas Chélif). *II<sup>ème</sup> Séminaire «Géologie pétrolière Sonatrach» Boumerdes*, p. 326.
- BENEST, M.,** (1971), Importance des mouvements de coulissage et de rotation dans la mise en place de la partie occidentale de la dépression de Sebdou (Monts de Tlemcen, Algérie). *Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique Nord, Alger*, t. 62, Fasc. 1 et 2, p. 21-38, 5 fig. 3 pl.
- BENEST, M.,** (1982), Importance des décrochements sénestres (N-S) et dextre (E-W) dans les Monts de Tlemcen et de Daïa (Algérie occidentale). *Rev. Géol. Dyn. Géol. Pays., Paris*, Vol. 23, Fasc. 5 pp. 345- 362, 8 fig.
- BOUCIF, A.** La tendance de l'activité sismique qui affecte le bassin néogène de la Tafna en (2006)., *thèse de magistère, Univ. Tlemcen*, 86 p.
- DUBOURDIEU, G.** (1962), Dynamique Wegenerienne de l'Afrique du Nord. In : livre à la mémoire du Professeur P. FALLOT. *Mém. Sér. Soc. Géol. France*, 1, 627-644.
- FENET B.** (1975)- Recherche sur l'alpinisation de la bordure Septentrionale du bouclier africain à partir de l'étude d'un élément de l'orogénèse nord-maghrébin : les monts du Djebel Tessal et les massifs littoraux oranais. *Thèse. Sc., Nice*, 301 p.

- GENTIL L.** (1903)- Etude géologique du bassin de la Tafna (Algérie). *Bull. Serv. Carte géol. Algérie*, Alger, 2<sup>e</sup> s., n° 4, 88 fig., 425 p., 4 pl.
- GLANGEAUD, L.,** (1951), Interprétation tectonophysiques des caractères structuraux et paléogéographiques de la méditerranée occidentale. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, Paris, série 6, t. 1, p. 735-762, 3 fig.
- GUARDIA P.** (1975)- Géodynamique de la marge alpine du continent africain d'après l'étude de l'Oranie nord-occidentale. Relations structurales et paléogéographiques entre le Rif externe, le Tell et l'avant-pays atlasique. *Doctorat d'Etat*, Univ. Nice, France, 286 p.
- LOUNI-HACINI, A.,** (2002), Transition du magmatisme calco-alkalin au magmatisme alcalin au Néogène dans l'Oranie (Algérie nord-occidentale). Thèse de Doctorat d'Etat, USTHB., Alger.
- MAZOUZI, A.,** (2004), La sédimentation détritique profond de la formation des « Grés d'aïn el kihal » ( Serravallien) dans la région d'el fhoul ( bassin de la tafna, algerie nord occidental). 60 p., 31 fig 7.
- MEGARTSI, M.,** (1985), Le volcanisme Mio-Plio-Quaternaire de l'Oranie Nord occidentale : Géologie, Pétrologie, Géodynamique. Thèse Doctorat d'Etat, USTHB, Alger, 296p.
- NEURDIN-TRESCARTES J.** (1992)- Le remplissage sédimentaire du bassin néogène du Chelif, modèle de référence de bassins intra-montagneux. *Doctorat d'Etat*, Univ. Pau et Pays de l'Adour, 605 p.
- PERRODON A.** (1957)- Etude géologique des bassins néogènes sublittoraux de l'Algérie occidentale. *Ser. Cart. Géol. Algérie*, Alger. 328 p., 96 fig., 8 photos, 4 pl. h-t.
- SADRAN, G.,** (1958), Les formations volcaniques tertiaires et quaternaires du Tell oranais. *Service de la Carte Géologique de l'Algérie*, Alger. 535 p., 61 fig., 61 pl. photo.

**SAINT MARTIN. J.P.** (1987)- les formations récifales coralliennes du miocène supérieur d'Algérie et du Maroc. Aspect paléontologique et paléogéographiques. *Doctorat d'Etat*, Univ. D'Aix-Marseille, vol 1. 214 p.

