

REMARQUES PRÉLIMINAIRES SUR LE DOGGER D'ANDAFIA
(Ankilizato, Bassin de Morondava, Madagascar) : âge et évolution sédimentologique.

par PIERRE-ALAIN BALOGE

Université de Madagascar,
Etablissement d'Enseignement Supérieur Polytechnique,
Département de Géologie
B.P. 562 Antananarivo.

RESUMÉ

Dans la région d'Ankilizato (Bassin de Morondava), le Jurassique moyen présente une série remarquable d'âge Bajocien-Bathonien pro-parte à caractère mixte, laguno-marin et deltaïque accompagnée de nombreux indices d'émersion. Ces formations sont analysées et décrites en détail ainsi que leurs principales caractéristiques sédimentologiques.

ABSTRACT

In the Ankilizato area (Basin of Morondava), the middle Jurassic formations show particular sediments of Bajocian-Bathonian (pro-parte) age with estuary and deltaic facies, including many repeated exondation structures. These series are detailed in the present note with their main sedimentological characteristics.

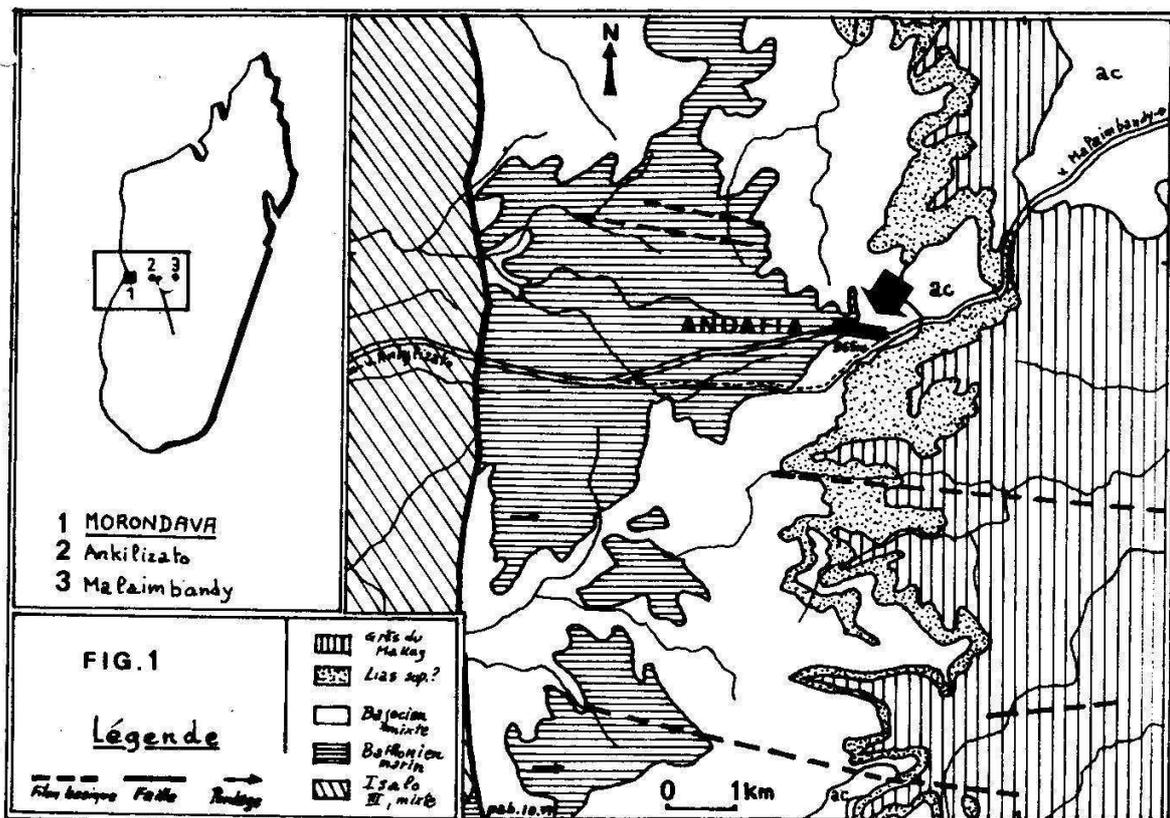
INTRODUCTION

Décrit par V. Hourcq (1) l'ensemble des formations d'Andafia comprend un niveau de base grés-dolomitique à poissons et reptiles (Lias supérieur ?), puis une alternance de grès blancs tendres et d'argilites brunes et vertes, surmontés par une série de calcaires parfois lumachelliques et d'argiles à bois fossiles. Ces sédiments étaient rapportés au Bajocien par comparaison avec des coupes voisines dont l'âge était mieux établi (Ampandrasoa, Vongoho, Haute Fanikay). Cependant l'aspect sédimentologique n'avait pas fait l'objet d'une étude approfondie bien que le caractère deltaïque, laguno-marin à stratification entrecroisée soit la dominante essentielle de l'ensemble considéré.

