

NOUVELLES DONNEES PALYNOLOGIQUES SUR LES «COUCHES ROUGES» (JURASSIQUE MOYEN) DE LA REGION DE DEMNAT (HAUT-ATLAS, MAROC).

Bernard COURTINAT¹ et Alain LE MARREC²

برنار كورتينا وألان لوماريك

ملخص

معطيات لقاحية جديدة حول « الطبقات الحمراء » (الجوراسي الأوسط) لمنطقة دمنات (الأطلس الكبير)
« الطبقات الحمراء » لمنطقة دمنات تكون عادة قليلة المستحاثية، ولحد الآن إكتشفت فقط عظام فقرات منها
نيكل « ساورويود » وكذلك فلس سمك. يتم إكتشاف بؤغ وحببات لقاح الجرد المستحاثي الهزيل حالياً. لا يأتي التجمع
البوغي - اللقاحي بتدقيقات تطبيقية تكميلية باعتبار أن الأصناف الملقاة جوراسية وسطى تعكس سيطرة مناخية قديمة.

RESUME

Les Couches Rouges de la région de Demnat (Haut-Atlas, Maroc) sont très rarement fossilifères; seuls jusqu'à présent ont été découverts des ossements de vertébrés dont le squelette d'un sauropode, *Cetiosaurus moghrebiensis*, ainsi que des écailles de poissons du genre *Lepidotes*. La découverte de spores et de grains de pollen vient compléter le maigre inventaire paléontologique obtenu jusqu'à présent. L'assemblage sporopollinique étudié n'apporte pas de précisions stratigraphiques supplémentaires compte tenu que les taxons rencontrés qui sont toutefois typiquement jurassiques moyen semblent plutôt refléter un contrôle paléoclimatique.

ABSTRACT

New palynological data on the "Red-Beds" (Middle Jurassic) of the region of Demnat (High Atlas, Morocco). Around Demnat (High-Atlas, Morocco) the Red-Beds are rarely fossiliferous. Up to now only bones of vertebrates with the sauropod *Cetiosaurus moghrebiensis* and scales of the genus *Lepidotes* have been discovered. The discovery of spores and grains of pollen supplements our slender paleontological knowledges. The palynological assemblage studied gives no more stratigraphical precisions since the occurrence of the taxons can be regarded as resulting of a paleoclimatic control.

INTRODUCTION - LITHOSTRATIGRAPHIE

Dans la région de Demnat les travaux de cartographie systématique au 1/100 000 ont conduit à bâtir une lithostratigraphie du Lias et du Dogger essentiellement continentaux. Les formations sont ci-dessous brièvement décrites.

1- Formation (Fm) d'Aït Chitachen : ensemble bariolé lagunaire où alternent siltstones, marnes et dolomies, rattachés au Domérien par corrélations lithostratigraphiques (JENNY & LE MARREC, 1980).

2- Fm de Wazzant : surtout développée à l'Est de Demnat, uniquement gréseuse et conglomératique, continentale.

3- Fm de Tanant : constituée d'une alternance de marnes et dolomies lagunaires bariolées avec trois barres de calcaires et dolomies nêritiques. Seule la barre supérieure est paléontologiquement datée du Bajocien moyen à supérieur (ROUSSELLE *in* ROLLEY, 1978; REBOUILLAT, 1983). Dessus prennent place les "Couches Rouges" rapportées dans leur ensemble au Bathonien (JENNY & *al.*, 1981).

¹ Faculté des Sciences, Bd. de Safi, B.P. S 15, Marrakech - Maroc.

² ELF-Aquitaine Norge A/S, B.P. 168, 4001 Stavanger - Norway.

4- Fm de Tillougguit (à l'Est de Demnat) : gréseuse à récurrences calcaires, rapportée au Bathonien inférieur.

5- Fm d'Azrif (à l'Ouest de Demnat) : grès et siltstones à pouppées dolomitiques (paléosols). Cette formation paraît contemporaine de celle de Tillougguit.

6- Fm de Guettioua : grès et conglomérats continentaux avec de rares coulées basaltiques.

