

Tectonique

# Sur les anomalies structurales de l'anticlinal de l'oued Bahloul de Tunisie : héritage tectonique et plissement cisailant de couverture

Ahmed Saadi<sup>a,\*</sup>, Noureddine Boukadi<sup>a</sup>, Ali Gaaya<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Département de géologie, faculté des sciences de Tunis, 1060 Le Belvédère, Tunis, Tunisie

<sup>b</sup> Hydrocarbure Tunisie Corp. (HTC), immeuble Driss-4, Les Berges du lac, rue du Lac-de-Côme, 1060 Tunis, Tunisie

Reçu le 13 juillet 2005 ; accepté après révision le 20 mars 2006

Disponible sur Internet le 21 juin 2006

Présenté par Michel Durand-Delga

## Résumé

L'anticlinal de l'oued Bahloul fait partie de l'Atlas central de Tunisie. Orientée en moyenne N70, cette structure montre une géométrie très particulière, caractérisée surtout par : une dysharmonie entre les flancs nord et sud, une dissymétrie entre les péri-clinaux est et ouest, et une série de discordances progressives des séries de l'Éocène supérieur sur les séries du Crétacé supérieur. Trois directions tectoniques majeures caractérisent cette structure. Il s'agit de la direction N120, bien visible dans la partie ouest, de la direction subméridienne affectant surtout la partie orientale du cœur de la structure, et d'une faille inverse longitudinale. Cette dernière a été confirmée par les données de subsurface. Le cœur de la structure et les enveloppes externes n'ont pas la même géométrie. Les failles préexistantes ont largement influencé la structuration de cet anticlinal et une configuration de coin tectonique semble guider l'architecture actuelle de cette structure. **Pour citer cet article :** A. Saadi et al., *C. R. Geoscience 338 (2006)*.

© 2006 Académie des sciences. Publié par Elsevier SAS. Tous droits réservés.

## Abstract

**Structural anomalies in the anticline of Oued Bahloul, Tunisia: Tectonic heritage and cover shear folding.** The Oued Bahloul structure exists in the central Atlas of Tunisia. This structure is oriented N70 and it shows a very particular geometry characterized by: (i) an important disharmony between the northern and the southern flanks; (ii) a dissymmetry between the east and the west parts of the structure; (iii) several gaps and progressive unconformities present in the Cretaceous and Eocene series.

Three major tectonic directions characterize this structure: (i) the N120 appears in the western part of the anticline; (ii) some north–south faults distinguish the oriental part; (iii) the strike fault, which is confirmed by seismic data, affects the central part of this anticline. **To cite this article:** A. Saadi et al., *C. R. Geoscience 338 (2006)*.

© 2006 Académie des sciences. Publié par Elsevier SAS. Tous droits réservés.

**Mots-clés :** Anticlinal de l'oued Bahloul ; Structure dissymétrique ; Discordances progressives ; Failles multidirectionnelles ; Tunisie

**Keywords:** Oued Bahloul Anticline; Dissymmetric structure; Progressive unconformities; Multidirectional faults; Tunisia

\* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : [saadihmd@yahoo.fr](mailto:saadihmd@yahoo.fr) (A. Saadi).

## Abridged English version

### 1. Introduction

The structural organisation of Tunisia corresponds to a transitional zone between the African craton, or Saharan platform, almost undisturbed since Early Palaeozoic time and an alpine orogenic belt (Maghrebides thrust unit and autochthonous atlasic chains).

The central Atlas of Tunisia shows several structural directions which are expressed at different scales. In this area folds are generally dissymmetric and separated by large synclines. The folds of this area are oriented N60. Some of the latter are intersected by two fault systems oriented N60 and N20.

The Oued Bahloul anticline is a structure of the central Atlas of Tunisia. It shows a complex deformation characterized by the existence of: ancient faults removed in recent tectonic events; progressive unconformities and gaps in the later cretaceous and eocene series (Fig. 2).

### 2. Geometric and kinematics analysis

The Oued Bahloul structure constitutes a dissymmetric anticline oriented globally ENE-WSW. Dips in the northern flank are generally between 12° and 15° toward the north. However in the south flank, dips show a high value (vertical and locally reverses). The eastern part of the structure is characterized by a triangular form and conical geometry. The western part of the structure is very large and shows a cylindrical form.

This geometrical anomaly is very clear along el Medania fault which is oriented north–south (Figs. 2, 3).

From the west to east, the southern flank points out some variable dips. Vertical and reverse beds are respectively pronounced in central (el Guedah) and eastern part (Kef el Garia) of this anticline.

This geometry is a result of the simultaneous motion between NW–SE and north–south strike slip fault and the blockage above the longitudinal reverse fault.

