

du nord de l'Alsace.

BULLETIN

P. S. 89, 80

DE LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE
DE FRANCE

TROISIÈME SÉRIE — TOME QUATORZIÈME

(EXTRAIT)



1886

09 26 57



Note préliminaire sur les dépôts jurassiques du nord de l'Alsace.

par M. E. Haug.

Les dépôts jurassiques du nord de l'Alsace ont été l'objet d'un nombre fort restreint de publications. Le géologue qui les connaissait le mieux, feu M. F. Engelhardt, directeur des forges à Niederbronn, n'a jamais réuni ses observations, et ce n'est que par ses

belles collections que résultat en a été légué à la postérité. J'ai eu l'occasion de les étudier en détail dans le musée du Service de la carte géologique d'Alsace-Lorraine, auquel elles sont incorporées, et je puis ainsi compléter les travaux de mes devanciers, relatifs au Jurassique de la Basse-Alsace. A part les quelques pages consacrées à ce système dans la *Description géologique et minéralogique du Bas-Rhin*, de M. A. Daubrée, parue en 1852, nous ne trouvons guère de détails sur la matière qui nous occupe que dans l'ouvrage que M. Lepsius lui a consacré (1). M. Mieg a donné dans le dernier volume du *Bulletin* quelques renseignements nouveaux, et c'est sa note (2) qui m'a déterminé à publier mes observations. Je ne veux pas passer sous silence un opuscule de M. Steinmann (3), qui tout en ne traitant pas spécialement des dépôts jurassiques de la Basse-Alsace, jette une vive lumière sur la question très controversée de la position des calcaires de la Grande Oolithe de la vallée du Rhin. Cette note est passée sous silence par M. Mieg.

J'ajouterai que je dois de nombreux renseignements et des indications de localités à MM. W. Mérian, Benecke, Steinmann, Deecke et Kilian, auxquels je tiens à exprimer ici ma reconnaissance. En outre, mon excellent collègue, M. Deecke, a eu l'obligeance de me communiquer pour cette note des listes de Foraminifères que le lecteur consultera avec intérêt.

J'ai mis en titre des différentes parties qui constituent ma note des noms d'étages, mais je ne l'ai fait que pour faciliter un aperçu rapide, sans vouloir pour cela me prononcer sur la valeur de l'une ou de l'autre des limites admises.

1° — INFRALIAS ET LIAS INFÉRIEUR.

A la base du Lias on observe, partout où les couches inférieures sont visibles, les grès rhétiens dont la puissance est très variable. M. Daubrée les a fort bien décrits, et cite plusieurs localités où l'on peut constater leur présence; il les range dans le Lias, tandis que dans l'ouvrage de M. le professeur Benecke *Ueber die Trias von Elsass-Lothringen* ils sont considérés comme triasiques. Je n'ai pas l'intention de discuter dans cette note cette question très controver-

(1) *Richard Lepsius*. Beiträge zur Kenntniss der Juraformation im Unter-Elsass, Leipzig, 1875.

(2) *M. Mieg*. Note sur un gisement des couches à *Posidonomya Bronni* à Minversheim (Basse-Alsace), *Bull. Soc. Géol.*, 3^e série, t. XIII, p. 217.

(3) *G. Steinmann*. Zur Kenntniss des « Vesullians » im südwestlichen Deutschland. Neues Jahrbuch, 1880, II.

sée. La localité où l'on peut le mieux étudier les dépôts rhétiens dans le nord de l'Alsace est celle du Galgenbuckel entre Oberbronn et Zinswiller. En 1884, peu après les travaux de rectification de la route départementale, MM. Deecke, Kilian et moi nous eûmes l'occasion de relever ensemble la coupe suivante :

Marnes irisées vertes à la base.	
Calcaire marneux gris.	0m50
Marno-calcaire avec restes de Poissons.	0m10
Marnes jaunes feuilletées, sableuses.	0m10
Grès gris calcaires avec reste de Poissons disséminés.	0m10
Argiles schisteuses verdâtres ou bleuâtres.	1m00
Calcaire marneux gris.	0m40
Bonebed.	0m30
Marnes feuilletées avec rognons calcaires.	0m50
Marnes feuilletées noires.	0m80
Calcaires sableux gris, à taches noires.	0m40
Marnes sableuses gris verdâtre.	0m15
Argiles sableuses, foncées, micacées.	0m80
Calcaire tacheté en couches minces vers le haut.	0m15
Banc de rognons calcaires.	0m10
Marnes feuilletées foncées, plus claires vers le haut.	0m50
Argiles bariolées.	0m20
Grès jaunâtre en couches minces.	0m50
Marnes feuilletées foncées.	0m40
Argiles bariolées.	0m10
Grès jaunâtre.	0m20
Marnes feuilletées.	0m20
Argiles bariolées.	0m30
Total.	<hr/> 7m30

Les bancs inférieurs du Lias manquent dans la coupe. On ne les rencontre que plus près de la montagne, vers le nord-ouest ; les couches immédiatement supérieures au calcaire à Gryphées sont portées au même niveau que les couches rhétiennes par une faille qui traverse notre coupe au sommet de la côte.