De plus les rapports avec les formations lithologiques encaissantes, Isalo II (Grès de Makay s.l.) et la série callovo-oxfordienne d'Ankilizato (« Argiles d'Ankilizato ») restaient peu précis.

Il était donc intéressant de détailler les formations d'Andafia tant sur le plan pétrographique que sédimentologique et de préciser la série mésozoïque du Besabora, en particulier le contact Bajocien-Bathonien. (1), (2), (3).

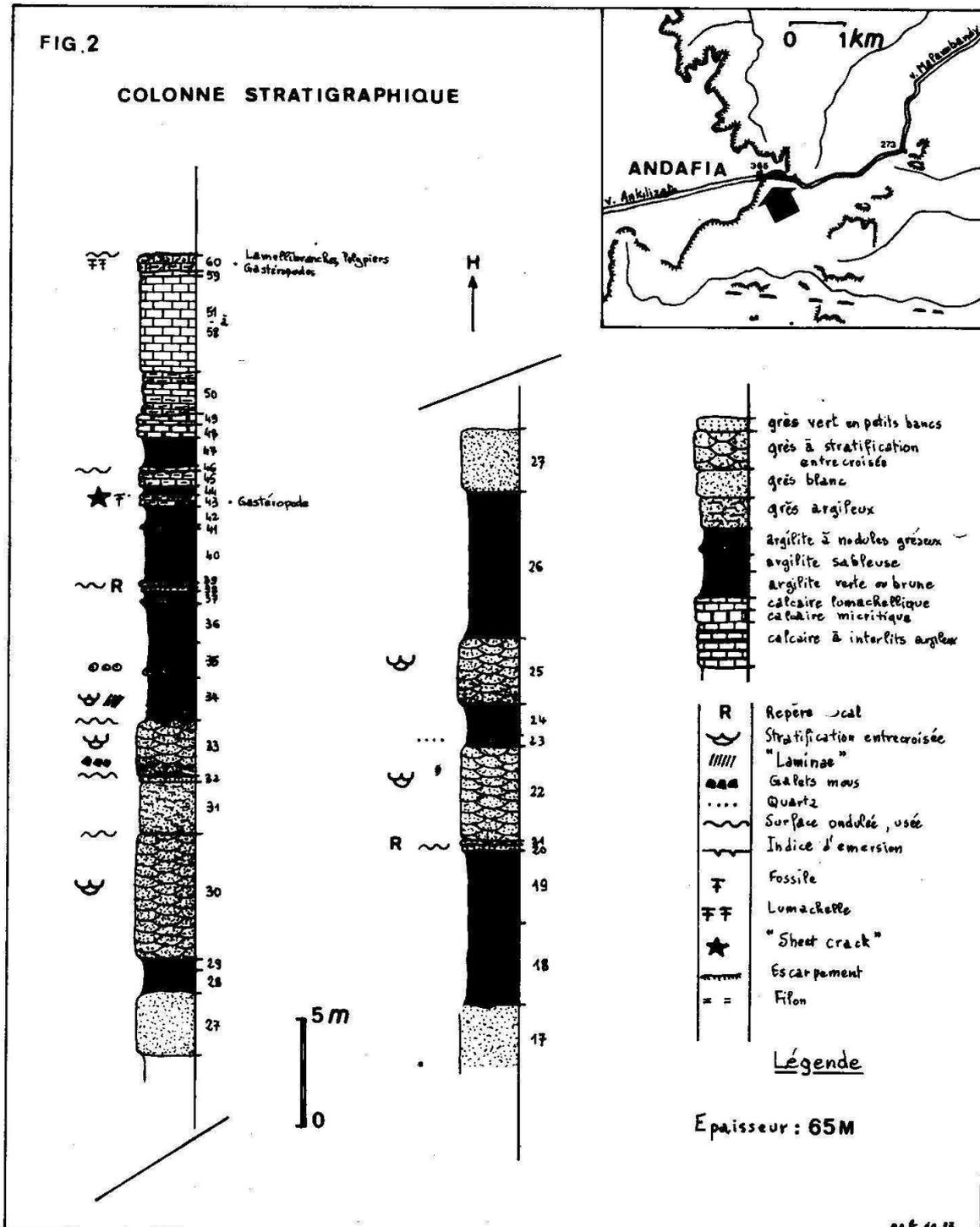
Texte-figure. I
Schéma de localisation



I. - LA COUPE D'ANDAFIA

Point culminant du Besabora, plateforme structurale majeure située entre Malaimbandy et Ankilizato (fig.1), le secteur d'Andafia (ou Andafiha), altitude 365 m, montre une très bonne coupe naturelle des formations du Dogger et permet une bonne observation si l'on excepte les niveaux de base du Lias supérieur (?) masqués par les éboulis et qui feront l'objet de recherches ultérieures. Une coupe-type est proposée dans la montée d'Andafia, comme référence pour le Dogger mixte, cartographié J et I^I sur la carte géologique d'Ankilizato au 1 : 100 000 (feuille HI.51). III III

La succession relevée est la suivante, de bas en haut, depuis le bas de la côte d'Andafia :



Texte-figure.2

- grès blanc, tendres, (N° 17), base de la coupe
- ensemble d'argilites vertes et brunes se terminant par une surface usée au sommet (N° 18 à 21)
- grès blancs à stratification entrecroisée avec une récurrence d'argilites au milieu (N° 22 à 25)
- argilites vertes dominantes (N° 26)
- grès blanc fin, homométrique puis argilite et masse de grès tendre blanc plus ou moins grossier à stratification entrecroisée avec des niveaux plus argileux et des galets mous d'argilite versicolore ; surface ondulée et usée au sommet. (N° 27 à 33)
- ensemble plus argileux à argilites vertes, violettes admettant des niveaux gréseux, onduleux et un banc gréso-calcaire au milieu. (N° 34 à 40)
- alternance de petits bancs calcaires micritiques et d'argile verte à Gastéropodes et indices d'émersion. (N° 41 à 47)
- masse de calcaire gris plus ou moins compact, micritique parfois altéré et plus argileux. (N° 48 à 58)
