

EVOLUTION TECTONO-METAMORPHIQUE DES UNITES STRUCTURALES DU SEGMENT HERCYNIEN DES JEBILET CENTRALES

Ahmed EL HASSANI¹ & Mohamed ZAHRAOUI²

ملخص

الحسني أحمد والزهرراوي محمد

التطور «البنوي - التحولي» للوحدات البنيوية في السلسلة الهرسينية للجيئات الوسطى

ان بنيوية مماسية قادت صخور الأرد فيسي والسلورى والدقوني فوق جوهر فحمي في الجيئات الوسطى . وهي لموس بنيوية وليست متزامنة مع ترسب الصخور . ولقد كانت هذه اللموس قبل المرحلة الرئيسية لتغير الصخور الهرسينية والتحولية .

RESUME

Une importante tectonique tangentielle amène des terrains ordovico-siluro-dévonien sur un substratum carbonifère. Il s'agit de contacts tectoniques, et non synsédimentaires, antérieurs à une phase majeure de déformation hercynienne et au métamorphisme.

SUMMARY

Important tangential tectonic contact have been transported ordovico-siluro-devonian rocks to lie above a carboniferous substratum. This occurred before the major phase of hercynian deformation and before the metamorphism.

1. Département de géologie - Institut Scientifique B.P: 703 RABAT - AGDAL.

2. Département des Sciences de la Terre, Faculté des Sciences de RABAT.

INTRODUCTION

La région étudiée fait partie d'un pays de nappes hercyniennes post viséennes, nappes tectoniques et non synsédimentaires. Nous y avons distingué un substratum sur lequel reposent plusieurs unités structurales allochtones. La base de ce substratum n'ayant pas été observée, il n'est pas possible de préciser s'il est lui même allochtone ou non.

Plusieurs faits nouveaux ont été apportés sur le plan lithostratigraphique, cartographique et tectonique (EL HASSANI, 1980 et ZAHRAOUI, 1981).

LITHOSTRATIGRAPHIE

Nous avons défini plusieurs formations dans les séries ordovico-siluro-dévonienues et viséennes.

Le substratum forme l'unité la plus basse de l'édifice. Il est constitué d'une épaisse série flyscholde dont la base n'affleure nulle part. Cette série datée Viséen supérieur dans sa partie supérieure (HOLLARD & al, 1977) est caractérisée en partie par des turbidites à caractère distal ; au dessus et en continuité stratigraphique se trouve la formation du Bourkis, détritique, argilo-calcaire, qui présente un caractère régressif et de faible profondeur marquant le comblement du bassin.

Dans les unités allochtones du Viséen supérieur à dominante beaucoup plus calcaires, nous avons défini la formation argilo-gréso-calcaire de Lahmara et les formations argileuses et calcaires du Tekzim qui présentent des analogies de faciès avec celle du Bourkis, permettant ainsi de penser qu'elles appartiennent initialement au même bassin sédimentaire. Ces calcaires seraient l'équivalent de ceux observés à Sidi Bou Othmane où ils sont surmontés par un matériel détritique très différencié comprenant des argiles, des calcaires dolomitiques des quartzites, des microconglomérats et des calcarénites.

Entre le substratum et les unités allochtones existe l'unité à blocs des Oulad Bouzid, qui avait été considérée comme un olistostrome intraviséen (HUVELIN, 1977); Cependant nous avons constaté que cette unité est composée d'un mélange tectonique où co-existe du matériel en partie emprunté aux unités sous et sus-jacentes (ZAHRAOUI, 1981).

Dans la série ordovicienne deux formations ont été définies: une formation

argilo-psammitique à la base, surmontée d'une formation grés-quartzitique caractérisée par des dépôts détritiques periglaciaires, A cette formation fait suite la formation argilitique du Siluro-lochkovien.

Plusieurs lacunes de nature tectonique sont à l'origine des discontinuités entre les formations siluro-lochkoviennes et dévoniennes.

TECTONIQUE ET METAMORPHISME

L'analyse tectonique des différentes unités ainsi définies et celle des contacts qui les séparent permet de retracer l'évolution tectono-métamorphique du ségment hercynien des Jébilet centrales. Cette évolution s'est faite en plusieurs épisodes de déformations hercyniennes.

