

# **ETUDE STRUCTURALE D'UNE PORTION DE L'ACCIDENT NORD MOYEN ATLASIQUE DANS LA REGION AU SW DE BOULEMANE, MOYEN ATLAS CENTRAL, MAROC**

par

**B. FEDAN \***

## **RESUME**

*Dans le secteur étudié, l'accident nord moyen atlasique se ramifie en deux failles longitudinales SW-NE affectant la couverture mésozoïque et cénozoïque. Elles sont synsédimentaires (discordances progressives) et présentent les traces de jeux décrochants (torsion des couches en crochons).*

## **ABSTRACT**

*In the investigated area, the northern Middle Atlas great fault branches out into two longitudinal SW-NE faults which affect the mesozoic and cenozoic cover. They are contemporaneous with sedimentation (progressive unconformities) and show features of trike-slip motions (torsion of strata resulting in drag-folds).*

---

\* Institut scientifique, laboratoire de Géologie, Rue Ibn Batota, B.P. 703, RABAT - AGDAL.

La zone d'étude se situe dans le Moyen Atlas central, à l'ouest de Boulemane et au SW immédiat de Almîs du Guigou. Il s'agit plus particulièrement (pl. 1 et 3,A) du chaînon montagneux du Ben Ij (point culminant) et du Tajda, de direction SW-NE.

On y distingue trois unités structurales principales (pl. 2) :

*Deux synclinaux*, d'axes NE-SW, d'Aïn Nokra, à matériel éocène et oligocène, au SE, et de Timahdit-Guigou, à matériel liasique, crétacé et éocène, au SW,

que sépare la *zone plissée et faillée*, de Ben Ij-Tajda, où affleurent des dépôts triasiques et liasiques. Cet ensemble marque la zone de passage de l'accident nord moyen atlasique de G. Colo (1961-64).

## I. CONTEXTE STRATIGRAPHIQUE

Ces quelques données stratigraphiques sont tirées des documents de base suivants, relatifs à la région d'étude : H. Termier (1936), G. Colo (1961-64) et A. Michard (1976).

### 1.1. Trias

Le trias comporte :

— un faciès argilo-salifère rouge, à intercalations dolomitiques (jbel Tajda). Ces dernières permettent d'en faire un "faciès de plate-forme" ou une "formation de bordure" (G. Cogne et J.-C. Faugères, 1975).

— et un faciès de basalte doléritique, interstratifié dans les argilites rouges, souvent altéré en lutites jaunâtres.

### 1.2. Lias inférieur et moyen

Le Lias inférieur est formé de calcaires dolomitiques au sein desquels on note un développement de dépôts d'environnement récifal (nord-ouest du jbel Ben Ij). Pour R. du Dresnay (1972), cette formation calcaro-dolomitique se serait déposée sous une faible tranche d'eau (laminites, birdseyes et structures en tipis y abondent en effet).

Dans le Lias moyen (cluse de l'oued Dardourah), le Carixien est à dominante calcaire et comporte du silex ; il se présente alors sous forme de calcaires lités à interlits argilo-marneux. Par contre, le Domérien, plus marneux, peut se présenter : soit sous forme d'une alternance de

bancs calcaires et de lits marneux (cluse de l'oued Dardourah), soit sous forme de formations récifales avec leur environnement bioclastique (flanc nord-ouest du jbel Ben Ij).

La série liasique présente, en son sommet, une surface durcie pyriteuse, "trouée", post-domérienne (flanc ouest du jbel Ben Ij) qui témoigne d'une rupture de sédimentation.

### 1.3. Lias supérieur<sup>1</sup> - Bajocien inférieur

Au cours de cette période on note, dans le secteur étudié, une absence de témoins de sédimentation.

### 1.4. Bajocien moyen-supérieur

Il est représenté par des formations non datées paléontologiquement. Mais par analogie de faciès, et par référence à la carte géologique du Maroc au 1/500.000 (feuille Rabat), et à la carte géomorphologique de J. Martin (1973) :

— le faciès marneux verdâtre à fins interlits grésocalcaires (flanc ouest du jbel Ben Ij) serait homologue des "marnes de Boulemane", que H. Termier (1936) a attribué au Bajocien moyen, — et la formation calcaire récifale qui leur est sus-jacente, correspondrait par conséquent au "calcaire corniche" d'âge bajocien supérieur.