Three major tectonic directions affect this structure:

- the el Garia longitudinal fault (N60): it is well visible in the structure core. It is an ancient normal fault (from the Cretaceous period) reactivated as a reverse fault during the recent compressive events of the Mio-Plio-Quaternary period. The occurrence and the ancient activities of this fault have been confirmed by the subsurface data (internal report H.T.C.). The main activities of this fault have

been produced during the Aptian events (it is expressed by normal fault) and during the Mio-Plio-Quaternary events (with reverse motion);

- the NW–SE fault, which is widely extended, crosses diagonally the western part of the Oued Bahloul structure. Currently this fault shows a right strike slip motion;
- the north–south faults network of el Medania constitutes the major directional anomalies which characterize the southern flank of the structure. It is an old fault, reactivated as a left strike slip fault. This fault controlled also the progressive unconformities and gaps of the Cretaceous and Tertiary series.

Finally, the current particular architecture of the structure shows a corner tectonic pattern. This later is guided respectively by right and left strike slip of NW–SE and north–south faults, and locked by the el Guedah-el Garia accident (directed NE–SW). The overturn of the southern part of the structure creates secondary folds (stuffing folds).

### 3. Conclusion

The structural anomaly of the Oued Bahloul anticline is a result of several tectonic motions (Particularly Aptian and Mio-Plio-Quaternary events).

The progressive and persistent tectonic activities have controlled the Upper Cretaceous and Lower Eocene deposits. These latters are illustrated by a numerous gaps and discontinuities.

Simultaneous interactions between strata heterogeneities and the multidirectional accident activities are the main phenomena responsible of the deformation and evolution of this tectonic corner.

## 1. Introduction

Le secteur d'étude fait partie de l'Atlas central de la Tunisie. Il est localisé au sud-est de la ville de Makthar. Il couvre la partie nord-ouest de la feuille de Rohia Barbrou (Fig. 1) et partiellement aussi les cartes de Haffouz et de Makthar à l'échelle 1/50 000.

La structure anticlinale de l'oued Bahloul occupe une superficie moyenne de 18 km<sup>2</sup>, sa partie ouest étant nettement plus étendue que la partie est.

Cette structure se raccorde aux structures voisines de la région par des synclinaux parfois profonds (synclinaux de l'Ouesslatia et de l'oued Ousafa), parfois perchés (ex. : synclinaux de Kessera et de Barbrou).

Le cœur de l'anticlinal de l'oued Bahloul est occupé par les argiles de la formation Fahdene d'âge Albo-

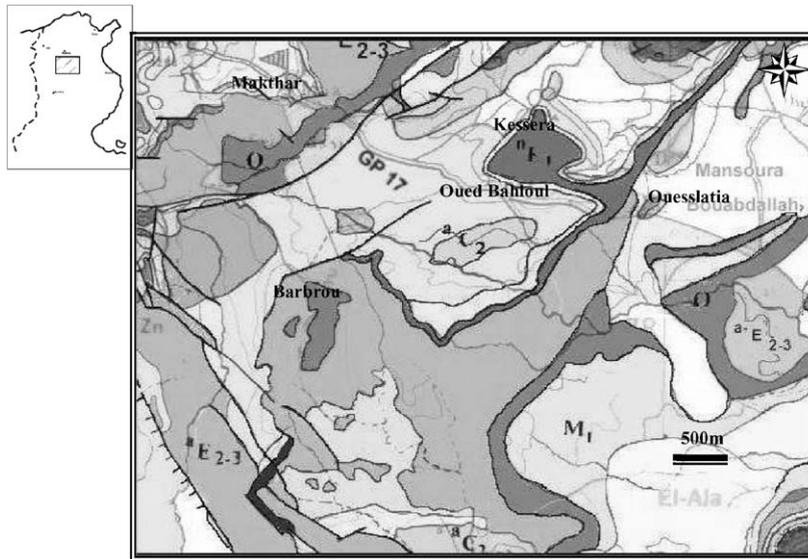


Fig. 1. Localisation du secteur d'étude (Carte géologique de la Tunisie à 1/500 000). E<sub>2-3</sub>, Eocène supérieur ; M<sub>1</sub>, Miocène ; O, Oligocène ; C<sub>2</sub>, Crétacé supérieur.

Fig. 1. Area of study location (Tunisian geologic map: 1/500 000 scales). E<sub>2-3</sub>, Late Eocene; M<sub>1</sub>, Miocene; O, Oligocene; C<sub>2</sub>, Late Cretaceous.

Cénomaniens. Les enveloppes externes, qui affleurent en surface, constituent des auréoles d'âge Crétacé supérieur et Tertiaire, montrant une série de lacunes et de discordances bien visibles sur la partie sud-ouest du flanc sud. Sur le plan géométrique, plusieurs virgations axiales caractérisent la partie sud-est du flanc sud. Ces virgations multiples épousent des directions de failles anciennes orientées nord-sud.

