

## QUELQUES REMARQUES SUR L'HETTANGIEN EN LORRAINE\*

PAR

Pierre L. MAUBEUGE

---

A l'occasion du Colloque sur le Lias organisé en France en 1960, a été présentée une synthèse à peu près exhaustive (1) sur l'Hettangien, du point de vue descriptif et bibliographique. Cette réunion était créée pour promouvoir des discussions et échanges de vues entre spécialistes; je n'ai pu y assister, aussi je présenterai ici quelques remarques à propos de cette remarquable contribution, ayant moi-même étudié le sujet depuis une vingtaine d'années.

Tout récemment, j'ai pu préciser quelques points relatifs à la stratigraphie du contact Hettangien-Sinemurien, dans la zone du faciès « Grès de Luxembourg » (2), à la suite des importantes observations de R. MONTEYNE.

RENEVIER a proposé le terme d'étage Hettangien, lequel semble avoir rencontré à l'usage la faveur des géologues; car il existe autant des raisons de mode que des bases logiques dans l'emploi d'un étage plutôt qu'un autre, dans l'allongement ou le raccourcissement des divisions, quant à l'échelle des étages.

Il ne semble pas que RENEVIER ait procédé à de longues études régionales, si même il a visité la localité d'Hettange; c'est probablement, au moins à l'origine de son idée, s'il a examiné la coupe ultérieurement, les monographies classiques de TERQUEM et TERQUEM et PIETTE (3), qui par la richesse de faune décrite, lui ont paru justifier un stratotype. (Ce terme qui semble bénéficier d'un certain engouement actuel est synonyme de coupe type ou localité type.)

Il y a quarante-deux ans, W. KLÜPFEL s'astreignait à dé-

\* Note présentée à la séance du 23 avril 1960.

crire minutieusement (4) dans la région de Hettange-Sott-rich, neuf coupes détaillées concernant l'Hettangien autour de la localité type. A des détails près du contenu paléontologique, il n'y a à peu près rien à ajouter à ces documents de base; ceux-ci comblaient une étonnante lacune, d'autant que RENEVIER avait proposé son étage dès 1864 et qu'il était déjà fort employé. On est un peu étonné de voir négliger dans la bibliographie des documents aussi capitaux. Passe aisément d'ignorer ma description à ce propos (5) puisque je n'ai guère pu apporter que des simples confirmations aux descriptions de KLÜPFEL. Ce qui prouve la minutie du travail du géologue allemand, c'est que toutes ces carrières, distinctes ou aux fronts de taille maintenant jointifs, sont situées dans une très faible superficie alentour de Hettange-Grande (Moselle).

L'âge du « Grès d'Hettange » était parfaitement résolu par KLÜPFEL puisque, tant dans ses coupes que ses considérations générales (pp. 218-suivantes) il est cité la précisé la présence de *Schlotheimia angulata* Sow. et *Schl. Moreauana* D'ORB.; même, il est établi que ces formes se trouvent *sur toute la hauteur* du massif gréseux accessible. J'ai controuvé ces faits (5) encore que mes faunes ne soient pas étudiées en détail. D'autre part j'ai souligné l'anomalie de la présence de *Psilophyllites Hagenowi* DUNKER, citée et figurée par les anciens Auteurs, dont la présence est insolite dans l'Hettangien supérieur, soit la zone à *Sc. angulata*.

KLÜPFEL s'est attaché à décrire et à figurer (fig. 3, p. 369) la surface d'érosion taraudée qui marque le toit du grès proprement dit; les énormes galets sont représentés; fréquemment, ceux-ci ont plusieurs décimètres de dimensions, et j'en ai vu, exceptionnellement, qui pesaient une vingtaine de kilogrammes. Si parfois la surface du massif gréseux est érodée et taraudée d'allure horizontale, à faible distance, et dans toute la zone des carrières, on voit une autre disposition. Le grès est irrégulièrement et profondément attaqué, les vides étant remplis par un lit argileux et une mitraille de ces énormes galets: on a de véritables marmites d'érosion.