Ces formations bajociennes sont affectées de discordances progressives (F. Arthaud et alt., 1977).

A la lumière de ces données stratigraphiques, on peut avancer qu'au cours du Bajocien moyen-supérieur, il y a eu une tendance à la diminution de l'épaisseur de la tranche d'eau (passage du faciès marneux au faciès néritique calcaire).

### 1.5. Bathonien - Paléocène

On remarque, qu'il y a eu une lacune de sédimentation.

### 1.6. Eocène

L'Eocène, qui, dans le synclinal d'Aïn Nokra, se présente sous deux faciès différents (laguno-lacustre à la base, et marin au sommet), a, dans

1. Au sens de E. Haug (1911) du fait que les auteurs des ouvrages consultés, s'étaient référés à son échelle chronostratigraphique.

le synclinal de Timahdit-Guigou, à l'ouest du jbel Ben Ij, un faciès marin (calcaire contenant des dents de requins).

Ces dépôts éocènes, au SE de la zone d'accidents, sont affectés de discordances progressives.

### 1.7. Oligocène

L'Oligocène de J. Martin (1973), correspond à un conglomérat polygénique et hétérométrique (sud-ouest du jbel Ben Ij) qui remanie des éléments peu roulés (faible transport) de dolomies et de calcaires à silex liasiques, et de calcaires éocènes du synclinal d'Ain Nokra.

### 1.8. Pontico - Pliocène

Les termes pontico-pliocènes ne sont pas représentés.

### 1.9. Quaternaire

Il correspond à des alluvions, et à un fragment de coulée résiduelle de basalte "vacuolaire" qui "emballe" des éléments de dolomie et de calcaire à silex liasiques, de calcaire éocène et de conglomérat oligocène.

Ce basalte fossilise un ancien lit d'oued et correspond à la phase d'épanchement généralisée (H. Termier, 1936) qui recouvrit, en partie, la chaîne plissée et le causse moyen atlasique au cours du Quaternaire (carte géologique du Maroc au 1/500.000 ; et carte géomorphologique du Moyen Atlas central de J. Martin, 1973).

## II. ANALYSE STRUCTURALE DE LA ZONE D'ACCIDENTS NORD MOYEN ATLASIQUE

### II.1. Géométrie des accidents

La zone d'accidents nord moyen atlasique, située à la limite entre la chaîne plissée et le causse subtabulaire, peut se décomposer en deux branches longitudinales de direction NE-SW. Ces deux dernières sont recoupées par des failles transversales orientées NW-SE, à jeu senestre (pl. 2 et 3,B).

L'accident le plus oriental met successivement en contact le Trias avec l'Eocène puis l'Oligocène. Vers le nord-est où il n'affecte, à l'affleurement, que l'Eocène, son parcours est souligné par une zone très silicifiée et bréchifiée.

L'accident le plus occidental, met en contact le Lias inférieur avec le Trias. Ce contact est souligné par des brèches hétérométriques et polygéniques, comprenant des dolomies et des calcaires à silex liasiques, des argilites triasiques. Vers l'extrémité nord-est du secteur, il n'intéresse que les dolomies liasiques.

Ces deux branches de l'accident nord moyen atlasique se réduisent à une seule qui, à l'ouest du jbel Ben Ij, découpe la série liasique.

### II. 2. Jeux de ces accidents

Le dernier jeu des branches de l'accident nord moyen atlasique se traduit par des failles inverses à pendage vers le nord-ouest ; cela est particulièrement bien visible au niveau de la cluse de l'oued Dardourah où le Trias et le Lias chevauchent l'Eocène.

Les discordances progressives qui affectent tous les niveaux stratigraphiques (du Lias à l'Oligocène) tordus en crochons, au voisinage des accidents, témoignent de coulissements horizontaux synsédimentaires.

Ce jeu en décrochement est fossilisé par deux types de crochons (pl. 1 et 2) :

— au sud-est de l'accident, au niveau du jbel Mzizalt n'Tamgharine, le crochon synclinal affectant le matériel liasique traduirait un jeu dextre,

— par contre au nord-ouest de cet accident, sur le flanc nord-ouest du jbel Ben Ij, le crochon anticlinal affectant les formations du Bajocien indiquerait un jeu senestre.