- deux bancs de calcaire compact micritique, gris dont le supérieur est lumachellique (Lamellibranches, Gastéropodes et Polypiers) et forme le sommet de la coupe. (N° 59-60)

Cette coupe présente bien une certaine rythmicité de dépôt et de variation dans l'alimentation gréso-pélitique de base avec, au sommet une rupture de sédimentation importante.

II. – AGE DES FORMATIONS

Des formations équivalentes à celles de la coupe-type d'Andafia (1) ont été rapportées au Dogger et notamment au Bajocien-Bathonien.

Toutefois le contact avec le Callovo-oxfordien d'Ankilizato bien daté par la macrofaune (1), (7), (4), qui vient en superposition normale reste mal défini. Les recherches effectuées (cheminement direct sur la route d'Andafia à Ankilizato et divers levés à l'Est de cette localité) nous ont permis d'établir des rapports plus étroits entre le dernier niveau lumachellique (N° 60) et la « Dalle bioclastique » (4) d'Analamavo.

En tout état de cause, compte tenu de nos observations, des niveaux lumachelliques comparables sont situés très près de la « Dalle bioclastique » dont l'âge est Bathonien supérieur et qui montre de nombreux indices d'émersion et de remaniements.

Ceci nous amène à considérer la partie sommitale de la coupe d'Andafia comme bathonienne d'autant que les indices d'émergence sont situés à ce niveau. En outre le caractère deltaïque de l'ensemble incite à une certaine prudence pour tracer la limite Bajocien-Bathonien, que seule une étude sédimentologique peut actuellement préciser vu l'insuffisance des arguments paléontologiques (Lamellibranches, Gastéropodes, etc.)

Sur le profil séquentiel (Texte.fig.3), celle-ci serait à mettre au niveau N° 41, premier banc de calcaire micritique indiquant un changement total de sédimentation.

Les assises supérieures traduisent une avancée de la mer, localisée sans doute et un dépôt peu profond en zone intertidale, avec à partir du Bathonien inférieur des faciès marins qui vont se généraliser par la suite, (8).

On peut donc raisonnablement considérer les formations grésopélitiques qui constituent l'essentiel de la coupe comme d'âge Bajocien sous le faciès Isalo III, mixte.

