

# Evidence d'une phase tectonique compressive post-hercynienne et anté-triasique dans le bassin des Ida Ou Ziki (région d'Argana, Maroc)

حافظ صابر

Hafid SABER

Mots-clés : Haut-Atlas occidental , Permien inférieur , tardi-hercynien , Argana, Maroc.

## ملخص

تبيين مرحلة -تكتونية تضافطية بعد هرسينية وقبل ترياسية في حوض إدا أوزيكي منطقة اركانة- المغرب. تعرضت السلسلة الفتاتية الستيفانور- اوتينية في حوض ادا أوزيكي؛ بسمك يراوح 1200م الى تأثير تكتونية مزامنة للارساب و منفتحة، تلتها تكتونية انضفاطية قبل ترياسية. هذه الحصيلة خضعت لتوجيه الانكسارات الموروثة عن نشأة السلاسل الهرسينية.

## RESUME

La série détritique stéphano-autunienne du bassin des Ida Ou Ziki, d'environ 1200 m d'épaisseur, a été affectée par une tectonique syn-sédimentaire en extension, suivie d'une tectonique en compression anté-triasique, sous le contrôle des accidents hérités de l'orogénèse hercynienne.

## ABSTRACT

Evidence for post-hercynian/pre-triassic compressional tectonics in the Ida Ou Ziki basin (Argana area, Morocco). The Stephano-Autunian series of Ida Ou Ziki basin, filled by about 1200 m of detrital deposits, has been affected by syn-sedimentary extensional tectonics, followed by a pre-Triassic compression controlled by inherited hercynian structures.

## INTRODUCTION

Dans la partie sud-ouest du bloc ancien du Haut-Atlas (Fig. 1, a), les terrains stéphano-permiens du bassin des Ida Ou Ziki, limités au Sud par l'accident de Tirkou (Fig. 1, b), structurés principalement au cours des événements tectoniques tardi-hercyniens, sont recouverts en discordance par les dépôts du Trias.

Le bassin des Ida Ou Ziki a été peu étudié. Les travaux principaux portent essentiellement sur la paléoflore (JONGMANS, 1950), tandis que les études tectoniques et tectono-sédimentaires sont pratiquement inexistantes, ce qui nous a conduit à y effectuer une étude sédimentaire et tectonique dont les résultats principaux figurent dans un travail antérieur (SABER, 1989).

## LITHOSTRATIGRAPHIE

Le Stéphano-Autunien des Ida Ou Ziki est formé d'une série détritique d'au moins 1200 m d'épaisseur. Il s'agit d'une épaisseur par défaut, car la base de la série n'affleure pas (Fig. 2). Il comprend trois formations, de bas en haut :

- formation conglomératique de base (A), de plus de 600 m d'épaisseur, de couleur gris-vert; elle est constituée d'une succession de bancs de conglomérats grossiers à passées grés-silteuses, la base des séquences est soulignée par des discontinuités de ravinement et l'ensemble est granostratodécroissant ;

- formation silto-gréseuse (B), c'est un grand ensemble de couleur généralement gris verdâtre, parfois noire, d'environ 500 m d'épaisseur, formé

