

Commentaire à la note :

« Une faune d'ammonites inédite du Kimméridgien inférieur à Molinges (Jura) et de la limite Oxfordien-Kimméridgien dans le faisceau externe du Jura méridional », par R. Enay.

(*Géologie de la France*, n° 4, 2000, p. 3-19).

Paul Bernier (1)

L'auteur de l'article appuie son interprétation de la stratigraphie de la coupe de Molinges sur une faune d'ammonites retrouvée dans les collections du Département des Sciences de la Terre de l'Université Claude-Bernard de Lyon et qu'il situe à la partie supérieure des Calcaires oolithiques de Corveissiat. La position supposée de cette faune sur la coupe lui permet d'attribuer le sommet de la formation au Kimméridgien inférieur basal (zone à Platynota). Cette interprétation diffère sensiblement de celle que j'ai donnée en 1984. Pour cette raison, je souhaite apporter les précisions suivantes.

Certes, la position du site exact de récolte est imprécise et par là même constitue un facteur d'erreur potentiel de localisation, et son utilisation sujette à caution. Il peut être dangereux voire aléatoire de se référer à de tels échantillons au point qu'il serait sans doute mieux de les oublier. L'auteur n'est même par sûr, à juste titre, de l'existence même du gisement : « plusieurs visites de l'affleurement n'ont pas permis de retrouver le gisement, s'il y a eu véritablement un gisement et si celui-ci existe encore » (Enay, p. 15).

L'étiquetage n'est pourtant pas aussi imprécis qu'il paraît : il indique que les prélèvements ont été effectués dans l'« Oolite crayeuse – bifur(cation) route de Molinges à Viry » (Enay, p. 12). Cette bifurcation est située à la base de la coupe que j'ai publiée en 1973 et 1984. La base des Calcaires oolithiques de Corveissiat (niveaux MOL 6 à 8 de cette coupe) y affleure. Le microfaciès de ces calcaires révèle une oosparite à oolithes micritiques (type 1 de Strasser, 1986) ou à oolithes fibroradiées (type 3), de diamètre souvent inframillimétrique, cimentées par des cristaux de calcite en mosaïque de diagenèse tardive. Certains horizons peuvent aussi être riches en agrégats. Au contraire, les calcaires oolithiques du sommet de la for-

mation des Calcaires oolithiques de Corveissiat (MOL 18-20) correspondent à des oosparites dont les oolithes micritiques sont le plus souvent de grande taille (atteignant voir dépassant 2 mm de diamètre), associées à des oo-oncolithes (type 2 de Strasser) et des bioclastes et intraclastes. Les oolithes présentent une diagenèse complexe d'environnement très littoral qui annonce les Calcaires de la Semine. Elles sont altérées par des processus de dissolution météorique et le ciment est initié par des cristaux de calcite magnésienne de diagenèse marine précoce.

Les plaques minces, effectuées récemment à la demande de l'auteur, dans la matrice d'une ammonite de ces collections (FSL 101466), se révèlent plus proches de certains des caractères des oolithes micritiques et des agrégats (plaque mince 1) de la base que de ceux du sommet des Calcaires oolithiques de Corveissiat. L'auteur m'ayant alors demandé de les examiner avait eu les éléments de ce commentaire. « Bernier (...) pense reconnaître le microfaciès des niveaux 6 à 8 de la coupe décrite en 1984, épais de 16 m, à oolithes inframillimétriques » (Enay, p. 14).

Ces observations microscopiques sont ainsi en accord avec les indications de l'étiquette notant la provenance des ammonites : la bifurcation de Molinges à Viry est bien située à la base des Calcaires oolithiques de Corveissiat. De plus, le sommet de ces Calcaires se trouve situé à plus de 100 m de distance de la bifurcation. Dans ce contexte montagneux, un changement de situation de la bifurcation vers le haut des Calcaires oolithiques de Corveissiat est improbable, car le secteur est trop escarpé et, en outre, aurait laissé des traces. Pourtant, l'auteur n'hésite pas à écrire (Enay, p. 14) : « L'examen comparé des affleurements et de la matrice des ammonites s'oppose à ce qu'elles

proviennent des niveaux les plus inférieurs, près de la bifurcation », sans plus d'argumentation.

L'interprétation donnée en 1984 du Kimméridgien du Jura méridional est déjà ancienne et s'appuie sur l'analyse séquentielle (Lombard, 1956, 1972 ; Delfaud, 1970) fondée sur les travaux initiaux de Klüpfel (1917) dont le bien-fondé et les limites faisaient l'objet eux-mêmes d'une réflexion (Bernier, 1984, p. 545-549). Par ailleurs, les informations fournies par les fossiles, en particulier les ammonites déterminées par R. Enay, ont contribué à élaborer le canevas stratigraphique, mais leur présence dans ces milieux est rare.