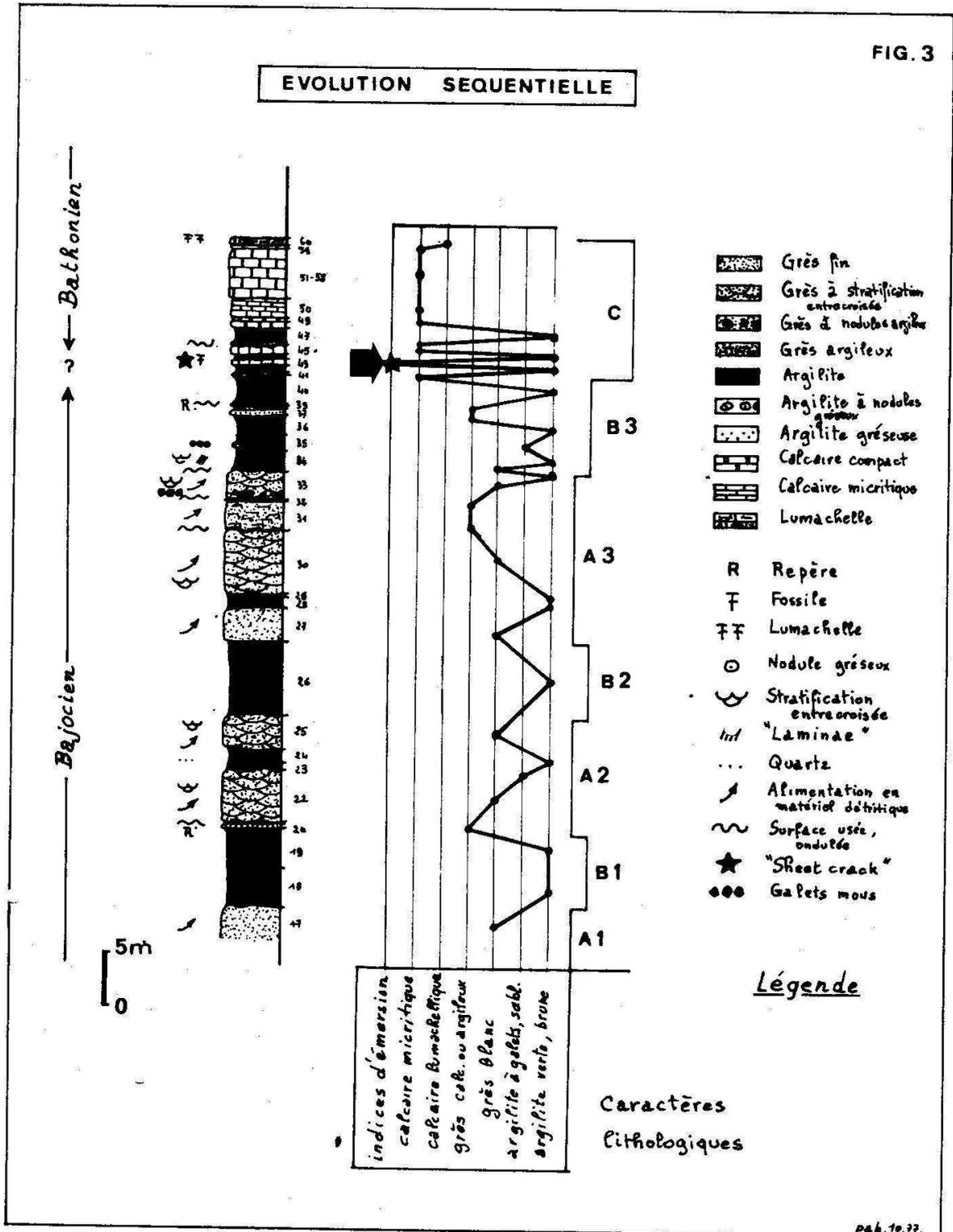
Enfin la base de la coupe correspond à la définition de Hourcq : le Lias supérieur, si cet âge est confirmé, devra être étudié en détail ainsi que ses rapports avec notre coupe-type pour pouvoir disposer dans le secteur d'Andafia, d'une meilleure connaissance des sédiments jurassiques (Lias et Dogger).

III. – EVOLUTION SEQUENTIELLE DU MILIEU DE DEPOT

La série d'Andafia montre une rythmicité des dépôts de base avec une alternance de matériel gréseux (arénite) plus ou moins grossier et de matériel plus fin pélitique et argileux de couleur verte à brune, caractéristique de dépôts de plaine littorale basse (sebkha ?), en zone deltaïque. L'ensemble est détritique avec des grès de chenaux, des argiles de flat en climat aride (arbres silicifiés : Araucarioxylon, Dadoxylon). Il s'agit d'un vaste épandage de cônes fluviaux en régime laguno-marin, d'un matériel détritique venant de l'Est.

