

COMPARAISON DES STRUCTURES EN TIPIS ANCIENNES (LIAS INFÉRIEUR, SENONIEN) ET RECENTES (PLIO-VILLAFRANCHIEN). EXEMPLES PRIS DANS LE DOMAINE DES CHAINES ATLASIQUES DU MAROC

Bouazza FEDAN¹

بوعزة فدان

ملخص

مقارنة تركيبات « التيبى » القديمة (اللياس الأسفل، السينوني) والحديثة (اليلبوقبلافرانشي) أمثلة من جبال الأطلس (المغرب).

مكننا مقارنة رواسب اللياس والسينوني واليلبوقبلافرانشي في منطقة جبال الأطلس، بعد دراسة ووصف تركيبات « التيبى » (الشبيهة بالخيام)، من تحديد شروط تكون هذه التركيبات الرسوبية : تظهر في رواسب مصفحة بمناطق مغمورة قابلة للانكشاف وفي ظروف مناخية حارة وجافة.

RESUME

La comparaison de niveaux stratigraphiques liassique, sénonien et plio-villafranchien du domaine des chaînes atlasiques, dans lesquels les structures en tipis (en Khaïmas) sont observées et décrites, permet de préciser les conditions de formation de ces structures sédimentaires: elles affectent un dépôt originel laminé, dans une zone temporairement émergée, sous un climat chaud et aride.

SUMMARY

The ancient (Lower Lias, Senonian) and modern (Plio-Villafranchian) tepee structures comparison examples taken in the Atlas domain (Morocco). The comparison of Liassic stratigraphic horizons, Senonian and Plio-Villafranchian of the domain of the Atlas mountain chain, in which the tepee structures (in the form Khaïmas in Arabic) have been observed and described, has led to define the conditions of formation of these sedimentary structures. The tepee structures affect an originally laminated deposit formed in a temporarily emerged zone and in a hot and arid climate.

INTRODUCTION

Les structures en tipis (ASSERETO et KENDALL, 1977, DU DRESNAY, 1976a) sont des structures sédimentaires antifformes, en forme d'accent circonflexe. Elles ressemblent plus par leur allure surbaissée et incurvée sur les bords à des khaïmas qu'à des tentes amerindiennes (tepees) (DU DRESNAY, 1976a). Ces structures en tipis apparaissent par dessiccation poussée de couches laminées ou de lofêrites; elles perturbent l'arrangement initial des lamines en leur donnant une allure en khaïmas dont la hauteur peut atteindre plusieurs décimètres (ELMI, 1977).

De telles structures ont été observées et décrites dans les formations carbonatées liassiques (Lias inférieur) du Haut Atlas (DU DRESNAY, 1972, 1976b; BURRI & coll., 1973) et du Moyen Atlas (DU DRESNAY, 1976b; ROBILLARD, 1978). D'autres niveaux stratigraphiques, de ce dernier domaine (Fig.

¹ Département de Géologie, Institut Scientifique, B.P. 703, Agdal-Rabat.

1.I), montrent eux aussi, en section verticale, des structures en tipis: le Plio-Villafranchien d'Anjil (FEDAN, 1980) et le Sénonien du synclinal de Tirhboula (région de Boulemane).

LES FORMATIONS CARBONATEES TIDALES DU LIAS INFÉRIEUR

A l'échelle du domaine atlasique, le Lias inférieur est repr esent e par des dépôts carbonat es vari es, en bancs métriques à décamétriques. La faune y est caractérisée par des formes de mers chaudes (spongiaires, polypiers, algues calcaires, t er ebrates et zeilleries,...), des lamelli-branches à tests épais et des m egalodontid es qui vivent dans les milieux tidaux. Dans ce lithofaciès carbonat e on reconnaît aussi les structures sédimentaires suivantes: lof erites, fenestrae, fentes de dessiccation, tipis,...

Le Lias inférieur correspond à une p eriod e biostasique au cours de laquelle s'est développée la plate-forme carbonatée peu profonde du domaine atlasique, sous un climat chaud et aride.

LES DEPOTS DE PLATE-FORME PEU PROFONDE DU SENONIEN

Une des particularités de la sédimentation sénonienne marine est la constance de ses faciès (CHOUBERT & SALVAN, 1949): d'une façon générale on retrouve partout deux séries marneuses séparées par une ou deux barres calcaires.

Le synclinal de Tirhboula - région de Boulemane (Fig.1.I) - est situ e sur la limite nord du golfe inter-atlasique. Les dépôts sénoniens y sont subdivis es en trois termes, qui sont de bas en haut : des couches rouges gypseuses, une formation marneuse et marno-calcaire que couronne une épaisse barre dolomitique blanchâtre, et une formation marno-calcaire alternante microconglomératique et gréso-conglomératique. C'est dans des niveaux lamin es, à évaporites du terme médian de cette coupe, que nous avons observ e les structures en tipis (Fig. 1.II).