Le développement du Rhétien au Galgenbuckel est tout exceptionnel, et suppose un dépôt dans des eaux relativement tranquilles, tandis qu'ailleurs le dépôt a dû se faire dans des eaux très agitées, comme l'attestent les conglomérats qui représentent à eux seuls le Rhétien dans certaines localités, à Eberbach par exemple. A 200 mètres à l'est de la coupe du Galgenbuckel, au bord de la forêt, nous avons, au lieu des alternances de marnes, de grès et de calcaires, des grès très uniformes avec bivalves mal conservés. A Ingwiller ces mêmes bivalves se trouvent dans des blocs calcaires.

Le Lias inférieur proprement dit débute, comme dans les régions

avoisnantes, par les calcaires à *Gryphées*. On y trouve les trois zones à *Psiloceras planorbe*, à *Schlotheimia angulata* et à *Arietites Bucklandi*. Le caractères pétrographiques de ces couches ont été fort bien décrits par M. Daubrée (1). Dans la zone moyenne viennent s'intercaler entre les bancs de calcaires bleus très fossilifères (*Cidaris pylonotus*, Qu., *Pentacrinus tuberculatus*, Mill., *Rhynchonella gryphitica*, Qu., *Pleurotomaria rotellæformis*, Dunk., *Schlotheimia angulata*, (Schloth.), Bayle, *Echioceras laqueum* (Quenst.) Bayle, etc.), des schistes bitumineux (*Oelschiefer*) à fossiles comprimés, se détachant en blanc sur la roche noire (*Pseudomonotis papyracea*, Murch., *Inoceramus Weissmanni*, Opp., *Schlotheimia angulata*, Schloth).

M. Deecke a trouvé dans les argiles qui séparent les bancs calcaires de la zone à *Schloth. angulata*, une faune de foraminifères assez riche; il a eu l'obligeance de m'en communiquer la liste (2) :

<i>Dentalina Terquemi</i> , d'Orb.	<i>Frondicularia</i> aff. <i>striatula</i> , Park. a Jones.
— <i>obscura</i> , Terq.	— <i>striatula</i> var. <i>alticosta</i> .
— cf. <i>jurensis</i> , Terq.	— <i>pupa</i> , Terq. et Berth.
— <i>glandulosa</i> , Terq.	— <i>nodosaria</i> , Tate et Bl.
— cf. <i>fontinensis</i> , Terq.	<i>Vaginulina Dunkeri</i> , Park. a. Jones.
— <i>vetustissima</i> , Terq.	<i>Nodosaria prima</i> , d'Orb.
— <i>tecta</i> , Terq.	— <i>simoniana</i> , Terq.
<i>Marginulina lumbricalis</i> , Terq.	— cf. <i>claviformis</i> , Terq.
— <i>inæquistriata</i> , Terq.	— <i>spirillina</i> , sp.
— <i>variabilis</i> , Terq.	<i>Cristellaria</i> cf. <i>cassis</i> , Park. a. Jones.
— <i>flabelloides</i> , Terq.	— aff. <i>Terquemi</i> , d'Orb.
— cf. <i>Romeri</i> , Tate et Blake.	— <i>speciosa</i> , Terq.
— <i>depressa</i> , Tate et Blake.	— aff. <i>inæquilateralis</i> , Terq.
<i>Webbina Flouesti</i> , Terq.	— <i>intermedia</i> , Terq.
— <i>Bronni</i> , Terq.	— <i>varians</i> , Bornem.
— <i>crassa</i> , Terq.	— <i>Bronni</i> , Park. a. Jones.
<i>Frondicularia impressa</i> , Terq.	— <i>seminvoluta</i> , Terq.
— <i>pulchra</i> , Terq.	<i>Rotalina acutiangulata</i> , Terq.
— cf. <i>bicostata</i> , Terq.	<i>Flabellina ambigua</i> , Terq.
— <i>hexagona</i> , Terq.	
— <i>multistriata</i> , Terq.	

(1) *Descr. géol. du Bas-Rhin*, p. 141.

(2) Ce qui saute aux yeux dans cette liste, c'est le nombre très considérable d'espèces communes avec le Lias de la Lorraine; ce fait corrobore l'hypothèse d'une communication directe des mers liasiques des deux côtés des Vosges, par-dessus cette chaîne, hypothèse développée dans un ouvrage récent de M. Neumayer. A l'époque bajocienne, où l'apparition en Lorraine de récifs coralligènes indique un retrait de la mer, la faune des foraminifères de la Basse-Alsace est toute différente des faunes du bassin de Paris, ainsi que la démontre la monographie de M. Deecke « Die Foraminiferenfauna der Zone des *Stephanoceras Humphresianum* im Unter-Elsaas ». (*Abhandl. zur geol. Specialkarte von Elsass Lothringen*, IV, 1, 1884.)

Les grès que M. Lepsius signale à ce niveau sont bel et bien rhétiens ; à Wërth et à Eberbach, notamment, on peut facilement étudier la zone *Schl. angulata* dans le faciès que je viens de caractériser. Le puissant massif des *Arietites Bucklandi* débute par un banc caractérisé par *Arietites liasicus*, Qu. ; les *Arietites* pourvus de sillons des deux côtés de la carène ne commencent qu'un peu plus haut. Ils sont associés à une faune très riche en bivalves.

