

Académie & Société Lorraines des Sciences

Etablissement d'Utilité Publique
(Décret ministériel du 26 avril 1968)

ANCIENNE
SOCIÉTÉ DES SCIENCES DE NANCY
fondée en 1828

BULLETIN
TRIMESTRIEL

TOME 14 - NUMERO 1
1975

AVIS AUX MEMBRES

COTISATIONS. — Les cotisations (30 F) peuvent être réglées à M. le Trésorier Académie et Société Lorraines des Sciences, Biologie Animale 1^{er} Cycle, Faculté des Sciences, boulevard des Aiguillettes, Nancy. Chèque bancaire ou C.C.P. Nancy 45-24.

SEANCES. — Les réunions ont lieu le deuxième jeudi de chaque mois, sauf vacances ou fêtes tombant ce jour, à 17 heures, Salle d'Honneur de l'Université, 13, place Carnot, Nancy.

BULLETIN — Afin d'assurer une parution régulière du Bulletin, les Membres ayant fait une communication sont invités à remettre leur manuscrit en fin de séance au Secrétariat du Bulletin. A défaut, ces manuscrits devront être envoyés à son adresse (8, rue des Magnolias, parc Jolimont-Trinité, 54220 Malzéville) dans les quinze jours suivant la séance. Passé ce délai, la publication sera ajournée à une date indéterminée.

Les corrections d'auteurs sur les épreuves du Bulletin devront obligatoirement être faites dans les huit jours suivant la réception des épreuves, faute de quoi ces corrections seront faites d'office par le Secrétaire, sans qu'il soit admis de réclamations. Les demandes de tirés à part non formulées en tête des manuscrits ne pourront être satisfaites ultérieurement.

Les clichés sont à la charge des auteurs.

TARIF DES TIRES A PART

25 exemplaires gratuits.

Par 50 exemplaires supplémentaires, 1 page : 20,00 F (soit 40,00 F le feuillet recto-verso).

Il n'y a pas de limitation de longueur, ni du nombre des communications. Toutefois, les publications des travaux originaux restent subordonnées aux possibilités financières de la Société. En cas d'abondance de communications, le Conseil déciderait des modalités d'impression.

Il est précisé une nouvelle fois, en outre, que les observations, théories, opinions, émises par les Auteurs dans les publications de l'Académie et Société Lorraines des Sciences, n'impliquent pas l'approbation de notre Groupement. La responsabilité des écrits incombe à leurs Auteurs seuls.

AVIS AUX SOCIÉTÉS CORRESPONDANTES

Les sociétés et Institutions, faisant avec l'Académie et Société Lorraines des Sciences l'échange de leurs publications, sont priées de faire connaître dès que possible éventuellement, si elles ne reçoivent plus ses bulletins. La publication ultérieure de la liste révisée des Sociétés faisant l'échange permettra aux Membres de connaître les revues reçues à la Bibliothèque et aux Correspondants de vérifier s'ils sont bien portés sur les listes d'échanges.

L'envoi des échanges doit être faite à l'adresse :

Bibliothèque de l'Académie et Sociétés Lorraines des Sciences
8, rue des Magnolias, parc Jolimont-Trinité, 54220 Malzéville

BULLETIN

de l'ACADEMIE et de la

SOCIETE LORRAINES DES SCIENCES

(Ancienne Société des Sciences de Nancy)
(Fondée en 1828)

SIÈGE SOCIAL :
Laboratoire de Biologie animale, 1^{er} cycle
Faculté des Sciences, boulevard des Aiguillettes, Nancy

SOMMAIRE

P.L. MAUBEUGE. — Géologie et archéologie : les énigmes du mur cyclopéen de la Trinité à Malzéville (Meurthe-et-Moselle)	5
J. LE ROUX. — Données nouvelles sur le Dogger moyen (Bajocien supérieur et Bathonien) des environs de Neufchâteau (Vosges). Conséquences sur les corrélations litho-stratigraphiques entre la Meurthe-et-Moselle et la Haute-Marne	15
G. DEMATHIEU et M. DURAND. — A propos de quelques traces de pas et figures sédimentaires dans le Buntsandstein supérieur du Sud-Ouest des Vosges	23
Procès-verbal de la séance du 10 avril 1975	37

GEOLOGIE ET ARCHEOLOGIE : LES ENIGMES DU MUR CYCLOPEEN DE LA TRINITE A MALZEVILLE (M.-et-M.)

P.L. MAUBEUGE

La curieuse et énigmatique construction en blocs mégalithiques de la Trinité à Malzéville a retenu depuis fort longtemps l'attention du monde cultivé et des milieux scientifiques (2).

J'ai été amené à formuler assez récemment le résultat de mes observations à son propos, à la faveur de fouilles liées à l'urbanisation du secteur (2). Rejetant certaines thèses qui voient dans ce mur une construction dépourvue de toute espèce d'intérêt, éventuellement liée à des exploitations de matériaux, j'ai admis son caractère antique. Je me suis suffisamment expliqué pourquoi.

Le plus inattendu, sinon inimaginable, surgissant, cet emplacement a été inclus dans une parcelle, objet de constructions. Cela a été l'occasion de constater : qu'aucun classement n'existait sur ce monument ; que l'opinion prédominante et spécialement celle de ceux qui devraient à titres divers paraître les premiers intéressés à la conservation du plus vieux monument de la région nancéienne (sinon un des plus vieux de toute la Lorraine) était d'indifférence. J'ai dû faire de très nombreuses démarches pour obtenir des marques d'intérêt et essais de défense, par divers services ou collectivités.

Cette opération d'urbanisme à bases lucratives en travers de l'environnement et des vestiges du passé, a eu au moins un avantage ; aucun archéologue n'aurait pu l'espérer, encore que le résultat soit partiellement en contradiction avec la conservation des monuments préhistoriques : ceci compense cela.

La construction d'une villa en plein sur la plateforme de la terrasse flanquant ce qui restait de nos jours de l'enceinte mégalithique, a mené à un curetage total de l'intérieur (et à des dommages contre l'aile NE). Le permis de construire n'a finalement été accordé par les autorités qu'à la condition expresse de la préservation des restes. On voit déjà ce qu'il en a été.

La surélévation de la plateforme par rapport à la route était de 4,50 m, sinon 5 m. La route suit la cote du chemin rural primitif du moins à hauteur de l'angle du mur (SE) qui forcément n'a pas été modifiée en altitude à ce niveau (par économie, et non souci de préservation des promoteurs immobiliers !)

* Note présentée à la séance du 14 juin 1973.

Il y a donc eu des fouilles dont la profondeur moyenne est en général de 4 m et souvent plus, vu les fondations et canalisations.

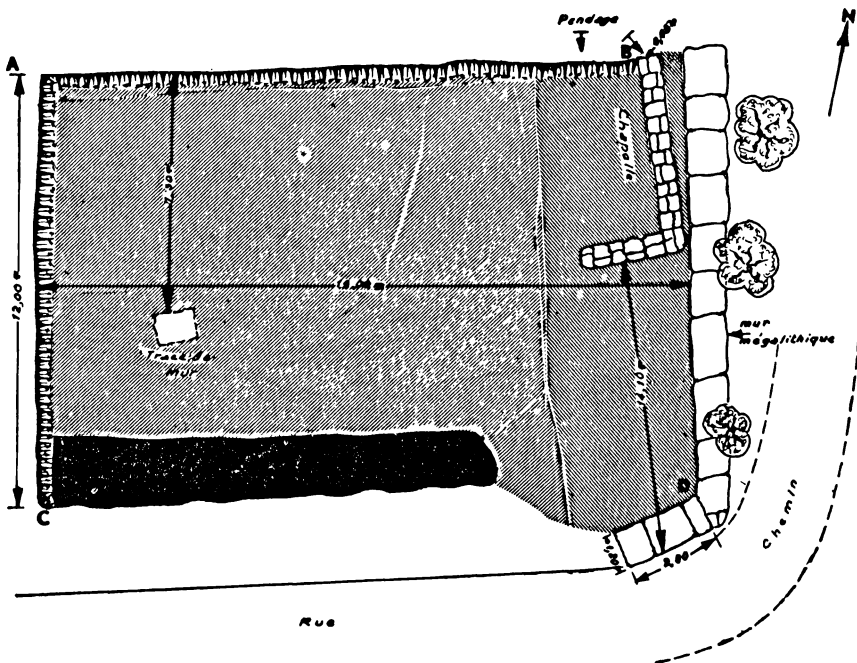
Une série de surprises m'est rapidement apparue.

D'une part, il n'y a aucune trace de puits à travers la plateforme comme certains archéologues ont cru pourvoir l'affirmer.

De l'autre, si à l'Ouest et au Nord le rocher a été touché (partiellement entamé selon les points), le reste était remplissage.

Des pendages vers la vallée sont parfois très accusés surtout du côté NE. On est en face de monolithes enracinés, in situ, du Bajocien inférieur, reposant sur les Marnes micacées (donc au-dessus du minerai de fer oolithique) ; ces dernières étaient particulièrement dégagées en fond de fouille à l'Ouest.

Un remblai assez récent (grisé plus sombre vers l'avant au SO du plan) a été identifié. Presque toute la surface en grisé clair



oblique à droite était un remblai plus ancien dans lequel on trouvait une quantité importante de débris de « tuiles romaines » très primitives, de facture vieille de plusieurs siècles.

Explication des coupes : Figure du haut :

1 - Monolithes de calcaire bajocien, soliflués, pendant vers la vallée et aussi le SE. Visibles sur 5 m de longueur de fouille.

2 - Deux blocs cyclopéens et un fragment d'un, basculés dans la masse de 3.

3 - Remplissage de pierrailles, blocs calcaires et terre dans l'ancien volume de chapelle adossé au rocher. En surface débris de tuiles et de poteries, moyen-âgeux. Très nombreuses tuiles du Moyen Age en pied de mur à l'intérieur.

4 - Mur maçonné à la terre et à la chaux, avec fresques intérieures (de même que son perpendiculaire à l'Est adossé au Mur cyclopéen).

7 - Fondations sommaires du mur.

6 - Terre et cailloux bajociens avec paquets d'argile plastique gris-jaune.

5 - Nombreuses pierres bajociennes avec farine de calcite ; minéral de fer oolithique ou pierres bajociennes de petite taille ; en trainées d'aspect soliflué évoquant des coulées naturelles (épandage humain depuis le haut), en 9 : un crâne de chien ou de renard ; très nombreuses petites coquilles de divers gastéropodes terrestres, 10 gros morceaux de minéral de fer, blocs bajociens, marnocalcaire, blocs du conglomérat de base du Bajocien, terre végétale.

Au pied du mur, au-dessus de 7, sur 0,40 : sol de terre végétale avec cailloux calcaires. Dessous, jusqu'au niveau des fondations : masse de chaux et enduit du mur, éboulés, sur un sol brun avec pierrailles du Bajocien.

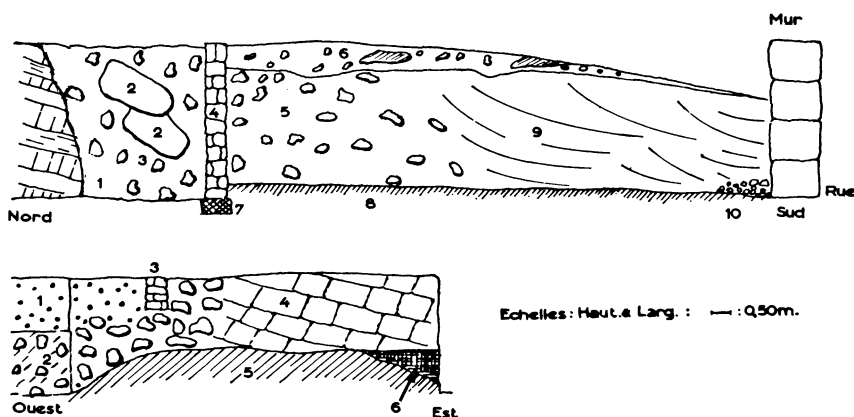


Figure du bas :

1 - Terre et cailloux, voire blocs bajociens. Des débris de tuiles médiévales jusqu'en bas.