7- Fm des Iouaridène : siltstones argileux rouges à fréquentes empreintes de pas de Dinosaures.

8- Fm du Jbel Sidal : faciès semblables à ceux de la Fm de Guettioua, rapportés au Dogger par FERRANDINI & FERRANDINI (1984). Le tout est souvent couronné sans discordance angulaire par des calcaires dolomitiques jaunes datés de l'Apto-Albien.

Jusqu'à maintenant ces formations rouges se sont révélées pratiquement azoïques. Le lecteur est renvoyé aux travaux de JENNY & *al.* (*op. cit.*) qui dressent l'historique et les inventaires des découvertes paléontologiques. Nous indiquerons toutefois que ces éléments de paléontologie sont principalement des traces et des os de dinosauriens ainsi que des poissons. L'inventaire palynologique de deux échantillons de la formation des Iouaridène est indiqué; signalons que c'est dans ces mêmes échantillons qu'a été décrit un nouveau genre de pollen rapporté au Cupressacées : le genre *Diadoxpressacites* (COURTINAT & JENNY, 1984).

Jusqu'à présent, ce qui a été cité à propos de ces deux échantillons, constitue les seules données palynologiques connues pour le Dogger de la région considérée mais aussi pour des sédiments de même âge au Maroc.

DESCRIPTION SOMMAIRE DES ECHANTILLONS

Dans ces séries rouges l'extrême rareté des faciès favorables à la conservation des palynomorphes n'a pas permis d'échantillonner une coupe continue. Récoltés au cours de levés de cartes, ces échantillons sont géographiquement très dispersés; ils peuvent néanmoins être situés niveau par niveau sur un log synthétique (fig. 1) :

- LM 494 Siltstones noirâtres, Formation (Fm) d'aït Chitachen, feuille Demnat 1/100000 = De -323,85/106,50

- PLN 1 Calcaires silto-dolomitiques gris:verdâtres, Fm de Tanant, feuille Azilal 1/100000 = Az -357,50/136;

- PLN 2 Calcaires gréseux blanchâtres, Fm de Tanant, Az - 357/136;

- GP Grès à ciment calcaire, ocre, Fm de Tillougguit, Az - 360/136,60;

-LM 493 Grès jaunâtres à débris ligneux, base Fm de Guettioua, De - 324,50/106,25;

-LM 510 Grès associés à des lignites en lentilles, Fm de Guettioua, feuille Telouat 1/100000 = Te -336/82;

- LM 515 Silts argileux gris, Fm de Guettioua, Te -335,70/83,25;

-LM 603 Coeur d'un anneau de Liesegang, membre inférieur de la Fm des Iouaridènes, De -322,10/104,80;

-LM 587 Marnes silteuses brunes et vertes, membre supérieur de la Fm des Iouaridènes, De - 322,05/104,60;

-JJ1117 Silts gris, Fm du Jbel Sidal, Az -360,70/123,40;

- LM 601 Marnes grises et vertes de l'Apto-Albien.

PALYNOLOGIE

GENERALITES

Quelques 40 échantillons ont été traités mais seulement une quinzaine ont révélé de la matière organique figurée ou astructurée.

Sur ces quinze, 4 ne renfermaient aucun microfossile (LM 493, LM 510, LM 603 et JJ 1117). Quatre autres parmi les onze restants présentent des populations composées de grains de pollen d'un seul type, rapporté au genre *Corollina*. Ces quatre échantillons provenaient tous de la même coupe (Fm de Tanant, unités 4 et 6 de la coupe de Tanant, REBOUILLAT, *op. cit.*). Ces échantillons ne sont pas cités dans les inventaires car ils sont tous assimilables aux échantillons PLN 1 et PLN 2, qui proviennent de niveaux équivalents. Il ne reste donc que 7 échantillons palynologiquement non stériles sur les quarante qui avaient été traités (à cela il faut bien entendu ajouter les deux échantillons de la Fm de Iouaridenes dont les résultats ont été déjà publiés; COURTINAT & JENNY, *op. cit.*). Ceci montre bien la difficulté qui existe à trouver des échantillons favorables dans ces types de faciès. A cet égard, le Dogger ne se montre pas différent de ce que nous connaissons du Trias, du Lias et du Jurassique supérieur dans le Haut-Atlas. Les faciès évoluent sensiblement autour de deux pôles : les faciès continentaux, silto-grésos-conglomératiques rouges (Trias, Dogger) et les faciès silto-grésodolomitiques à tendance plus ou moins évaporitique de zones inter-à supratidales ou de sebkhas côtières (Lias, Dogger, Malm). Dans ces faciès, outre le fait qu'il doit être très rare de trouver des échantillons contenant du matériel palynologique, les assemblages sont pour la plupart dominés par les grains de pollen du genre *Corollina* (COURTINAT & ALGOUTI, à paraître).