**THOMAS, G., (1976)**, Mise en évidence de décrochements dextre Est-Ouest d'âge Quaternaire en Algérie Nord Occidentale, *C.R. Acad. Sc. Paris*, t. **283**, 893-896

**THOMAS G.** (1985)- Géodynamique d'un bassin intra-montagneux, le bassin du bas Chelif occidental (Algérie) durant le Mio-Plio-Quaternaire. *Doctorat d'Etat*, Univ. Pau, 594 p.

## LISTE DES FIGURES

Fig. 1-	Position géographique des bassins néogènes sublittoraux de l'Algérie occidentale (d'après PERRODON, 1957).....	4
Fig. 2-	Situation géographique du bassin de la Tafna (d'après THOMAS, 1985).	5
Fig. 3-	Cadre géologique du l'Oranie (Extrait de la carte géologique de l'Algérie au 1/500.000, d'après Boucif, 2006).....	6
Fig. 4-	Colonne lithostratigraphique type des Mont de Tlemcen (d'après BENEST et al., 1999). .....	7
Fig 5 -	Bassin Miocène synchro-nappes (Guardia, 1975).....	10
Fig. 6-	Distribution des principaux marqueurs de nanofossiles calcaires dans la coupe d'Oued El Ghrou, Formation d'Aïn El Kihal (d'après MAZOUZI, 2004).....	11
Fig. 7-	Organisation structurale du Nord de l'Algérie.....	12
Fig. 8-	Légende des sections et abréviations.....	14
Fig. 9-	Localisation des sections.....	15
Fig. 10-	Section de Djebej Djedir (Secteur de Hadjret El Gat).....	17
Fig. 11-	Section de Sekak (Secteur d'Aïn Youcef).....	18
Fig. 12-	Section d'Oued Bir Moka (Secteur de d'Oued Bir Moka).....	19
Fig. 13-	Section d'El Ghetae (Secteur de Bensakrane).....	20
Fig. 14-	Section de Djorfe El Gherayef (Secteur de Bensakrane).....	22
Fig. 15-	Section de Bled El Bakraouat (Nord d'Aïn Tallout).....	23
Fig. 16-	Corrélation lithostratigraphiques des différentes sections considérées.....	25
Fig. 17-	Section de Djebel Djedir (Hadjeret EL Gat ).....	27
Fig. 18-	Section de Sekkak.....	29

Fig. 19-	Section d'Oued Bir Moka.....	30
Fig. 20-	Section de Djorf El Ghetae.....	31
Fig. 21-	Section de Djorfe El Gherayef.....	33
Fig. 22-	Section de Bled El Bakraoute (Aïn Tallout).....	34
Fig. 23-	Localisation des coupes dans le site de Hadjret El Gat.....	36
Fig. 24-	Sections structurales levées dans le site de Hadjret El Gat.....	36
Fig. 25-	Projection des pôles des plans de la structure de Hadjret El Gat.de deux flancs Nord et Sud de Djebel Djedir.....	37
Fig. 26-	Construction du plan axial de la structure de Hadjret El Gat,.....	37
Fig. 27-	Rosace de distribution directionnelle des diaclases (secteur de Hadjeret El Gat).....	38
Fig. 28-	Projection stéréo de mesures des directions des failles dans plusieurs points (Région de Hadjret El Gat).....	39
Fig. 29-	Stries de glissement avec leurs plans porteurs (A), Indice d'un décrochement sénestre dans Djorf el Ghetae (B). .....	41
Fig. 30-	Points des mesures le long des sections considérées.....	42
Fig. 31-	Direction des la fracturation dans le bassin de la Tafna.....	43
Fig. 32-	Réseaux de famille de faille de bassins de la Tafna.....	44
Fig. 33-	Position stratigraphique et âge du volcanisme en Oranie nord- occidentale (d'après Mégartsi, 1985).....	48
Fig. 34-	Position stratigraphique et âge des laves volcaniques en Oranie nord- occidentale (Mégartsi, 1985).....	49
Fig. 35-	Esquissde paléogéographique des mers néogènes du bassin de la Tafna (d'après PERRODON, 1957, légèrement modifiée).....	51

## ANNEXE DES TABLEAUX

Tableau 1- Pendages des couches de Hadjeret El Gat.