Les bancs supérieurs contiennent en abondance *Belemnites (Pachyteuthis) acutus*, Mill.

La partie supérieure du Lias inférieur, le Lias β de Quenstedt, est remarquable par sa pauvreté en fossiles. Elle débute par des nodules de calcaires noirs à *Pentacrinus tuberculatus* ; je les ai rencontrés au Galgenbuckel, près d'Oberbronn. Au-dessus viennent 8 à 10 mètres de marnes feuilletées, grasses au toucher, avec sphéroïdes calcaires ou ferrugineux. Dans la meilleure localité, sur la route d'Eberbach à Morsbronn près Wërth, je n'y ai trouvé que quelques fragments de Bélemnites et une Gryphée déformée (1).

M. Daubrée (ouvrage cité, p. 143) remarque qu'une argile renfermant les mêmes fossiles que les couches à *Am. Turneri* du Wurtemberg a été mise à nu à Wilwisheim, par le creusement du canal de la Marne-au-Rhin. J'ai vu un échantillon pyritisé d'*Ægoceras biferum*, Qu., provenant de cette localité.

Le Lias inférieur se termine par un banc de calcaire gris où abonde *Gryphaea obliqua*, Goldf. J'y ai trouvé *Echioceras raricostatum* (Ziet.) Bayle, à Zinswiller, où l'on peut observer le banc en question à la base de la coupe que présente la route départementale menant à Offwiller et qui met à nu une partie du Lias moyen.

2° — LIAS MOYEN.

Nous avons à la base de cet étage 3 à 4 mètres de marnes grises assez fossilifères. M. Lepsius les décrit sous le nom de *Numismalis-Mergel* et les signale à Bossendorf, près de Hochfelden. Je les ai rencontrées à Zinswiller, à Eberbach, derrière l'usine de Reichshoffen et il ne m'a pas été possible d'y distinguer, comme cela se fait généralement, les deux zones à *Aegoceras Jamesoni* et à *Æmaltheus ibex*.

(1) C'est aussi de cet horizon, paraît-il, que proviennent les échantillons d'*Hippopodium ponderosum* du Lias remanié de Mülhausen. Ce fossile n'a jamais été trouvé en place en Alsace ; néanmoins, d'après son état de conservation et le niveau qu'il occupe de l'autre côté de Vosges, on peut conclure qu'il appartient à la partie supérieure du Sinémurien.

Voici quelques-uns des fossiles qu'on y a recueillis :

<i>Hastiles clavatus</i> , Schloth.	<i>Spiriferina verrucosa</i> , Buch.
<i>Ægoceras Taylori</i> , Sow.	<i>Rhynchonella rimosa</i> , Buch.
— cf. <i>armatum</i> , Sow.	— <i>furcillata</i> , Théod.
<i>Trochus imbricatus</i> , Qu.	— <i>calcicosta</i> , Qu.
<i>Plicatula spinosa</i> , Sow.	— <i>rostellata</i> , Qu.
<i>Spiriferina Walcottii</i> , Sow.	<i>Zeilleria numismalis</i> , Lam.
— <i>rostrata</i> , Schl.	

Le banc à *Pentacrinus basaltiformis* que M. Lepsius a découvert près d'Eberbach et que j'ai également rencontré à Zinswiller sépare les marnes à *Zeilleria numismalis* des calcaires à *Ægoceras Davei*. Ces calcaires gris, très compactes, ont fourni la faune suivante :

<i>Belemnites elongatus</i> Mill., se trouve par centaines dans un banc spécial et aussi disséminé dans toute la zone.	<i>Ægoceras capricornu</i> , Schloth.
	— <i>Davoci</i> , Sow.
	— <i>Henleyi</i> , Sow.
<i>Belemnites umbilicatus</i> , Blainv.	<i>Hinnites tumidus</i> , Ziet.
— <i>ventroplanus</i> , Voltz.	<i>Lima gigantea</i> , Sow.
<i>Lytoceras fimbriatum</i> , Sow.	<i>Cotylocladema lineati</i> , Qu.

Les couches de la zone à *Amaltheus margaritatus* ont été fort bien décrites par M. Mieg. Les marnes à ovoïdes ferrugineux de la base sont très répandus au nord-est de Reichshoffen, près d'Eberbach, de Zinswiller, d'Offwiller, de Kirrwiller, etc. On y a trouvé, outre l'*Amaltheus margaritatus* et les Bélemnites que cite M. Lepsius : *Pecten æquivalvis*, Sow., *Pleuromya arenacea*, Seeb., *Leda Galathea*, d'Orb.

Les argiles schisteuses micacées, gris-bleuâtre, sans ovoïdes formés, dans les environs de Wërth l'équivalent des marnes à *Septaria* de M. Mieg. Au contact du basalte de Reichshoffen elles ont subi un métamorphisme considérable, elles sont devenues très friables, encore plus feuilletées qu'à l'état primitif et ont pris une teinte noire, avec taches d'oxyde de fer. J'y ai trouvé de nombreux fossiles assez mal conservés, entre autres : *Amaltheus margaritatus*, Montf., *Pecten calvus*, Goldf., *Arca*, sp. *Leda acuminata*, Goldf., etc.