Il faut donc admettre qu'après un jeu décrochant dextre, postérieur au Lias moyen, l'accident nord moyen atlasique aurait, après le Bajocien, joué en décrochement senestre.

### II.3. Rôle de l'accident nord moyen atlasique dans la sédimentation

Les terrains méso-cénozoïques et quaternaires constituent des témoins des états de contraintes successifs dans cette zone de passage de l'accident nord moyen atlasique. En effet les différents jeux sont fossilisés par des terrains montrant des discordances progressives, dont je vais donner quelques exemples :

#### II.3.1. au Bajocien (pl. 2 et 4),

sur le flanc nord-ouest du jbel Ben Ij, viennent successivement en contact du Domérien, du nord-est au sud-ouest, les "marnes de Boulemane" puis

le calcaire corniche. La série bajocienne diminue de puissance, du nord-est au sud-ouest, et s'amenuise considérablement au niveau de la terminaison périanticlinale du jbel Ben Ij.

### II.3.2. A l'Eocène-Oligocène (pl. 4 et 5,B,C)

Les formations gypseuses éocènes et les conglomérats oligocènes du synclinal d'Aïn Nokra, en contact avec la branche orientale de l'accident, sont en effet très redressés voire verticalisés et vont jusqu'à se renverser par endroits (sud-est du jbel Tajda et du jbel Ben Ij).

Au pied sud-est du jbel Ben Ij, la polarité déduite de l'examen du granoclassement des éléments conglomératiques oligocènes et des stratifications entrecroisées de ces derniers, indique une série renversée.

### II.3.3. Au Quaternaire (pl. 5,A).

Les deux branches longitudinales de l'accident paraissent avoir cessé de jouer dans le secteur

étudié. Elles sont en effet fossilisées par une coulée basaltique quaternaire non déformée (cluse de l'oued Dardourah).

En définitive, l'activité tectonique, synsédimentaire comme en témoignent les discordances progressives, postérieure au Lias moyen, semble s'être poursuivie (au moins) jusqu'à l'Oligocène.

## CONCLUSION

Il apparaît donc que dans la région de Ben Ij - Tajda, s'est manifestée une activité tectonique synsédimentaire qui, en associant différents jeux, engendre des déformations dont la composante peut être :

— horizontale nette, qui induit les mouvements de décrochement d'abord dextres puis senestres.

— ou verticale, tantôt inverse tantôt normale, notable. Cette dernière guide la sédimentation et permet l'individualisation de petits bassins sédimentaires (par exemple pendant l'Eocène).

## REMERCIEMENTS

*Rendant compte des premiers résultats de recherches entreprises, dans la région de Boulemane, sous la direction de M. G. Duee, cette note lui doit beaucoup. Je suis également redevable de leurs conseils et encouragements à M.M. Y. Hervouet, Ed. Laville et H. Msougar. Je n'oublierai pas de citer aussi M.A. Benyaich, pour les fructueux échanges de vues que nous avons eus durant les parcours effectués ensemble sur le terrain.*