## 2. Aperçu stratigraphique

L'anticlinal de l'oued Bahloul montre, en surface, de larges affleurements du Crétacé supérieur et du Tertiaire. Plusieurs travaux stratigraphiques et biostratigraphiques ont précisé l'âge des séries sédimentaires [2,4,5,8,12]; nous résumons dans ce qui suit l'essentiel de cette série.

### 2.1. La formation Fahdène

Elle a été définie et décrite par [4,5]. La coupe type comprend des niveaux affleurants et d'autres traversés par les forages OBL (SEREPT).

À l'affleurement, le Cénomaniens est représenté par le membre supérieur de la formation Fahdène qui occupe le cœur de l'anticlinal. Il est constitué de marnes qui accusent 500 m d'épaisseur. À sa base, ce membre commence par des marnes grises, avec de rares bancs de calcaires marneux dont l'épaisseur reste généralement très faible. Au-dessus, les marnes sont gris foncé.

Elles alternent avec des bancs de calcaires marneux et parfois des calcaires francs. Des Echinides, ammonites pyriteuses, petits lamellibranches et térébratules ont été cités dans cette série [4,5].

La limite supérieure de cette formation est marquée par l'apparition des calcaires feuilletés de la formation Bahloul, très fossilifère.

### 2.2. La formation Bahloul

Cette formation a été également définie par Burollet [4,5] après des études faites par la SEREPT en 1949. Elle a fait également l'objet de plusieurs études géochimiques [10] et biostratigraphiques [6,8].

Il s'agit d'une série marneuse à marno-calcaire, comprenant des calcaires en plaquettes noires légèrement bitumineux. Dans ce secteur, cette série constitue un prototype de 33 m d'épaisseur.

### 2.3. La formation Aleg

Elle affleure au sein d'une auréole complète autour de la formation Bahloul. Elle est caractérisée par des intercalations de calcaires et de calcaires marneux. Sa base a été subdivisée [4] en deux membres : Annaba et Biréno.

Le membre Annaba est intercalé dans les argiles de la partie basale de cette formation. Il montre une série d'argiles et de marnes gris sombre, surmontées par des lits marno-calcaires. Ce membre s'enrichit de plus en

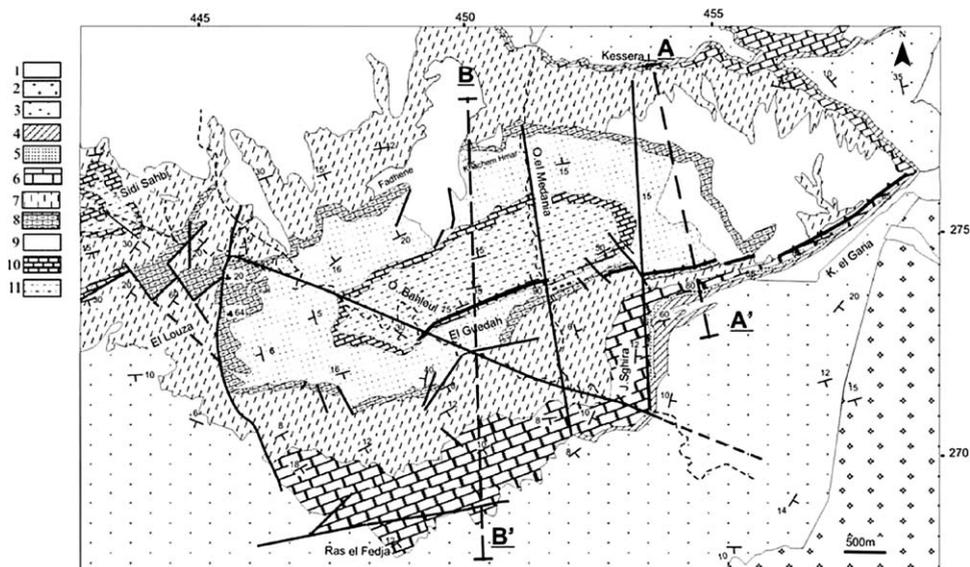


Fig. 2. Carte géologique de l'anticlinal de l'oued Bahloul. **1**, Alluvions récentes et éboulis de pente ; **2**, stables blancs fins (formation Fortuna) ; **3**, argiles lumachelliques et calcaires gréseux (formation Souar) ; **4**, calcaires à nummulites (fondation el Garia) ; **5**, argiles noires (formation el Haria) ; **6**, calcaires à inocérames (formation Abiod) ; **7**, marnes grises (marnes supérieures d'Aleg) ; **8**, calcaires blancs (formation Bérino) ; **9**, marnes à intercalations calcaires (formation Annaba) ; **10**, calcaires feuilletés noirs (formation Bahloul) ; **11**, marnes vertes à intercalations calcaires (formation Fahdene).