2 - Pierrailles plus grossières, Bajocien plus ou moins en place avec terre de décalcification ; fond de marne jaune.

3 - Traces d'un mur en pierres sèches, sans enduit ni fondations. Dessous ce mur : blocs bajociens et pierres soliflués.

4 - Pans soliflués légèrement de calcaires bajociens (calcaire cristallin et intercalaires marnocalcaires) ; les intervalles sont parfois très farineux par suite de la présence de dépôts de calcite pulvérulente impure. Il y a un pendage général vers la vallée et surtout des bancs dressés à pendage vers l'Est.

5 - Marne jaune (« Marnes micacées ») de la base du Bajocien.

6 - Bancs très perturbés. Derrière les blocs du Mur cyclopéen, là où la tranche du massif est visible vers le Sud et la rue, on constate un remplissage de grosses pierres et de terre ; il n'y a pas de coulées. On a l'impression d'être en face de la limite d'un remplissage par accumulation qui aurait comblé par exemple une entrée entre deux retours en équerre du Mur cyclopéen, entrée donnant accès à son enceinte.

Une trace de mur grossier a été trouvée à l'ouest en plein milieu de la terrasse (mortier de chaux et de terre). Le grisé oblique à gauche correspond à du remblai partiel de la pierreaille avec tuiles et le plus souvent à du terrain en place.

Sur la face SE, à ma vive stupeur, ce que j'ai pris pour une très belle coulée d'éléments soliflués (2) s'est révélé une masse importante de matériaux hétérogènes dont du minerai de fer oclith'que et des argiles toarciennes *. Le minerai étant plusieurs mètres plus bas, il n'a pu qu'être déversé avec les matériaux, sur l'angle du mur. Les déversements successifs avec écoulements et calibrages ont conduit à une disposition très trompeuse laissant croire à une coulée naturelle. Très vite en allant vers le centre du massif depuis cet angle SE on quittait les éléments en traînées pour tomber dans un remplissage grossier à base de moellons où les débris de tuiles étaient très importants. Il y avait aussi des masses notables de chaux dans les intervalles de pierres. Une odeur très forte et insupportable à



La chapelle du Moyen Age à l'intérieur de l'enceinte mégalithique. Le mur du fond est adossé tangentiellement aux mégalithes. Face interne sur le mur avant, traces d'enduit de chaux et vestiges de fresque dessus ; face extérieure à hauteur du carnet, sur quelques décimètres, un liséré blanc d'enduit de plâtre. Le carnet marque la base des coulées de remblais, au contact d'une couche à base de débris de chaux plus claire reposant sur le sol naturel.

* Les enduits pelliculaires farineux de calcite laissaient croire à un dépôt géologique ancien ; il s'agit donc de calcification *rapide* d'éboulis aérés.

toute personne ayant à faire sur place a régné pendant plusieurs semaines s'exhalant des terrains : odeur de moisissure avec fermentations et odeur nette, de type gaz des marais. Il n'y avait strictement aucune humidité ou traces d'eau.

A 14,10 m de la rue, on bute sur un vestige de mur en équerre adossé au Mur Cyclopéen ; au Nord il était adossé au rocher en bancs stratifiés, dégagés dans la fouille et ne semblait pas aller plus loin que noté. Sur les faces intérieures et la seule face Sud, un enduit en plâtre recouvrait ce mur maçonné à la chaux et à la terre mêlée. Il y avait un demi centimètre de surface planée, interstices mis à part, en chaux avec pellicule d'enduit plâtré. Le milieu, d'étonnante possibilité de conservation, a gardé sur les faces internes de ce mur épais de 0,52 m environ, adossé au rocher, des traces de fresque ; les couleurs en sont assez ternes et les motifs n'ont pu être reconstitués, vu l'effritement et la difficulté de faire des observations tolérées dans un chantier. Mlle Michèle MAUBEUGE, Professeur d'histoire de l'art, ma fille, m'a confirmé mon impression en se prononçant pour une fresque indiscutable du Moyen Age.

Une anomalie apparaissait : le plâtre montrait des insertions de coquilles d'UNIO brillant de toute leur nacre ; ceci ne correspondait pas avec des motifs ornementaux du Moyen Age. J'ai fini par m'apercevoir qu'il s'agissait en fait de sable de Meurthe grossier, non lavé, incluant des UNIO quand ces Lamelibranches pouvaient encore vivre dans ce qui est devenu un égoût régional. Certaines coquilles du mortier adhéraient à l'enduit de plâtre donnant illusion d'une disposition à plat dans la surface du plâtre ; des réactions chimiques du milieu, plutôt que des effets mécaniques à la constitution du ciment, ont dégagé la nacre.

Il devenait très clair qu'une chapelle assez primitive, adossée au rocher avait été bâtie à l'intérieur du Mur Cyclopéen au Moyen Age. L'âge du mur s'en trouve partiellement précisé : il est forcément antérieur au Moyen Age et il reste à l'interpréter.

La chapelle a été ravagée ; et avant comblement de l'emplacement, la toiture a été détruite et dispersée sur place ; il n'y a pas eu de traces d'incendie. Les bois de charpente sont restés dans la masse de gravats ; on s'explique l'atroce odeur de ville en ruine, de pourriture végétale ; les gaz sont partiellement restés, sinon dans des interstices, du moins adsorbés sur les terres, assez pour donner une odeur à leur libération en plein air, progressive.

Ceci va parfaitement avec les textes anciens signalant qu'une chapelle existait à la Trinité quand le lieu fut colonisé par l'agriculture et quelques constructions. L'emplacement n'avait jamais été précisé.

Il est un peu étonnant, mais explicable, que les autres vestiges du quadrilatère de la chapelle n'aient pas été trouvés ; encore convient-il de se demander si la trace de mur, qui peut s'aligner, ne faisait pas partie de la chapelle.

A une époque plus récente, des constructions parasites en bordure du chemin au Sud, avec moellons liés à la terre et mortier très maigre, ont existé ; mais hors du secteur de la plateforme.

Hormis les nombreux débris de tuiles moyenâgeuses, de facture très grossière, riches en stries et de forme un peu irrégulières, de très petits débris de poterie inutilisables ont été trouvés, dont certains caractéristiques de poterie moyenâgeuse.

Par contre, des débris divers ont été trouvés par le propriétaire, y compris métalliques ; je n'ai jamais pu les entrevoir et la Circonscription Archéologique n'a pas usé de ses pouvoirs à ce propos. Il y aurait eu des débris pouvant être rapportés à une arme en fer. Par contre M. BILLORET, directeur de la Circonscription Archéologique, m'a affirmé l'existence d'objets gallo-romains trouvés à proximité du mur et du chemin, côté Nancy.

Que faut-il penser du mur mégalithique lui-même ? On voit qu'aucune trace n'a été trouvée vers l'Ouest. Il est probable que toute cette partie est détruite depuis longtemps en conformité avec les traditions orales et observations des pré-archéologues liées aux premiers textes publiés.

L'existence d'une chapelle à l'intérieur va absolument contre ma conclusion précédente que nous étions en face d'une plateforme pour poste à feu.

Une série de faits me paraît maintenant éclairer la nature de cette enceinte :

Absence ou pauvreté remarquable d'objets à son intérieur (il est impossible que la construction de la chapelle ait éliminé toute trace d'époques antérieures s'il y en avait eues ; le moyen de ter-

rassement du Moyen Age ne faisaient pas un vide absolu jusqu'à un certain niveau comme nos engins actuels).

Proximité (en contrebas) d'une des plus importantes sources régionales du rebord du front de cuesta, où les points d'eau sont si peu nombreux. Cette source pour un profane paraît venir du massif à l'aplomb de l'enceinte mégalithique.

La terrasse, ou plutôt l'enceinte, a une orientation privilégiée (vers le Donon aussi) eu égard au soleil levant et au soleil de midi. Peut-être l'entrée était-elle axée par rapport au soleil, le bord d'équerre conservé au SE la marquant.

C'est le moment de remémorer des travaux de BEAUPRÉ qui fut incontestablement un archéologue lorrain de grande valeur. (Au passage, notons, pour un géologue, son effarante conception, comme quoi toutes les émergences d'eau ont varié au cours des siècles : l'eau actuellement à mi-côte à flanc de vallée occupait, il y a 1500 ans, un emplacement plus élevé sur les versants. Encore que, nous en convenons tous, géologues, des émergences aquifères peuvent avoir changé leur cote d'émergence ; mais pas systématiquement, dans ces conditions). A propos de l'enceinte de Thélod (M.-et-M.), BEAUPRÉ conclut qu'elle est inexplicable dans son implantation et par son absence d'objets d'origine humaine, si on n'y voit pas une enceinte sacrée. A Thélod, on serait en face d'une enceinte sacrée dédiée au culte solaire, largement ouverte au soleil levant. Il y a de longues hésitations sur l'âge ; le néolithique serait écarté ; il y a incertitude sur l'âge du bronze ou le début de La Tène.

Il me paraît certain, vu les caractères singuliers signalés, tout spécialement l'absence de traces d'habitat, que l'on est à Malzéville en face d'une enceinte sacrée * et que BEAUPRÉ a parfaitement raison dans ses interprétations. Le plus curieux étant, même si des acquis ou réminiscences inconscients sont en cause, que j'ai établi ma conclusion avant de relire l'article oublié de BEAUPRÉ dans une recherche de documentation.

Il me semble que nous avons une preuve de caractère sacré de cette enceinte. (Notons à nouveau la présence de la source contiguë,

* On sait que les Celtes, vu leurs préceptes religieux, s'interdisaient toutes constructions permanentes. On conçoit que des peuplades liées aux migrations celtes aient limité des constructions culturelles à leur plus simple expression.

peut-être aussi sacrée ; en tout cas propre à frapper l'imagination des Ancêtres qui habitaient ces régions et connaissaient le plateau pauvre en sources du Jurassique moyen). Cette preuve réside dans la chapelle. Il est en première analyse peu concevable qu'une chapelle ait été bâtie en ces lieux peu habités, à l'intérieur de l'enceinte, en conditions aussi rustiques. Si Thélod était, au Moyen Age, un désert vers son enceinte citée, il n'en était pas de même des hauteurs dominant Nancy et spécialement Malzéville. Il était, non seulement indiqué, mais une nécessité logique pour la foi chrétienne militante de dépaganiser cet endroit. La tradition plus ou moins consciente en faisait un endroit maudit du culte païen. La chapelle implantée dans l'enceinte explique la facture mégalithique réelle de la construction. Il s'agit bien de mégalithes ; puis d'une construction (millénaire ?), à second niveau archéologique.

Quel en est l'âge exact. Au stade actuel, on ne peut le dire ; et il est lamentable de noter que des pièces trouvées auraient peut-être donné la réponse, mais n'ont pas été vues par des archéologues. Nul ne peut prendre au sérieux la hallebarde en cuivre qui aurait été trouvée, comme je l'ai rappelé, après les archéologues ayant signalé ce fait ; en cuivre, elle était d'apparat, récente ; était-ce une arme en bronze ; on peut en douter beaucoup. Par contre des objets en fer (dont le Camp d'Afrique à Ludres est si généreux) ont peut-être été exhumés. Dans tous les cas, on hésite comme BEAUPRÉ entre l'âge du bronze et La Tène. Vu l'importance du Camp d'Afrique, des similitudes de position, je crois qu'un jour nous serons conduits à admettre La Tène. Comme au Camp d'Afrique (où il était exploité), le minerai de fer, à la Trinité, est à 30 mètres du mur.