Pour autant que la même chose soit en question (et il y a peu de doute que, au sommet de la carrière 1 (op. I), où il est accessible, on a le « Calcaire à Gryphées » sur le « Grès d'Hettange »), on est étonné de voir signaler une surface d'arrêt de sédimentation, sommairement décrite, comme simple repère local. Dans la carrière 3, côté Est, contre la faille, au sommet de la N° 4, le contact d'étages s'observe très bien; rien n'est cité à ce propos. Il y aurait un certain flottement sur la limite supérieure de l'Hettangien, si on s'arrêtait à ce qui est rapporté, d'autant que, on le verra, une trouvaille paléontologique vient jeter le doute chez le lecteur non averti.

Depuis les descriptions de KLÜPFEL, on est prévenu de la variabilité de détail des différentes sections relevées et le fait est souligné à juste titre.

Cette limite Hettangien-Sinémurien, traduisant à mon avis un important mouvement épirogénique a déjà retenu mon attention; elle n'est pas toujours aisée à déceler (2); j'ai pu, pour la première fois, la signaler dans le faciès souabe même, « Calcaire à Gryphées arquées » (\*) et je suis heureux de voir les mêmes Auteurs la retrouver à une autre occasion (6), dans un profil sur lequel j'ai attiré l'attention, mais où je ne l'ai pas reconnue.

Si cette limite de discontinuité dans la stratigraphie marque vraiment le contact Hettangien-Sinémurien, immédiatement une objection s'élève. Il est signalé (1) une *Schlotheimia angulata* SCHL. à 2 m 65 au-dessus du banc taraudé couronnant le grès à faune hettangienne. Or on est là dans les bancs qui livrent une faune typiquement sinémurienne dont quelques formes nous sont citées avec précision. Car dans la carrière 4, comme dans la partie Est de la N° 3, et celles de Sotrich (sous le cimetière); le premier banc grésocalcaire, à Liogryphées, livre des *Vermiceras* et *Alsatites* avec *Primarietites*, *Paracoroniceras* et *Metophioceras*. On ne sait plus que penser.

Or, c'est encore KLÜPFEL, qui le premier, a signalé dans ces niveaux basaux du Sinémurien, encore un peu gréseux (« Calcaires à Gryphées »), des *Schlotheimia* (par exemple

(\*) Voir la note *in fine* sur les carrières de Xeulley (M.-et-M.).

p. 333, à plusieurs décimètres au-dessus de la surface taraudée; à vrai dire là une forme géante, lisse, donc peut-être remaniée). Le fait n'est donc pas nouveau et n'a pas troublé les géologues.

Pour ma part je vois une explication valable qui permet de conserver la surface taraudée comme toit de l'Hettangien. Tout d'abord, il est faux de croire que les *Schlotheimidae* caractérisent l'Hettangien; les *Boucaulticeras* montent jusqu'à la limite sous le Lotharingien; des formes généralement de petites tailles, mais pas toujours: *Sulciferites*, *Angulaticeras*, *Charmasseiceras*, existent dans le Sinémurien du Bassin de Paris, et plus spécialement sa partie Est.

Dans le cas présent, il est vrai que l'on nous cite une Ammonite déterminée et sur laquelle je n'ai aucune raison de faire des réserves. Une fois de plus, nous appliquerons un principe bien simple en stratigraphie: l'Ammonite indice la plus ancienne ne date pas la couche, mais la forme ou les formes les plus récentes; ici, nous avons vu des faunes sinémuriennes dans les bancs livrant des rares formes encore hettangiennes.

Bien que la trouvaille soit à 2 m 65 au-dessus du toit du Sinémurien (si je considère réellement le même repère que les Auteurs, attendu qu'ils minimisent la surface d'arrêt de sédimentation et ne parlent pas des marmites d'érosion) l'explication semble aisée. Le sommet du « Grès d'Hettange » montre donc un relief extraordinairement capricieux, soit d'une carrière à l'autre, ou même à quelques hectomètres, ou à 1 kilomètre du point de trouvaille; on peut concevoir aisément que, pendant le dépôt des premiers horizons sinémuriens, le massif sablo-gréseux hettangien était ingalement recouvert de sédiments et attaqué par l'érosion. Comme il est aussi bien sableux que gréso-calcaire, des Ammonites peuvent être aisément dégagées du sable, libres de gangue typiquement hettangienne. Avec un faible transport, les signes de remaniement peuvent être inexistants sur un moule interne.