Fig. 2. The Oued Bahloul anticline geological map. **1**, Recent alluviums ; **2**, White sandstone (Fortuna formation) ; **3**, Lumachellic clays (Souar formation) ; **4**, Nummulitic limestone (el Garia formation) ; **5**, Black clay (el Haria formation) ; **6**, Limestone (Abiod formation) ; **7**, Marls (Aleg formation) ; **8**, Limestone (Bérino formation) ; **9**, Marls (Annaba formation) ; **10**, Limestone and marl (Bahloul formation) ; **11**, Green marl (Fahdene formation).

plus en carbonates, surtout au niveau de sa partie supérieure.

Le membre Biréno est formé par des calcaires massifs ayant en moyenne 50 m d'épaisseur. Il est peu crayeux, gris clair et organisé en gros bancs, avec de rares intercalations marneuses (Fig. 2).

Au sommet, le Santonien est représenté par une série de marnes alternant avec des bancs de calcaires marneux gris compacts. Cette série est surmontée par des marnes très argileuses de couleur vert foncé [4].

#### 2.4. La formation Abiod

Les affleurements de cette formation sont bien exposés dans la partie sud de l'anticlinal (Foum el Fedja, Kef Labiod, djebel Sghira) (Fig. 2). Cette formation se présente par des bancs de calcaires blancs peu crayeux, compacts, avec de rares intercalations marno-calcaires. Ces calcaires s'organisent en strates régulières au niveau ouest du secteur (Foum el Fedja), tandis qu'à l'est (Darjet el Rhozlane), la formation se présente en strates irrégulières, avec des intercalations de turbidites. L'épaisseur de cette série varie de 30 à 50 m dans l'ensemble de l'anticlinal, avec un épaissement notable vers le sud-ouest (région d'el Louza). Cette variation

d'épaisseur serait en relation avec l'activité tectonique précoce des failles nord-sud qui tronquent la structure.