On note la présence de galets mous d'argile versicolore à la base de la séquence gréseuse N° 33, ce qui indique une certaine dynamique des courants (érosion de berges pré-existantes en période de crue) et également des niveaux à nodules gréseux dans les argilites ; des grès à galets mous sont connus en particulier à Amboloandro, rivière Ankondromena.

Il existe des indices de remaniements à la base de chaque séquence détritique (N° 33,35), mais nous n'avons pas rencontré d'indices de grande turbulence et le matériel est relativement fin et homogène, preuve d'un transport assez long et d'un bon calibrage.



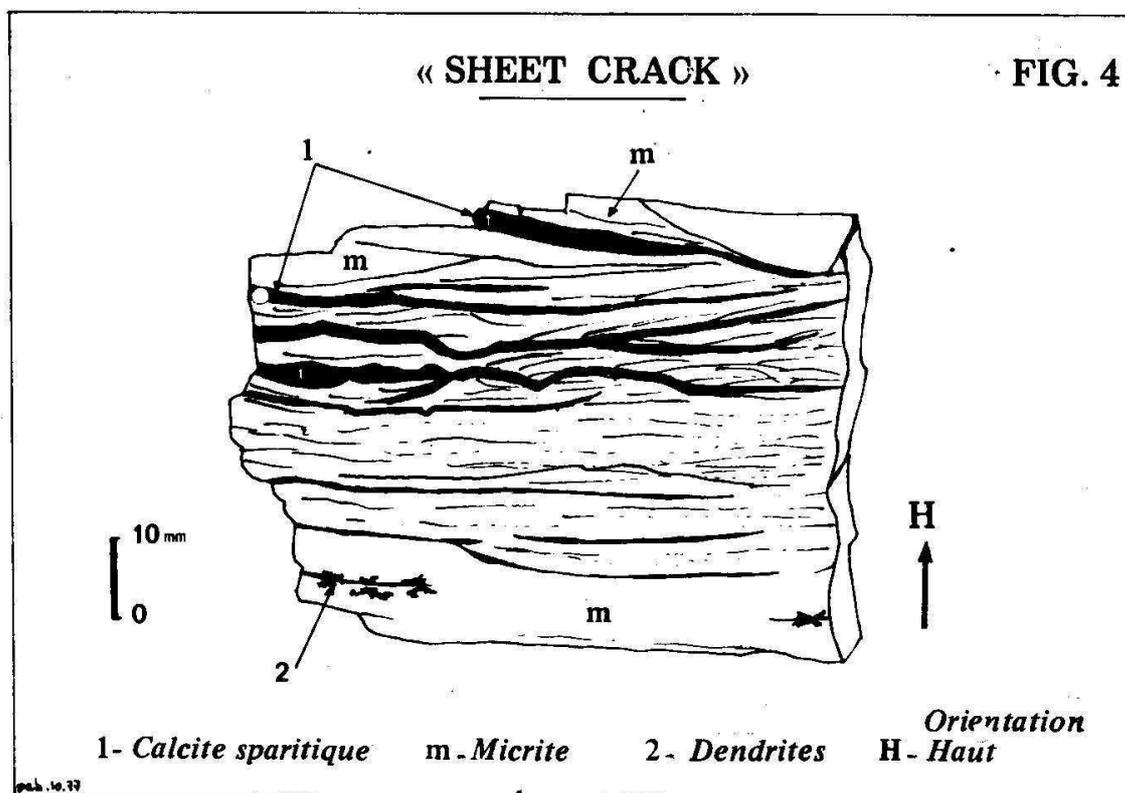
Il est possible de mettre en évidence plusieurs rythmes de sédimentation, basés sur trois séquences-type d'ordre métrique :

- Séquence A : dominante gréseuse, blanche ou verte, rarement argileuse, sauf au sommet, avec quelques intercalations d'argilites.
- Séquence B : dominante argileuse, verte, brune ou violette, admettant quelques minces niveaux gréseux.
- Séquence C : dominante calcaire, calcaire massif micritique et calcaire fin, gris à intercalations argileuses.

Chaque séquence se superpose à une surface de référence où les indices de remaniements sont nombreux : grès à surface ondulée et usée (N° 20, 29), argiles érodant des grès (N° 34). Dans la coupe-type on peut ainsi distinguer une alternance de rythmes A-B et un changement très net de la sédimentation, rythme C, à partir du banc numéro 41.