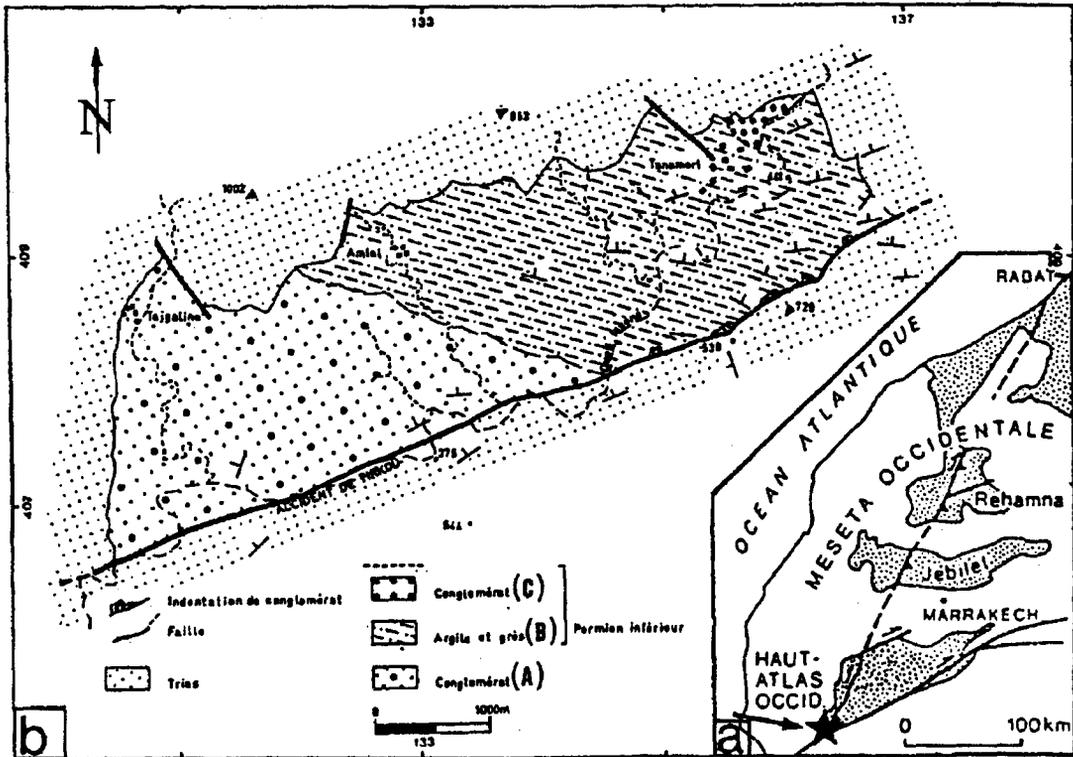


Figure 1 : (a) Situation géographique du secteur étudié; (b) Carte géologique du bassin des Ida ou Ziki.

d'une alternance de niveaux de grès fins à rares éléments de feldspath, et de pélites; le long de l'accident bordier, des corps conglomératiques s'intendent dans les niveaux silto-gréseux;

- formation conglomératique supérieure (C), épaisse de 60 à 80 m, constituée d'un assemblage de chenaux conglomératiques d'extension latérale décamétrique, regroupés en une structure en tresse, et sur laquelle repose le Trias en discordance angulaire légère (20 à 30°).

Les niveaux supérieurs de la formation silto-gréseuse ont été datés du Permien inférieur grâce à la découverte d'un Ginkgophyte du genre *Sphenobaiera* (BROUTIN & al., 1989).

### TECTONIQUE

A l'époque post-hercynienne, le bassin des Ida Ou Ziki a été le siège d'une activité tectonique biphasée :

- une tectonique synsédimentaire en extension;
- une tectonique compressive anté-triasique affectant le Permien inférieur.

### LA TECTONIQUE SYNSEDIMENTAIRE

La grande épaisseur des sédiments stéphano-autuniens (1200 m), ainsi que les séquences rythmiques au sein des formations (SABER, 1989), attestent d'une période de subsidence importante. Cette subsidence est probablement provoquée par l'affaissement du substratum et par le jeu corrélatif de la faille bordière de Tirkou.

Cet accident N 70 - 80° limitant le bassin au Sud (Fig. 1, b) est le prolongement de la faille d'Agadir Ou Anzizen décrite par DE KONING (1957). Le jeu normal de cet accident pendant la sédimentation est attesté par la présence de paquets conglomératiques longeant la faille et ayant un caractère interstratifié à différents niveaux de la formation argilo-gréseuse (B).