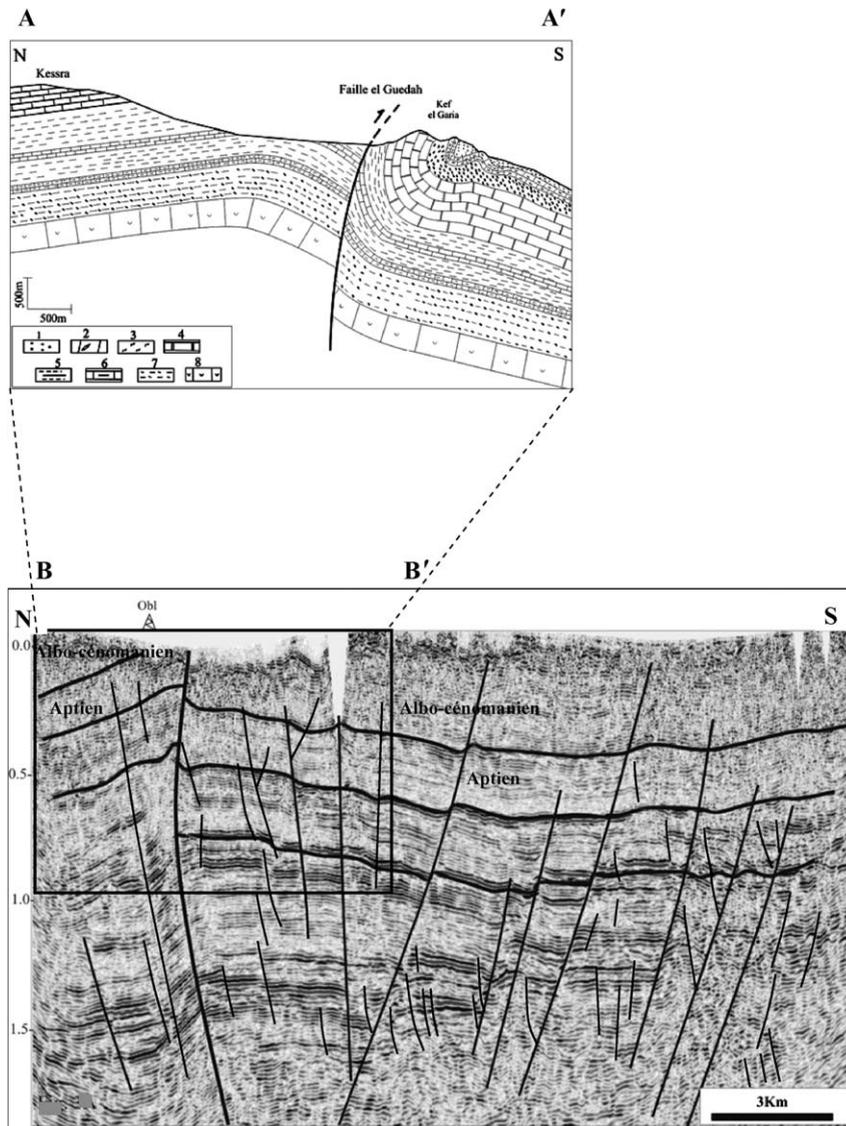
#### 2.5. La formation el Haria

Cette formation est constituée par des marnes grises, parfois un peu gypseuses, reposant sur les calcaires campaniens. Cette série, mince (par rapport au reste de la structure) de 10 à 15 m, disparaît au sud de l'anticlinal à partir du djebel Sghira et en allant vers l'ouest. Au Kef Labiod, cette série manque et le Lutétien se trouve en contact anormal sur le Campanien (Fig. 2). La persistance de l'activité tectonique, d'âge Crétacé supérieur, serait également à l'origine des amincissements et des disparitions de ces séries.

#### 2.6. La formation el Garia

Elle débute par un lit de marnes phosphatées, parfois assez riches en glauconie. Ce lit est bien connu à l'est de l'anticlinal (le long de Kef el Garia) [7].

Les calcaires yprésiens sont des calcaires marneux parfois légèrement phosphatés, souvent brun assez foncé. On y trouve : *Nummulites rollandi*, *Ostrea gigantea*, *Nummulites gizehensis*, *Nummulites irregularis* [9],



A-A' : déversement du flanc sud de l'anticlinal de l'Oued Bahloul au niveau du Kef el Garia et apparition des replis de bourrage. 1. F. Souar ; 2. F. el Garia ; 3 F. el Haria ; 4. F. Abiod ; 5. F. Aleg ; 6. F. Bahloul ; 7. F. Fahdène ; 8. F. Serj.

B-B' : ligne sismique : faille inverse de direction NE-SW au niveau de la région el Guedah.

A-A' : the reverse of the Oued Bahloul southern flank in the Kef el Garia area and apparition of the minor folds, 1. Souar F.; 2. el Garia F.; 3. el Haria F.; 4. Abiod F.; 5. Aleg F.; 6. Bahloul F.; 7. Fahdène F.; 8. Serj F. F: Formation.

B-B' : seismic line: reverse fault directed NE-SW (region of el Guedah).

Fig. 2. Suite.

Fig. 2. Continued.

des tests de lamellibranches et quelques dents de poissons, qui sont bien conservés.

### 2.7. La formation Souar

Il s'agit d'un ensemble de marnes brunes, un peu gypseuses. Ces marnes contiennent de très nombreux bancs de lumachelles et quelques lits de calcaires mar-

neux. Elles sont assez dominantes à l'échelle régionale, mais ne couvrent que la partie sud de l'anticlinal de l'oued Bahloul.

### 3. Étude structurale

L'anticlinal de l'oued Bahloul fait partie des structures atlasiques plissées de la Tunisie centrale. Il s'agit

d'une structure dissymétrique, montrant un déversement prononcé dans la partie est. Cette structure est articulée aux reliefs voisins, soit par des synclinaux larges (Ouesslatia), soit par des synclinaux étroits et perchés (synclinaux de Barbrou et Kessera).

Deux importantes failles affectent l'ensemble de la structure et font ressortir trois tronçons de tailles inégales :

- un tronçon central : celui-ci est encadré par les deux failles majeures qui sont respectivement celle de l'oued Bahloul, orientée N120 et celle d'el Medania, orientée nord–sud. Ce tronçon est jalonné par une importante faille inverse directionnelle. Celle-ci a provoqué le déversement vers le sud des couches albo-cénomaniennes de la formation Fahdène. Le tronçon central montre un coin tectonique guidé respectivement en dextre et en senestre par les failles majeures NW–SE dextre normale (N120, 80NE, 22°SE) et nord–sud normale senestre (N05, 86W, 65°WSW), bloqué et expulsé vers le sud sur la faille longitudinale. Le déversement montre, au cœur de la structure, des pendages de l'ordre de 70°N (faille longitudinale N70, 70°NNW–82°SSE dextre inverse) [11] ;
- un tronçon oriental : il constitue la fermeture périantclinale est de la structure. Il est également dissymétrique, avec des pendages faibles sur le flanc nord et des pendages inverses sur le flanc sud. La partie méridionale de ce tronçon est également affectée par une importante faille inverse longitudinale ;
- un tronçon occidental : contrairement aux autres parties de la structure, la fermeture périclinale ouest est relativement calme, avec des pendages faibles ne dépassant pas les 20° sur les deux flancs. Les enveloppes externes de cette fermeture butent contre une faille subméridienne. Celle-ci est bien visible dans la région d'el Louza [1] (Figs. 2, 3).

Un découpage tectonique multidirectionnel a donc guidé le tronçonnement et l'architecture actuelle de cette structure.