Dans l'état actuel des faits, la surface taraudée reste pour moi la limite Hettangien-Sinémurien. Il est possible qu'elle ne traduise pas toujours rigoureusement le contact, un mou-

vement épirogénique pouvant être légèrement décalé dans le temps, en certains endroits. D'ailleurs il est possible, mais non prouvé, que cette marque d'arrêt dans la sédimentation disparaisse vers le centre du Bassin de Paris. Si on considère ce qui se passe sur le rebord ouest ardennais, où la complexité de la transgression liasique sur le socle est bien connue, un tel phénomène épirogénique dans l'Est du Bassin de Paris n'a rien d'étonnant. Quand il se traduit dans un Hettangien et un Sinémurien à faciès souabe, et non dans des séries lithologiquement opposées, on comprend qu'il soit moins spectaculaire.

A Hettange cette discordance Hettangien-Sinémurien est un fait éminemment spectaculaire que j'ai montré à de fort nombreux géologues, élèves géologues ; des spécialistes comme W.J. ARKELL, D.T. DONOVAN, L. PUGIN, et j'en passe, n'ont pas craint d'admirer un tel phénomène et d'en reconnaître la portée quand nous étudions ensemble ces affleurements.

Si la carrière d'Hettange, et les voisines, ne montrent pas la base de l'étage, et que la limite inférieure pose un problème théorique, il est évident que, l'Hettangien admis, on doit y rapporter tout ce qui est entre l'affleurement et le Rhétien reconnu et individualisé. C'est un point classique dans la stratigraphie ; les localités types ont souvent des coupes mal analysées bio-stratigraphiquement, des séries incomplètement visibles, des faunes concentrées sinon nettement remaniées, des lacunes stratigraphiques affectant des niveaux dont on ne sait que faire entre deux étages adoptés. C'est un héritage historique bien connu sur lequel j'ai encore insisté récemment (7) soulignant le caractère forcément arbitraire des solutions. Mais le choix d'un étage n'est-il pas entaché d'un léger arbitraire de base ; n'est-ce pas la raison pour laquelle certains Auteurs, surtout dans les pays à la géologie encore mal connue, parlent plus volontiers de formations que d'étages dans le seul Jurassique par exemple !

Nous ignorerons, même avec des sondages (on saisit l'aspect fragmentaire de leurs documents éventuels), probablement à tout jamais l'allure de l'Hettangien inférieur sous le rocher d'Hettange-Grande ; j'entends du point de vue bio-

stratigraphie détaillée. Les mémorables travaux de W. LANGE sur l'Allemagne du Nord nous ont montré (8) une biostratigraphie hettangienne peut-être différente de celle du Bassin de Paris. Il n'y a pourtant aucun problème: on inclura dans l'Hettangien, tout ce qui est sous la zone à *Schlotheimia angulata* (ex *Scamnoceras* LANGE, 1924) comprise, jusqu'au Rhétien exclu, tel que le définissent les spécialistes de cet étage; en Lorraine on met donc dans l'Hettangien inférieur tout ce qui est au-dessus des « Argiles de Levallois » (Rhétien supérieur): soit la zone à *Psiloceras planorbis* (qui est peut-être identique à *Ps. psilonotum* QUENSTEDT). Il n'en existe pas moins en certains points du Bassin de Paris (et en Angleterre!) un problème des « Couches *pré-Planorbis* » à la base du Jurassique (9).