Dans les environs de Bouxwiller ces mêmes argiles contiennent des nodules de calcaire gris pétris de *Pseudomonotis sinemuriensis*, d'Orb., de *Rhynchonella scalpellum*, Qu. accompagnés d'articulations du *Mespilocrinus amalthei*, Qu.

La zone à *Amaltheus spinatus*, qui près de Bouxwiller surmonte immédiatement ces argiles à marnes fossilifères, débute par des marnes pauvres en fossiles. On y a pourtant trouvé, en creusant le puits de la maison forestière, située sur la route de Gumbrechtshoffen à

Uhrwiller, *Pinna folium*, Young et Bd., *Pecten calvus*, Goldf., *Gryphaea amalthei*, Qu. Les mêmes bancs se rencontrent dans un ravin qui traverse la forêt à quelque distance du puits. Les calcaires gris-bleu, jadis si faciles à étudier au Silzbrunnen, près Uhrwiller, ont été suffisamment décrits par M. Lepsius pour que je n'aie pas besoin de m'y arrêter; qu'il me suffise de rappeler qu'ils sont caractérisés par *Amaltheus margaritatus*, Montf. (le type de l'*Amm. Engelhardti*, d'Orb., provient du Silzbrunnen), *spinatus*, Brug., *Pecten Philenor*, d'Orb., *Rhynchonella acuta*, Sow., *Rosenbuschi*, Haas, *delmensis*, Haas.

Le banc supérieur de la zone est riche en restes de Sauriens, surtout à Mertzwiller. A Uhrwiller j'y ai trouvé *Cymbites centriglobus*, Opp. et de nombreux petits gastéropodes. Un fragment de calcaire qui provient certainement des couches supérieures de la zone à *Amaltheus spinatus*, et qui faisait partie de la collection Engelhardt, contient des fragments de trois espèces du genre *Harpoceras*: l'une est le *Harp. discoides*, Ziet., l'autre est voisine du *Harp. exaratum*, Young, et la troisième me paraît être le *Harp. elegans*, Sow. Ce sont les premiers indices de la faune du Lias supérieur.

3° — LIAS SUPÉRIEUR.

La note de M. Mathieu Mieg a fait faire un pas important dans la connaissance des couches à *Posidonies* en Alsace. Il sera de la plus grande importance d'avoir des détails paléontologiques sur la faune de Poissons trouvée par le géologue de Mulhouse. Il y a toutefois un point qui ne paraît pas très clair dans les indications de M. Mieg : il dit que la *Posidonomya Bronnii* « se rencontre (à Minversheim) vers la base des calcaires à *Amm. spinatus*, et semble à première vue être intercalée dans ces calcaires ». Que faut-il entendre par ces intercalations? Il y aurait-il une récurrence des calcaires à *Amm. spinatus* avec leur faune habituelle au-dessus des couches à *Posidonies*? Cela n'est guère admissible. Je n'ai pu vérifier sur le terrain les données de M. Mieg, vu que je n'ai pas retrouvé les couches à *Posidonies* en place à Minversheim. Les calcaires en bancs ou en ellipsoïdes de la base de la zone sont peut-être identiques avec la couche à restes de Sauriens et de Poissons que je considère comme la partie supérieure des couches à *Amm. spinatus* du Silzbrunnen et de Mertzwiller. Dans cette dernière localité on a trouvé, lors de la construction du chemin de fer, *Tetragonolepis cinctus*, Qu.

La zone à *Lytoceras jurense* est représentée dans tout le nord de l'Alsace par des marnes à sphéroïdes calcaires. La localité classique de la Silzklamm, près d'Uhrwiller, a fourni les plus beaux fossiles de

ces couches; je les ai également rencontrées assez riches près de Schillersdorf, entre Bouxwiller et Niedersoultzbach et à Kirrwiller. Les fossiles se trouvent soit isolés dans les marnes, soit englobés dans les sphéroïdes. Voici une liste à peu près complète des espèces qu'on y a rencontrées :