### 3.1. La structure de l'anticlinal de l'oued Bahloul

Le cœur de l'anticlinal de l'oued Bahloul est occupé par la formation Fahdène (d'âge Albo-Cénomaniens). Les formations Bahloul et Aleg constituent des auréoles complètes qui en cernent le cœur. Les séries de ces dernières ne conservent pas partout les mêmes épaisseurs et les mêmes pendages. Elles sont plus épaisses sur le flanc

nord que sur le flanc sud. Le pendage des strates est de l'ordre de 12°N (au niveau de Khchem Hmar), tandis que sur le flanc sud (el Guedah), il avoisine 25°SE. La partie ouest de la structure se caractérise par une fermeture quasi cylindrique. Celle-ci est bien visible au niveau de la zone ouest (région el Louza) (Fig. 2), où l'anticlinal montre une forme subcirculaire.

Vers l'est, dans la région d'el Garia, les épaisseurs des séries du flanc sud (Aleg et Abiod) se réduisent. L'axe de cette structure s'infléchit de la direction NE–SW vers l'est–ouest, où la fermeture montre une forme de « bec d'oiseau » (région de Kef el Garia).

Cette structure présente aussi une nette dissymétrie entre les flancs nord et sud. Cette dernière s'exprime au niveau des calcaires du terme moyen du Sénonien (membre Biréno), où les pendages des couches sur le flanc nord sont de l'ordre de 14 à 16°NW, alors que sur le flanc sud, ils ne le sont que de 40°SE. La dissymétrie se marque nettement au niveau de la région de Darjet el Rhozlen, où les couches d'âge Yprésien (les barres calcaires de la formation el Garia) et du Campanien (formation Abiod) deviennent verticales, voire déversées vers le sud (Fig. 2).

À l'est du village d'el Garia, les calcaires de la formation el Garia constituent une muraille érigée à la verticale, voire déversée vers le sud.

Toujours dans le même secteur (Figs. 2, 3), la fermeture de la structure montre une géométrie conique, bien exprimée au niveau de l'extrémité est. Le redressement de la falaise d'el Garia, l'amincissement des séries et le changement de la direction axiale sont en relation étroite avec la présence des accidents majeurs qui constituent les principales anomalies de l'anticlinal. Celles-ci se matérialisent essentiellement par (Fig. 3) :

- la faille NW–SE de l'oued Bahloul ;
- la faille longitudinale d'el Guedah-el Garia, qui est responsable du déversement de la structure vers le sud ;
- le réseau de failles subméridiennes d'el Médania. Celui-ci est responsable de l'entraînement de la terminaison périclinale nord-est de l'anticlinal de l'oued Bahloul. À cet endroit, l'axe de la structure s'infléchit de la direction NE–SW vers l'est–ouest.

Le plissement, puis le blocage sur la faille longitudinale, ont donné naissance, sur la partie est de la structure, à des replis de deuxième ordre. Ces derniers sont greffés sur le flanc sud (Fig. 2).

De part et d'autre de ces failles, s'échelonne une série de lacunes et de discordances stratigraphiques bien exprimées dans les séries stratigraphiques allant du Cré-