Orientation	pendage	Orientation	pendage
N118E	60 NE	N114E	41 NE
N122E	50 NE	N121E	43 NE
N120E	54 NE	N115E	43 NE
N118E	58 NE	N125E	44 NE
N116E	62 NE	N122E	44 NE
N115E	65 NE	N118E	48 NE
N121E	65 NE	N119E	47 NE
N111E	67 NE	N120E	47 NE
N112E	68 NE	N120E	47 NE
N115E	40 NE	N115E	43 NE
N117E	56 NE	N112E	45 NE
N118E	62 NE	N122E	45 NE
N111E	45 NE	N113E	48 NE
N113E	48 NE		

Tableau 2- Mesures des failles dans Djebel Djedir.

Plan de faille		Pitch	Azimut (N)	Plongement
Diresctio (N)	Pendage			
120.00 E	77.00 SW	50 SE	135.00 E	48.00 SE
120.00 E	80.00 SW	50 SE	132.00 E	49.00 SE
100.00 E	40.00 SW	67 S	165.00 E	37.00 S
150.00E	70.00 NE	55 N	176.00 E	50.00 N
110.00 E	70.00 SW	65 S	146.00 E	58.00 S
130.00 E	50.00 SW	70 S	170.00 E	67.00 S
125.00 E	33.00 SW	64 SW	6.00 E	29.00 SW
120.00 E	0.00 SW	60 SE	0.00 E	0.00 SE
0.00 E	60.00 NE	0 S	0.00 E	0.00 S
150.00 E	45.00 NE	0 N	150.00 E	0.00 N

Tableau 3- Mesures des failles dans Djebel Ghazouane.

Plan de faille		Pitch	Azimut (N)	Plongement
Direction (N)	Pendage			
65.00 E	60.00 SE	57 SE	103.00 E	47.00 SE
65.00 E	60.00 SE	90 SE	154.00 E	61.00 SE
60.00 E	60.00 SE	73 SE	119.00 E	56.00 SE
65.00 E	60.00 SE	60 SE	106.00 E	49.00 SE
55.00 E	55.00 SE	62 SE	100.00 E	46.00 SE
55.00 E	62.00 SE	62 E	97.00 E	51.00 E
80.00 E	50.00 SE	50 E	117.00 E	36.00 E
65.00 E	75.00 SE	75 E	110.00 E	69.00 E
30.00 E	70.00 SE	49 NE	53.00 E	45.00 NE
54.00 E	67.00 SE	57 E	86.00 E	51.00 E
87.00 E	88.00 SE	62 SE	91.00 E	62.00 SE
70.00 E	40.00 SE	50 SE	112.00 E	30.00 SE
75.00 E	50.00 SE	58 SE	121.00 E	40.00 SE
65.00 E	79.00 SE	79 SE	112.00 E	75.00 SE
80.00 E	63.00 SE	76 SE	139.00 E	60.00 SE
80.00 E	66.00 SE	86 SE	158.00 E	66.00 SE
125.00 E	37.00 SW	25 SE	146.00 E	15.00 SE
90.00 E	25.00	35 SE	122.00 E	14.00 SE
100.00 E	80.00	24 E	105.00 E	24.00 E
85.00 E	75.00	69 E	92.00 E	65.00 E
85.00 E	45.00	70 SE	149.00 E	41.00 SE
100.00 E	66.00	47 SE	123.00 E	40.00 SE
50.00 E	25.00	60 SE	107.00 E	21.00SE
110.00 E	11.00	29 SE	140.00 E	5.00 SE



Tableau 4- Mesures des failles dans Chaebat El Krakbia.