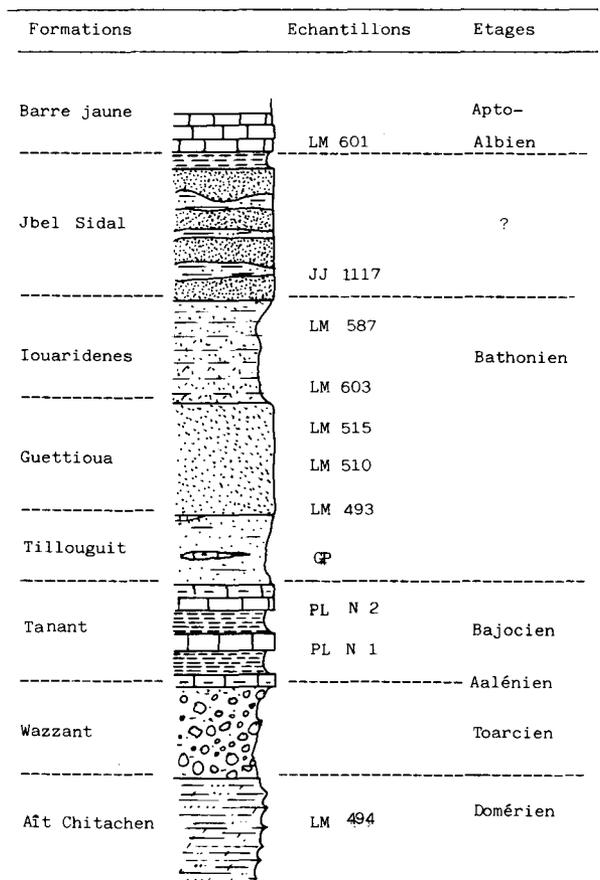


Fig. 1 : Situation des échantillons sur un log synthétique.

INVENTAIRE SPOROPOLLINIQUE (tableau I)

CONCLUSION STRATIGRAPHIQUE

La lecture du tableau I permet de constater que les assemblages sont réduits, excepté dans l'échantillon LM 515. Par ailleurs, les taxons rencontrés ont pour la plupart une large répartition stratigraphique. Dans les échantillons LM 494, PLN2 et PLN 1, les espèces *Corollina yvesi*, *Corollina quezelii*, *Cupressacites oxycedroïdes*, *Deltoidospora minor* et *Diadocupressacites moghrebiensis* ont toutes une large répartition stratigraphique qui globalement est connue de l'Hettangien au Kimmeridgien. La présence de *Corollina*