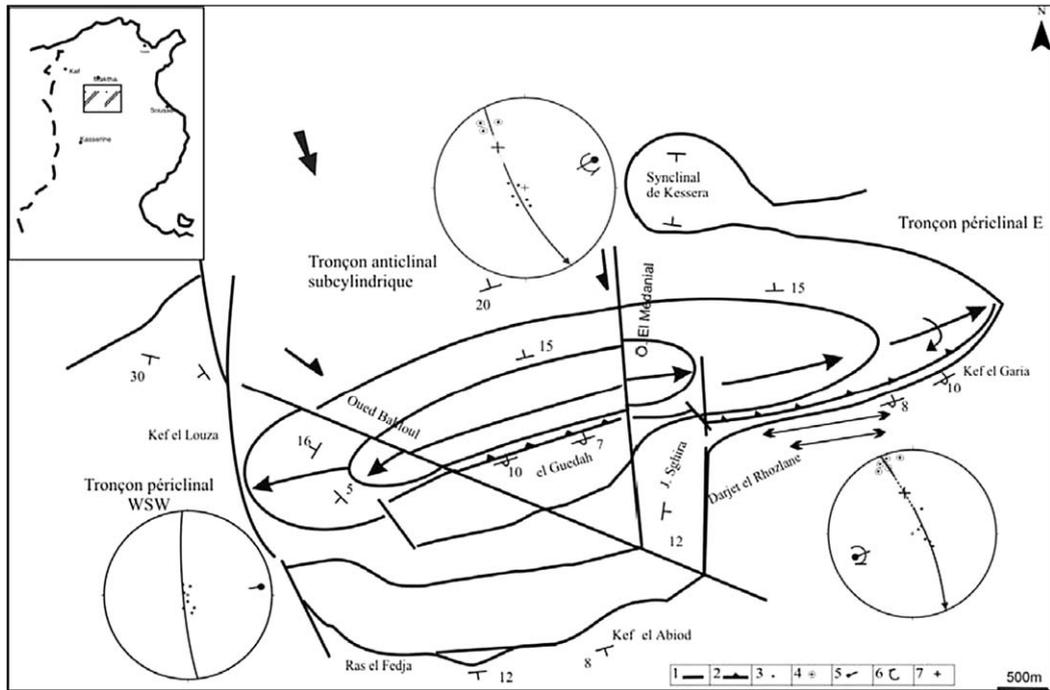


Fig. 3. Schéma structural de l'anticlinal de l'oued Bahloul. 1, faille normale à composante décrochante ; 2, faille inverse ; 3,  $S_0$  normale ; 4,  $S_0$  déjetée à déversée ; 5, axe de pli ; 6, sens d'enroulement ; 7, plan axial construit.

Fig. 3. Structural sketch of the Oued Bahloul anticline. 1, normal and strike-slip fault; 2, reverse fault; 3, normal dip; 4, reverse dip; 5, axial plan; 6, axial asymmetry; 7, pole of axial plan.

tacé supérieur au Lutétien. À l'ouest de ces accidents subméridiens, la série, attribuée à la formation Souar (d'âge Lutétien), se trouve en contact stratigraphique direct sur les séries de la formation Aleg (Fig. 2).

### 3.2. Anomalies et événements tectoniques

Le cœur de l'anticlinal constitue un pli déjeté à déversé vers le SSE. La dissymétrie de la structure est accentuée par le passage d'une faille inverse longitudinale exacerbant le déversement sur le flanc sud des bancs calcaires de la formation Bahloul (Fig. 2). Ce dernier est bien prononcé au niveau de la région d'el Guedah (Fig. 2).

En tenant compte des valeurs des pendages des séries stratigraphiques qui affleurent, la faille principale se situe entre les argiles de la formation Fahdene et la base des calcaires de la formation Bahloul du flanc sud de l'anticlinal (Fig. 2). Sur le terrain, cette faille est détectée par les variations de pendage des séries plissées et par les perturbations enregistrées dans la géométrie des dalles calcaires de la formation Bahloul. Le miroir de la faille d'el Guedah n'est pas bien visible sur le terrain à cause de la présence d'une grande masse d'argile (Fig. 2). Il est détecté par les anomalies des pendages

(les variations brusques) et la lamination des calcaires en plaquettes de la formation Bahloul, affectés de glissements à composante normale sur les couches déversées.

De plus, de part et d'autre de cette faille, les couches ne conservent, ni les mêmes épaisseurs, ni les mêmes pendages. Les données de subsurface (rapport interne SEREPT) montrent que les épaisseurs des formations Serj, Fahdene et Bahloul sont plus importantes sur le flanc nord que sur le flanc sud. Les données sismiques montrent que cette faille a fonctionné différemment au cours des temps géologiques. Dans un premier temps (au cours de l'Aptien et de l'Albo-Cénomanién), son jeu normal a induit l'affaissement du flanc nord, amplifiant ainsi l'épaisseur de ses séries. Dans un deuxième temps (au cours des phases tectoniques récentes), la réactivation de cette faille en inverse a provoqué le déversement des séries des formations Fahdene et Bahloul du flanc sud de la partie centrale de la structure. La composante inverse est également confirmée par les lignes sismiques tirées par la société Hydrocarbure Tunisie Corp. (HTC) (Fig. 2). Une inversion tectonique très nette se distingue par les variations des épaisseurs des séries stratigraphiques. Cette inversion, qui se situe entre le Crétacé inférieur et le début du Crétacé supérieur, serait due à l'activité de cette faille longitudinale. Elle est rattachée

à la phase autrichienne qui est bien connue à l'échelle des pays méditerranéens et qui commence à s'observer en Tunisie.

La faille de direction nord–sud qui passe par el Médania constitue aussi une limite paléogéographique entre les parties centrale et orientale de la structure. Cette limite se situe à l'inflexion du flanc sud (région de Kef el Garia), au passage de la direction N70 à la direction subméridienne (Fig. 2).

La terminaison périclinale orientale présente aussi une dissymétrie entre les flancs nord et sud. Cette dernière est accentuée par la réactivation inverse de la faille d'el Guedah de direction sub-est–ouest, provoquant le renversement des séries du flanc sud au niveau de la région de Kef el Garia.

Un autre accident majeur orienté NW–SE (N120) traverse obliquement la structure anticlinale de l'oued Bahloul. Cet accident suit le tracé actuel de l'oued.