Quant au fait qu'il existe un faciès particulier à Hettange, détritique, avec faune assez spéciale, toutes choses connues depuis un siècle, ceci ne doit pas faire dévier la question. Il y a eu une « querelle du grès d'Hettange » qui a bouleversé la géologie et motivé une session extraordinaire de la Société Géologique de France, en un temps où cette société ne reculait pas à venir trancher sur place les problèmes de base de la stratigraphie du Bassin de Paris. Un stratotype ne peut pas être cherché fragmentairement à des distances considérables de la localité type, même dans un bassin sédimentaire, surtout quand les faciès changent. Le stratotype est défini autour d'Hettange même; l'examen des coupes de l'Hettangien en France et hors de France nous donnera une idée de plus en plus précise de ce qu'est l'étage; cela a toujours été la conception de base des stratigraphes dans leurs travaux.

Il est évident qu'il faut donc chercher à nous faire une idée complémentaire de l'Hettangien inférieur (zone à *Planorbis*) là où elle est visible ou bien développée en Lorraine. Assez curieusement il faut aller à l'extrémité symétrique de l'auréole lorraine, au Sud dans le Bassin de Paris, pour trouver satisfaction. Car, compte tenu des lignes précédentes sur les stratotypes non fragmentés, il est des cas de force majeure; on peut être amené à compléter le stratotype par un affleurement complémentaire.

D'abord je préciserai, fait pas du tout apparent dans cette synthèse (1), que j'ai été le premier à prouver (12) que la zone à *Ps. planorbis* était bien développée et constante (sauf vers Langres) dans tout l'Est du Bassin de Paris. Quelques formes indices avaient été signalées dans le Grand-Duché de Luxembourg, en Meurthe-et-Moselle par BRACONNIER; Ch. GÉRARD avait retrouvé en collection quelques formes isolées, certaines. La zone à *Planorbis* doit donc exister en profondeur à Hettange.

J'ai décrit avec suffisamment de détail la coupe de Mécleuves, la signalant le premier et y identifiant la zone à *Planorbis*, extraordinairement riche, et précisant les éléments de la série stratigraphique, pour penser qu'elle serait citée dans une note synthétique. De même en ce qui concerne mes coupes détaillées de Brin-sur-Seille (où la zone à *Planorbis* existe et est encore visible en grattant, du côté Nord de la route, dans la tranchée de l'ex-voie d'exploitation, près du pont routier). Il en est de même à Xeulley, où après la coupe sommaire de GÉRARD et GARDET (6) j'ai donné la première coupe précise de l'exploitation; j'y trouvais la présence de la zone à *Planorbis*, montrant en outre que ce calcaire gréseux était probablement le banc que NICKLES (7) rangeait encore dans le Rhétien, à tort.

C'est donc seulement aux confins de la Haute-Marne et de la Haute-Saône que les développements les plus remarquables avec faunes richissimes, sont connus pour l'Hettangien inférieur. AUTHELIN avait fait la découverte sur laquelle NICKLES *s'est étendu* (8) en lui rendant hommage de sa trouvaille. Aucune coupe n'avait été décrite dans ce travail. Cinq ans avant la note du Colloque, j'ai pris soin de publier des coupes détaillées, avec faunes en regard, précisant pour la première fois la stratigraphie régionale. Il en a été de même plus à l'Ouest vers Langres, où GARDET et BRUET, dont les travaux sont également ignorés, avaient apporté des précisions de leur côté (9). (En réalité, je levais mes profils dès 1948.) Ces derniers auteurs ont insisté sur le caractère sporadique autour de Chalindrey, de la zone à *Planorbis*; certains éléments peuvent en exister, dans les profils que j'ai décrits puisqu'on nous signale un banc calcaire de 6 cm seulement livrant quelques formes infra-hettangien-

nes. Ces présences de faunes aux confins de la Haute-Marne et de la Haute-Saône sont ignorées par THÉOBALD (10, 11) qui étend même l'absence de la zone à *Planorbis* jusque dans les Vosges occidentales (p. 112); ultérieurement, toutefois, il admettra cette présence à Pisseloup sans pour autant connaître le détail de mes observations à ce propos (12).