Plan de faille		Pitch	Azimut (N)	Plongement
Diresctio (N)	Pendage			
60.00 E	60.00 SE	66 SE	110.00 E	53.00 SE
60.00 E	60.00 SE	58 SE	99.00 E	48.00 SE
90.00 E	80.00 SE	35 SE	97.00 E	34.00 SE
80.00 E	25.00 SE	23 SE	102.00 E	10.00 SE
60.00 E	64.00 SE	60 SE	99.00 E	52.00 SE
70.00 E	46.00 SE	65 SE	128.00 E	41.00 SE
100.00 E	34.00 SW	78 S	131.00 E	20.00 S
90.00 E	77.00 SE	51 S	106.00 E	49.00 S
100.00 E	54.00 SE	34 SE	119.00 E	24.00 SW
115.00 E	80.00 SW	25 SE	120.00 E	25.00 SE
60.00 E	68.00 SE	83 SE	170.00 E	67.00 SE
75.00 <sup>E</sup>	68.00 SE	79 SE	136.00 E	65.00 SE
90.00 E	33.00 SE	32 SE	118.00 E	17.00 SE
120.00 E	34.00 SW	22 SE	138.00 E	12.00 SE
80.00 E	54.00 SE	54 SE	119.00 E	41.00 SE
80.00 E	70.00 SE	69 SE	124.00 E	62.00 SE
60.00 E	67.00 SE	67 SE	104.00 E	58.00 SE
95.00 E	50.00 SW	50 SE	133.00 E	37.00 SE
70.00 E	53.00 SE	58 SE	115.00 E	43.00 SE
55.00 E	50.00 SE	50 SE	92.00 E	36.00 SE

Tableau 5- Mesures des failles dans Djebel Bsibsa.

Plan de faille		Pitch	Azimut (N)	Plongement
Diresctio (N)	Pendage			
115.00	10.00 SSW	12 SE	125.00	2.00 SE
100.00	10.00 NNE	12 E	90.00	2.00 E
140.00	75.00 NE	19 SE	135.00	18.00 SE
140.00	75.00 NE	20 SE	135.00	19.00 SE
165.00	75.00 E	25 SE	158.00	24.00 SE
100.00	0.00 NE	00 E	100.00	0.00 E
80.00	75.00 NW	25 NE	74.00	24.00 NE
0.00	80.00 W	31 NNW	173.00	31.00 NW
10.00	80.00 W	23 NNE	6.00	23.00 NE
125.00	80.00 SW	33 SE	131.00	32.00 SE
95.00	0.00 NE	00 E	95.00	0.00 E
107.00	4.00 NE	01 E	100.00	1.00 E
30.00	74.00 NW	24 NE	23.00	23.00 NE
25.00	67.00 NW	06 NE	22.00	6.00 NE
10.00	80.00 NW	29 SW	15.00	29.00 SW

Tableau 6- Direction des fracturations de la région Hadjeret El Gat.

N60E	N08E	N60E	N70E	N125E	N115E
N130E	N05E	N60E	N70E	N95E	N08E
N15E	N170E	N140E	N06E	N08E	N09E
N20E	N170E	N140E	N06E	N10E	N08E
N10E	N165E	N30E	N130E	N100E	N25E
N80E	N167E	N40E	N130E	N07E	N08E
N75E	N167E	N55E	N150E	N08E	N120E
N74E	N60E	N165E	N70E	N120E	N107E
N120E	N55E	N175E	N70E	N120E	N115E
N175E	N60E	N05E	N75E	N80E	N30E
N174E	N125E	N10E	N80E	N80E	N10E
N80E	N20E	N160E	N62E	N80E	
N70E	N10E	N150E	N80E	N168E	
N70E	N00E	N150E	N75E	N165E	
N128E	N150E	N140E	N80E	N10E	
N20E	N150E	N140E	N90E	N10E	
N140E	N125E	N130E	N100E	N120E	
N140E	N130E	N140E	N90E	N120E	

Tableau 7- Mesures des directions des failles Djorf El Ghetae.