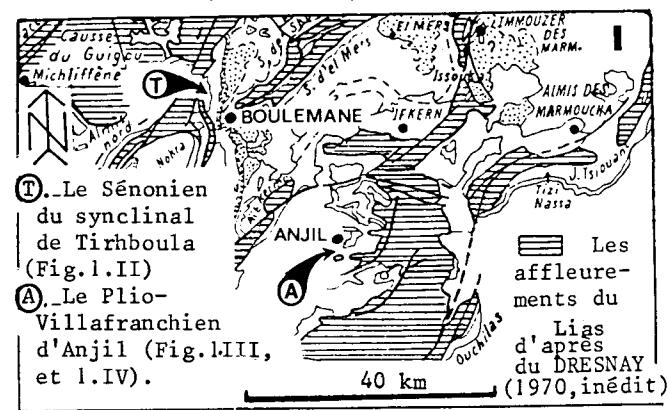
Pour CHOUBERT et SALVAN (1949), l'abondance du matériel rouge et le grand développement de milieux lagunaires et laguno-continentaux, au cours du Sénonien, sont dus à des causes climatiques. C'est ainsi qu'ils admettent que le bord nord du continent africain fut soumis, comme au Cénomanien (CHOUBERT, 1948), à un climat chaud et rubéfiant.

LES CALCAIRES LACUSTRES DU PLIO-VILLAFRANCHIEN

On définit communément (MICHARD, 1976) comme "Plio-Villafranchien" les calcaires lacustres associ es à des marnes sableuses et à des conglomérats qui occupent de vastes régions subsidentes du Maroc. Cette phase lacustre, qui suit la régression pliocène (CHOUBERT et FAURE-MURET, 1960-62), correspond à une p eriod e biostasique (BEAUDET, 1971) au cours de laquelle se sont form es les calcaires de Sa s-Meknès, d'Anjil, de Dwira et de Taghramt-Tizi n'Ta da. Ces formations lacustres ont livr e une importante faune de gastéropodes.

Les calcaires lacustres plio-villafranchiens d'Anjil (Fig. 1.I), très riches en gastéropodes sont blanchâtre à rosâtres, localement crayeux, et renferment des éléments figur es très vari es : des extraclastes roul es de calcaire liasique, de basalte doléritique du Trias, et des rognons de silix. En section verticale, ces calcaires montrent des encroûtements calcaires et les structures sédimentaires suivantes : les laminites et les structures en tipis (Fig. 1.III) qui sont associées à des pisolithes vadoses (Fig. 1.IV).

Fig. 1 : Les structures en tipis du domaine moyen-atlasique.



T. Le Sénonien du synclinal de Tirhboula (Fig. 1.II)
 A. Le Plio-Villafranchien d'Anjil (Fig. 1.III, et 1.IV).

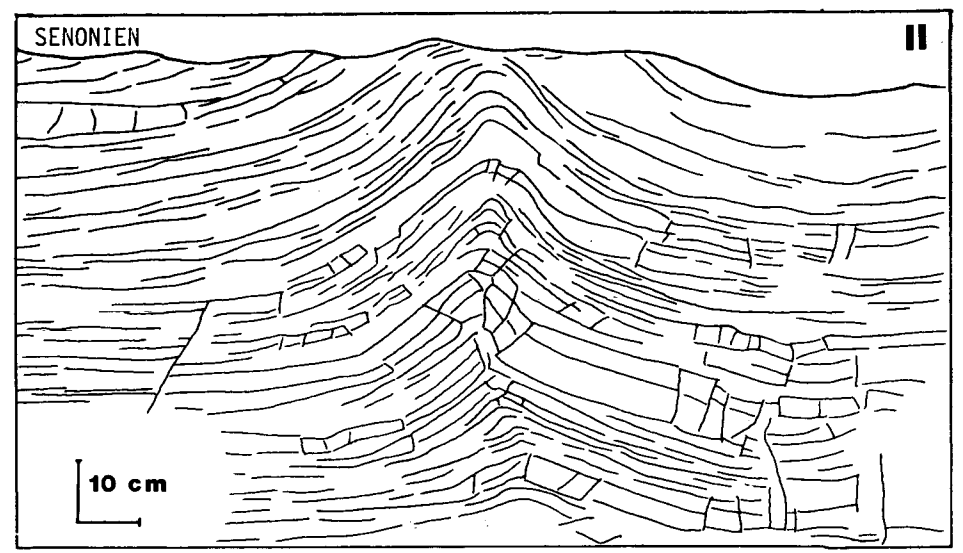
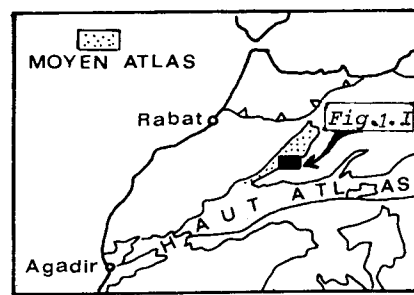


Fig. 1.I.- Localisation du synclinal de Tirhboula et de la région d'Anjil.