Depuis lors, ce secteur a été examiné à nouveau par les méthodes de la stratigraphie séquentielle (Cochet, 1995) dont l'approche est sensiblement différente de la précédente et, pourtant, l'organisation proposée, dans cette thèse, des corps sédimentaires kimméridgiens y est proche de celle publiée en 1984, précisant que la partie inférieure des Calcaires oolithiques de Corveissiat soit dans la zone à Platynota et la partie supérieure dans la zone à Hypselocyclum, ce qui est en accord avec les indications notées sur les boîtes d'ammonites récoltées.

Il est imprudent d'utiliser des fossiles de tiroir dont l'étiquetage est sujet à caution. Seule une nouvelle récolte de terrain, bien localisée, peut réellement décider de l'âge de cette formation. L'auteur n'a pas pu tirer argument ni de la lecture de l'étiquette originale ni des plaques minces provenant de la matrice des ammonites pour affirmer que celles-ci proviennent des niveaux les plus élevés de la formation des Calcaires oolithiques de Corveissiat. Ces éléments plaident au contraire pour leur situation à la base de la formation.

(1) Université Claude-Bernard Lyon-1, CNRS - UMR 5125 « Paléoenvironnement et Paléobiosphère », 43, Bd du 11 novembre 1918, 69622 Villeurbanne. (reçu le 14 janvier 2002, accepté pour publication le 30 avril 2002).

Références

- Bernier P. (1973) - Mise en évidence de deux séquences sédimentaires dans le Kimméridgien-Portlandien de la région de Molinges (Jura). *Eclogae geol. Helv.*, **66**, 2, 345-349.
- Bernier P. (1984) - Les formations carbonatées du Kimméridgien et du Portlandien dans le Jura méridional (stratigraphie, micropaléontologie, sédimentologie). *Doc. Lab. Fac. Sci. Lyon*, **92**, fasc. 1 et 2, 731 p.
- Cochet F. (1995) - Stratigraphie séquentielle dans les carbonates de l'Oxfordien terminal-Kimméridgien du Jura français. Thèse Doct. Univ. Lyon, 259 p. (inédiée).
- Delfaud J. (1972) - Application de l'analyse séquentielle à l'exploration lithostratigraphique d'un bassin sédimentaire. L'exemple du Jurassique et du Crétacé inférieur de l'Aquitaine. In: Colloque sur les méthodes et tendances de la stratigraphie, Orsay, 1970. *Mém. BRGM*, **77**, 2, 593-611.
- Klupfel W. (1917) - Ueber die Sedimente der Flachsee in Lotharingea Jura. *Geol. Rdsch. Deutsch*, **VII**, 97-109.
- Lombard A. (1956) - Géologie sédimentaire. Les séries marines. Masson ed., 722 p.
- Lombard A. (1972) - Séries sédimentaires. Genèse-Évolution. Masson ed., 427 p.
- Strasser A. (1986) - Ooids in Purbeck limestones (lowermost Cretaceous) of the Swiss and French Jura. *Sedimentology*, **33**, 711-727.

Réponse au commentaire de P. Bernier à la note :

« Une faune d'ammonites inédite du Kimméridgien inférieur à Molinges (Jura) et de la limite Oxfordien-Kimméridgien dans le faisceau externe du Jura méridional », par R. Enay

L'article incriminé prend affectivement parti, mais en donne chaque fois les raisons. Les données et les opinions de chacun étant exposées, l'avenir jugera. Le commentaire revêt plusieurs aspects qui, sans être totalement indépendants, seront traités séparément.

L'interprétation de la stratigraphie de la coupe de Molinges n'est pas basée sur la faune d'ammonites dite « de Molinges », mais sur les données de terrain et la cartographie.

Le schéma stratigraphique et paléogéographique de référence, déjà ébauché dans la Synthèse du sud-est de 1984, est celui présenté pour l'Oxfordien dès 1988, en collaboration avec A. Boullier et D. Contini. Il faisait déjà de l'Oolithe de Ramasse (ou de Corveissiat) un équivalent latéral des Calcaires pseudo-lithographiques de l'Oxfordien supérieur.

Pour le Kimméridgien, cela impliquait déjà les corrélations présentées dans l'article incriminé. L'interprétation retenue est à peu près celle de T. Chevallier (1986,

1989) et d'un article en collaboration (Chevallier *et al.*, 1987). La co-direction (au moins à son début) de la thèse de T. Chevallier (1986) et la participation au jury de soutenance, n'impliquent pas que P. Bernier soit d'accord avec l'interprétation proposée par T. Chevallier, pas plus que je l'étais moi-même avec les thèses défendues par P. Bernier.

Les références données par P. Bernier à l'appui de son interprétation de 1984 sont sur les méthodes et les concepts mis en œuvre dans son mémoire, ce qui ne garantit nullement la validité de toutes les observations ou interprétations, ni des résultats qui en découlent.