<i>Belemnites (Pachythuthis) brevis</i> , Bl.	<i>Lillia erbaensis</i> , Hau.
— (<i>Megateuthis</i>) <i>tripartitus</i> , Sch.	<i>Harpoceras discoïdes</i> , Ziet.
— — <i>pyramidalis</i> , Munst.	— <i>subplanatum</i> , Opp.
— — <i>incurvatus</i> , Ziet.	— <i>compactile</i> , Simps.
— — <i>longissimus</i> , Mill.	— <i>Eseri</i> , Opp.
— (<i>Dactyloteuthis</i>) <i>digitalis</i> , Faure-Biguet, 1810, — <i>irregularis</i> , Schloth., 1813.	— <i>fallaciosum</i> , Bayle.
— (<i>Cylindroteuthis</i>) <i>unisulcatus</i> , Bl.	— <i>radians</i> , Rein.
— — <i>subdepressus</i> , Voltz.	— <i>striatulum</i> , Sow.
— — <i>longisulcatus</i> , Voltz.	— <i>quadratum</i> , Qu.
— — <i>acuarius</i> , Schloth.	— <i>comptum</i> , Rein.
<i>Nautilus jurensis</i> , Qu.	<i>Hildoceras Saemanni</i> , Opp.
<i>Lytoceras jurensis</i> , Ziet.	<i>Cerithium</i> cf. <i>Chantrei</i> , Dum.
— <i>Germaini</i> , d'Orb.	<i>Ostrea subauricularis</i> , d'Orb.
— cf. <i>dilucidum</i> , Opp.	<i>Lima (Radula) Galathea</i> , d'Orb.
— <i>cornucopiæ</i> Young a. Bd.	<i>Pecten textorius</i> , Qu.
— sp. nov.	<i>Inoceramus cinctus</i> , Gold.
<i>Hammatoceras insigne</i> , Schübl.	<i>Leda rostralis</i> (Lam.) d'Orb.
— n. sp.	<i>Nucula jurensis</i> , Qu.
<i>Dumortieria pseudoradiosa</i> , Opp.	<i>Unicardium Stygis</i> , Dum.
	<i>Protocardium substriatulum</i> , d'Orb.
	<i>Opis</i> , sp.
	<i>Ceromya caudata</i> , Dum.
	<i>Serpula gordialis</i> , Schloth.
	— <i>convoluta</i> , Goldf.
	— <i>circinalis</i> , Munst.
	<i>Pentacrinus jurensis</i> , Qu.
	— <i>subteroides</i> , Qu.
	<i>Pholadomya reticulata</i> , Ag.

4° — SUPRALIAS.

Les géologues allemands font débiter le Jurassique moyen par la zone à *Harpoceras opalinum* que d'Orbigny rangeait encore dans le Toarcien. Je me réserve pour une autre occasion de discuter cette question d'accolade. Opper divisait cette assise, le « brauner Jura » de Quenstedt en deux zones : la zone à *Amm. torulosus* et la zone à *Trigonia navis*. Si nous admettons, avec MM. Mojsisovicz et Neumayer, que les zones paléontologiques des terrains secondaires sont nécessairement caractérisées par une faune spéciale d'Ammonites, correspondant à un degré donné de l'évolution de plusieurs

séries de développement (*Formenreihen*), il nous est impossible d'adopter une pareille division des couches à *Harpoceras opalinum* en deux zones, les deux zones d'Oppel contenant les mêmes Céphalopodes. Je doute qu'on réussisse à nommer une seule espèce d'Ammonite caractérisant exclusivement la zone inférieure. Nous sommes donc conduit à considérer les deux couches comme deux faciès différents d'une même zone ; le faciès à petits Gastéropodes et à *Thecocyathus mactra*, qu'Oppel décrit sous le nom de « zone » à *Amm. torulosus*, se trouve très généralement à la base de l'ensemble, mais correspond souvent aussi à la partie supérieure de la zone à *Lytoceras jurense*. Ceci paraît notamment être le cas en Lorraine, où M. Branco donne aux couches qui présentent le faciès en question le nom de couches à *Harpoceras striatulum*, à cause de l'abondance de cette espèce d'Ammonite, si caractéristique pour la zone à *Lytoceras jurense*. En Alsace, où l'on rencontre les couches à petits Gastéropodes avec une constance remarquable depuis les environs de Belfort et de Villersexel jusqu'à Uhrwiller, il n'y a guère de raisons pour les attribuer à la zone à *Harpoceras opalinum* plutôt qu'à la zone à *Lytoceras jurense*. Ce sont des argiles grises, onctueuses au toucher, sans stratification bien sensible. On y a trouvé les espèces suivantes, quelques-unes en grande abondance :

<i>Megateuthis conoideus</i> , Opp.	<i>Pecten pumilus</i> , Lam.
<i>Harpoceras mactra</i> , Dum.	<i>Posidonomya opalina</i> , Qu.
— <i>striatulum</i> , Sow.	<i>Arca liasina</i> , Roem.
— <i>costula</i> , Rein.	<i>Leda rostralis</i> (Lam.), d'Orb.
— cf. <i>aalense</i> , Ziet.	— <i>Diana</i> , d'Orb.
— <i>subradiusum</i> , Broc.	<i>Nucula Hammeri</i> , DeFr.
<i>Eunema capitanea</i> , Munst.	— <i>Hausmanni</i> , Roem.
— <i>subangulata</i> , Munst.	<i>Trigonia pulchella</i> , Ag.
<i>Trochus subduplicatus</i> , d'Orb.	<i>Astarte Voltzii</i> , Hoen.
— <i>Palinurus</i> , d'Orb.	<i>Goniomya Engelhardti</i> , Ag.
<i>Alaria subpunctata</i> , Munst.	<i>Discina Quenstedti</i> , Haas.
<i>Cerithium armatum</i> , Goldf.	<i>Thecocyathus mactra</i> , Gold., sp.
<i>Dentalium elongatum</i> , Munst.	