	601	587	515	GP	PLN	PLN	494
<i>Diadocupressacites moghrebiensis</i> , pl. 1, fig. 19		x	x		x	x	x
<i>Corollina yvesti</i> , pl. 1, fig. 23		x	x		x	x	x
<i>Corollina quezeli</i> , pl. 1, fig. 13, 16		x	x		x		x
<i>Cupressacites oxycedroides</i> , pl. 1, fig. 15		x	x		x		x
<i>Deltoidospora minor</i>		x	x		x		
<i>Spheripollenites psilatus</i>				x			
<i>Baculatisporites piloleus</i> , pl. 1, fig. 11			x				
<i>Rotverrusporites tenuis</i> , pl. 1, fig. 2			x				
<i>Perinopollenites</i> sp., pl. 1, fig. 3			x				
<i>Concavissimisporites verrucosus</i> , pl. 1, fig. 18			x				
<i>Perotrilites granulatus</i> , PL. 1, fig. 10			x				
<i>Matonisporites</i> sp., pl. 1, fig. 1			x				
<i>Todisporites major</i> , pl. 1, fig. 21			x				
<i>Tuberositriletes</i> sp.,			x				
<i>Ichyosporites</i> sp., pl. 1, fig. 6			x				
<i>Leptolepidites verrucatus</i> , pl. 1, fig. 5			x				
<i>Ephedripites</i> sp. 1, pl. 1, fig. 4			x				
<i>Ephedripites</i> sp., 3, pl. 1, fig. 12			x				
<i>Exesipollenites</i> sp., pl. 1, fig. 14			x				
<i>Ginkgocycadophytus nitidus</i> , pl. 1, fig. 9		x	x				
<i>Corollina caratini</i> , pl. 1, fig. 20		x	x				
<i>Corollina bussonii</i> , pl. 1, fig. 22		x	x				
cf. <i>Callialasporites dampieri</i> , pl. 1, fig. 17		x					
<i>Ephedripites</i> sp. 2, pl. 1, fig. 7 et 8		x					
<i>Spheripollenites</i> cf. <i>subgranulatus</i>	x						
<i>Classopollis senegalensis</i>	x						

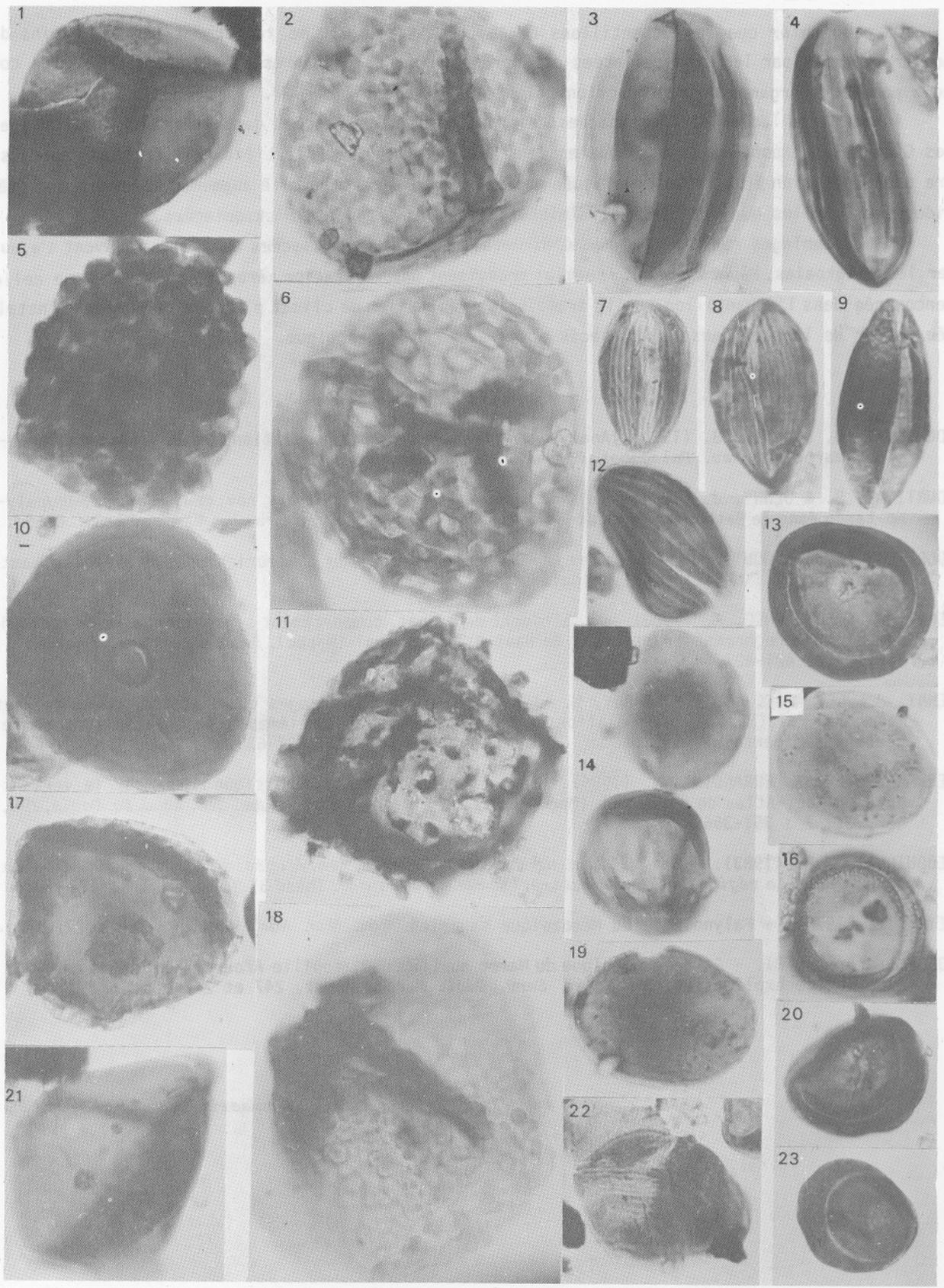
Tableau I : Inventaire et répartition systématique des espèces