Un fait est certain, le Mur Cyclopéen de la Trinité est le plus vieux monument de Nancy. (Il est lamentable qu'il soit aussi malmené en espérant que son propriétaire, conscient de sa valeur, saura le préserver). Il est très probable que nous sommes en face d'un lieu de culte solaire ; c'est ma conviction propre. Des Archéologues professionnels m'ont dit, après discussion, admettre, eux aussi, cette conclusion.

Outre les observations d'ordre purement archéologique, celles de détails géologiques ont pu apporter des précisions ou des éclaircissements qu'une fouille purement archéologique n'aurait pu établir. Nous voyons clairement des causes d'erreur possibles en pareil cas. Notamment des calcifications, très rapides dans l'échelle des temps, peuvent donner à des remblais des caractères de terrains en place.

BIBLIOGRAPHIE

- (1) BEAUPRÉ J. — Contribution à l'étude des enceintes de l'Est. L'enceinte de Thélod, M.-et-M. *Bull. Soc. Sc. Nancy*, 1920, pp. 37-50.
- (2) MAUBEUGE. P.-L. — Une contribution de la géologie à la préhistoire. Le Mur Cyclopéen de la Trinité (Commune de Malzéville) (M.-et-M.). *Bull. Acad. et Soc. Lor. Sc.*, 1968, T 7, n° 2, pp. 176-182.

A. A la faveur de travaux d'urbanisme, l'examen du Mur Cyclopéen, de la Trinité à Malzéville (M.-et-M.), a été repris. L'antiquité de la construction a été parfois niée. L'auteur y avait vu un poste à feu antique sur certaines observations. La découverte à l'intérieur d'une chapelle du Moyen Age et différents détails conduisent à y voir une enceinte sacrée liée au culte solaire. Différentes causes d'erreur possibles dans des observations archéologiques et géologiques sont précisées.

Note :

On se remémorera que, en 742, en Lorraine, les évêques excommuniaient ceux qui vénéraient les fontaines au printemps ou persistaient à allumer les feux de la St-Jean. Une enceinte sacrée, près d'une source, avec peut-être des feux rituels sur un point visible à des distances considérables, enceinte christianisée plus tard par une chapelle, n'a rien pour nous étonner présentement, avec une origine celte.

**DONNEES NOUVELLES SUR LE DOGGER MOYEN
(Bajocien supérieur et Bathonien)
DES ENVIRONS DE NEUFCHATEAU (Vosges).
CONSEQUENCES SUR LES CORRELATIONS
LITHO-STRATIGRAPHIQUES ENTRE LA MEURTHE-ET-MOSELLE
ET LA HAUTE-MARNE ***

par J. LE ROUX

Depuis J. WOHLGEMUTH, (1) (2), les corrélations de faciès du Dogger moyen de la Meurthe-et-Moselle et de la Haute-Marne ont alimenté de nombreuses controverses dues aux variations de faciès multiples et rapides, au manque de fossile — et donc à l'impossibilité de dater avec certitude la plupart des formations —, aux corrélations lithostratigraphiques hasardeuses sur de grandes distances, et à l'assimilation quasi-systématique d'un faciès à un étage (confusion lithostratigraphie-chronostratigraphie).

Pour illustrer ce propos nous prendrons en exemple le cas des « calcaires à *Rhynchonella decorata* (s.l.) » ; tous les auteurs sont d'accord pour corréler deux calcaires sublithographiques que l'on rencontre, l'un dans la région de Neufchâteau : « Les calcaires compacts », l'autre dans la région de Chaumont : « Les calcaires à *Rhynchonella decorata* (s.s.) ». Bien que l'on ne rencontre ce fossile que dans la région de Chaumont, les deux faciès ont, la plupart du temps, été groupés sous cette dernière appellation, (s.l.).

J. WOHLGEMUTH, (1) (2), en fait du Bajocien supérieur** et admet son passage latéral à « l'oolithe miliaire supérieure » du Tulois. Il note cependant l'apparition d'une faune callovienne immédiatement au-dessus dans la région de Saint-Blin.

P.L. MAUBEUGE, (3) à (10), reprend cette interprétation jusqu'en 1958 puis il date les calcaires de Chaumont du Bathonien moyen et supérieur et les calcaires de Neufchâteau du Bajocien supérieur (11) (12). L'auteur admet alors le passage latéral de « l'oolithe miliaire su-

* Notre présentée à la séance du 14 juin 1973. Transmise par M. MAUBEUGE.

** J. WOHLGEMUTH le classait à l'époque dans le Bathonien moyen, tout comme « l'oolithe miliaire ». Depuis, l'échelle chronologique a évolué mais les corrélations, tant biostratigraphiques que lithostratigraphiques ne laissent aucun doute sur leur attribution dans l'échelle chronologique actuelle.

périeure » aux « calcaires à *Rh. decorata* (s.l.) » et une montée oblique de ce faciès du Bajocien supérieur au Bathonien supérieur, avec toutefois une lacune du Bathonien inférieur.

G. CORROY, (13), avait daté les calcaires de Neufchâteau du Bathonien inférieur et admettait la continuité de « l'oolithe miliaire supérieure » sous ces calcaires.

V. STCHEPINSKY, (14), attribue les deux calcaires au Bathonien inférieur.

Pour D. CONTINI, (15) (16), les « calcaires à *Rh. decorata*, (s.l.) » représentent l'ensemble du Bathonien ; les calcaires de Neufchâteau passent aux argiles de la Woëvre par l'intermédiaire de calcaires argileux et oolithiques.

B.H. PURSER, enfin (17) (18) (19), assimile les « calcaires à *Rh. decorata* (s.l.) » au Comblanchien de Bourgogne et leur attribue un âge Bathonien moyen.

Malgré les nombreux articles consacrés à ce sujet, il est actuellement impossible à un géologue de trancher et les dernières hypothèses n'apparaissent que comme des compromis.

Pour essayer de voir clair dans ce problème il est nécessaire de partir de données indubitables et admises par tous. Le Bathonien et le Bajocien supérieur répondent à ces conditions en Lorraine centrale : au dessus de « l'oolithe miliaire supérieure » (Bajocien supérieur) vient la « caillasse à *Anabacia* » (Bathonien inférieur) puis les marnes et marno-calcaires à *Rhynchonella alemanica* » (Bathonien moyen et supérieur). Vers le Sud, à partir de Colombey-les-Belles, s'amorcent des changements de faciès importants : « l'oolithe miliaire supérieure » s'enrichit progressivement en passées sublithographiques à polypiers, tandis que la « caillasse à *Anabacia* » perd ses *Anabacia* et ses fausses oolithes rouilles si typiques. A partir d'Autreville, les « Marnes à *Rh. alemanica* » passent à des calcaires, cristallins à la base et oolithiques au sommet. Il reste cependant une passée marneuse à l'extrême base de l'horizon.

Allant davantage vers le Sud, avec les « calcaires compacts » apparaissent les désaccords entre les auteurs.

Une étude détaillée de terrain m'a cependant permis d'apporter des éléments nouveaux, notamment en ce qui concerne la « caillasse à *Anabacia* ». Celle-ci constitue un remarquable niveau — repère cartographique dont j'ai eu l'occasion de suivre les changements de faciès lors de levés structuraux sur le fossé tectonique de Colombey-

les-Belles. Quand elle est typique (Toul) la « caillasse » est très riche en *Anabacia* et en fausses oolithes beiges à rouilles. Vers le Sud elle se charge progressivement en calcaires finement cristallins et gréseux en même temps que les *Anabacia* deviennent de plus en plus rares. Mille six cents mètres au Sud d'Harmonville, en bordure de la D 27, dans les champs, se trouve le dernier affeurement où l'on rencontre son faciès typique avec ses *Anabacia*, en mélange avec les calcaires cristallins. Elle est surmontée par environ 5 à 10 m de marnes bleues à *Rh. alemanica* visibles le long du chemin de Tranqueville à Martigny, mille quatre cents mètres au N-W de Tranqueville, au pied de la côte des longues raies. Au-dessus viennent environ 25 m de fins calcaires cristallins beiges à débit en plaquettes, qui passent progressivement à des calcaires oolithiques blancs devenant de plus en plus grossiers vers le sommet. Ces calcaires affleurent très bien le long de la D 29, dans les premiers huit cents mètres à l'E.S.E. de Martigny Le passage au Callovien est brutal et se fait par l'intermédiaire d'une dalle taraudée lumachellique et à entroques (carrère à huit cents mètres au S.S.E. de Ruppes, le long du ruisseau du même nom). Cette succession se retrouve sans changement jusqu'à Attignéville et Saint-Elophé. Au-delà les marnes à *Rh. alemanica* passent à des marno-calcaires beiges à intercalations de marnes bleues dans lesquelles se rencontre toujours *Rh. alemanica* mais en plus faible quantité.

A Neufchâteau, une très belle coupe dans la tranchée de la voie ferrée, trois cents mètres au N de la ville, nous permet d'observer le « calcaire compact » entièrement sublithographique (sur au moins 10 m de front, entre la route et la voie ferrée). Immédiatement au-dessus de la ligne, le long d'un chemin menant aux déblais supérieurs (cote approximative 300 m), on peut observer un affeurement de marnes beiges à *Rh. alemanica*, mêlées de blocs calcaires cristallins gris de faciès identique à la « caillasse à *Anabacia* » de Harmonville. Au-dessus, on retrouve la succession : calcaires cristallins beiges puis calcaires oolithiques. Mille sept cents mètres à l'Est de Neufchâteau, le long de la route de Mirecourt, les « calcaires compacts » surmontent des calcaires oolithiques de faciès « oolithe miliaire supérieure », mais ils montrent eux-mêmes de fréquentes récurrences de ces faciès. G. CORROY (13) décrit, au-dessus de ces niveaux, des marnes à *Eudesia cardium* dont il fait l'équivalent de la caillasse, à la suite de J. WOHLGEMUTH (1) (2). Vers la cote 345 apparaissent les calcaires cristallins puis les calcaires oolithiques.

Le contact « calcaires compacts » — marnes à *Rh. alemanica* s'observe très bien le long de la route de Noncourt, au lieu-dit « Bagatelle », cinq cents mètres au N-E du village, à la cote 290 envi-

ron. le contact est franc et l'on voit, sur à peu près 5 m, une succession de lits de calcaires cristallins gris et beiges et d'argiles calcaires bleues à *Rh. alemanica*. Le passage aux calcaires cristallins beiges est progressif.

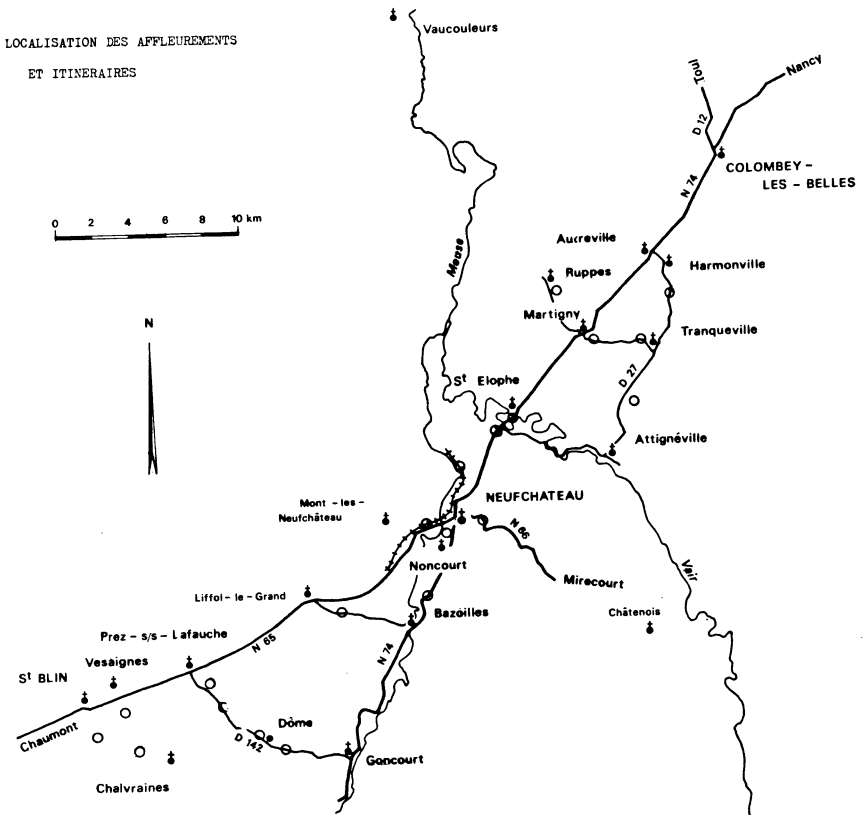
Bazoilles est la localité la plus méridionale où nous avons observé cette même série, un kilomètre cinq cents au N.E.E. du village, juste au-dessus des carrières, dans les champs de part et d'autre de la route (cote 345). Il est permis de penser cependant qu'elle se retrouve plus au Sud, bien que nous ne l'ayons pas vérifié.