Sur la coupe de Molinges

L'interprétation de Cochet n'est proche de celle de Bernier qu'en partie seulement. Comme Bernier, il admet que les Couches du Morillon et l'Oolithe de Corveissiat ne « sont pas des équivalents latéraux », mais il ajoute « elles se suivent dans le temps mais ne se déposent pas au même endroit ».

N'empêche qu'elles seraient bien superposées à Molinges où, à la suite de la rectification du tracé de la D 63, Cochet a pu lever une coupe plus complète que celle décrite par Bernier. Les niveaux sous-jacents à l'Oolithe de Ramasse (unités oolithiques de Molinges de Cochet) sont attribués aux Couches du Morillon B, en contradiction avec sa propre interprétation.

La même succession est bien exposée dans la tranchée de la D 85, élargie récemment, entre Viry et Arbent, à 7,5 km en ligne droite au sud-ouest de la coupe de Molinges. Le faciès comme les faunes de brachiopodes vues par A. Boullier sont ceux du 3e niveau à concrétions (faciès oncoïdique de C. Gaillard) du sommet des Calcaires lités. Ainsi, à Molinges, comme dans d'autres localités déjà citées par A. Riche) l'Oolithe de Corveissiat succède aux Calcaires lités, datés de l'Oxfordien supérieur, zone à Bimammatum.

Cette seule rectification pose le problème de la place de la « faune de Molinges » :

- si elle est bien à la base de la formation oolithique, il faut envisager une discontinuité majeure et une lacune de la partie supérieure de l'Oxfordien supérieur (zone à Planula) ;

- si la succession est continue et sans discontinuité majeure, les ammonites de Molinges ne peuvent provenir de la base de la formation oolithique. C'est le parti adopté et discuté dans l'article incriminé.

Sur la faune d'ammonites de Molinges

Dès le résumé et jusque dans la conclusion, l'article incriminé ne sous-estime pas l'incertitude sur sa place dans la succession, qui subsistera aussi longtemps que de nouvelles découvertes n'auront pas tranché le différend.

Le soulignement par Bernier d'une partie de la citation extraite du texte incriminé « s'il y a eu véritablement un gisement » n'est pas explicite. Ce que j'ai voulu dire ainsi est que après plusieurs visites prolongées du site, j'ai acquis la conviction qu'il n'y a pas « une couche ou un niveau à ammonites continu » susceptible de livrer de nouvelles pièces, mais seulement « un gîte isolé » à l'origine d'une récolte occasionnelle.

Ceci rejoint ce qui est écrit à la page 15, à propos de ce qu'il est possible de déduire des exemplaires étudiés sur leur condition de gisement et, aussi à la page 12, sur leur mode de conservation. Éléments qui sont repris dans Discussion et Interprétation, en particulier, l'essai d'explication de la présence tout à fait exceptionnelle de cette faune en dehors et loin du domaine où les espèces reconnues se rencontrent habituellement.

Sur le niveau potentiel de cette faune, la discussion suit immédiatement la phrase extraite de l'article incriminé et citée par Bernier. Mais les niveaux 6 à 8, retenus par Bernier, sans doute parce que plus proches du croisement des D 63 et 100 (et aussi de sa conviction), ne sont pas les seuls à présenter des oolithes de petite taille. Ainsi, page 178 de son mémoire, je lis même « MOL 11 à 20 – 29 m – Calcaire grainstone blanc entrecroisé constitué par des oolithes de taille inférieure au millimètre... » et plus loin « MOL 22 – 1,25 m – Calcaire packstone gris-beige à oolithes fines... ». Ce sont les niveaux envisagés dans l'article.

À propos des « indications notées sur les boîtes d'ammonites récoltées »,

l'examen des étiquettes montre que l'indication « bifurcation route de Molinges à Viry » n'est pas portée sur les étiquettes les plus anciennes (celles du collecteur ?), mais seulement sur les plus récentes et d'une écriture différente, probablement lors de la mise en collection (?). En 1933 cette indication pouvait paraître très précise en regard de la carte d'État major de l'époque.

Enfin, si « l'étiquetage est sujet à caution », il ne peut être qualifié par ailleurs de « pas aussi imprécis qu'il paraît », ni faire partie des éléments qui « plaident pour leur situation à la base de la formation » et encore moins être utilisé pour affirmer qu'il y a accord des « indications notées sur les boîtes d'ammonites récoltées » avec une datation basée sur des ammonites de position incertaine (zone à Platynota) ou sans ammonites (zone à Hypselocyclum).

Aussi, contrairement à l'affirmation de P. Bernier et bien qu'il s'agisse de pièces en collection, je pense qu'il était utile de faire connaître cette faune, d'autant que l'article incriminé souligne les incertitudes qui lui sont attachées et argumente la position adoptée.