Plan de faille		Pitch	Azimut ( N)	Plongement
Directio (N)	Pendage			
0.00 E	80.00 E	33 SE	173.00 E	32,50 SE
0.00 E	75.00 E	45 SE	165.00 E	43.00 SE
10.00 E	76.00 E	41 SE	177.00 E	40.00 SE
9.00 E	74.00 E	40 SE	176.00 E	38.50 SE
5.00 E	77.00 E	40 SE	175.00 E	39.00 SE
8.00 E	75.00 E	43 SE	175.00 E	42.00 SE
175.00 E	84.00 E	25 SE	172.00 E	25.00 SE
10.00 E	77.00 E	76 SE	144.00 E	71.00 SE
174.00 E	79.00 E	21 SE	168.00 E	21.00 SE
7.00 E	80.00 E	21 SE	3.00 E	21.00 SW
174.00 E	87.00 E	23 NW	175.00 E	23.00 NW
177.00 E	82.00 E	30 SE	172.00 E	30.00 SE
6.00 E	78.00 E	33 SE	179.00E	32.00 SE
138.00 E	79.00 E	35 SE	130.00 E	34.00 SE
160.00 E	71.00 E	36 SE	146.00 E	33.00 SE
27.00 E	87.00 SE	26 SE	25.00 E	26.00 SW
168.00 E	74.00 NE	23 SE	161.00 E	22.00 SE
146.00 E	82.00 NE	22 SE	143.00 E	22.00 SE
0.00 E	90.00 E	18 SE	0.00 E	18.00 E
45.00 E	89.00 SE	22 SE	45.00 E	22.00 SW
15.00 E	90.00 SE	09 SE	15.00 E	9.00 SW
0.00 E	90.00 SE	10 SE	0.00 E	10.00 S
0.00 E	90.00 SE	08 SE	0.00 E	8.00 S
10.00 E	85.00 SE	24 NE	8.00 E	24.00 SW
177.00 E	80.00 NE	25 SE	172.00 E	25.00 SE

Tableau 8- Direction des fracturations de la région de Sekkak.

N74E N	N110E	N30E	N12E	N130E	N20E
N63E	N90E	N30E	N10E	N120E	N130E
N84E	N105E	N125E	N08E	N26E	N00E
N30E	N40E	N120E	N30E	N28E	N170E
N76E	N50E	N118E	N30E	N27E	N30E
N11E	N35E	N25E	N120E	N20E	N54E
N04E	N70E	N27E	N36E	N110E	N125E
N120E	N32E	N175E	N20E	N115E	N00E

Tableau 9- Familles des Direction de la fracturation de la région de Sekkak.

Classes de direction		Nombre de fractures par direction	Pourcentage %
A	360°-20°	10	21%
B	20°-40°	15	31 %
C	40°-60°	02	04 %
D	60°-80°	04	08 %
E	80°-100°	02	04 %
F	100°-120°	09	19 %
G	120°-140°	04	08 %
H	140°-160°	00	00 %
I	160°-180°	02	04 %
Total	9 classes	48	100 %

Tableau 10- Direction de la fracturation de la région de Djorf El Ghetae.

N35E	N08E	N38E	N103E	N113E	N35E
N30E	N190E	N38E	N100E	N115E	N35E
N20E	N115E	N43E	N102E	N110E	N35E
N35E	N115E	N39E	N108E	N115E	N115E
N20E	N105E	N22E	N109E	N35E	N114E
N26E	N120E	N40E	N115E	N35E	N36E
N12E	N115E	N35E	N115E	N35E	N08E
N97E	N135E	N40E	N115E	N35E	N75E
N130E	N120E	N30E	N113E	N34E	N75E
N135E	N153E	N40E	N115E	N35E	N150E
N123E	N30E	N115E	N110E	N37E	N150E

Tableau 11- Récapitulatif des mesures de direction de la fracturation de Djorf El Ghetae.

Classes de direction		Nombre de fractures par direction	Pourcentage %
A	360°-20°	6	09 %
B	20°-40°	28	42 %
C	40°-60°	1	02 %
D	60°-80°	2	03 %
E	80°-100°	1	02 %
F	100°-120°	24	36 %
G	120°-140°	1	02 %
H	140°-160°	3	05%
I	160°-180°	00	00%
Total	9 classes	66	100 %

Tableau 12- Direction de la fracturation de Djorf Ghrayef.

N114E	N100E	N176E	N117E	N104E
N110E	N35E	N45E	N102E	N108E
N106E	N30E	N110E	N130E	N100E
N110E	N110E	N175E	N113E	N20E
N33E	N110E	N25E	N107E	N47E
N112E	N170E	N20E	N95E	N45E
N114E	N170E	N40E	N95E	N170E
N105E	N98E	N93E	N103E	N164E
N105E	N107E	N165E	N70E	N173E
N104E	N104E	N170E	N168E	N177E

Tableau 13- Récapitulatif des mesures de direction de la fracturation Djorf Ghrayef.