PREMIER EPISODE: formation des plis P1.

Dans le substratum, ces plis P1 sont kilométriques à plurikilométriques d'orientation initiale inconnue. Les axes ont été ensuite arqués. Ils passent ainsi progressivement de la direction EW dans la partie ouest (à Sidi Bou Othmane) à la direction N30 (koudiat Mchih-Tekzim) puis NS dans la partie est. Au NE, ils reprennent la direction N45.

Ces plis sont accompagnés localement d'un clivage S1 peu penté.

DEUXIEME EPISODE.

Il est à l'origine d'une tectonique tangentielle importante. Ces nappes tronquent les plis P1. Trois unités allochtones ont été mises en évidence. De bas en haut on distingue:

- L'unité des Oulad Bouzid: à matériel chaotique, d'âge ordovico-siluro-dévonien et carbonifère; Elle repose directement sur le substratum flyschöide par un contact anormal à faible pendage.

- L'unité de Sidi Bou Othmane: Carbonifère. Elle est en contact anormal dans sa partie est sur le substratum et vers l'ouest par faille de chevauchement tardif sur l'unité du Sarhlef.

- La klippe de Sidi Bou Othmane: à matériel ordovicien, repose sur l'unité de Sidi Bou Othmane par un contact tectonique anormal. Au niveau du contact on note un niveau d'argiles à blocs (rappelant l'unité des oulad Bouzid). La mise en place de cette klippe est anté-schistosité principale (EL HASSANI,1980).

- La nappe de Bou Mrhara: ordovico-siluro-dévonienne. Elle repose en contact

anormal subhorizontal sur l'unité des Ouled Bouzid, Elle montre des troncatu-
res basales.

Dans tous les cas la mise en place des unités allochtones est antérieure
à la schistosité et au métamorphisme régional observé à l'ouest et au cliva-
ge S2 observé à l'est.

TROISIEME EPISODE: plis P2, schistosité ou clivage S2 et métamorphisme M1.

C'est un épisode plicatif caractérisé par des plis à axes courbes
(domaine des plis non cylindriques) qui sont synchrones d'une schistosité
régionale, de plan axial, de type flux à l'ouest et de type fracture à l'est.

Dans la région de Sidi Bou Othmane, cette schistosité est fine et péné-
trative des roches, elle est synchrone d'un métamorphisme régional épizonal
(quartz, chlorite, séricite et biotite). A l'est elle est grossière et localisée
et recoupe les contacts précédemment décrits.

QUATRIEME EPISODE: métamorphisme M2 de contact et
mise en place des pegmatites.

- Postérieurement au métamorphisme régional et à la schistosité concomi-
tante, un métamorphisme de contact affecte la région de Sidi Bou Othmane. Il
est porphyroblastique et a donné la cordiérite, la biotite, l'andalousite, le
grenat, l'idocrase, la sillimanite et le chloritoïde. Il est lié à l'ascension
d'un foyer granitique.

Ce métamorphisme disparaît progressivement vers l'est et le NE, alors
qu'il s'arrête brusquement au contact avec l'unité du Sarhlef-Abda située à
l'ouest de celle de Sidi Bou Othmane (TAHIRI, 1982 et POUTCHKOVSKY, 1978).

- La mise en place des pegmatites quartzo-feldspathiques, qui recoupent
les plis P2 et la schistosité, correspondrait à une phase d'ouverture (fentes).
Elles se situent seulement dans les zones où le métamorphisme de contact
est le plus fort. On les relie elles aussi à l'ascension du foyer granitique.

CINQUIEME EPISODE: mise en place de la nappe du Tekzim.

Cette mise en place est à l'origine:

- Dans le substratum de troncatu- res basales des plis anticlinaux
et synclinaux.

Dans l'unité allochtone de troncatures basale et sommitale des plis et aussi d'écaillage des flancs des plis,

Dans la zone de contact entre les unités il y a formation d'ammygdales tectoniques dans lesquelles le clivage prend une forme sigmoïde. On note aussi la présence de stries sur des plans horizontaux.