*A tous j'exprime ici mes vifs remerciements.*

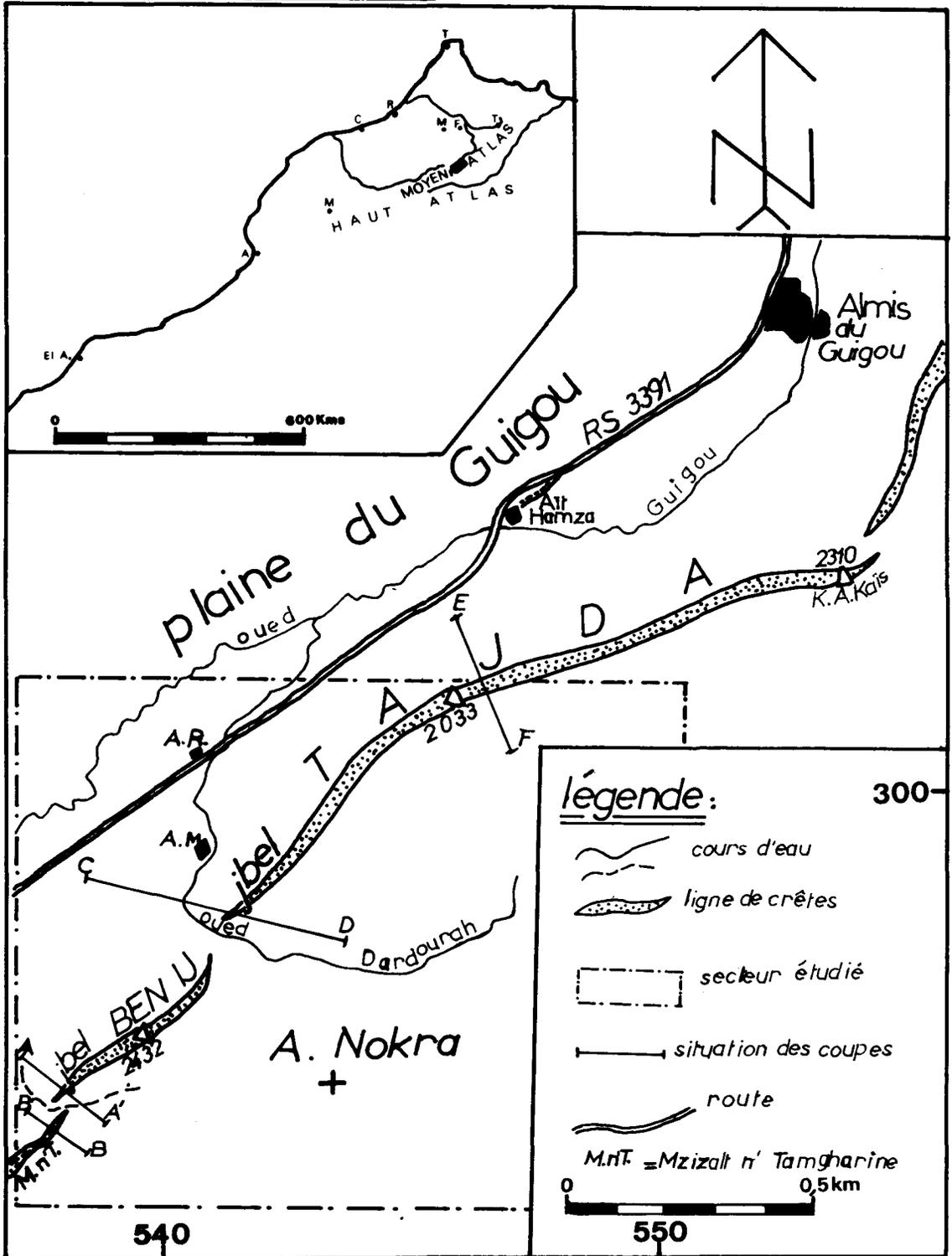
## BIBLIOGRAPHIE

- ARTHAUD F., MEGARD F., SEGURET M. (1977) : Cadre tectonique de quelques bassins sédimentaires. *Bull. Cent. Rech. Explor.-Prod. Elf-Aquitaine. Pau.* 1, pp. 147-188, 24 fig.
- CHOUBERT G. et alt. (1956) : Carte géologique du Maroc au 1/500 000, feuille Rabat *Not. Mém. Serv. géol. Maroc*, n° 70.
- COGNEY G., FAUGERES J.-C. (1975) : Précisions sur la mise en place des épanchements basaltiques des formations triasiques de la bordure septentrionale du Maroc central. *Bull. géol. Fr., Fr.*, 7, 5, pp. 721-733.
- COLO G. (1961-64) : Contribution à l'étude du Jurassique du Moyen Atlas septentrional *Not. Mém. serv. géol. Maroc*, n° 139, 29 fig., 1 pl. h.t. 226 p. et n° 139 bis, 21 pl.
- DRESNAY R. du (1972) : Sédiments carbonatés intertidaux et supratidaux du Lias inférieur, dans le domaine atlasique marocain. *C.R. Acad. Sc., Paris*, t. 275, sér. D, pp. 341-344.
- HAUG E. (1911) : *Traité de géologie. II : les périodes géologiques, fasc. 2 : Jurassique et Crétacé. A. Colin, Paris.*
- MARTIN J. (1973) : Carte géomorphologique du Moyen Atlas central, au 1/100.000 ; avec schéma structural au 1/500.000. Feuille Boulemane. *Not. Mém. Serv. géol. Maroc*, n° 258.
- MICHARD A. (1976) : *Eléments de géologie marocaine. Not. Mém. Serv. géol. Maroc*, n° 252, 408 p., 221 fig., 2 cartes h.t.
- TERMIER H. (1936) : *Etudes géologiques sur le Maroc central et le Moyen Atlas septentrional :*  
tome II : les terrains post-paléozoïques  
tome IV : Atlas des figures et des tableaux hors-texte  
*Not. Mém. Serv. Mines et Carte géol. Maroc*, n° 33.