Il ne fait donc nul doute que dans ces 5 m de marno-calcaires surmontant les « calcaires compacts » il faille voir l'équivalent de la « caillasse à Anabacia » et des « marnes à Rh. alemanica » de Harmonville.

Au-dessus de l'équivalent latéral de la « caillasse à *Anabacia* », la succession verticale : calcaires cristallins — calcaires oolithiques est constante depuis Martigny jusqu'au Sud de Neufchâteau où elle est encore visible le long de la route de Mont-lès-Neufchâteau à son passage sous la RN 65. Plus au Sud, vers Liffol-le-Grand, le faciès cristallin envahit toute la série. On l'observe très bien dans les champs sur tout le revers de la côte et en particulier dans une série de carrières le long de la route de Bazoilles à Liffol-le-Grand, deux kilomètres trois cents à l'E.S.E. de cette dernière localité. Il se montre ici plus gris et moins gélif qu'au Nord, néanmoins son évolution est très progressive. Le calcaire oolithique reparait plus au Sud et en particulier sur une coupe partant de Goncourt le long de la route de Prez-sous-Lafauche qui nous livre, de bas en haut : calcaires oolithiques beiges (cote 410), calcaires sublithographiques (« calcaires compacts ») (cote 430 à 420), puis, après une lacune d'observation correspondant à l'équivalent de la « caillasse à *Anabacia* », calcaires cristallins beiges aux environs de la ferme Dôme. Vers le N-W on trouve ensuite les calcaires oolithiques blancs dans lesquels on observe des passées sublithographiques qui deviennent de plus en plus abondants jusqu'au contact avec le Callovien marno-calcaire qui se fait par l'intermédiaire d'une dalle sublithographique taraudée, dans les champs, un kilomètre au Nord de la ferme du Cauroi, au fonds de la « combe des malades ».

Vers Saint-Blin et Chalvraines, le problème se complique car le Callovien inférieur, marno-calcaire depuis le Nord jusqu'à Prez-sous-Lafauche devient progressivement calcaire (1) et prend un faciès qui rappelle énormément le Bathonien supérieur de Autreville. Ce Callovien inférieur a été daté en toute certitude dans une carrière située à mille quatre cents mètres au S.S.E. de Vesaignes-sous-Lafauche

(1) (11) dans laquelle il repose sur un calcaire sublithographique à Rhynchonelles daté lui-même du Bathonien supérieur (11). On peut observer une disposition semblable à Chalvraines (carrières à deux kilomètres au N-W du village). Cependant le niveau marneux fossilifère de base, présent dans la précédente carrière, y a disparu. Comme d'autre part le passage latéral du faciès oolithique bathonien au faciès des « calcaires à Rh. decorata (55) » se fait progressivement et s'observe en de nombreux points alentour, il devient très délicat sur le terrain de séparer les calcaires oolithiques calloviens et bathoniens. Les « calcaires à Rh. decorata », s'ils se développent au sommet du Bathonien supérieur, ne sont donc pas forcément toujours



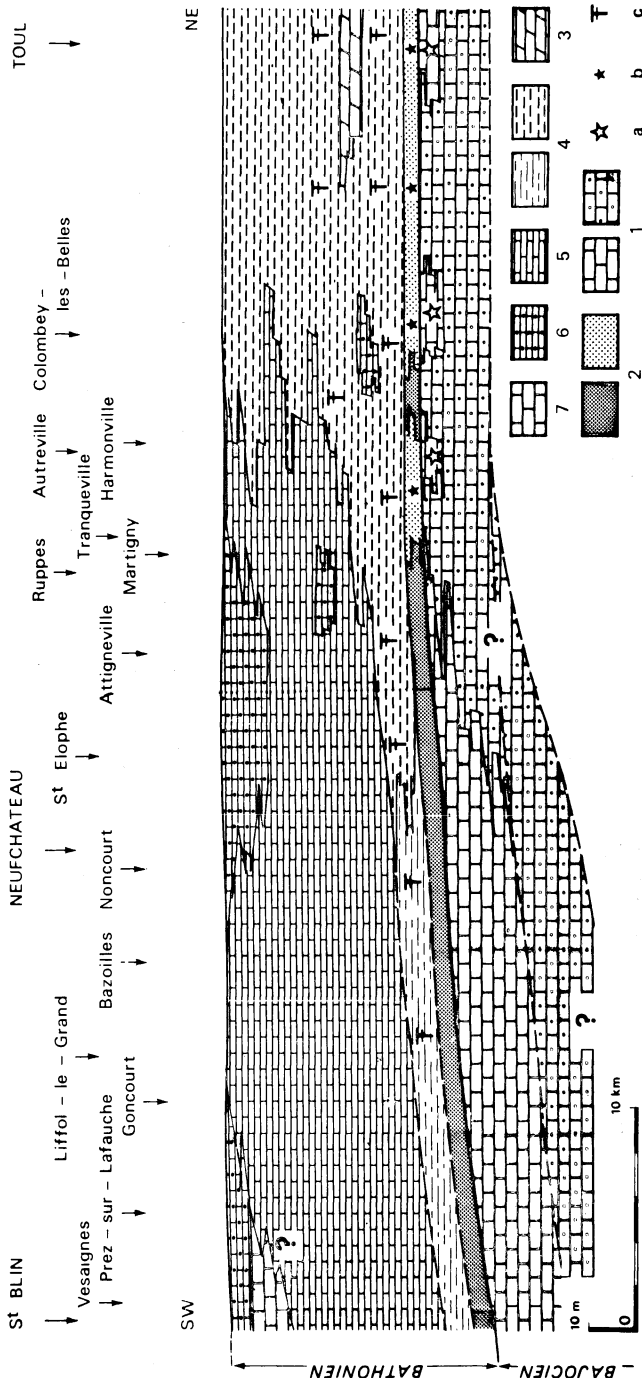
en contact direct avec le Callovien inférieur. Ils peuvent en être séparés par des récurrences oolithiques bathoniennes dont un certain nombre ont déjà été décrites plus à l'Ouest (1) (2) (8).

Ces quelques coupes nous permettent donc d'affirmer que les « calcaires à *Rhynchonella decorata* » de Chaumont et les « calcaires

compacts » de Neufchâteau ne sont pas corrélables puisqu'ils sont séparés par environ cinq mètres de marno-calcaire à *Rhynchonella alemanica* dans lesquels il faut voir l'équivalent latéral de la « caillasse à *Anabacia* » et un témoin des « marnes à *Rhynchonella alemanica* », et par environ vingt-cinq mètres de calcaires cristallins devenant sporadiquement oolithiques au sommet. Le guide stratigraphique servant de base aux corrélations est la « caillasse à *Anabacia* » datée du Bathonien inférieur dans le Toulinois. Ainsi, il apparaît qu'au Bajocien supérieur, « l'oolithe miliare supérieure » passe progressivement aux « calcaires compacts » de Neufchâteau, et qu'au Bathonien moyen et supérieur les « marnes à *Rhynchonella alemanica* » passent aux « calcaires à *Rhynchonella decorata* » par l'intermédiaire des calcaires cristallins. Il va de soi que les essais de reconstitution paléogéographiques tentés jusqu'à présent, tant au Bajocien supérieur qu'au Bathonien ou au Callovien, doivent être reconsidérés à la lumière de ces éléments nouveaux.

BIBLIOGRAPHIE

- (1) WOHLGEMUTH J. 1881 - Contact du Bathonien et du Callovien dans les départements de Haute-Marne, Vosges, Marne et Meurthe-et-Moselle. Note sur le Jurassique moyen à l'Est du Bassin de Paris. *Bull. Soc. Sc. Nancy*, II, T VI, fasc. XIII.
- (2) WOHLGEMUTH J. 1883 - Recherches sur le Jurassique moyen à l'Est du Bassin de Paris. *Bull. Soc. Sc. Nancy*, II, T VI, fasc. XV
- (3) MAUBEUGE P. L. 1950 - Sur le Bajocien-Bathonien du Bassigny. *Bull. Soc. Sc. Nancy*, T. IX, n° 2, p. 21-27.
- (4) MAUBEUGE P. L. 1952 - Observations sur la stratigraphie du Bajocien supérieur et du Bathonien de la Haute-Marne et remarques sur le niveau stratigraphique du genre *Anabacia*. *Bull. Soc. Sc. Nancy*, T XI, n° 2, p. 41-47.
- (5) MAUBEUGE P. L. 1952 - Existence d'une importante lacune stratigraphique de vaste extension géographique dans le Jurassique moyen haut-marnais. *C.R. Ac. Sc.*, t. 235, p. 891-893.
- (6) MAUBEUGE P.-L. 1953 - Quelques remarques à propos du Dogger de la Haute-Marne et des Vosges. *C. R. Som. Soc. Géol. Fr.*, n° 13, p. 259-262.
- (7) MAUBEUGE P. L. 1954 - A propos du Jurassique moyen lorrain : une défense de la paléontologie stratigraphique. *Bull. Soc. Sc. Nancy*, T. XI, n° 1.
- (8) MAUBEUGE P. L. 1955 - Observations Géologiques dans l'Est du Bassin de Paris. Thèse, Nancy.
- (9) MAUBEUGE P. L. 1956 - Nouvelles observations sur les terrains Jurassiques de la feuille de Toul et Vézelize au 50 000 et Nancy au 80 000. VI — « âge du calcaire à *Rhynchonella decorata* ».
- (10) MAUBEUGE P. L. 1957 - Dogger, kilianines et questions connexes dans la moitié orientale du Bassin de Paris. *Bull. Soc. Sc. Nancy*, T XI, n° 3.



Coupe géologique synthétique

1. Calcaire sublithographique, calcaire oolithique ; 2. Marno-calcaire : équivalent de la « Caillasse à *Anabacia* », caillasse à *Anabacia* ; 3. Marno-calcaire à *Rhynchonella alemnica* et *Rhynchonella Polonica* ; 4. Marno-calcaire à *Rhynchonella alemnica*, Marnes à *Rhynchonella alemnica* ; 5. Calcaire cristallin ; 6. Calcaire oolithique ; 7. Calcaire sublithographique à *Rhynchonella decorata*. a. *Polypiers* branchus ; b. *Anabacia* ; c. *Rhynchonella alemnica*.