SIXIEME EPISODE: aplatissement, boudinage et faille chevauchante.

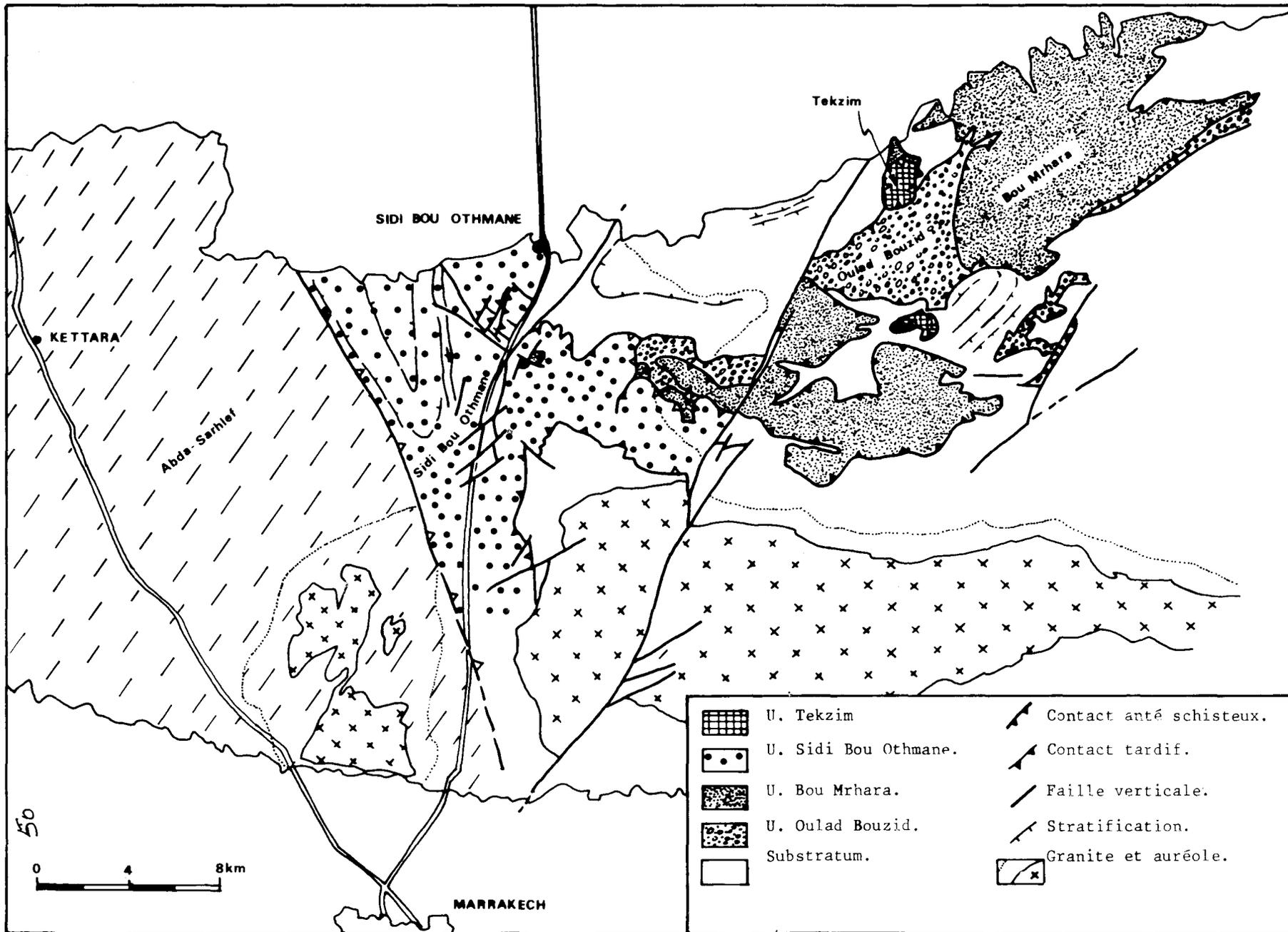
On note un fort aplatissement dû à des contraintes perpendiculaires à la schistosité. Cet aplatissement décroît de l'ouest vers l'est; ceci confère dans la zone où il est le plus intense une structure ocellée des phyllites à andalousites et un boudinage, plissement et clivage des veines de pegmatites. A l'extrémité ouest de l'unité de Sidi Bou Othmane, l'aplatissement est plus marqué (forte linéation des phyllites et boudinage des bancs incompetants). Cet aplatissement n'existe presque pas dans le flysch du substratum. Cette limite orientale de la zone d'aplatissement correspond aussi plus ou moins à celle où il y a diminution des métamorphismes M1 et M2. Cet aplatissement est au contraire maximum où il y a juxtaposition des ensembles métamorphiques différents: c'est pourquoi l'aplatissement et le boudinage pourraient bien être liés à la juxtaposition entre l'unité de Sidi Bou Othmane et celle de Sarhlef-Abda par une faille de chevauchement tardif par rapport au métamorphisme M2 de contact.