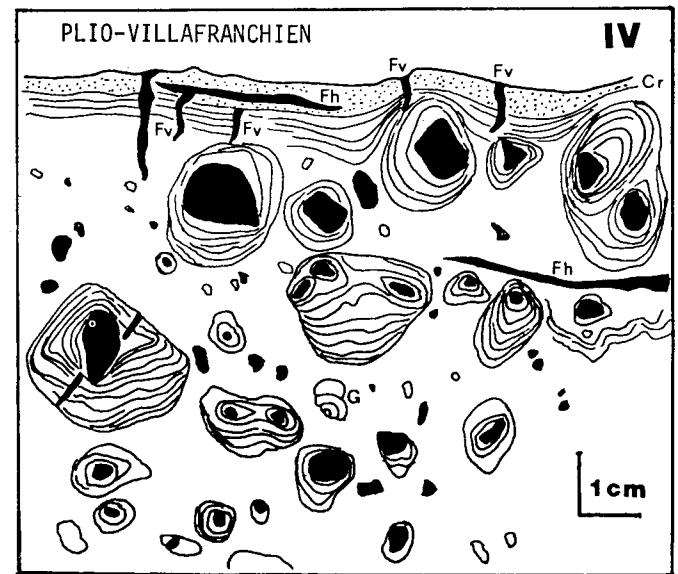
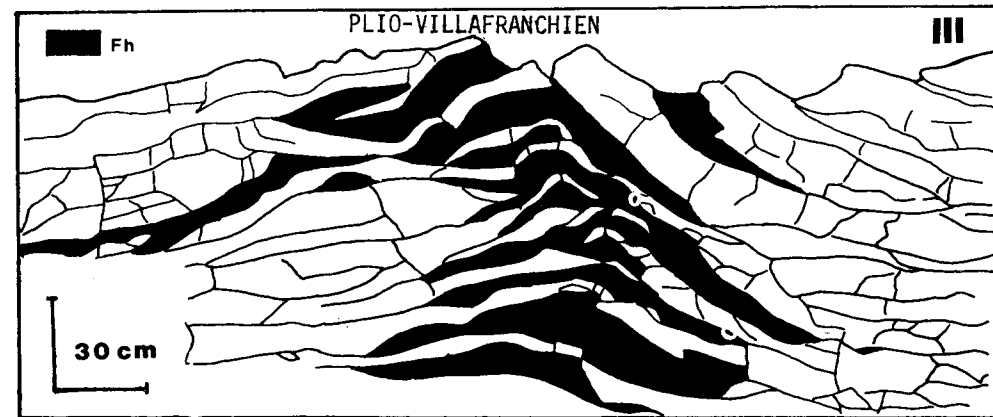
Fig. 1.II.- Structure en tipi affectant les calcaires laminés sénoniens du synclinal de Tirhboula.

Fig. 1.III.- Structure en tipi affectant les calcaires lacustres plio-villafranchiens d'Anjil.

Fig. 1.IV.- Pisolithes vadoses associés aux structures en tipis de la fig. 1.III.



G.- Gastéropode
 Cr - Croûte calcaire
 Fv - Fente verticale
 Fh - Fente horizontale



La période plio-villafranchienne a connu un climat tropical ou sub-tropical, assez chaud et humide (MICHARD, 1976; BEAUDET, 1971). En attestent :

- la découverte dans les formations plio-villafranchiennes du bassin de la Moulouya de quelques restes de flore tropicale ou sub-tropicale, et des galets très arrondis ayant probablement subi une forte altération chimique (RAYNAL, 1961);
- l'apparition de calcaires rouges à concrétions ferrugineuses à la base des calcaires lacustres de la région de Meknès-Aïn Taoujdate (CHOUBERT et FAURE-MURET, 1960-62);
- les marques d'une altération profonde de type tropical que portent les sédiments marins et continentaux du Plio-Villafranchien (BEAUDET, 1971).