Je n'entrerai dans aucun détail stratigraphique sur les couches à *Trigonia navis*, M. Lepsius ayant décrit avec un grand soin la localité classique de Gundershoffen (*loc. cit.*, p. 3 et suivantes) et je me bornerai à donner des fossiles des couches en question une liste un peu plus complète que celle que donne M. Lepsius. Elle doit présenter bien des lacunes, car elle n'est faite que d'après la collection du service de la carte géologique d'Alsace-Lorraine et d'après la mienne ; comme les fossiles de Gundershoffen sont répandus dans

les musées du monde entier, plus d'une espèce doit m'avoir échappé et je serai très reconnaissant à ceux de mes confrères qui voudront me faire des communications à ce sujet, d'autant plus que j'espère publier d'ici à quelques années une monographie paléontologique des couches à *Harpoceras opalinum* de Gundershoffen et de quelques autres localités.

- Cristellaria Sowerbyi*, Schwag.
Robulina acutiangulata, Terq.
 — *vulgaris*, Schwag.
Fronicularia, sp.
Pentacrinus scalaris, Goldf., r.
Serpula, sp., sp., c.
Discina Quenstedti, Haas., a. r.
Rhynchonella jurensis, Qu., r.
Ostrea [Alectryonia], sp., rr.
 — cf. *Erina*, d'Orb., r.
 — *calceola*, Qu., c.
Gryphæa, sp., groupe de la *Gryph. cymbium*, r.
Anomia Kurvi, Opp., r.
Lima duplicata, Sow., r.
Pecten [Entolium] disciformis, Schüb., c.
 — [Camptonectes] cf. *platessiformis*, White, r.
 — [Amussium] *pumilus*, Lam., c.
 — *textorius torulosi*, Qu., r.
 — (? — *virguliferus*, Phill.)
Pseudomonotis elegans, Must., sp., ac.
Posidonomya Suessi, Opp., c.
Gervillia Hartmanni, Goldf., cc.
 — *subtortuosa*, Opp., ac.
Inoceramus rostratus, Goldf., ac.
 — *dubius*, Sow., r.
Modolia gregaria, Goldf., cc.
Pinna opalina, Qu., r.
Arca liasina, Rœm., ar.
 — *Lycetti*, Opp., r.
Nucula Hammeri, Defr., cc.
Trigonia navis, Lam., cc.
 — *pulchella*, Ag., r.
 — *tuberculata*, Ag., r.
 — n. sp., rr.
 — *similis*, Ag., c.
Astarte opalina, Qu., ar.
Opis, sp., r.
Lucina plana, Ziet., a, c.
Lucinopsis trigonalis, Qu., r.
Tancredia Engelhardti, Opp., r.
 — *donaciformis*, Lyc., ar.
- Protocardia subtruncata*, d'Orb., sp., c.
Pronoë trigonellaris, (Schloth.), Ag., cc.
Cytherea cornea, Voltz., ar.
Quenstedtia guidia, (Schloth.), M. et Lyc., ac.
Pholadomya Voltzi, Ag., r. ♂
 — *reticulata*, Ag., ar.
 — *compta*, Ag., r.
Goniomya Knorri, Ag., c.
Homomya cf. obtusa, Ag. a. r.
Gresslya abducta, Phill., sp., ac.
 — *pinguis*, Ag., ar.
Pleuromya angusta, Ag., ac.
 — *unioides*, Ag., ar.
Corbula obscura, Sow., ar.
Discohelix minutus, Must., sp.,
Cerithium armatum, Goldf., ac.
Turritella opalina, Qu., r.
Pleurotomaria opalina, Qu., r.
Chemnitzia, sp., rr.
Belemnites digitalis, Faure-Biguet, r.
 — *brevis*, Bl., cc.
 — *conulus*, Rœm., c.
 — *subdepressus*, Voltz., ac.
 — *rostriformis*, Théod., c.
 — *subaduncatus*, Voltz., rr.
 — *rhenanus*, Opp., c.
 — *Quenstedti*, Opp., ac.
 — *conoideus*, Opp., ac.
 — n. sp., c.
Hastites subclavatus, (Voltz.), Gh. May, c.
 — [Cylindroteuthis], n. sp., rr.
Lytoceras torulosum, Schübl., rr.
 — *dilucidum*, Opp., rr.
Hammatocheras subinsigne, Opp., r.
 — *Alleoni*, Dum., rr.
Dumortieria Levesquei, d'Orb., ac.
 — *subundulata*, Brco, ac.
 — n. sp., r.
Harpoceras costula, Rein., ac.
 — *costulatum*, Ziet., ac.
 — *Munieri*, Haug., r.

—	n. sp., aff. <i>costula</i> , r.	—	<i>subcomptum</i> , Brco, c.
—	<i>aalense</i> , Ziet., cc.	—	sp. nova.
—	<i>fluitans</i> , Dum., c.	<i>Harpoceras</i> [<i>Ludwigia</i>], <i>Murchisonæ</i> , var.,	
—	<i>pseudoradiosum</i> , Brco., ac.	<i>Haugi</i> Douv.	
—	<i>maetra</i> , Dum., ac., avec	<i>Nautilus lineatus</i> , Schloth.	
	<i>Aptychus</i> .	Pince de crustacé.	
—	<i>opalinum</i> , Rein., cc., avec	Dents de squalé.	
	<i>Aptychus</i> .	Dents d' <i>Ichthyosaurus</i> .	

