

# LES STRUCTURES HERCYNIENNES DANS LA COUVERTURE SÉDIMENTAIRE PALÉOZOÏQUE DE L'AHNET OCCIDENTAL ET DE BLED EL MASS (N.O. DU HOGGAR, ALGÉRIE) : UNE CONSÉQUENCE DU REJEU DES FAILLES PANAFRICAINES.

Hamid HADDOUM\*

## RÉSUMÉ

La plate forme saharienne se caractérise par la juxtaposition de bassins sédimentaires intracratoniques orientés N-S à NO-SE, séparés entre eux par des môles de même orientation (Follet, 1952; Fabre, 1976 et 2005). Nous allons nous intéresser dans cette étude à l'un de ces bassins : le bassin de l'Ahnet-Bled El Mass

Ce bassin se trouve à la jonction de deux ensembles géologiques cratonisés à deux époques différentes, le Craton Ouest Africain stable depuis la fin de l'orogénèse éburnéenne (2000 Ma), et la chaîne mobile du Hoggar, cratonisée à la fin de l'orogénèse panafricaine (525 Ma). Il est limité à l'est par la faille d'échelle lithosphérique de Ers Oum Ellil, et à l'ouest par la suture avec le Craton Ouest Africain.

La série du Paléozoïque, discordante sur un socle panafricain, est pratiquement complète. Cependant, on note d'importantes variations d'épaisseurs et de faciès : ces variations se font généralement de façon progressive du sud vers le nord.

Toutes les données, aussi bien de surface que de sub-surface, convergent vers un seul modèle de déformation à l'Hercynien, et qui s'est déroulé après le dépôt du Moscovien. Il s'agit d'un dispositif transpressif orienté NE-SO à ENE-OSO (Haddoum et al., 2001), caractérisé par la réactivation dans le substratum des grandes failles sub-méridiennes héritées de l'orogénèse panafricaine. Les influences sur la couverture paléozoïque de ces rejeux se matérialisent par la verticalisation des formations à l'aplomb des failles profondes, le développement de « structures en fleur » positives, l'association de failles et de plis en échelons, la disposition en « relais » des failles dans la couverture, la formation de structures en sigmoïdes et circulaires dans les zones d'intense déformation, dans les conditions de l'argilocinèse, la diverticulation des grandes failles (« queue de cheval »), avec création de zones d'effondrement (relais transtensifs) ou d'ensellement (relais transpressifs), l'omniprésence de décollements, notamment dans les alternances bancs compétents-bancs incompétents et enfin le boudinage dans les niveaux compétents.

Les failles normales sont beaucoup plus rares; ce sont des failles d'extrados, ou qui compensent les « structures en fleur »; on note également, là où le Méso-Cénozoïque affleure, des rejeux en failles normales des grandes fractures sub-méridiennes, et l'apparition de failles d'effondrement orientées E-O qui affectent le Tertiaire.

La zone de Bled El Mass est également caractérisée par un grand développement de sills de dolérites qui se mettent en place dans les argiles du Dévonien supérieur (Frasnien-Famennien) et du Carbonifère moyen (Viséen) ; ces dolérites ont été datées du Jurassique (Conrad, 1981 et 1984; Smith et al., 2006). Les sills sont parfois recoupés par des filons de dolérites qui scellent des failles NE-SO.

**Mots-clés** - Ahnet - Bled El Mass - Hercynien - Argilocinèse - Décollements.

\*Laboratoire de Géo-Environnement, FSTGAT/USTHB, BP. N°32, El Alia, Bab Ezzouar, Alger, Algérie.  
haddoum\_hamid@yahoo.fr.

- Manuscrit déposé le 07 Juillet 2008, accepté après révision le 17 Septembre 2008.

**THE HERCYNIAN TECTONIC STRUCTURES IN THE PALAEOZOIC FORMATIONS OF THE AHNET AND BLED EL MASS AREAS (N.W. HOGGAR, CENTRAL SAHARA, ALGERIA).**

**ABSTRACT**

The Ahnet and Bled El Mass Palaeozoic basin belongs to the Algerian Saharan Platform, which extends northwards. It overlies an arm of the Late Paleozoic Pan-African Belt which was developed against the West African Craton, along the Pan-African suture zone. The Paleozoic cover thickens northwards and westwards (Reggane Basin), and corresponds to the Late Cambrian to the Late Carboniferous series. It includes sandstones and shales and few limestones intercalations, both of dominantly marine origin. Some major N-S trending Late Pan-African fault zones were rejuvenated during the Palaeozoic and could influence both the sedimentological and tectonic history. Folding, strike-slip faulting and reverse faulting occurred by latest Palaeozoic, providing structures which can be unconformably sealed by the Mesozoic formations.

The Ahnet and Bled el Mass domains are good examples to observe the relationships between a relatively rigid Pan-African basement and a «plastic» cover during the Hercynian event: ENE-WSW transpressive deformation provokes the remobilization of the Panafrican faults in the basement, and involves the decollement of the Palaeozoic cover and its flattening.

These processes appear by formation of NW-SE folds at the first time, which are re-oriented and parallelized with the sub-meridian faults in the last time, associated to intra bedded shear-zones. Flanks and periclinal closures react differently: the flanks are very upright again, the beds are thinned down, stretched and boudinated, corresponding to the manifestations on the surface of the deep faults; the periclinal closures are generally of quadrangular forms in which the beds are also verticalized, appear to correspond to the south and the north limits of the blocks, and react in overlapping structures.

The circular structures are frequent in this part of Central Sahara; they are due to the rolling up of the Paleozoic cover above the deep faults; this phenomenon is facilitated by the presence of competent and incompetent alternating beds. They can be initiated between «en echelon faults» with the appearance of compressive zones (reverse faults), which provokes the remobilization of the clays to the upper.

As well as in the Ahnet or in the Bled el Mass, the Silurian or the Famennian clays take place in the middle of these structures, and show verticalized beds and disharmonic folds. They correspond to the flow of incompetent formations to the upper in argilokinesis conditions, and which slip on to a rigid basement.

The Hercynian deformations that we described in the Ahnet and Bled El Mass basin can be correlated with approximately synchronous deformations registered northwestward and westward along the margins of the West African Craton. These deformations include the polyphase folding and local thrusting of the large Ougarta-Saoura-Bechar range.

It appears that all the Palaeozoic basins located along the West African peri-cratonic suture were inverted during the Carboniferous-Early Permian times. This was also the time of the deformations described in the Ahnet and Bled El Mass basin. We show in this study that far-field deformation affected the whole West African intra-plate domain. The distal compressional/transpressive structures of the Ahnet and Bled El Mass basin are located about 2000/2500 km to the East of the contemporaneous Mauritanide-Zemmour thrust front (Haddoum *et al.*, 2001).

**Key-words** - Ahnet - Bled El Mass - Hercynian - Argilokinesis - Decollement.