caratini et *Corollina bussonii* plaide en faveur d'un âge Lias supérieur - Dogger inférieur. En effet, il a été démontré que l'association des espèces du genre *Corollina* (ex-*Classopollis*) pouvait être un élément de datation (REYRE, 1973). Cependant ces associations sont sans doute contrôlées par des facteurs paléoenvironnementaux sans pour autant contrevenir à leur utilisation chronostratigraphique (COURTINAT & DAVID, 1984). *Rotverrusporites tenuis* et *Baculatisporites piloleus* sont rencontrées dans l'échantillon LM 515, présumé bathonien sur arguments lithostratigraphiques, et pas dans les autres échantillons inférieurs. Or ces formes sont précisément connues dans le Sahara, du Bathonien. Cependant le fait que nous les rencontrons dans un seul échantillon indique que localement les conditions climatiques et sédimentologiques sont très variables. Leur absence ne peut donc pas signifier que les sédiments qui ne les contiennent pas ne sont pas d'âge bathonien. Le même raisonnement peut être tenu en ce qui concerne *Corollina caratini* et *Corollina bussonii*.

Compte tenu du peu de données il est plus raisonnable pour le moment d'admettre que les spores et grains de pollen rencontrés dans les sédiments du Dogger de la région de Demnat sont le reflet de conditions paléoécologiques particulières.

Explications de la planche

- | | |
|--|--|
| 1 - <i>Matonisporites</i> sp., LM 515-12, 7/109,1 | 13 - <i>Corollina quezeli</i> , LM 515-12/122,4 |
| 2 - cf. <i>Rotverrusporites tenuis</i> , LM 515-5,4/113,6 | 14 - <i>Exesipollenites</i> sp. LM 515-11,4/111,4 |
| 3 - <i>Perinopollenites</i> sp., LM 515-10,6/111,8 | 15 - <i>Cupressacites oxycedroides</i> , LM 515-11,5/106,2 |
| 4 - <i>Ephedripites</i> sp. 1, LM 515-13,5/117 | 16 - <i>Corollina quezeli</i> LM 515-13,2/110 |
| 5 - <i>Leptolepidites verrucatus</i> LM 515-14,6/111,6 | 17 - cf. <i>Callialasporites dampieri</i> LM 587-16/119 |
| 6 - <i>Ichyosporites</i> sp. LM 515-0,4/122,4 | 18 - <i>Concavissimisporites verrucosus</i> , LM 515-9,2/105,3 |
| 7 - <i>Ephedripites</i> sp. 2, LM 587-15,7/184,5 | 19 - <i>Diadocupressacites moghrebiensis</i> , LM 515-15,6/123,2 |
| 8 - <i>Ephedripites</i> sp. 2, LM 587-14,8/126,2 | 20 - <i>Corollina caratini</i> , LM 515-0;5/118,5 |
| 9 - <i>Ginkgocycadophytus nitidus</i> , LM 515-15, 1/117,4 | 21 - <i>Todisporites major</i> , LM 515-11,3/107,3 |
| 10 - <i>Perotrilites granulatus</i> , LM 515-11,5/112,4 | 22 - <i>Corollina bussonii</i> , LM 515-12,2/117,3 |
| 11 - <i>Baculatisporites piloleus</i> , LM 515-8,8/122,1 | 23 - <i>Corollina yvesti</i> , LM 587-17,5/115,3 |
| 12 - <i>Ephedripites</i> sp. 3, LM 515-12,3/112,2 | |