*Manuscrit déposé le 30.12.77*

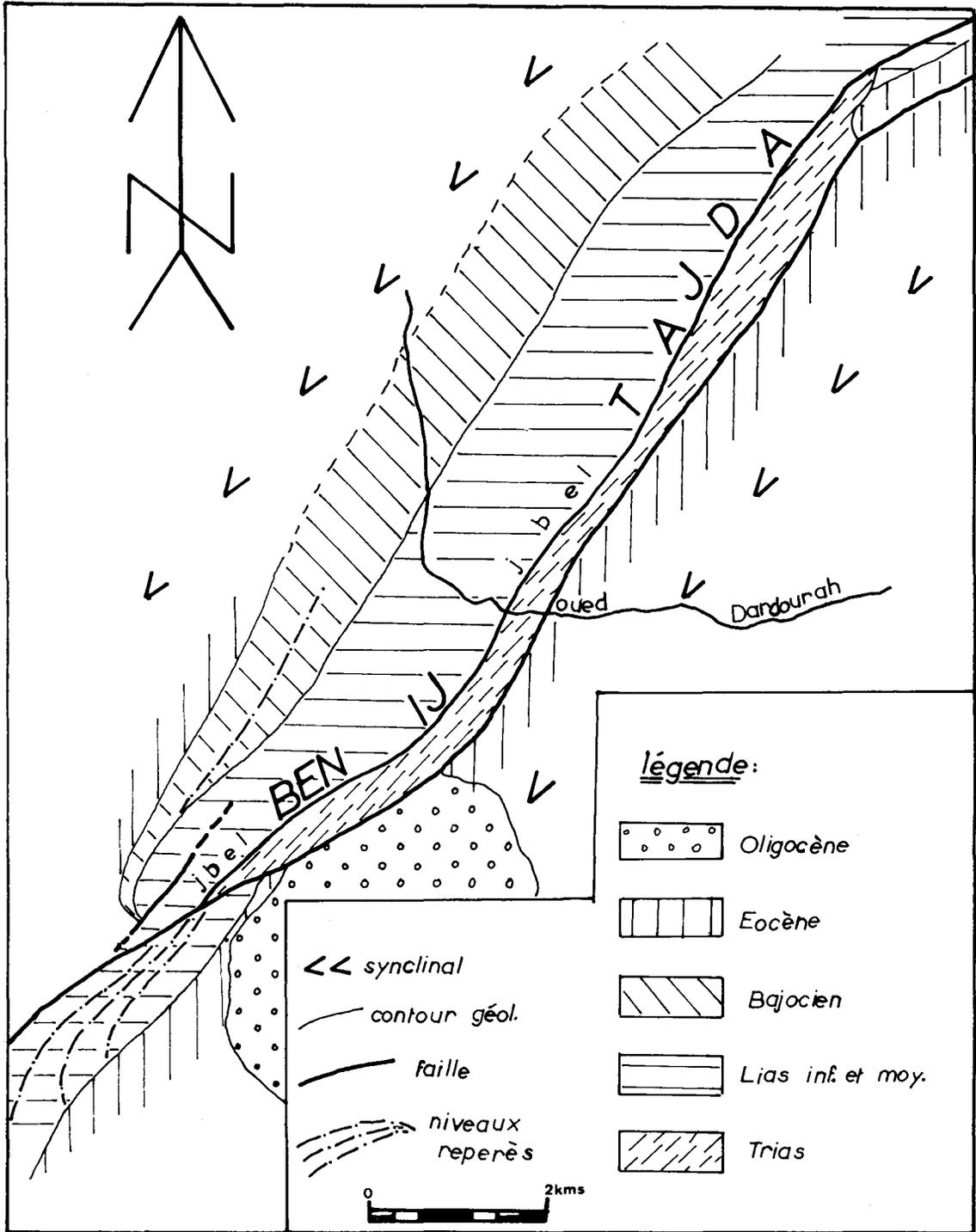
croquis de situation

pl.:1



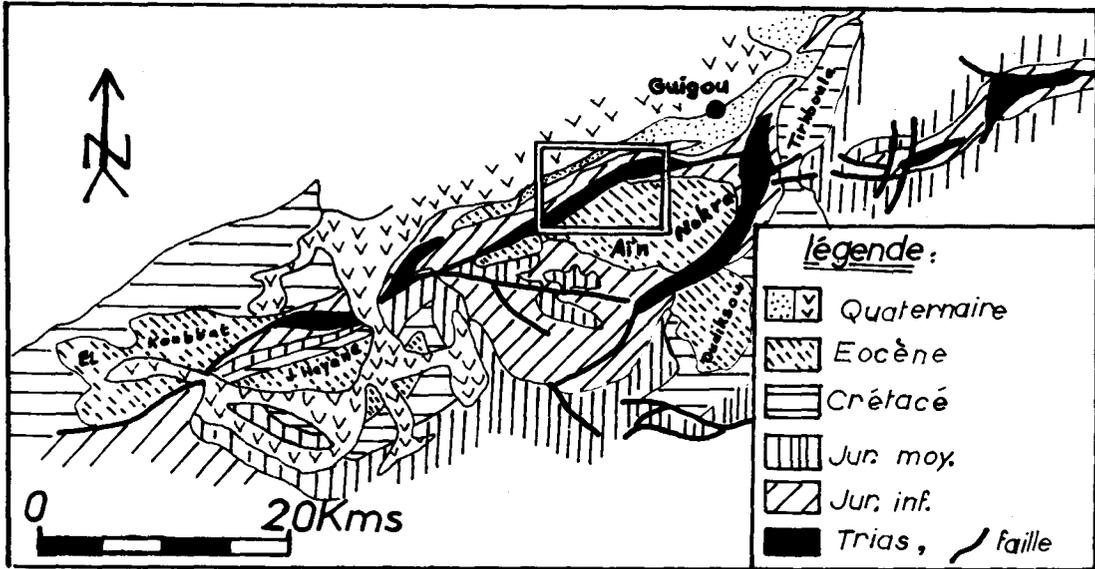
esquisse géologique  
du secteur étudié