L'interférence des deux directions majeures NW–SE et nord–sud confère à la structure de l'oued Bahloul l'architecture d'un anticlinal coincé et expulsé vers le SSE selon « un coin tectonique » [3] (Fig. 3).

#### 4. Conclusion

La structure anticlinale de l'oued Bahloul résulte de la réactivation d'un héritage tectonique ancien (*Top Aptien*) par des plissements cisailants essentiellement tertiaires et mio-pliocènes. Cette réactivation est marquée par :

- une inversion tectonique fossilisant la phase autrichienne ;
- des lacunes et des discordances progressives dans la partie sud-ouest de la structure. Ces lacunes sont bien matérialisées en surface par le contact des argiles du Lutétien (formation Souar) sur les argiles du Sénonien (formation Aleg).

Les données de subsurface montrent que les séries stratigraphiques sont affectées par des failles subverticales. Ces dernières ont pris naissance dans un régime tectonique transtensif. Leur géométrie actuelle témoigne d'une inversion tectonique essentiellement transpressive. Dans le détail, le profil sismique (Fig. 2) livre également d'innombrables mini-failles. Compte tenu de leur géométrie et de leur amortissement sur les surfaces des horizons ( $S_0$ ), ces failles pourraient être synsédimentaires et confirmeraient alors l'activité tectonique précoce dans cette région.

Les cisaillements sur les accidents nord–sud ont provoqué le pincement de la partie orientale de l'anticlinal par rapport au reste de la structure. La partie sud-est porte des plis de bourrage, qui sont greffés sur le flanc sud.

L'héritage tectonique ancien, l'inversion tectonique et les plissements cisailants constituent donc les principaux facteurs qui ont régi l'architecture actuelle de l'anticlinal de l'oued Bahloul. Ces mécanismes, déjà bien connus dans d'autres secteurs de la Tunisie, sont à retenir dans l'analyse géologique des structures atlasiques qui semblent être guidées par d'importantes failles anciennes et multidirectionnelles.

#### Références

- [1] M. Bel Hadj Ali, R. Maamri, Carte géologique, feuille de Rohia. Djebel Barbrou (1/50 000), Service géologique de Tunisie, Tunisie, 2002.
- [2] N. Bel Hadj Ali, S. Razgallah, M. Ben Hadj Ali, W.J. Kennedy, La formation Bahloul dans sa localité type : précisions stratigraphiques basées sur les ammonites et les foraminifères planctoniques, Note Serv. géol. Tunisie 60 (1994) 35–58.
- [3] N. Boukadi, Structuration de l'Atlas de Tunisie ; signification géométrique et cinématique des nœuds et des zones d'interférences structurales au contact des grands couloirs tectoniques, thèse d'État, université Tunis-2, 1994 (250 p.).
- [4] P.F. Burollet, L'anticlinal de Bahloul « région de la Kessera », Rapp. Géol. interne, SEREPT, 1949 (17 p.).
- [5] P.F. Burollet, Contribution à l'étude stratigraphique de la Tunisie centrale, Ann. Min. Géol. 13 (1966) 153–168.
- [6] M. Caron, F. Robasynski, F. Amedro, F. Baudin, F. Deconinck, P. Hochuli, K.V. Salis Perch Nielson, N. Tribovillard, Estimation de la durée de l'événement anoxique globale au passage Cénomaniens–Turonien. Approche cyclostratigraphique dans la formation Bahloul en Tunisie centrale, Bull. Soc. géol. France 2 (1999) 145–160.
- [7] D. Fournier, Nomenclature lithostratigraphique des séries du Crétacé supérieur et du Tertiaire, Bull. Cent. Rech. Explo. Prod. Elf-Aquitaine 2 (1978) 97–148.
- [8] S. Gargouri Razgallah, Le Cénomaniens de Tunisie centrale : étude paléogéographique, stratigraphique, minéralogique, micropaléontologique, thèse d'État, université Lyon I, documents et travaux de l'IGAL n° 6, 1984 (215 p.).
- [9] A. Jauzein, Contribution à l'étude des confins de la dorsale tunisienne (Tunisie septentrionale). Ann. Min. Géol. (1967) (475 p.).
- [10] M. Layeb, H. Belayouni, Paléogéographie de la formation Bahloul (passage Cénomaniens–Turonien), in : 1<sup>res</sup> journées de géologie tunisienne, Tunis, 1999, p. 15 (résumé).
- [11] A. Saadi, Étude structurale et téléanalytique de l'anticlinal de l'oued Bahloul (Tunisie centrale), DEA, faculté des sciences de Tunis, 2002 (98 p.).
- [12] D. Srafi, La formation Bahloul (passage Cénomaniens–Turonien) aux jebels Skarna et Bargou : stratigraphie et sédimentologie. Tunisie centro-septentrionale, DEA, faculté des sciences de Tunis, 1999 (120 p.).