Il n'y a pas de granoclasement très marqué ni de figures de sédimentation de haute énergie mais plutôt un tri mécanique de sédiments fins à stratification entrecroisée analogue à celle qu'on peut observer dans l'Isalo en règle générale (Bassin de Majunga), (5) (6).

Ajoutons que les indices d'émersion sont fréquents : le banc N° 43 présente des « Sheet cracks » caractéristiques indiquant une émersion temporaire. Il se forme des copeaux calcaires dans une matrice de boue micritique argileuse avec circulation d'eau riche en carbonates ; ces derniers précipitent sous forme de calcite sparitique et comblent les interstices, (Texte.fig.4).



En dehors des indices de turbulence (galets mous) et de dessiccation, on note des dépôts plus calmes, en particulier des « laminae » dans des niveaux d'argilites brunes.

Les formations grésopélitiques de base présentent bien les caractères mixtes, laguno-marins décrits ci-dessus ; mais ils nous semblent être intermédiaires entre une sédimentation de type fluvio-deltaïque à stratification entrecroisée bien développée, à rythmes sédimentaires irréguliers, à matériel souvent grossier et hétérogène, et certains dépôts rythmiques de plateforme, franchement marins, déjà décrits en Afrique du Nord, (9), (10).

L'environnement sédimentaire du secteur d'Andafia est surtout remarquable par la finesse du sédiment et la relative ordonnance des rythmes de dépôt en milieu laguno-marin. Ce type de sédimentation sera modifié sensiblement au Callovo-oxfordien où, après la période critique du Bathonien supérieur, (4), on rencontrera désormais pendant le Jurassique supérieur des dépôts rythmiques de plateforme.

En conclusion, les formations mixtes de base de la coupe d'Andafia s'inscrivent dans un contexte sédimentaire dynamique qui se caractérise par une influence continentale, source d'alimentation du matériel détritique, par un milieu de dépôt de type fluvio-deltaïque, enfin au sommet de cet ensemble par des sédiments marins peu profonds de plateforme interne.

REMERCIEMENTS

Il m'est particulièrement agréable de remercier ici Monsieur T. RAHAN-DRAHA, Président de l'E.E.S.P. qui a bien voulu autoriser la publication de la présente note.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] V. HOURCQ – Les terrains sédimentaires de la région de Morondava.
Ann. Géol. de Madagascar, fsc. XX, 109 p., (1950)
- [2] V. HOURCQ et H. BESAIRIE – Sur la stratigraphie du Jurassique supérieur de Madagascar.
C.R. Acad. Sc. Paris, 201, p. 288 (1935)
- [3] H. BESAIRIE – Géologie de Madagascar. Les terrains sédimentaires.
Ann. Géol. de Madagascar, fsc. XXXV, 463 p., (1971)
- [4] P.A. BALOGÉ – Remarques préliminaires sur la série mésozoïque d'Ankilizato, (Bassin de Morondava) à paraître.
- [5] H. BESAIRIE – Géologie du Bassin de Majunga.
Doc. Serv. Géol. de Madagascar, fsc. 172, 285 p., (1966)
- [6] H. BESAIRIE – La géologie du bassin de Morondava.
Doc. Serv. Géol. de Madagascar, fsc. 175, (1968)
- [7] M. COLLIGNON – Atlas des fossiles caractéristiques de Madagascar, fsc. II, Bathonien-Callovien.
Serv. Géol. de Madagascar, (1958)
- [8] M. COLLIGNON – Le Bathonien marin à Madagascar. Limite supérieure. Rapports et Corrélatons.
Colloque du Jurassique, Luxembourg, p. 913-919, (1962)
- [9] C. MANGOLD, M. BENEST et S. ELMI – Les « Argiles de Saïda » (Callovo-oxfordien d'Oranie, Algérie) : âge et milieu de dépôt.
C.R. Acad. Sc. Paris, 279, p. 137-140, (1974)
- [10] J. BASSOULET et M. BENEST – Microfaciès, Structures sédimentaires et phénomènes diagénétiques précoces des dépôts carbonatés inter- et supratidaux du Lias de Sidi Yahia Ben Sefia (Monts de Tlemcen, Algérie).
Publ. Serv. Géol. Algérie (Nlle Série), Bull. N° 45, p. 35-63, (1976)

Manuscript déposé le 12 Octobre 1977