- (11) MAUBEUGE P. L. 1958 - Une lueur dans l'affaire du Dogger. *C. R. Som. Soc. Géol. Fr.*, n° 15, p. 377-381.
- (12) MAUBEUGE P. L. 1962 - Synchronismes stratigraphiques des terrains du Bajocien moyen au Callovien inférieur dans l'Est de la France. Colloque du Jurassique. Luxembourg, p. 591-594. *Publ. Inst. Grand ducal*.
- (13) CORROY G. 1929 - Le Bajocien supérieur et le Bathonien de Lorraine. Corré-
lations avec les régions voisines, en particulier avec le Jura Franc-
Comtois. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 4^e Série, T XXIX, p. 169-188.
- (14) STCHEPINSKY V. 1954 - Au sujet du Jurassique haut-marnais. *C.R. Som.
Soc. Géol. Fr.*, n° 1, p. 19-21.
- (15) CONTINI D. 1968 - Stratigraphie du Dogger : passage des faciès de la Haute-
Marne aux faciès de la Lorraine. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 7^e Série, T X,
p. 308-315.
- (16) CONTINI D. 1970 - L'Aalénien et le Bajocien du Jura Franc-Comtois. Thèse
Sc. Nat. Besançon 1970. Vesoul Imp. Marcel Bon. Rodez Imp. Carrère.
- (17) PURSER B. H. 1967 - Le Comblanchien : interprétation de son milieu de
sédimentation. *Rev. I.F.P.*, Fr., 22, n° 4, p. 591-594.
- (18) PURSER B. H. 1972 - Subdivision et interprétation des séquences carbonatées.
Mém. B.R.G.M., Fr., (1972), n° 77, p. 679-688.
- (19) PURSER B. H., LOBREAU J. P. (1972) - Structures sédimentaires et diagéné-
tiques précoces dans les calcaires Bathoniens de la Bourgogne. *Bull.
B.R.G.M.*, 2^e série, section IV, n° 2, p. 19-48.
- (20) GARDET G. 1945 - Le Bathonien de la Lorraine. *Bull. Carte Géol. Fr.*, n° 217,
T XLV.
- (21) GARDET G. 1951 - Sur la présence d'*Anabacia porpites* Smith dans les cal-
caires compacts à taches roses du Bathonien moyen de la Haute-Marne.
C. R. Som. Soc. Géol. Fr., n° 9, p. 144-145.
- (22) LE ROUX J. 1973 - Les variations de faciès du Bajocien supérieur et du
Bathonien de Toul (M.-et-M) à Saint-Blin (Haute-Marne). Corré-
lations stratigraphiques. *C. R. Ac. Sc. séance du 28-5-1973*.

A. Examen des différentes conceptions sur la stratigraphie du Jurassique
moyen de la Meurthe-et-Moselle à la Haute-Marne. La présence d'un équi-
valent des caillasses à *Anabacia* est admise vers Neufchâteau.

**A PROPOS DE QUELQUES TRACES DE PAS
ET FIGURES SEDIMENTAIRES
DANS LE BUNTSANDSTEIN SUPERIEUR DU SUD-OUEST
DES VOSGES ***

G. DEMATHIEU ** et M. DURAND ***

Résumé : Des empreintes de pas du groupe crocodyloïde (*Chirotherium cf. barthii* et *Isochirotherium cf. herculis*) provenant du Grès argileux : Grès à Voltzia supérieur, de Selles (Haute-Saône), sont signalées et décrites. Par contre, les « empreintes de Reptiles » signalées récemment à Trémonzey (Vosges), dans le Grès à meules : Grès à Voltzia inférieur, sont réinterprétées comme des moulages de figures de courant : cupules en croissant.

Les empreintes de pas de Tétrapodes sont très irrégulièrement réparties dans les différents niveaux gréseux du Trias français (1) : Bien que stimulées par les très nombreuses découvertes récentes dans le Trias moyen de la bordure nord-est du Massif Central (2,3), les recherches dans le Trias inférieur des Vosges restent négatives au niveau du Buntsandstein inférieur et moyen, et relativement peu fructueuses au niveau du Buntsandstein supérieur, dans lequel les débris osseux ne sont cependant pas rares. Ceci peut s'expliquer, dans le premier cas, essentiellement par des conditions de vie défavorables (4,5). Pour le second, il faut plutôt invoquer les conditions de fossilisation : Dans les Couches intermédiaires et le Grès à meules, les séquences sont presque systématiquement tronquées et la plupart des empreintes ainsi détruites. Dans le Grès argileux, a priori plus favorable car les diastèmes y sont peu érosifs, les empreintes sont souvent méconnaissables. En effet, imprimées sur un substratum trop plastique et épais, elles ont été d'abord déformées par le glissement de l'animal lui-même, puis plus encore par la compaction.

Ainsi, en ce qui concerne le Sud du massif vosgien, seules cinq localités sont signalées dans la littérature : aux découvertes an-

* Note présentée à la séance du 14 mars 1974, transmise par M. Maubeuge.

** Institut des Sciences de la Terre de l'Université de Dijon et Laboratoire associé au C.N.R.S. n° 157.

*** Laboratoire de Géologie régionale, Université de Nancy I, C. O. 140, 54037 Nancy-Cedex.

ciennes de A. DAUBRÉE (6) à Saint-Valbert, près Luxeuil (Haute-Saône), et de Ch. CARDOT (7) à Saint-Germain-lès-Lure (H.-S.), sont venues s'ajouter ces dernières années celles de R. BUFFARD (8,9) à Granges-la-Ville (H.S.), de P. DEMATHIEU (9) à Darney (Vosges), et plus récemment de P.L. MAUBEUGE (10) à Trémonzey (Vosges).

Nous rapporterons dans le cadre de cette communication des observations nouvelles faites : d'une part sur un gisement découvert par l'un de nous (M.D.), à Selles près de Passavant-la-Rochère (Haute-Saône), et d'autre part sur le gisement connu de Trémonzey.

A. — Empreintes de Selles

(x = 880, 350 ; y = 337, 170 ; Feuille de Monthureux 3-4)

Les nouvelles empreintes qui vont être décrites ici proviennent toutes de la petite carrière abandonnée de la Vaivre des Epines, à 1,3 km au N-NE de l'église de Selles. Elle est ouverte sur un petit escarpement de faille, orientée grossièrement W-E et de regard sud, qui limite un des gradins de la retombée méridionale du horst du Mont Paron.

I. — LOCALISATION STRATIGRAPHIQUE :

D'après la carte structurale de M.J. JACOULET et N. THEOBALD (11), nous serions ici en plein Grès coquillier, à une quinzaine de mètres au-dessus de la base de la formation. En fait, bien que le front de taille soit éboulé sur une grande partie de sa longueur, et surtout peu élevé, la coupe lithologique relevée dans la partie centrale de la carrière (fig. 1), valable nous semble-t-il pour l'ensemble de la carrière aux puissances des bancs près, est caractéristique du Grès à Voltzia. La moitié inférieure correspond vraisemblablement au sommet du Grès à meules, le reste à la base du Grès argileux. A proximité immédiate, le passage des grès lie-de-vin, non carbonatés, du sommet du profil, aux argiles bariolées à pseudomorphoses de cubes de sel du Muschelkalk moyen, a pu être suivi lors du curage des fossés, le long du chemin forestier montant à la cote 325. Ainsi dans ce secteur, le faciès Grès coquillier manque et la puissance du Grès argileux serait de l'ordre d'une dizaine de mètres ; ce qui confirmerait des observations antérieures, quelques kilomètres plus à l'Est, sur la feuille de Plombières (12).

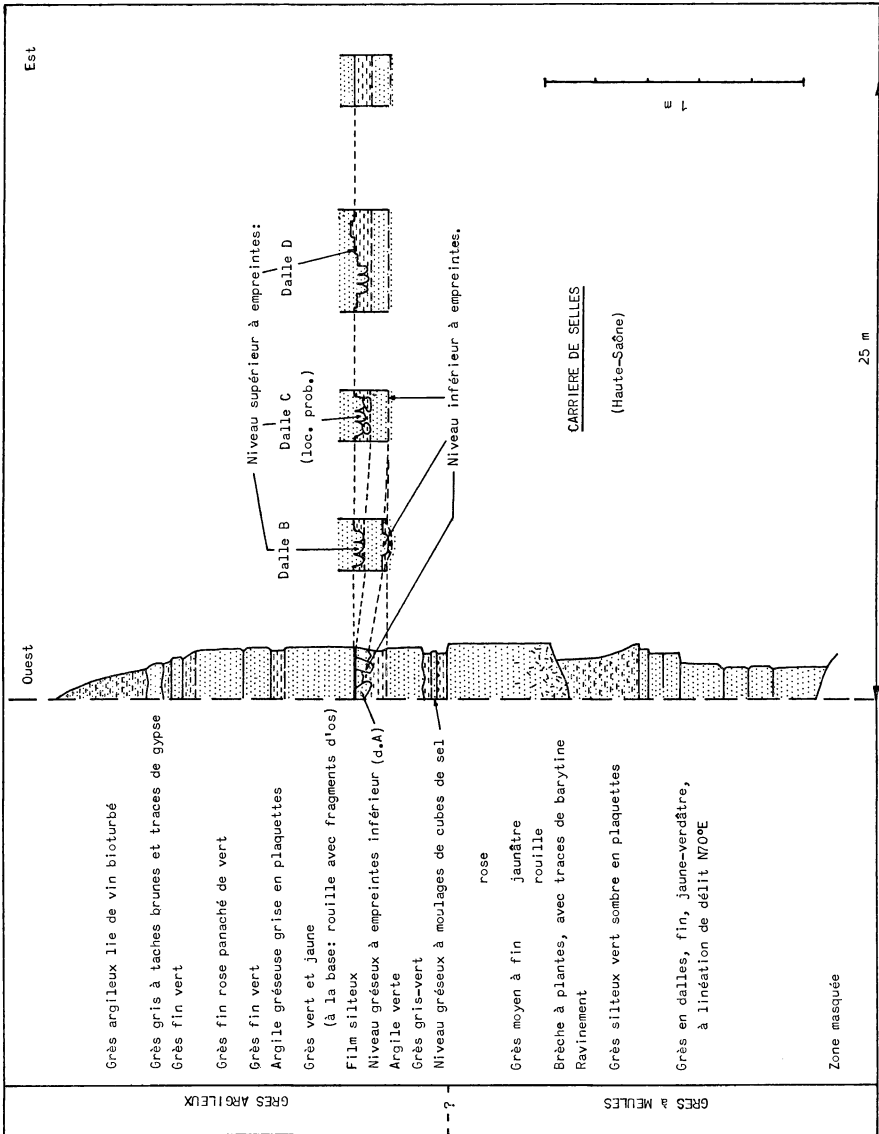


Figure 1

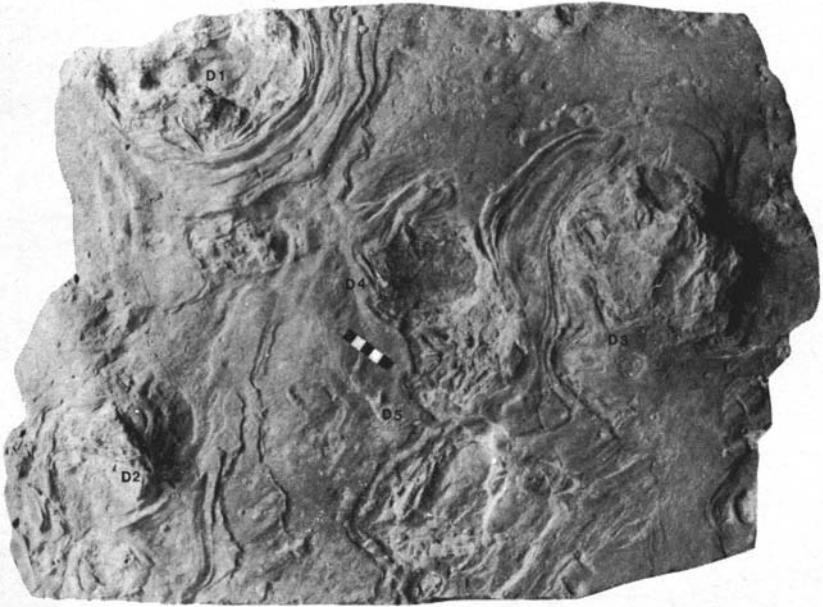
II. — REPARTITION DES EMPREINTES :

Toutes les traces ont été prélevées *in situ*, à l'exception de l'échantillon C (pl. photo. Ib), et apparaissent en semelle de banc gréseux (Hyporeliefs de SEILACHER, ou contre-empreintes). Elles appartiennent à deux niveaux distincts.