Plusieurs structures tectono-sédimentaires s'observent dans cette série: il s'agit de failles normales listriques métriques (Pl.I, a) à décamétriques, de rejet décimétrique à métrique, présentant des miroirs avec stries hydroplastiques, de minigrabens (Pl.I, b) et de slumps (Pl.I, c). L'orientation de ces failles varie du NNE-SSW à ENE-WSW, avec un pendage variable, dirigé

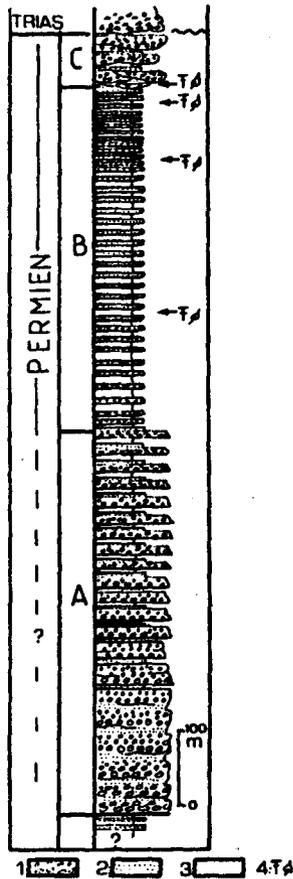


Figure 2 : coupe lithostratigraphique synthétique du bassin des Ida ou Ziki et position des niveaux fossilifères; 1, conglomérat; 2, grès; 3, silt/argile; 4, niveau fossilifère

généralement vers le Nord-Ouest, rarement vers le Sud-Est. La direction d'extension (X) est alors proche de NW-SE (Fig. 3)

#### LA DEFORMATION POST-PERMIEN INFÉRIEUR ET ANTERIEURE AU TRIAS

Des plis essentiellement isopaques, cylindriques, d'orientation E-W à ESE-WNW (Fig. 4), décimétriques à métriques, parfois décamétriques affectent la série stéphano-autunienne. Ils sont très serrés au contact de la faille (P.I, d) et plus ouverts quand on s'en éloigne. Ces plis peuvent être interprétés comme des replis d'écrasement ou d'ancrage (plis analogues à ceux observés dans les Alpes de Haute-Provence par GIDON, 1982). Il s'agit probablement d'un effet d'écrasement dû au basculement du plan de faille lors du serrage.

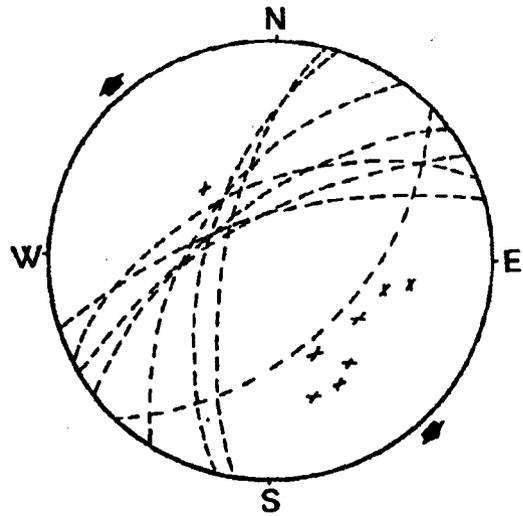


Figure 3 : Répartition des failles normales synsédimentaires; ( ), Plan de faille; (x), Pôle du plan de faille. (Projection de Schmidt ; hémisphère inférieure).

La disposition en échelon des axes de plis le long de l'accident laisse penser à un jeu cisailant sénestre de l'accident de Tirkou.

Des plis de ce type se montrent fossilisés par les dépôts du Trias, ce qui prouve l'âge anté-triasique de ces déformations.

Ceci atteste que le bassin des Ida Ou Ziki a été soumis à un serrage subméridien post sédimentaire et anté-triasique.

#### DISCUSSION ET CONCLUSIONS

Les sédiments du bassin stéphano-autunien des Ida Ou Ziki, datés du Permien inférieur à la partie supérieure, ont enregistré les effets de deux phénomènes tectoniques successifs.

On a pu d'abord mettre en évidence une extension NW-SE, synchrone de la mise en place du bassin. Le jeu normal de l'accident de Tirkou pendant la sédimentation est attesté par la présence de giclées conglomératiques le long de la faille et qui s'interstratifient à différents niveaux de la formation argilo-gréseuse (B). Le rejet vertical est au moins égal à l'épaisseur des sédiments de la série. C'est à dire proche de 1200 m. Les failles normales synsédimentaires NNE-SSW à ENE-WSW, qui découpent les dépôts d'âge permien inférieur, semblent liées à une phase distensive contemporaine, qui pourrait correspondre au relâchement des contraintes lors de l'arrêt du serrage hercynien. De