LE PAYSAGE VEGETAL AU COURS DU DOGGER DE LA REGION DE DEMNAT

On peut noter que les échantillons LM 494, PLN 2, LM 601 ne renferment que des grains de pollen produits par les Hirmerellacées et Cupressacées. Ces dernières plantes sont les seules connues par leurs organes de reproduction mâles dans l'échantillon GP.

Aux Hirmerellacées et Cupressacées, s'ajoutent les Cyathéacées dans l'échantillon PLN 1 et les Gingkoales, Héphédrales et Tsugales dans l'échantillon LM 587. L'échantillon LM 515 enregistre une végétation plus riche constituée du fond floristique déjà cité augmenté de nombreuses ptéridophytes, telles que Matoniacées, Gleicheniacées, Schizéacées, Dicksoniacées.

Les assemblages réduits composés d'Hirmerellacées et Cupressacées auxquelles peuvent s'ajouter les Gingkoales, Héphédrales et Tsugales traduisent une végétation xérophytique tandis que celle rencontrée dans l'échantillon LM 515 traduit une végétation de climat plus humide surement installée autour de lacs où dans l'entrelacis d'un réseau hydrographique.

REFERENCES

- COURTINAT, B. & DAVID, B. (1984). Analyse multivariée de trois populations de *Corollina* du Jurassique marocain. *Rev. Palaeobot. Palynol.*, Amsterdam, 41 : 39-50.
- COURTINAT, B. & JENNY, J. (1984). - *Diadocupressacites moghrebiensis* nov. gen., nov. sp.-Un palyno-taxon dans le Bathonien du Haut-Atlas (Maroc). *Rev. Micropaléontol.*, Paris, 27, 2 : 88-97.
- COURTINAT, B. & ALGOUTI, M. (à paraître). - Caractérisation du Sinémurien près de Têlouat (Haut-Atlas, Maroc) : datation palynologique.
- JENNY, J. & LE MARREC, A. (1980). - L'accident de Demnat, comportement synsédimentaire et tectonique d'un décrochement transversal du Haut-Atlas central (Maroc). *Bull. Soc. Géol. France*, Paris, 22, 421-427.
- JENNY, J.; LE MARREC, A. & MONBARON, M. (1981). - Les couches rouges du Jurassique moyen du Haut Atlas central (Maroc) : corrélations lithostratigraphiques, éléments de datations et cadre tectono-sédimentaire. *Bull. Soc. Géol. France*, Paris, 23 : 627-639.
- FERRANDINI, J. & FERRANDINI, M. (1984). - Présence du Lias et du Jurassique moyen sur le versant Nord du Haut-Atlas de Marrakech (Maroc). Histoire paléogéographique. *C.R. Acad. Sc. Paris*, 299, Sér. II, 7 : 351-356.
- REBOUILLAT, J.P. (1983). - *Les milieux de sédimentation et les étapes de la transgression du Dogger dans la région de Demnat. Haut-Atlas central (Maroc)*. Thèse 3^e cycle, Dijon : 173 p.
- PEYRE, Y. (1973). - Palynologie du Mésozoïque saharien. *Mém. Mus. Nat. Hist., C.*, Paris, 27, 284 p.
- ROLLEY, J.P. (1978). - Carte géologique du Maroc au 1/100000, feuille Afouzer (Haut Atlas central) avec notice explicative. *Notes Mém. Serv. Géol. Maroc*, Rabat, 247 et 247 bis.