Il y a donc longtemps que j'ai insisté sur la richesse des faunes de ces régions méridionales en ce qui concerne l'Hettangien inférieur et que confirme donc involontairement la note précitée (1).

En ce qui concerne la sédimentologie, j'ai montré le premier l'extension, le développement à peu près méconnu jusque là, des véritables schistes bitumineux papyracés dans l'Hettangien de faciès souabe. Ces faits ont été confirmés par les sondages pétroliers dans les parties centrales du Bassin de Paris.

Parmi mes récoltes sur les hauteurs de Pisseloup, sur lesquelles j'aurai à revenir, je signalerai dans l'Hettangien: de nombreux *Psiloceras psilonotum* QUENSTEDT; *Ps. striatulum* LANGE (W. LANGE confirmation); *Psiloceras* N. Sp.; *Psiloceras tortilis* D'ORBIGNY; *Ps.* sp. nov., cf. *leptotyctum* LANGE; *Caloceras* cf. *torum hercynum* LANGE; *Caloceras torus* D'ORBIGNY; *Caloceras* Sp. nouv. cf. *cheilon* LANGE; *Schlotheimia angulosa* LANGE; *Schlotheimia polyptycha* LANGE; *Psiloceras* cf. *distinctum* POMPECKJ. J'avais déjà (page 197), donné une première liste sur ces faunes, grâce à un examen de W. LANGE.

Tous ces détails bibliographiques et géologiques ayant échappé aux éminents Auteurs de cette synthèse sur l'Hettangien dans l'Est de la France, je pense donc remplir le but même du Colloque en formulant mes remarques; à plus forte raison ces données seront présentes à l'attention des non-spécialistes qui auraient risqué de ne pas les connaître.

## ANNEXE

### *Observation sur le contact Sinémurien-Hettangien dans les carrières de Xeulilly (M.-et-M.)*

A cause du faciès souabe, et surtout des ruissellements boueux à peu près constants, dans les carrières du « Calcaire à Gryphées », il est très difficile de déceler une sur-



face taraudée dans les affleurements, plus ou moins au contact Hettangien-Sinémurien.

On vient de voir que cette surface est peu douteuse, puisque je l'ai observée à plusieurs reprises.

Il m'a fallu presque exactement vingt années pour pouvoir l'observer dans les carrières de Xeuilley, pourtant si belles par leurs sections.

La mécanisation totale a imposé l'abandon des vieux champs d'exploitation; dans la zone la plus au SE, à hauteur de Frôlois, le champ le plus méridional est peu exploité en 1960. Il se termine dans sa partie en cul-de-sac par un plan légèrement oblique; il se trouve que les eaux y ruissellent de façon à peu près continue, suffisamment pour laver la roche et non détrempier seulement la marne; le plan oblique permet un accès plus aisé. On note ainsi de haut en bas, les détails suivants. [On y retrouve aisément, avec des puissances quasi-identiques, les éléments de la coupe déjà donnée dans mon mémoire (12), profil N° 248.]

Sur le découvert terminal, sous les limons, la zone à *Nannobelus acutus*, avec conglomérat phosphaté terminal, et une surface taraudée, mesure 1 m 30. Puis il y a 2 m 80 de bancs calcaires et marneux, riches en grands *Coroniceras*, surtout à 0,90 de la base (où sont particulièrement fréquents: *C. gmuendense* HYATT et *trigonatum* HYATT).

C'est alors que se manifeste, dans le Sinémurien, une surface taraudée très nette, bien dégagée sur le sommet d'un autre front de taille. Puis 3 bancs calcaires, réguliers, et deux intercalaires marneux forment corniche du front de taille principal; dessous suit une bande, épaisse, de 0 m 60, marneuse. Sur 5 m 80 viennent alors les bancs calcaires, un peu irréguliers, intercalés à des lits de marne gris-bleu foncé, tout aussi réguliers. L'extrême base (épaisseur comprise) se montre ainsi constituée: sous un banc de calcaire : 0,50: marne grise, criblée de *Liogryphea*, avec des *Pentacrinus*, *Chlamys*, etc...; un banc calcaire de 0,20; et enfin un lit marneux de 0,60, criblé de *Liogryphea* et autres Lamelli-branches, avec une lumachelle à *Pentacrinus* à l'extrême base. Ce sont ces lumachelles que j'ai proposé de prendre comme repère pratique à la limite Hettangien-Sinémurien.