SEPTIEME EPISODE: plis P3 et clivage S3.

Cet épisode est plicatif, localisé à l'extrémité ouest de la région de Sidi Bou Othmane. Il a donné des plis P3 non cylindriques à axes courbes; ce sont des plis en chevrons, parfois conjugués. Ils sont accompagnés d'un clivage S3 ou de crénulation.

CONCLUSION

La direction et le sens de déplacement des nappes est sujet à discussion, car les différents objets tectoniques analysés au niveau des contacts anormaux ne donnent pas les mêmes résultats: La direction des stries relevées sur des plans horizontaux varie entre N 165, N 170 et N 20 à N 90. Cette variabilité



Carte géologique de la région étudiée.

ne permet pas encore de connaître le pays d'origine des nappes. Toutefois l'analyse structurale montre la nature tectonique de ces nappes qui ne peuvent être des nappes synsédimentaires, comme cela a été précédemment proposé (HUVELIN, 1977).

TRAVAUX CITES

- EL HASSANI A. (1980). - Lithostratigraphie et chronologie des minéraux de métamorphisme dans l'unité de sidi Bou Othmane, Jébilet centrales, Maroc hercynien. 8^e Réun. ann. sci. terre, Marseille, p.137.
- EL HASSANI A. (1980). - *Etude lithostratigraphique, tectonique et pétrologique de la région de sidi Bou Othmane (Maroc). Contribution à la connaissance de l'évolution du segment hercynien des jébilet centrales.* Thèse de 3^e cycle, Univ. Aix-Marseille III, 114p. 40 fig. 3 pl. 4 cartes.
- GRAHAM J., EL HASSANI A., MULLER J., ZAHRAOUI M. et SOUGY J.- Sur l'origine tectonique de l'unité à structure chaotique des Jébilet orientales et ses relations avec les nappes hercyniennes, Maroc. 3p. 1 fig. C.R. Acad. Sci. Paris, (à paraître.)
- HUVELIN P. (1977). - *Etude géologique et géochimique du massif hercynien des Jébilet (Maroc occidental).* Notes. Mém. Serv. Géol. Maroc, N° 232 bis, 307 p.
- POUTCHKOVSKY A. (1978). - *Etude géologique et structurale des formations paléozoïques de la région du Bou Gader. Relations tectoniques entre les Jébilet occidentales autochtones et centrales allochtones, Meseta marocaine.* Thèse de 3^e cycle, Univ. Aix-Marseille III, 74p. 44 fig. 1 carte.
- TAHIRI A. (1982). - *Lithostratigraphie, structure et métamorphisme de la partie sud des Jébilet occidentales autochtones et allochtones. Contribution à la connaissance de l'évolution de la chaîne hercynienne de la méséta marocaine.* Thèse de 3^e cycle, Univ. Aix-Marseille III, 171p. 66 fig. 9 pl. 6 cartes.
- ZAHRAOUI M. (1981). - *Etude lithostratigraphique et structurale des nappes de la région du jbel Tekzim (Jébilet centrales, Maroc). Contribution à la connaissance de l'évolution de la chaîne hercynienne de la méséta marocaine.* Thèse de 3^e cycle, Univ. Aix-Marseille III, 115 p. 30 fig. 4 cartes.