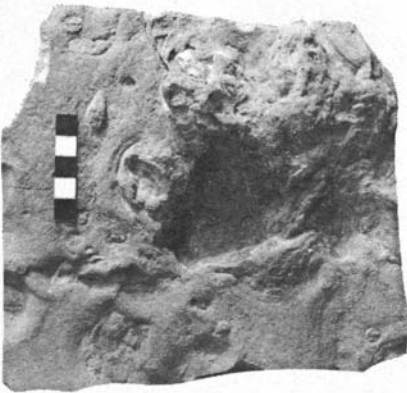
a. — Celles du *niveau inférieur*, qui disparaît vers l'Est par suite du biseautage du lit argileux sous-jacent, sont très mal conservées et pourraient être facilement confondues avec de simples figures de charge (*load casts* des auteurs anglo-saxons). Mais leur taille, comparable à celle des empreintes bien reconnaissables du niveau supérieur, la présence très fréquente sur leur bord de figures de glissement anguleuses rappelant celles laissées par un doigt muni de griffe, et surtout l'enfoncement de certaines, non seulement dans l'argile sous-jacente, mais aussi dans le grès au mur de celle-ci, permettent de penser qu'il n'en est rien. A l'extrémité ouest de la partie dégagée, ces empreintes semblent avoir été essentiellement déformées, lors de la formation du niveau à empreintes supérieur, par un intense piétinement du petit banc gréseux qui les moule : celui-ci, dont la surface supérieure est relativement régulière et ne montre aucune trace d'érosion, est disloqué par une série de microfailles à miroirs striés en tous sens. C'est pourtant de ce secteur que provient la seule empreinte dont il est possible d'effectuer une approche de détermination (empreinte A).

b. — La qualité des *traces du niveau supérieur*, bien que non parfaite, permet cependant d'affirmer sans ambiguïté qu'il s'agit d'empreintes de pas. C'est dans la partie médiane du front de taille qu'elles sont les mieux conservées. La surface porteuse y présente en outre des perforations circulaires, de 7 mm de diamètre en moyenne, dues à des terriers, ainsi que de nombreuses petites terrasses, de quelques fractions de millimètre de haut, dont les contours en plan sont sinueux et sensiblement parallèles. Ces dernières figures évoquent les micro-beines qui marquent, en bordure de petites flaques d'eau calme, les différentes baisses de niveau dues à l'évaporation diurne.

La grande dalle D (55 x 70 cm ; pl. photo. Ia), qui provient de ce secteur, porte au moins cinq traces de pas : trois sont en saillie (comme celles des autres dalles) et correspondent à des moulages d'empreintes en creux ; les deux autres sont en creux. Autour des



a



b



c

Planche - photo I

premières, et principalement vers l'avant, on peut observer des traces grossièrement concentriques rappelant les figures d'onde de choc dans l'eau. Mais cette auréole, en léger relief par rapport à la semelle de la dalle, ne peut correspondre au moulage du bourrelet qui se forme habituellement autour d'une empreinte. Pour expliquer ce phénomène curieux, nous proposons l'hypothèse suivante, illustrée par les croquis de la figure 2 :

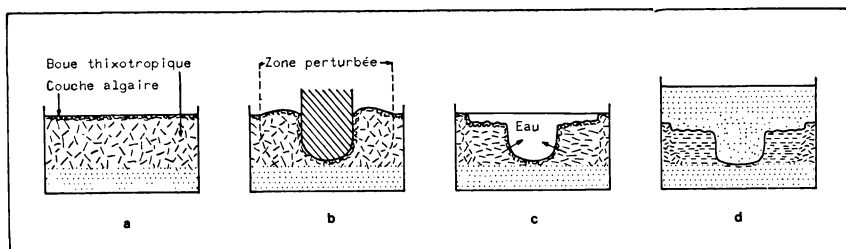


Fig. 2

Il se forme très fréquemment à la surface des vases, même très liquides, surtout en bordure des nappes d'eau calme, une mince couche nettement plus cohérente, due à la prolifération d'organismes microscopiques, et en particulier d'algues filamenteuses. Selon les contraintes qui lui sont appliquées, ce film algaire est susceptible de se plisser ou de subir une certaine extension, non élastique, avant de se déchirer. Un pied légèrement enfoncé dans une boue revêtue d'une telle pellicule peut ainsi laisser une empreinte stable, même si cette boue est thixotropique. Au niveau de la zone perturbée, un réarrangement plus compact de la phase solide, sous l'effet de la gravité, avec expulsion partielle de la phase liquide, pourra entraîner, bien après le départ de l'auteur de la trace, un affaissement annulaire du film autour de l'empreinte. Plus tard cette structure est capable de persister par suite de la compaction différentielle des zones perturbées et thixotropiques.

Si les traces de pas en relief semblent bien s'être imprimées sous une mince tranche d'eau (les micro-beines s'orientent assez fidèlement sur leur contour.), il n'en est pas de même pour leurs voisines en creux, et autour desquelles n'existe pas d'auréole.

Pour ces dernières, on peut faire appel à la compaction différentielle du remplissage d'empreintes normales en creux. Il est possible aussi que des empreintes en creux aient évolué en bosse, par remplissage sélectif, avant même que l'ensemble de la surface d'omission ne soit recouvert de nouveau sédiment, et donc avant la compaction. Ce fait a été observé par l'un de nous (G. D.) sur les plages du Languedoc. Cependant les plissements de la surface le long du contour de ces traces sont si finement reproduits qu'ils est plus vraisemblable d'envisager le moulage direct d'empreintes mises en relief dès l'origine, par succion lors du retrait de leur auteur. Il faut noter que les formes de ce genre ne se conservent que si elles sont nées à l'air libre et non sous l'eau.

La zone centrale de la carrière montre ainsi, au même niveau, deux générations d'empreintes de types différents, liés à deux sta-

des d'assèchement d'une flaque. La trace D1 correspond à la superposition d'empreintes des deux types, laissées par des animaux se déplaçant en sens opposés. La présence de micro-beines et de terriers sur la dalle C permet de penser que celle-ci a été extraite à proximité. La contre-empreinte en relief qu'elle porte présente plusieurs cupules de tailles diverses que l'on peut attribuer à des mottes d'argile ayant adhéré à la patte de l'animal lors de son passage d'un secteur très humide à un secteur couvert de fentes de dessiccation.

Vers l'Est de la carrière, les traces de pas disparaissent rapidement, ainsi d'ailleurs que les micro-beines et les terriers. Sans doute faut-il y voir une zone restée constamment immergée, plus profonde, où, en l'absence de couche algale, les empreintes se seraient effacées, si toutefois leurs auteurs sont venus jusque-là.

Par contre, plus on se déplace vers l'Ouest du front de taille, plus l'exondation semble avoir été longue. On rencontre ainsi d'abord une zone où les empreintes étaient plus abondantes ; mais, superposées les unes aux autres et imprimées dans un substrat plus silteux, elles sont de bien moins bonne qualité, et seul l'échantillon B est bien reconnaissable. Nous avons vu précédemment que la zone sans empreintes qui vient ensuite, à l'extrémité de la partie dégagée, peut être considérée comme une frange de « terre battue », pouvant marquer un stade de niveau relativement stable de la flaque avant son assèchement.

Ces diverses observations relatives à la répartition et au mode de conservation des empreintes en bordure d'un point d'eau douce (Certaines flaques devaient être sursalées comme en témoigne le petit niveau à moulages de cubes de sel.) pourront guider la recherche des sites les plus favorables sur d'autres gisements. Une localisation comparable des empreintes est connue à d'autres niveaux et dans d'autres régions, par exemple dans le Trias moyen de l'Ardèche où, dans certains cas, la berge de chenal est le site normal des occurrences de tels fossiles (13).

III. — DESCRIPTION PALEONTOLOGIQUE :

a. — *Contre-empreintes en relief* : La plus grande trace (D3, fig. 3) de la dalle D (pl. photo Ia) correspond à un pied droit ; elle est de qualité suffisante pour effectuer les mesures que voici (en mm) : Longueur : 255 ; largeur : 170 ; orteil I : 95 ; II : 130 ; III :

140 ; IV : 110 ; V : 115. L'angle de divergence des orteils I-V mesure 67° , et l'angle des axes (longitudinal et transversal) du pied : 78° . Il faut noter que le contour de l'orteil V se limite à la trace des « ondes » qui l'entouraient ; c'est par cette trace que nous pouvons avoir l'estimation de la longueur de cet orteil et de la longueur totale du pied. Curieusement, l'emplacement même de cet orteil est marqué, à la différence des autres, par une légère dépression due probablement à un phénomène de succion. Bien que cette empreinte ne montre que peu de détails qui permettraient de la définir spécifiquement, il nous semble qu'on peut la rattacher sans trop de risques d'erreur au genre *Isochirotherium* HAUBOLD, 1971. La largeur importante de la masse des quatre premiers orteils, la différence assez faible de longueur entre les 2^e et 3^e, la paraxonie approchée, l'absence de trace de main qui, si elle avait été faite, aurait été au moins partiellement visible sur la dalle, sont des indications en faveur de cette façon de voir. Il semble même que l'on puisse aller un peu plus loin et la comparer à l'espèce *I. herculis* (EGERTON, 1839) par la grande largeur de la masse des quatre premiers orteils et l'angle de divergence des rayons I-IV ; malheureusement, l'absence de la main, celle du coussinet plantaire et du 5^e orteil, ne permettent pas d'aller jusqu'à l'affirmation.

La trace observée sur la dalle B, et représentée sur la figure 3 et la planche photo. Ic, doit être rapprochée de la précédente, les caractères généraux étant sensiblement les mêmes. De taille comparable, c'est-à-dire assez grande (sa largeur mesure 180 mm), elle présente des affinités encore plus marquées avec *I. herculis*. L'examen des reliefs montre un léger dérapage des doigts extrêmes, ce qui serait la cause de leur divergence plus grande (70°).

Ces empreintes de grande dimension, dont la longueur totale doit avoisiner, pour la seconde, 26 à 27 cm, révèlent des animaux de grande taille : de 3,5 m à 4,5 m. En l'absence de pistes, il n'est pas possible d'esquisser une silhouette de leur auteur.

La trace C (fig. 3, pl. photo. Ib) est plus petite et ne livre à l'observation que la masse des quatre premiers rayons, la présence d'un grand galet mou ayant sous doute empêché le 5^e de reposer sur le sol. Sa largeur, qui mesure 13 cm conduit à l'interpréter comme la marque d'un autopode postérieur, vraisemblablement droit. Malgré sa mauvaise conservation, sa facture générale autorise pensons-nous à la rattacher au type précédent.