Pour les subdivisions de la zone suivante, celle à *Harpoceras Murchisonæ*, je renvoie également à l'ouvrage de M. Lepsius, d'autant plus que ce sont les couches qu'il a le mieux décrites. Pour ceux des lecteurs de cette note qui ne pourraient pas se procurer les *Beitræge* de cet auteur, je reproduis ici la coupe qu'il donne de la partie supérieure du ravin de Gundershoffen. Au-dessus des couches à *Trigonia navis* on observe, à partir de la cascade, les assises suivantes :

Marnes et argiles sableuses, micacées, avec <i>Pecten pumilus</i> , Lam., <i>Pholad. cordata</i> , Qu., <i>Goniomya Knorri</i> , Ag.	4 ^m »
Calcaires bleus pétris de <i>Pecten pumilus</i> , Lam., alternant avec des marnes sableuses présentant au sommet une couche de minerai de fer très fossilifère.	5 ^m »
Argiles sableuses.	2 ^m »
Grès micacés jaunes à nodules ferrugineux très fossilifères, avec <i>Harp. opalinum</i> , Rein., <i>Murchisonæ</i> , Sow., <i>Posidonomya Suessi</i> , Opp., <i>Pseudomonotis elegans</i> , Munst., <i>Modiola plicata</i> , Sow.	6 ^m 80

Les parties supérieures de ces grès contiennent fréquemment *Pinna mitis*, Opp.

Dans la coupe de Minversheim, M. Miege considère comme partie moyenne de la zone à *Trigonia navis* des marnes gréseuses et des grès sableux qui ne diffèrent en rien des assises de la zone à *Harpoceras Murchisonæ* bien connues dans des affleurements septentrionaux, entre Gundershoffen et Bouxwiller. Les couches en question renferment au sommet de nombreuses géodes de grès très ferrugineux que j'attribue à la zone à *Hammatoceras Sowerbyi*, me basant sur la présence du *Belemnites gingensis*, Opp. (1).

5° — BAJOCIEN.

C'est M. Lepsius qui, le premier, a signalé en Alsace la zone à *Hammatoceras Sowerbyi*, il décrit de Schalkendorf, près Bouxwiller, un

(1) M. Steinmann a d'ailleurs trouvé dans la coupe de Minversheim : *Montlivaltia*, sp., *Rhynchonella Crossi*, Walk., *Belemnites*, sp., *Harpoceras cornu*, Buckm.

calcaire gris, marneux, parfois oolithique, dans lequel il a trouvé *Hammatoceras Sowerbyi*, Mill., *Lima incisa*, Waag., *Pecten pumilus*, Lam., *Leda* cf. *Deslongchampsii*, Opp., *Rhynchonella* cf. *frontalis*, Desl.

J'ai retrouvé des couches que je range dans la même zone, près de Gundershoffen, au nord du fameux ravin, au-dessus des grès à *Harpoceras Murchisonæ*. Ce sont des calcaires gris, lumachelleux, qui m'ont fourni outre une huître indéterminable, *Pecten*, n. sp., et *Trigonia signata*, Ag. (1).

La zone à *Hammatoceras Sowerbyi* est mise à jour par deux ravins dans la forêt située entre Mietesheim et Gumbrechtshoffen, près de Niederbronn. Elle est en majeure partie composée de marnes grises ou bleues, micacées, contenant des sphéroïdes calcaires, des géodes d'oxyde de fer, des bancs de lumachelle d'une Huître que je ne puis distinguer de l'*Ostrea acuminata*, Sow., du Bathonien. J'ai rencontré également un banc couvert de *Cancellophycus scoparius* (Thioll.) Sap., qui occupe près d'Ettendorf un niveau assez élevé dans la zone. Dans les marnes on trouve en foule *Belemnites ellipticus*, Mill., *Mæschii*, May., *Gryphæa calceola*, Qu. Les blocs calcaires m'ont fourni *Montlivaltia*, sp., *Inoceramus amygdaloides*, Goldf., *Harpoceras (Ludwigia) cornu*, Buckm., *Harp.* aff. *delafalcatum*, Quenst., et une espèce innommée du même genre, intermédiaire entre le groupe de l'*Aalense* et *Harpoceras corrugatum*, Sow., que j'ai trouvée également au sud de notre région, à Heiligenstein, où une bonne coupe traverse les couches oolithiques depuis la zone à *Hammatoceras Sowerbyi* jusqu'à la Grande Oolithe. La zone en question contient donc une faune bien caractéristique.

La zone à *Stephanoceras Sauzei* est représentée par les calcaires bleus. Ces calcaires très compactes offrent une ressemblance frappante avec les couches du même âge du Wurtemberg et de la Lorraine, mais ils sont caractérisés dans le nord de l'Alsace par l'abondance, en certaines localités, de la *Lingula Beani*, Phill. M. Lepsius donne une liste assez complète des fossiles recueillis dans la zone, je puis y ajouter les suivants :

<i>Stephanoceras Sauzei</i> , d'Orb.	<i>Mytilus sowerbyanus</i> , d'Orb.
— cf. <i>evolvescens</i> , Waag.	<i>Perna isognomonoides</i> (Stahl.), Opp.
<i>Pholadomya fidicula</i> , Ag. (Original.)	<i>Terebratula globulus</i> , Waag.
<i>Goniomya proboscidea</i> , Ag.	— <i>intermedia</i> , Sow.
<i>Pleuromya Alduini</i> , Ag.	<i>Rhynchonella Crossi</i> , Walk.
— <i>tenuistriata</i> , Ag. (ces deux espèces très abondantes.)	<i>Thecosmilia gregaria</i> , M'Coy, (à Ettendorf.)
<i>Pinna Buchii</i> , Koch. et Dunk.	<i>Isastraea bernardina</i> , d'Orb. (<i>id.</i>)

(1) Des blocs du même calcaire lumachelleux ont fourni à Mietesheim *Opis similis*, Desh.