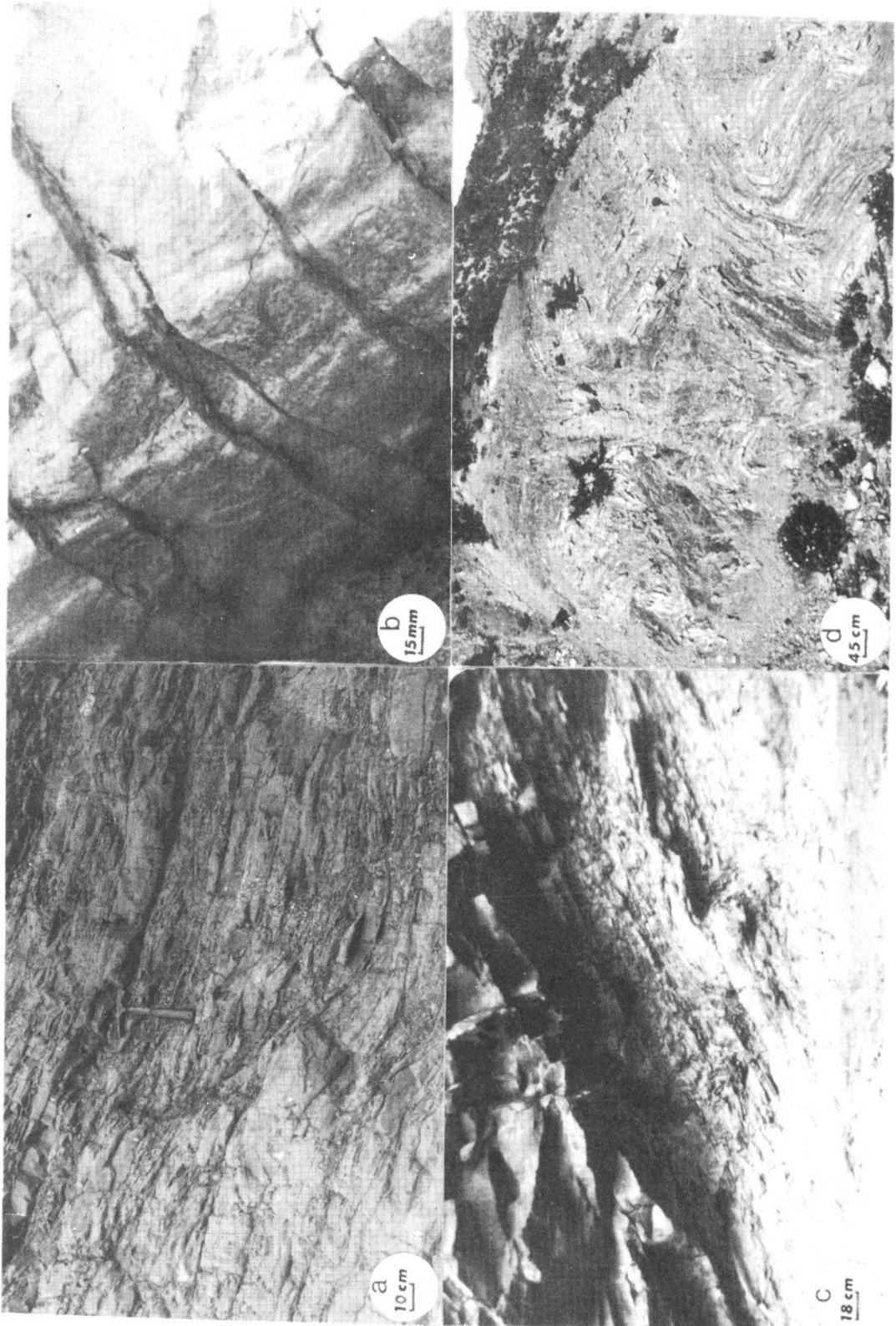


Planche n° I : a: faille normale synsédimentaire métrique; b: minigraben ; c: slump; d: plis serrés au contact de l'accident de Tirkou.