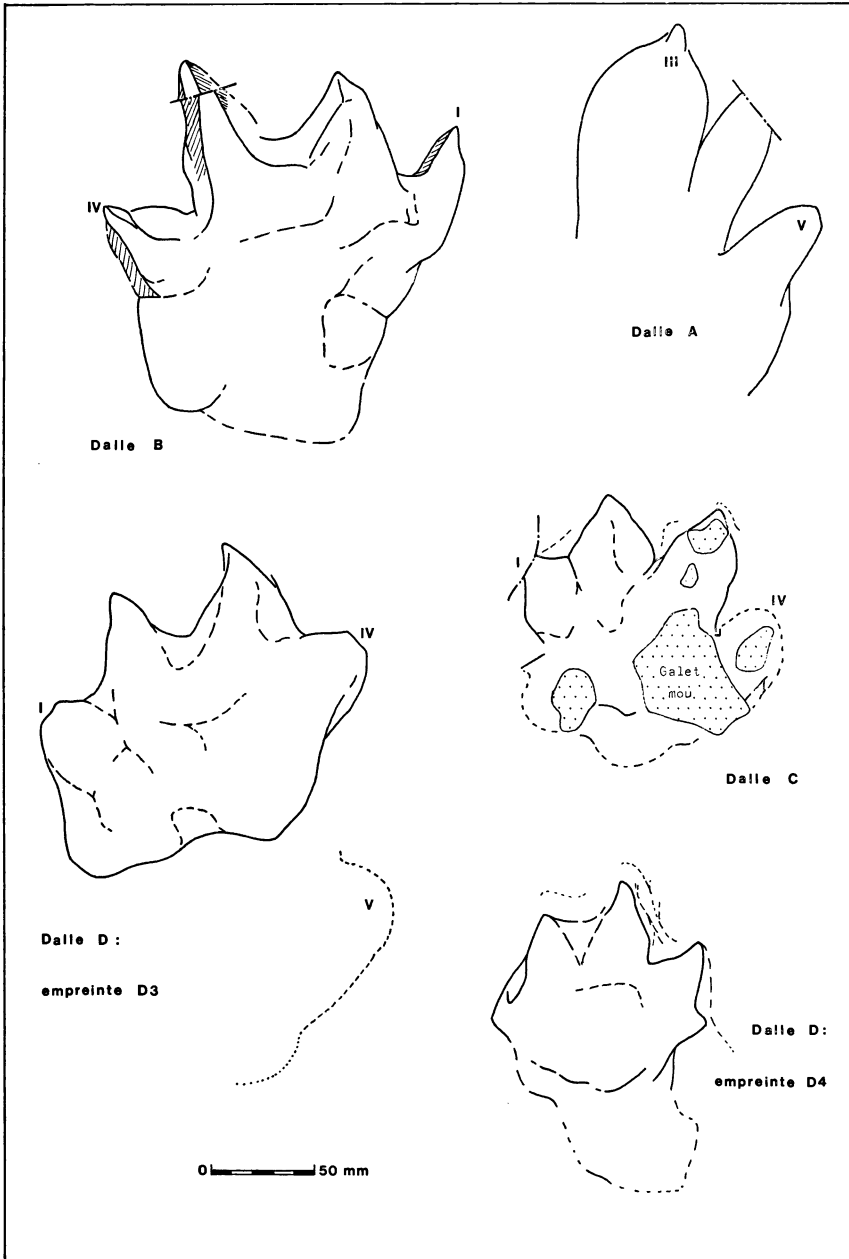


Fig. 3

L'empreinte A (fig. 3) n'est pas complète, puisque seuls les or-teils III, IV (partiel) et V sont connus, ainsi que sa longueur : 20 cm. La forme du 5^e orteil, ses rapports géométriques avec les 3^e et 4^e, de même que la griffe du 3^e, permettent de l'inclure dans le genre *Chirotherium*, et même de remarquer une ressemblance assez nette avec l'espèce *Ch. barthii* KAUP, 1835.

b. — *Contre-empreintes en creux* : Vraisemblablement deux pieds (D4 et D5, pl. photo. 1a), formant entre leurs axes un angle d'environ 70°, sont visibles sur la grande dalle près de la première empreinte décrite ci-dessus. La conservation de ces traces, plus petites que les précédentes, est mauvaise, c'est-à-dire qu'on n'en voit que peu de détails, mais l'une présente un contour dessinable (D4, fig. 3), qui reste certainement approximatif par rapport à l'empreinte laissée par l'animal. Leur état ne permet pas une définition précise, mais ce qui est connu permet cependant de les rattacher à la famille des Chirothériidés.

c. — *Conclusion* : Toutes les traces qui viennent d'être décrites appartiennent donc à la famille des Chirothériidés. De telles empreintes sont présentes dans presque tout le Trias, du milieu du Trias inférieur au milieu du Trias supérieur, et ont été attribuées par de nombreux auteurs, à la suite de SOERGEL (14), à des Reptiles pseudosuchiens.

L'espèce *Ch. barthii* est très largement répandue dans le monde et dans le temps : Trias inférieur et moyen. Par contre *I. herculis* n'est connue qu'en Europe : Keuper Sandstone de Tarporlay (Cheshire), d'où provient le type, et Chirotheriensandstein de Thuringe, formations attribuées à la partie supérieure du Trias inférieur (15, 16). Si l'étude des empreintes de Selles, qui sont seulement affines à cette dernière espèce, confirme et étend la présence de genre *Is-chirotherium* dans le Trias de l'Est de la France, elle ne remet cependant pas en cause l'attribution du Grès à Voltzia à l'Anisien, admise actuellement (17). Des traces également voisines d'*I. herculis* ont d'ailleurs été découvertes récemment dans le Trias moyen de l'Ardèche à Largentièrre (18).

B. — Empreintes de Trémonzey

(x = 892, 800 ; y = 337, 050 ; Feuille de Plombières 5-6)

Dans une note récente (10) ont été signalées de nouvelles « empreintes de Reptiles » dans la carrière communale des Trêmeures à

Trémonzey. L'un de nous (M.D.) ayant suivi régulièrement depuis plusieurs années l'exploitation, plus ou moins épisodique, de la carrière, et ayant étudié cette dernière en détail dans le cadre d'un travail d'ensemble en cours, il est possible d'apporter quelques précisions sur ces empreintes, en particulier sur leur origine.

I. — *Interprétation* : Sur le bloc, éboulé depuis deux ans environ, décrit par l'auteur, il est aisé de se rendre compte que la face porteuse d'empreintes correspond à une semelle de banc : le grano-classement des intraclastes argileux et des débris coquilliers (*Myophoria*, *Naticopsis*, etc...) qu'il contient est particulièrement démonstratif à ce sujet. De plus, la superposition du banc coquillier au niveau argileux peut se suivre sur plusieurs mètres de longueur vers le quart inférieur du front de taille.

Les empreintes visibles à la base du banc sont de deux types. Les moins spectaculaires, relativement fréquentes dans le Grès à Voltzia, sont des figures d'affouillement en ogive ou *flute casts* (19). Les plus grandes forment des bourrelets en croissant ou en fer à cheval autour de galets anguleux d'argilite ; elles correspondent aussi à des moulages de cupules d'affouillement, mais liées à la présence des petits obstacles que constituaient les intraclastes argileux, vestiges de polygones de dessiccation. Ce sont les *current crescents* (20) ou *crescent casts* figurés dans de nombreux ouvrages classiques (21, 22, 23). Ces figures, signalées dès 1938 dans le Trias sarrois (24), ont été proposées très tôt comme critère de polarité (25). Et déjà en 1947, à l'occasion de l'étude de dalles portant à la fois des *current crescents* et des pistes de *Chirotherium* de direction systématiquement divergentes, puis du mode de formation des cupules en croissant actuelles, PEABODY (20) signalait dans la littérature des confusions certaines avec des empreintes de pas de Reptiles, ainsi que des confusions probables avec des traces d'organismes fousseurs du type *Arenicoloides luniformis* (= *Corophioides*).

Les cupules en croissant peuvent s'observer très souvent à la surface des dépôts actuels, particulièrement sur les estrans, où ce ne sont généralement que des formes fugaces. Mais leurs moulages sont assez peu fréquents dans les formations anciennes, et semblent plutôt caractéristiques des dépôts fluviaux (20,21), bien qu'ils soient connus occasionnellement dans certains flyschs (26, 27). On en rencontre à tous les niveaux du Buntsandstein lorrain, généralement autour de débris argileux : par exemple à Klingenthal (Bas-Rhin) dans le Grès vosgien (J.-C. GALL, comm. orale), Fougerolles-le-Château (Haute-Saône) dans le Grès à meules (M.D.) comme à Petersbach

(Bas-Rhin) (28), plus rarement autour de galets de quartz comme à Freland près d'Ambiéwillers (Haute-Saône) dans les Couches intermédiaires (M.D.).

II. — *Intérêt paléogéographique* : Dans la plupart des cas, ces figures indiquent une direction et un sens des palécourants conformes aux mesures de feuillets de stratifications obliques. Aux Trémeures, seules des linéations de délit : *primary current lineations* (29) ou *parting lineations* (30), sont mesurables en place. Ce sont d'excellents indicateurs de la direction des courants (ici N 140° E), mais elles ne permettent pas d'en déterminer le sens. L'utilisation des *flute et crescent casts*, replacés dans leur position primitive grâce à deux familles de diaclases visibles tant sur le front de taille (N 35° E subverticale et minéralisée, et N 135° E — 80° SW) que sur le bloc éboulé, indique un courant sensiblement parallèle aux linéations et s'écoulant vers le Sud-Est.

Ce résultat s'inscrit parfaitement dans l'ensemble des mesures effectuées dans tout le Buntsandstein de l'extrémité sud-ouest du massif vosgien. Elles montrent un écoulement nettement dominant vers le Sud-Est, et constituent l'un des arguments qui permettent de supposer la principale zone d'apport de matériaux à l'Ouest de Neufchâteau, dans la partie méridionale de l'actuel Bassin de Paris, plutôt que dans la région morvano-vosgienne (17).

III. — *Conclusion* : Les traces décrites antérieurement dans la carrière des Trémeures sont bien des moulages de figures d'érosion d'origine purement hydrodynamique, et leur recherche systématique se justifie par un intérêt sédimentologique et paléogéographique.

C. — Conclusion

Cette étude très limitée dans l'espace a permis :

- de décrire, dans le Buntsandstein terminal d'une nouvelle localité, une ichnofaunule à *Chirotheriidés* comprenant, à côté de formes relativement banales comme *Chirotherium barthii*, des formes assez peu fréquentes voisines d'*Isochirotherium herculis* ;
- de dégager quelques critères micro-paléogéographiques, paléoécologiques et sédimentologiques permettant, devant d'éventuelles empreintes de pas mal conservées, de rechercher à proximité une zone de conservation optimale, ou au contraire de les interpréter comme des structures sédimentaires d'origine inorganique.