Classes de direction		Nombre de fractures par direction	Pourcentage %
A	360°-20°	2	04 %
B	20°-40°	4	08 %
C	40°-60°	3	06 %
D	60°-80°	1	02 %
E	80°-100°	4	08 %
F	100°-120°	24	47 %
G	120°-140°	1	02%
H	140°-160°	00	00 %
I	160°-180°	12	23 %
Total	9 classes	50	100 %

Tableau 14- Direction de la fracturation Les Monts de Tlemcen. (la marge Méridionale du bassin dans le formations calcaires de Zarifet, Dolomie des Tlemcen).

N45E	N168E	N03E	N14E	N50E
N42E	N100E	N95E	N65E	N175E
N85E	N178E	N174E	N35E	N92E
N45E	N00E	N178E	N178E	N88E
N45E	N00E	N65E	N10E	N105E
N21E	N78E	N105E	N80E	N90E
N27E	N85E	N07E	N170E	N95E
N19E	N115E	N81E	N51E	N86E
N50E	N50E	N90E	N60E	N170E
N60E	N34E	N95E	N30E	N00E
N105E	N110E	N85E	N27E	N96E
N15E	N00E	N02E	N10E	N141E
N42E	N100E	N20E	N176E	N152E
N100E	N102E	N91E	N33E	

Tableau 15- Récapitulatif des mesures de direction de la fracturation de M' Digh (Monts de Tlemcen)

Classes de directions		Nombre de fractures par direction	Pourcentage %
A	360°-20°	13	18%
B	20°-40	7	10%
C	40°-60	11	15%
D	60°-80°	6	10%
E	80°-100°	17	24%
F	100°-120°	5	6%
G	120°-140°	3	4%
H	140°-160°	-	0%
I	160°-180°	9	13%
Total	09 Classes	71	100%

Tableau 16- Direction de la fracturation Le site d'El bordj. (Calcaires de Zarifet, Dolomies de Tlemcen) la marge méridionale du bassin

N150E	N50E	N00E	N55E	N43E	N140E
N135E	N46E	N130E	N142E	N64E	N155E
N90E	N40E	N130E	N05E	N152E	N40E
N160E	N40E	N40E	N00E	N25E	N174E
N100E	N174E	N80E	N130E	N34E	N110E
N155E	N40E	N150E	N135E	N155E	N172E
N170E	N155E	N170E	N134E	N50E	N165E
N147E	N140E	N165E	N10E	N85E	N154E
N160E	N65E	N55E	N170E	N176E	N134E
N40E	N168E	N55E	N160E	N45E	
N66E	N30E	N142E	N164E	N10E	
N150E	N50E	N05E	N90E	N175E	
N153E	N78E	N00E	N125E	N164E	
N155E	N20E	N130E	N170E	N90E	
N165E	N76E	N135E	N156E	N165E	

Tableau 17- Récapitulatif des mesures de direction de la fracturation (Site d'El bordj).

Classes de directions		Nombre de fractures par direction	Pourcentage %
A	360°-20°	7	9%
B	20°-40	6	7%
C	40°-60	15	17%
D	60°-80°	5	6%
E	80°-100°	5	6%
F	100°-120°	2	2%
G	120°-140°	7	9%
H	140°-160°	17	20%
I	160°-180°	20	24%
Total	09 Classes	84	100,00%



## PLANCHE 1

Fig. 1- Bancs de grès fins à Ripple Marks ». La base des bancs indique un renversement de la série dans le flanc sud de l'anticlinal de Djebel Djedir (Secteur de Hadjeret El Gat).

Fig. 2- Traces d'activité organiques (Terries) dans les grès fins de secteur de Hadjret El Gat.

Fig. 3- Faille synsédimentaires ( secteur de Hadjeret El Gat)

Fig.. 4- Les nappes de Désahrmonies dans Djebel Ghazouane (Secteur de Hadjeret El Gat).



## PLANCHE 2

Fig. 1- Huitres piégées dans les grès grossiers (Secteur de Sekkak).