Pour CONRAD (1969), la période de silicification la plus intense se situe au Plio-Villafranchien. Ces silicifications se sont produites au cours de la longue saison sèche du climat tropical qui régnait à cette époque sur la Sahara occidental.

Récemment, BALLAIS (1982) et DRESCH (1982) ont mis l'accent sur la permanence d'un régime climatique semi-aride au Maghreb, au cours du Plio-Villafranchien.

CONCLUSION

La découverte et l'observation de structures en tipis dans des niveaux liasiques, sénoniens et plio-villafranchiens des chaînes atlasiques permettent de préciser les conditions de formation de ces structures. Indépendamment de l'âge et de l'environnement sédimentaire du dépôt qu'elles affectent, les structures en tipis apparaissent lorsque les conditions suivantes sont réunies :

- un climat chaud et aride;
- une faible tranche d'eau rendant possible des émergences temporaires;
- un dépôt originel laminé ou loféritique.

REFERENCES

- ASSERETO R.L.A.M. et KENDALL Ch.G.St C. (1977). - Nature, origin and classification of peritidal tepee structures and related breccias. *Sedimentology*, 24, 2 : 153-210.
- BALLAIS J.L. (1982). - Les critères de reconnaissance des phases arides quaternaires du Maghreb: L'exemple des Aurès (Algérie). *Bull. Assoc. Géogr. Français*, 483-484 : 45-47.
- BEAUDET G. (1971). - Le Quaternaire marocain : état des études. *Rev. Géographie du Maroc*, 20 : 3-56.
- BURRI P., DRESNAY R. du et WAGNER C.W. (1973). - Tepee structures and associated diagenetic features in intertidal carbonate sands (Lower Jurassic, Morocco). *Sedimentary geology*, 9 : 221-228.
- CHOUBERT G. (1948). - Essai sur la paléogéographie du Mesocrétacé marocain. *Livre Jubilaire, Soc. Sci. Nat. Maroc*, : 307-329.
- CHOUBERT G. et FAURE-MURET A. (1960-62). - Evolution du domaine atlasique marocain depuis les temps paléozoïques. *Livre-mémoire P.FALLOT, Mém. h.sér. Soc. Géol. France*, 1, 1961 : 447-527.
- CHOUBERT G. et SALVAN H. (1949). - Essai sur la paléogéographie du Sénonien au Maroc. *Notes et Mém. Serv. Géol. Maroc*, 74, II : 13-50.
- CONRAD G. (1969). - *L'évolution continentale post-hercynienne du Sahara algérien (Saoura, Erg-Chech-Tanezrouft, Ahnet-Mouydir)*. Thèse Sci., C.R.Z.A., sér. Géol., 10, CNRS, Paris.

- DRESNAY R. du (1972). - Sédiments carbonatés intercotidaux et supracotidaux du Lias inférieur, dans le domaine atlasique marocain. *C.R. Acad. Sci. Paris*, 275 D : 341-344.
- (1976a). - Signification paléoclimatique et paléogéographique de la présence de structures en tipis, au Lias inférieur, dans le domaine des chaînes atlasiques du Maroc, *C.R. Acad. Sci. Paris*, 282 D : 2147-2149.
- (1976b). - Les structures en "tipis" liées aux faciès carbonatés intertidaux et supratidaux du Lias inférieur, dans le domaine des chaînes atlasiques du Maroc. *C.R. Acad. Sci. Paris*, 282 D : 2059-2062.
- DRESCH J. (1982). - Sur la semi-aridité du Maghreb au Plio-Quaternaire. *Rev. Assoc. Géogr. Français*, 483-484 : 42-45.
- ELMI S. (1977). - La sédimentation carbonatée en bordure du horst de Rhar-Roubane (Algérie occidentale) pendant le carixien. *Bull. Soc. Géol. France*, (7), 19, 2 : 355-365.
- FEDAN B. (1980). - *Etude structurale du versant sud du Moyen Atlas central d'Enfil des Ikhatarn à Imouzzer des Marmoucha (Moyen Atlas, Maroc)*. Thèse 3ème cycle, Fac. Sci. Rabat, 148p., ronéot., 1 carte h.t.
- MICHARD A. (1976). - Eléments de géologie marocaine. *Notes et Mém. Serv. Géol. Maroc*, 252, 408p.
- RAYNAL R. (1961). - *Plaines et piedmonts du bassin de la Moulouya (Maroc oriental)*. *Etude géomorphologique*. Thèse Lettres, Fac. Lettres de Paris, Rabat.
- ROBILLARD D. (1978). - *Etude structurale du Moyen Atlas septentrional (région de Taza, Maroc)*. Thèse 3ème cycle, Lille, 178p.

Manuscrit déposé le 29-4-1985