BIBLIOGRAPHIE

- (1) COUREL L., DEMATHIEU G. et BUFFARD R. (1963). — Empreintes de pas de Vertébrés et stratigraphie du Trias. *Bull. Soc. géol. Fr.*, Paris, 7^e sér., T. 10, n^o 3, pp. 275-281.
- (2) DEMATHIEU G. (1970). — Les empreintes de pas de Vertébrés du Trias de la bordure nord-est du Massif Central. *Cahiers Paléontol.*, Paris, 222 p., 76 fig., 8 pl. h.-t.
- (3) COUREL L. (1970). — Trias et Rhétien de la bordure nord et est du Massif Central français. Modalités de la transgression. *Thèse Sci.*, Dijon, 358 p. et 248 p.
- (4) DURAND M. (1972). — Répartition des galets éolisés dans le Buntsandstein moyen lorrain. *C. R. somm. Soc. géol. Fr.*, Paris, fasc. 5, pp. 214-215.
- (5) GALL J.-C. (1972). — Permanence du régime de chenaux et de flaques dans les Vosges du Nord pendant toute la durée du Buntsandstein, *Sci. Géol., Bull.*, Strasbourg, T. 25, n^o 4, pp. 307-321.
- (6) DAUBREE A. (1857). — Découverte de traces de pattes de quadrupèdes dans le grès bigarré de Saint-Valbert, près de Luxeuil (Haute-Saône). *C. R. Acad. Sci.*, Paris, T. 45, n^o 17, pp. 646-648.
(1858 a). — Découverte de traces de pattes de quadrupèdes dans les grès bigarrés de Saint-Valbert, près de Luxeuil (Haute-Saône). *Bull. Soc. géol. Fr.*, Paris, 2^e sér., T. 15, pp. 218-221.
(1858 b). — Découverte de traces de pattes de quadrupèdes dans le grès bigarré de Saint-Valbert, près de Luxeuil (Haute-Saône). *Mém. Soc. Sci. nat. Strasbourg*, Strasbourg, T. 5, n^o 1, 3 p., 2 pl.
- (7) CARDOT Ch. (1911). — Le Trias inférieur de la haute-vallée de l'Ognon et des vallons tributaires. *Bull. Soc. belfort. Emulation*, Belfort, n^o 30, pp. 1-55.
- (8) BUFFARD R. (1968). — Le Muschelkalk de la région de Villersexel (Haute-Saône) et du Massif de la Serre (Jura). *Thèse 3^e cycle*, Dijon. 188 p.
- (9) BUFFARD R., DEMATHIEU G. et P. (1969). — Mise en évidence de deux niveaux bien individualisés à empreintes théromorphoïdes, lacertoïdes et crocodyloïdes dans le Grès bigarré de Haute-Saône. *Ann. Sci. Univ. Besançon*, Besançon, 2^e sér., Géol., fasc. 8, pp. 13-20.
- (10) MAUBEUGE P.-L. (1972). — Nouvelle découverte d'empreintes de Reptiles dans les grès du Trias inférieur de l'Est de la France. (Avec quelques remarques sur l'âge des grès terminaux). *Bull. Acad. Soc. Lorr. Sci.*, Nancy, T. 11, n^o 4, pp. 230-237.
- (11) THEOBALD N. (1960). — Evolution tectonique post-hercynienne de la région vosgéo-schwarzwaldienne. *Soc. géol. Fr.* : Livre à la mém. du Pr. P. Fallot, T. 2, pp. 159-177.
- (12) DURAND M. et JURAIN G. (1968). — Observations lithostratigraphiques sur la région de Plombières. *Bull. B.R.G.M.*, 2^e sér., Section 1, n^o 2, pp. 79-86.
- (13) DEMATHIEU G. et SAMAMA J.-C. (1968). — Les empreintes de pas fossiles des grès triasiques de la mine de Largentière (Ardèche). *Bull. Sci. Bourgogne*, Dijon, T. 25, pp. 347-367.
- (14) SOERGEL W. (1925). — Die Fährten der Chirotheria. Fischer, Jena, 92 p.
- (15) HAUBOLD H. (1971). — Die Tetrapodenfährten des Buntsandsteins in der DDR und WD und ihre Aquivalente in der gesamten Trias. *Paläontol. Abhandl.*, Berlin, A, T. 4, n^o 3, pp. 395-548.
- (16) DEMATHIEU G. et HAUBOLD H. (1972). — Stratigraphische Aussagen der Tetrapodenfährten aus der terrestrischen Trias Europas. *Geologie*, Berlin, T. 21, n^o 7, pp. 802-836.

- (17) COUREL L., DURAND M., GALL J.-C. et JURIAN G. (1973). — Quelques aspects de la transgression triasique dans le Nord-Est de la France. Influence d'un éperon bourguignon. *Rev. Géograph. Phys. Géol. Dyn.*, Paris, 2^e sér., T. 15, n^o 5, pp. 547-554.
- (18) COUREL L. et DEMATHIEU G. (à paraître). — De nouvelles traces de Reptiles et les sols fossiles associés ; une ichnofaune remarquable dans les grès triasiques de Largentière.
- (19) MAXSON J.-H. et CAMPBELL I. (1935). — Stream fluting and stream erosion. *J. Geol.*, Chicago, T. 43, pp. 729-744.
- (20) PEABODY F.-E. (1947). — Current crescents in the triassic Moenkopi Formation. *J. Sediment. Petrol.*, Tulsa, vol. 17, n^o 2, pp. 73-76.
- (21) POTTER P.-E. et PETTIJOHN F.-J. (1963). — Paleocurrents and basin analysis. Springer, Berlin, 296 p.
- (22) PETTIJOHN F.-J. et POTTER P.-E. (1964). — Atlas and glossary of primary sedimentary structures. Springer, Berlin, 370 p.
- (23) GUBLER Y. et coll. (1966). — Essai de nomenclature et caractérisation des principales structures sédimentaires. *Technip*, Paris, 291 p.
- (24) RUCKLIN H. (1938). — Strömungsmarken im unteren Muschelkalk des Saarlandes. *Senckenbergiana*, Frankfurt a. M., T. 20, pp. 94-114.
- (25) FIEGE K. (1942). — Hilfsmittel zur Erkennung normaler und inversen Lagerung in tektonisch stark gestörten Gebieten. *Senckenbergiana*, Frankfurt a. M., T. 25, pp. 292-325.
- (26) DZULINSKI S. et WALTON E.-K. (1965). — Sedimentary features of flysch and greywackes. *Elsevier*, Amsterdam, 274 p.
- (27) LANTEAUME M., BEAUDOIN B. et CAMPREDON R. (1967). — Figures sédimentaires du Flysch « Grès d'Annot » du synclinal de Peira-Cava. *Edit. C.N. R.S.*, Paris, 97 p.
- (28) GALL J.-C. (1971). — Faunes et paysages du Grès à Voltzia du Nord des Vosges. Essai paléocécologique sur le Buntsandstein supérieur. *Mém. Serv. Carte géol. Als. Lorr.*, Strasbourg, n^o 34, 318 p.
- (29) STOCKES W.-L. (1947). — Primary lineation in fluvial sandstones : a criterion of current direction. *J. Geol.*, Chicago, T. 55, pp. 52-54.
- (30) CROWELL J.-C. (1955). — Directional current structures from the pre-alpine Flysch, Switzerland. *Bull. Geol. Soc. Am.*, New York, T. 66, pp. 1351-1384.

LEGENDES DES FIGURES ET PLANCHE

Figure 1

Carrière de Selles : Coupe lithologique et répartition des empreintes

Figure 2

Hypothèse de formation des auréoles : Protection d'une boue thixotropique par un film d'algues filamenteuses

Figure 3

Empreintes chirothéroïdes de Selles

Planche I

Contre-empreintes de Selles :

a — Dalle D.

b — Dalle C.

c — Dalle B.

La longueur de la règle est de 5 cm.

A. Etude paléontologique et paléogéographique de pistes reptiliennes dans le Trias inférieur de la Haute-Saône. Des figures signalées dans les Vosges sont interprétées comme d'origine mécanique.

PROCES-VERBAL DE LA SEANCE DU 10 AVRIL 1975

Les Société et Académie Lorraines des Sciences se réunissent à 17 heures, salle d'honneur des Universités, place Carnot, sous la présidence du Dr vet. VILLEMIN.

Membres présents : Mmes BOUCHET, JACQUEMIN, MERTEN. MM. ABRET, N. CEZARD, DEXHEIMER, FERACCI, HAYON, LEMASSON, MAUBEUGE, PERCEBOIS, PIERRE, RAUBER, SABOTIER, VILLEMIN et WERNER, ainsi que quatre personnes non inscrites.

Membres excusés : MM. ANZIANI, BERNA, BERTEAUX, CAMO, GEORGES, VEILLET.

Le Président présente les félicitations de la Société à MM. DIVOUX, fait Chevalier des Palmes Académiques, et MAUBEUGE, nommé Chevalier de l'Ordre de Léopold de Belgique.

Les procès-verbaux des séances du 13 février et du 13 mars sont lus et adoptés.

Le Secrétaire général annonce la réunion à Paris du 5^e Congrès international de Biologie mathématique ; il fait part du changement de Secrétaire général opéré au sein de l'Académie Royale des Sciences de Belgique ; il présente des ouvrages adressés à la Société : « Beiträge zur naturkundlichen Forschung in SüdwestDeutschland », le Supplément à l'Economique de Xenophon par Claude JARDIN et le Dictionnaire des Termes vétérinaires et Zootechniques de notre président, le Dr VILLEMIN, dont cette 2^e édition a été préfacée par le Pr Etienne WOLFF de l'Institut. Il annonce également que la Caisse d'Epargne de Nancy a gratifié notre Société d'une subvention de 1.000 F, celle de Metz de 200 F. Il fait connaître le legs qu'un mécène propose de faire à notre Société : une propriété de 8 hectares avec 2 km de rive d'un ruisseau, et moulin.

L'ordre du jour appelle les communications suivantes :

M. DEXHEIMER sur « quelques inflorescences d'Anémones ». Chez *A. ranunculoides* la plus commune en Forêt de Haye, il existe des pieds à deux et, plus rarement, à trois fleurs qui partent d'un même point. Il ne s'agit pas d'une disposition en ombelle. Les trois feuilles sont très légèrement décalées et les fleurs partent de ces feuilles (cyme). S'il n'y a que 2 fleurs, on retrouve le fragment de la 3^e tige avec ses pré-feuilles.

L'*A. narcissiflora* présente 4 ou 5 fleurs. Il y a alors 4 bractées avec une fleur à chaque bractée. Chez *A. nemorosa*, l'évolution est plus marquée : il existe un involucre de trois bractées sans vestige et une fleur. Chez l'*A. hépa-*

tique, les bractées sont condensées, remontées sous la fleur, ressemblant à des sépales. L'anémone *globosa* a des pré-feuilles très développées.

Ces faits amènent l'auteur à conclure que, dans ces cas, il ne s'agit pas de fleurs simples mais d'inflorescences condensées.

A propos de cette communication, M. WERNER interroge l'auteur sur la place des Ficaïres et sur l'anémone *narcissiflora*. M. N. CÉZARD fait remarquer qu'il a trouvé *A. ranunculoides* avec un début de duplication ; M. MAUBEUGE attire l'attention sur l'intérêt des hybrides d' *A. nemorosa*.

La communication de G. PERCEBOIS, Mme A.-M. BASILE et Mme A. SCHWERTZ a trait à la « présence fréquente sur les Fraises de *Byssochlamys nivea*, champignon producteur de patuline ». L'observation fortuite de l'activité antibiotique exercée par un sirop de fraises altéré amena les auteurs à rechercher la substance responsable et son origine. *Byssochlamys nivea* s'avéra être à la fois responsable de l'altération de la conserve et producteur de la substance antibiotique. Cette dernière fut obtenue cristallisée après une série de chromatographies. Son point de fusion, l'établissement du spectre U. V., du spectre de masse, de la résonance magnétique nucléaire permirent de l'identifier à la Patuline. Les auteurs recherchèrent si d'autres souches de *Byssochlamys* ou du genre apparenté *Paecilomyces* produisaient de la patuline. Ils isolèrent 7 souches de *B. nivea* (dont 4 sur des Fraises et 3 de fraisiers ou de la terre avoisinant des fraisiers) et une souche de *B. fulva* (de pêches). Deux des trois souches de *B. Nivea* isolées du sol et 2 des 4 souches isolées des fraises, produisaient de la patuline. De même, les auteurs étudièrent des souches de collections : *Paecilomyces varicti*, *P. variabilis*, *P. elegans*, *P. pericinus*, *P. fusioides* et *P. victoriae* ; aucune ne produisait de patuline. *Byssochlamys zolterniae* et 5 souches sur 6 de *B. fulva* ne produisaient pas non plus de patuline. Seule, la souche *B. fulva* IMI 83277 était productrice de patuline mais pour les auteurs, la présence de chlamydo-spores, la morphologie des conidies, en font une souche de *B. nivea* faussement étiquetée *B. fulva*. Parmi 9 souches de collection de *B. nivea*, 6 produisaient de la patuline.

A propos de cette communication, M. WERNER demande si la patuline peut être produite sur le fruit frais. Elle n'a pas été reconnue dans ces conditions.

La troisième et dernière communication, présentée par M. MAUBEUGE, concerne « la structure géologique et l'hydrogéologie des Fonds de Toul - Val de Bellefontaine ». Il tient compte de ses leviers géologiques détaillés de plusieurs campagnes de forages locales dont une ancienne de la Ville de Nancy pour des recherches d'eau. Des cartes tectoniques en courbes ont pu être tracées. Plusieurs tracés précis de failles inédites ont pu être précisés.

Cette communication entraîne les interventions de M. WERNER et de Mme JACQUEMIN sur la pureté des eaux de consommation utilisées dans cette zone.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 19 heures.