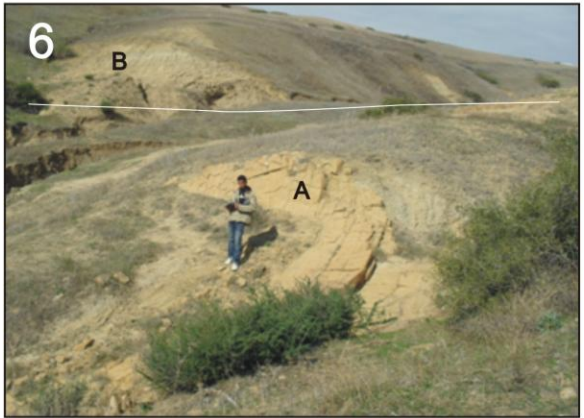
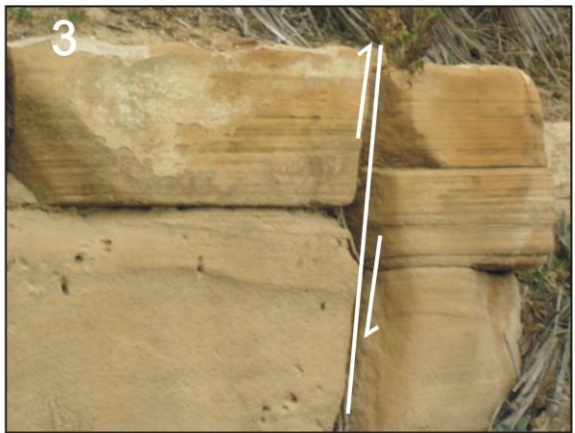
Fig. 2- Structures chanalisées(Secteur de Sekkak).

Fig. 3- Faille synsédimentaire affectant les bancs gréseuses (Secteur de Bir Moka).

Fig. 4- Concrétions gréseuses « cannon ball » ayant les mêmes structures sedimentaires qui apparaient dans le banc encaissant.

Fig. 5- Concrétions gréseuses dans le membre B (Section de Bir Moka).

Fig. 6- Vue panoramique de la section de Djerf El Ghetae. Formation des Grès d'Aïn Kihal (A) et la formation des marnes gréseuses (B).



## ملخص

يحتل الحوض الرسوبي لتافنة من الأحواض ذات الزمن النيوليتي من الشمال الجزائري، دراسة الوصف الطبقي للمقطع  
المأخوذة من مختلف الأماكن كان هدفها هو وضع تصور للتطور الزمني والمكاني للحوض.

فيما الدراسة الرسوبية سمحة لنا من معرفة مختلف أنواع الوصف الرسوبي التي تتميز بها البنية الحجر الرملي لعين  
الكيجل.

الدراسة البنيوية التي تمت من خلال قياسات ومطابقات ميدانية للطبقات والفتائل وبواسطة التحليل الإحصائي سمحت لنا  
من معرفة تصور التسلسل الزمني لمختلف الانكسارات التي أتت على الحوض و ساهمت في تكوينه.

**الكلمات المفتاحية :** حوض النيوليتي لتافنة، الوصف الطبقي، بنية الحجر الرملي لعين الكيجل، حجرة القط

## RESUME

Dans le bassin néogène de la Tafna de l'Algérie occidentale et à travers des sections lithostratigraphique et structurale levées dans la formation de « Grès d'Aïn El Kihal » du miocène moyen (Serravallien), on a essayé de comprendre son évolution spatio-temporelle. Et savoir les différents faciès sédimentaires rencontrés dans une étude sédimentologique.

Et enfin l'étude structurologique basée sur des données et des mesures du terrain, était a pour but de ressortir les directions moyennes des accidents et leur la chronologie a partir des analyses statistiques des fracturations.

**Mots-clés :** Néogène, Grès d'Aïn El Kihal, Serravallien, sédimentologique, structurologique,

## ABSTRACT

In the neogene basin of Tafna in North Western of Algeria many sections which have been taken from Aïn Kihal sandston formation of middle Miocene (Serravallian), and through them we tried to make a spatiotemporal evolution.

The sedimentologic study was for to figure out all kinds of sedimentologic facies and gathered them in an inventory; the last one was the structural study which required the field data in order to know the chronology of fractures from the statistical analysis of the fracturing in the other areas.

**Key-words:** Neogene, basin of Tafna, Aïn Kihal sandston formation, middle Miocene Serravallian, sedimentologic, structural,