pl.: 2

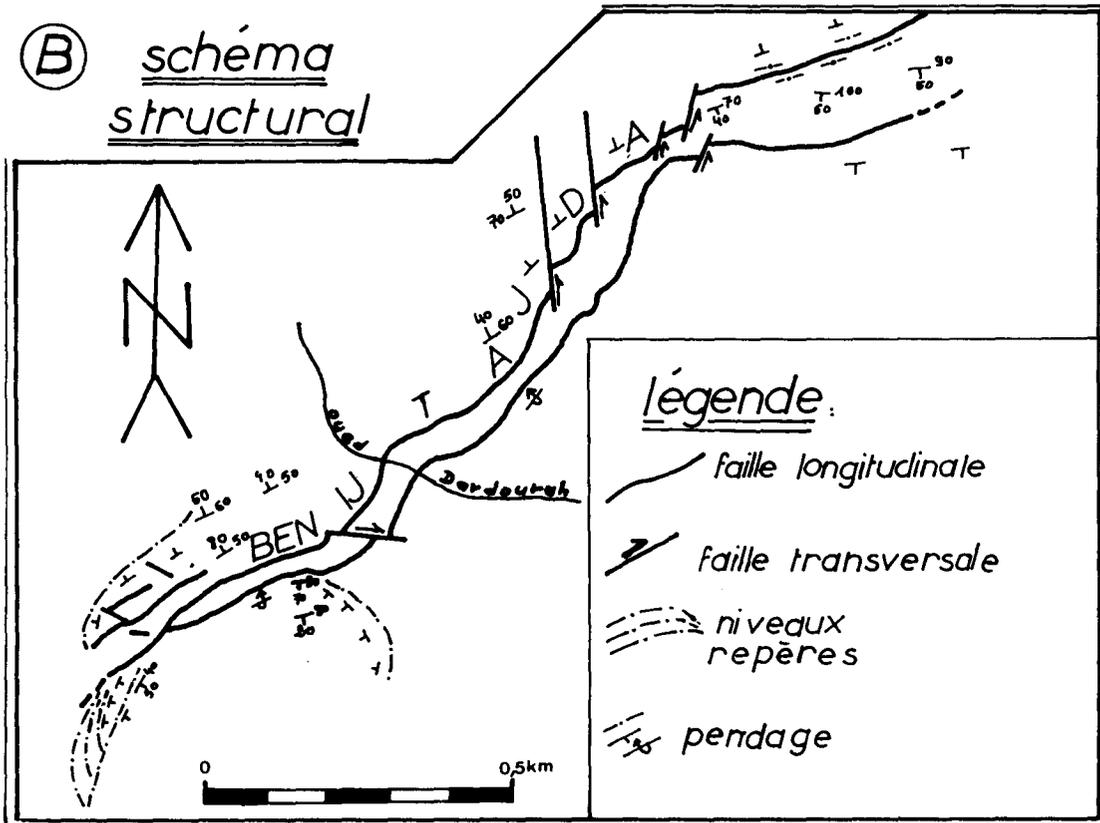


(A) cadre géologique de la zone d'accidents nord moyen atlasique

pl. : 3

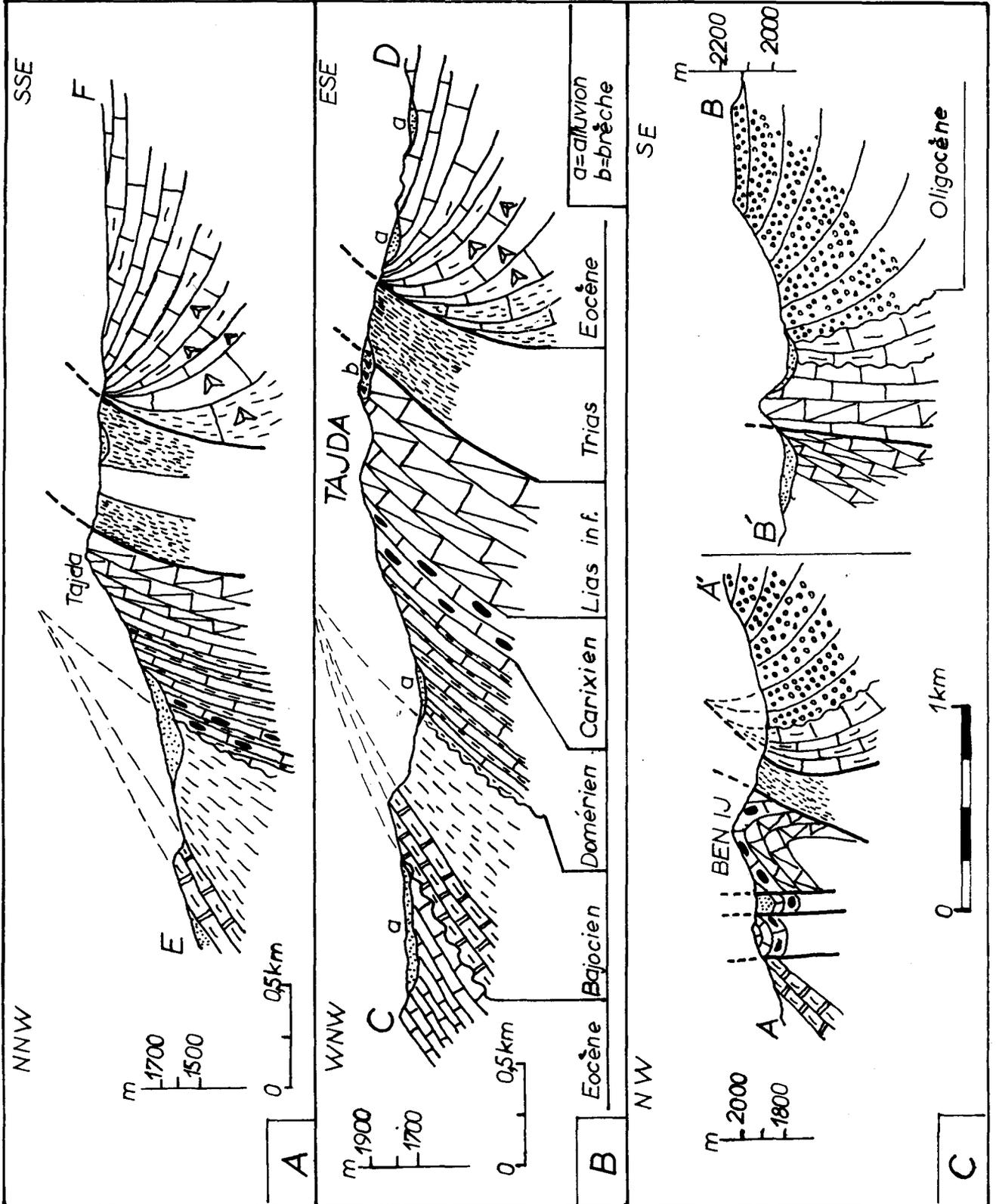