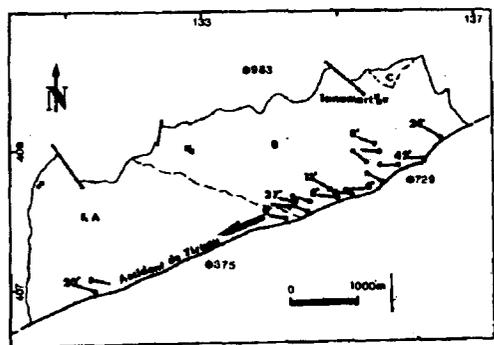


Figure 4 : Carte des axes de plis.

tels événements distensifs ont pu être observés dans le Haouz oriental (BEAUCHAMP & al., 1985), dans le bassin de l'Oued Zat (SABER, 1989), et ont certainement une valeur régionale.

Après cette phase distensive, une phase compressive subméridienne post-Permien inférieur et anté-triasique, se manifeste à grande échelle. Elle se caractérise par une déformation cassante à subcassante (plis, kinks et flexures), localisée essentiellement au voisinage de grands accidents hérités. Les mouvements le long de ces accidents sont parfois verticaux, d'amplitude importante, ou horizontaux et permettent de considérer ceux-ci comme des décrochements à proximité desquels apparaissent des bassins de type "pull apart" (CAILLEUX & al., 1983) avec un important volcanisme essentiellement calcoalcalin (exemple : le volcanisme permien du Maroc central (EL WARTITI & al., 1987; BOUSHABA & al., 1987). Les effets de cette phase compressive ont été également observés dans le Maroc central (ALLARY & al., 1976), dans les Rehamna (EL KAMEL, 1987),

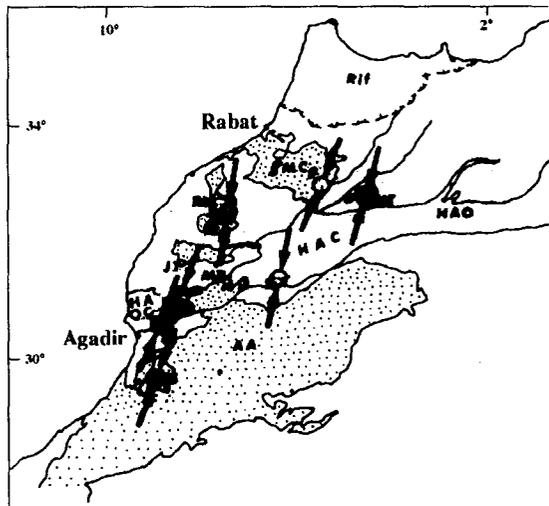


Figure 5 : Schéma des paléocontraintes enregistrées pendant l'époque tardihercynienne post-autunienne et anté-triasique.

M.C : Maroc central, MT. Midelt, RH : Rehamna, JT : Jbilet, MR: Marrakech, HAOC : Haut-Atlas Occidental, HAC : Haut-Atlas central, HAOU : Haut-Atlas Oriental, AA : Anti-Atlas, KRS : Kerdous.

dans la cuvette de la Haute-Moulouya (VAUCHEZ, 1976), dans l'Anti-Atlas (HASSENFORDER, 1987) et dans le Haut-Atlas (LAVILLE, 1980 et FERRANDINI & al., 1987). L'ampleur, régionale de cette compression subméridienne trouve ainsi une nouvelle illustration dans la partie occidentale du massif ancien du Haut-Atlas (Fig. 5).

#### Remerciements

Je remercie vivement Mlle I. REUBER pour la traduction en Anglais, M M. DURAND-DELGA pour sa lecture critique et ses suggestions et Mlle T. BELLEKHAL pour la dactylographie du manuscrit.