Faute d'Ammonites in situ, il est toujours impossible de préciser plus la limite exacte.

En tout cas, c'est alors que, au sommet d'un banc de calcaire gris-clair, légèrement phosphaté, se décèle une surface ravinée, irrégulière, portant des trous de Lithophages. Ceux-ci, en surface, ont souvent une section irrégulière ou à contour elliptique, due à l'obliquité de la galerie sur la verticale. Le remplissage marneux est gris-noir. Mais très souvent, sur la section verticale, on voit des tubes en U, atteignant 0 m 12 de hauteur, identiques à ceux décrits par ailleurs dans le Jurassique (Cf. F.A. BATHER, Proc. Yorks. Geol. Soc., vol. xx, p. 188, 1925).

Cette surface d'érosion, sinon d'émersion, suivie de transgression, est à 4 m 20 du sommet du banc de calcaire gréseux à *Psiloceras planorbis*, formant le sol de la carrière; ceci pour continuer à la repérer, mais dans le sens descendant.

#### BIBLIOGRAPHIE

1. GUÉRIN (S.), LAUGIER (R.), sous la direction de R. MOUTERDE. — L'Hettangien de l'Est de la France. Colloque du Lias, 1960, 12 pp. (Pré-tirage).
  2. MAUBEUGE (P. L.). — Quelques remarques sur la limite de l'Hettangien et du Sinémurien dans la zone du faciès « Grès de Luxembourg ». Bull. Soc. Belge Geol. Pal. et Hydr., T. LXVIII, 17 nov. 1959, pp. 422-429.
  3. TERQUEM (O.). — Paléontologie de l'étage inférieur de la formation liasique de la Province de Luxembourg. Mém. Soc. Geol. Fr., t. V, 1885.
  - 3 bis. TERQUEM et PIETE. — Le lias inférieur de l'Est de la France. Mém. Soc. Geol. Fr., t. VIII, 1865.
  4. KLÜPFEL (W.). — Der Lothringer Jura. I Teil: Lias. Jahrb. d. Press. Geol. Landesanst. für 1918, Bd. XXXIX, T. 2, H. 2, 1920, pp. 165-372.
  5. MAUBEUGE (P. L.). — Un profil géologique dans le Lias inférieur messin. Bull. Soc. Sc. Nancy, sept. 1955, 5 pp.
  6. GÉRARD (Ch.) et GARDET (G.). — L'Hettangien et le Sinémurien inférieur et moyen de M.-et-M. Bull. Soc. Géol. Fr., t. VIII, 1938, pp. 529-581, pl. XXXI-XXXII.
  7. NICKLES (R.). — Le contact du Rhétien et de l'Hettangien en M.-et-M. Bull. Soc. Sc. Nancy, t. XV, F. I, pp., 1914.
  8. NICKLES (R.). — Sur l'existence de *Psiloceras planorbe* dans la région de Vitrey. Ibid., 1907, 4 pp.
  9. BRUET (E.) et GARDET (G.). — L'Hettangien de Chalindrey. Bull. Soc. Geol. Fr., t. XXVI, p. 209, 1926.
  10. THEOBALD (N.). — Présence d'un faciès de schistes bitumineux dans les couches à *Schlotheimia angulata* des environs de Jussey (Haute-Saône). C. R. Som. Geol. Fr., p. 112, F. 5, 25 mai 1959.
  11. THEOBALD (N.). — Stratigraphie du Lias dans la Franche-Comté. Colloque du Lias, 1960, 14 pp. (Pre-print).
  12. MAUBEUGE (P. L.). — Observations géologiques dans l'Est du Bassin de Paris, 1955, 2 Tomes.
-