(B) schéma structural



coupes  
(pour localisation, voir pl.1)

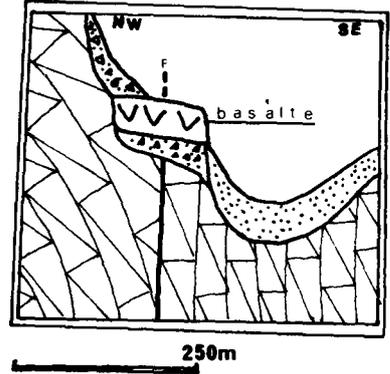
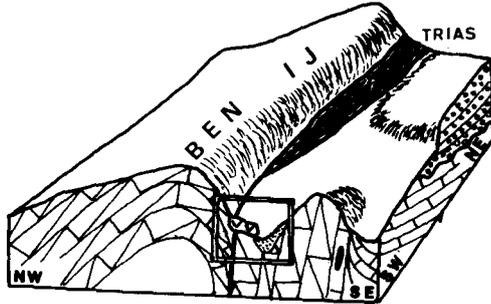
pl.:4



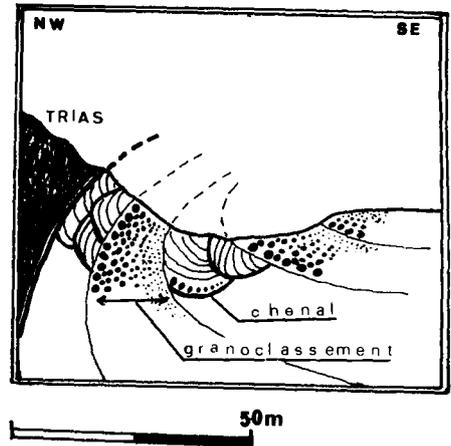
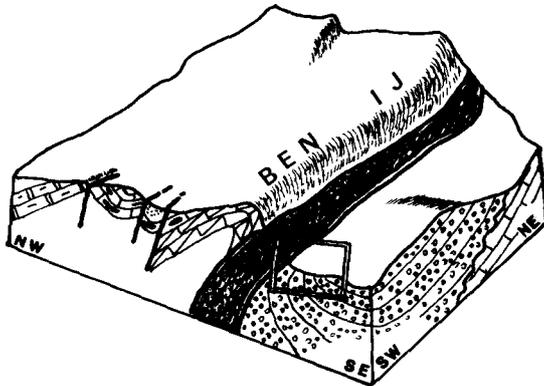
jeux des accidents  
(pour légende, voir pl.4)

pl.:5

**(A) — QUATERNAI RE**



**(B) — OLI GOCENE**



**(C) — EOCENE**