#### REFERENCES

- ALLARY A., LAVENU A. & RIBEYROLLES M. (1976).- Etude tectonique et microtectonique d'un segment de chaîne hercynienne dans la partie sud-orientale du Maroc central. *Notes et Mém. Serv. Géol. Maroc*, n° 261.
- BEAUCHAMP J., COURTINAT B., DESTEUCC C., FERRANDINI J., POTHERAT P., ROY-DIAS C. & SAGON J.P. (1985).- L'Autuno-Stéphanien du sondage OT6 Bis dans le Haouz oriental de Marrakech : études préliminaires. *Bull. Inst. Sci.*, Rabat, n° 9, 11-20.
- BOUSHABA A., CAILLEUX Y. & EL WARTITI M. (1987).- Les granitoïdes hercyniens et le Volcanisme permien du domaine mésétien marocain. *Bull. Sci. Terre*, Rabat, n° 3, 104-138.
- BROUTIN J., FERRANDINI J. & SABER H. (1989).- Implications stratigraphiques et paléogéographiques de la découverte d'une flore permienne euraméricaine dans le Haut-Atlas occidental (Maroc). *C.R. Acad. Sc. Paris*, t. 308, série II, 1509-1515.
- CAILLEUX Y., GONORD H., LE GUERN M. & SAUVAGE M. (1983).- Taphrogénèse et magmatisme permien dans le Maroc central. *Bull. Fac. Sci. Marrakech*, n°spec. 1, 24-39.
- DE KONING G. (1957).- Géologie des Ida ou Zal (Maroc). Stratigraphie, pétrographie et tectonique de la partie Sud-Ouest du bloc occidental du massif hercynien du Haut-Atlas (Maroc). *Eduard Ijdo N.V. -Leiden*.
- EL KAMEL F. (1987).- *Géologie du Paléozoïque des Rehamna Nord-Orientaux, Maroc. Evolution sédimentaire et structuration hercynienne d'un bassin dévono-carbonifère. Sédimentation et déformation des molasses post-orogéniques*. Thèse 3ème Cycle. Fac. Sci. & techn. St-Jérôme, Marseille.
- EL WARTITI M., BROUTIN J., FREYTET P., LARHRIB M. & TOUTIN-MORIN N. (1987).- Les bassins permien du Maroc : exemple de sédimentation continentale, leur place dans l'assemblage tardi-hercynien des orogènes péri-atlantiques. *Bull. Sci. Terre, Rabat*, n° 3, pp. 69-85.
- FERRANDINI J., CORNEE J.J. & SABER H. (1987).- Mise en évidence d'une compression subméridienne d'âge permien probable dans le massif ancien du Haut-Atlas occidental (Maroc). Evolution de l'ellipsoïde de déformation depuis l'orogénèse hercynienne jusqu'à la distension triasique. *C.R. Acad. Sc. Paris*, t. 304, sér. II, n° 20, pp. 1243-1248.

- GIDON M., (1982).- La reprise de failles anciennes par une tectonique compressive : sa mise en évidence et son rôle dans les chaînes subalpines des Alpes occidentales. *Géologie alpine*, t. 58, pp. 53-68.
- HASSENFORDER B., (1987).- *La tectonique panafricaine et varisque de l'Anti-Atlas dans le massif de Kerdous (Maroc)*. Thèse Univ. Louis Pasteur Strasbourg.
- JONGMANS W.J., (1950).- Notes sur la flore du Carbonifère du versant Sud du Haut-Atlas. *Notes et Mém. Serv. Géol. Maroc*, n° 76, 155-172.
- LAVILLE E., (1980).- Tectonique et microtectonique d'une partie du versant sud du Haut-Atlas marocain (Boutonnière de skoura, Sappe de Toundout). *Notes et Mém. Serv. Géol. Maroc*, n° 285, t. 41, 83-183.
- ABER H., (1989).- *Les événements sédimentaires et tectoniques au tardi-hercynien dans le Haut-Atlas occidental : exemple des Bassins des Ida ou Ziki de l'Oued Zat et du Bloc d'Imin-Tannoute (Maroc)*. Thèse de 3ème Cycle, Université Cadi Ayyad, Marrakech, 145 p.
- VAUCHEZ A., (1976).- Les déformations anté-triasiques dans la boutonnière d'Aouli-Mibladen (Midelt-Maroc). *C.R. Acad.Sc. Paris*, t. 282, sér. D, 425-428.

#### Adresse de l'auteur

Hafid SABER  
Université CHOUAIB DOUKKALI,  
Faculté des Sciences,  
Département de Géologie,  
B.P. 20. EL JADIDA  
MAROC.