Les *calcaires bleus* sont très répandus dans le nord de l'Alsace, par exemple entre Griesbach et Gundershoffen, à Mietesheim, à la Walck, à Schalkendorf, Imbsheim, Ettendorf, Morschwiller. Dans ces deux dernières localités, j'ai eu l'occasion d'observer leur passage aux calcaires bruns, grumeleux, à oolithes ferrugineuses de la zone à *Stephanoceras Humphriesi* qui forment les bancs supérieurs des carrières. Les calcaires de cette zone forment des bancs réguliers alternant avec des marnes et des argiles très riches en foraminifères (1). On y trouve en abondance *Alectryonia flabelloides*, Lam., *Ctenostreon pectiniforme*, Schloth., *Ostrea explanata*, Goldf., *Rhynchonella Crossi*, Walk., des radiolites de *Rhabdocidaris horrida*, Mer., etc. Ces mêmes calcaires sont bien développés aux environs de Bouxwiller, à Bitschhoffen, à Engwiller, à Mietesheim et jusque vers Gundershoffen. Outre les fossiles mentionnés plus haut, les Myacites, tels que *Pholadomya reticulata*, Sow., *fidicula*, Ag., *Gresslya latior*, Ag., *pinguis*, Ag., *Pleuromya Alduini*, Ag., *tenuistria*, Ag., *Homomya gibbosa*, Ag., y sont fréquents, de même que *Modiola cuneata*, Sow., *gigantea*, Qu., *Perna isognomonoides*, (Schloth.), Opp., *Pecten* [*Camptonectes*] *Saturnus*, d'Orb., *Pecten* [*Entolium*] *disciformis*, Schübl., *Plagiostoma semicirculare*, Mnst.

Parmi les Céphalopodes je citerai les suivants :

<i>Belemnites gingensis</i> , Opp.	<i>Harpoceras cycloides</i> , d'Orb.
— <i>brevis</i> , Bl.	— <i>alsaticum</i> , Haug.
— <i>giganteus</i> , Schl.	— n. sp.
<i>Belemnopsis canaliculatus</i> , Schloth.	<i>Stephanoceras Humphriesi</i> , Sow.
<i>Sonninia superstes</i> Haug.	

Nous avons donc affaire à des couches bien caractérisées de la zone à *Stephanoceras Humphriesi* que M. Lepsius a séparées avec raison des calcaires bleus sous-jacents, mais que M. Mieg déclare ne pas connaître dans les environs de Minversheim, tandis qu'on les rencontre dans cette localité même, ainsi que nous verrons plus bas.

6° — BATHONIEN.

Au-dessus de la zone à *Stephanoceras Humphriesi* l'on rencontre un système marno-calcaire de peu d'épaisseur que M. Steinmann est le premier à avoir signalé, dans sa note sur le Vésulien dans le Sud-Ouest de l'Allemagne : ce sont les couches à *Stephanoceras Blagdeni* et à *Ostrea acuminata*, sur lesquelles reposent immédiatement les cal-

(1) W. Deecke, ouvrage cité.

caires de la Grande Oolithe. M. Steinmann les réunit avec la partie inférieure de ces calcaires sous le nom de Vésulien inférieur (1).

Sur le flanc nord-ouest du Bastberg, près de Bouxwiller, et à Minversheim, les marno-calcaires, qui reposent sur les couches à *Stephanoceras Humphriesi*, contiennent en abondance des Brachiopodes : *Terebratula ventricosa*, Ziet., *intermedia*, Sow., *Zeilleria subbucculenta*, Chap. et Dew. sp., *Rhynchonella obsoleta*, Sow. M. Steinmann a trouvé à ce même niveau au Batsberg, *Stephanoceras Blagdeni*, Sow., à Minversheim, *Parkinsonia Parkinsoni*, Sow. et *Cosmoceras Garanti*, d'Orb. M. Mieg cite de cette dernière localité *Amm. coronatus*, Schloth. (= *Stephanoceras Blagdeni*, Sow., sp) et *neuffensis*, Opp. Il n'y a donc aucun doute que les couches en question appartiennent à la zone à *Cosmoceras Garanti* et à *Parkinsonia Parkinsoni* que les uns (Oppel, Ch. Mayer, de Grossouvre) rangent dans le Bajocien, tandis que d'autres (Neumayr, Steinmann) en font la zone inférieure du Bathonien.

En fait de Lamellibranches on a trouvé aux deux localités mentionnées : *Lima gibbosa*, Sow., *Avicula costata*, Sow., *Pinna* cf. *cuneata*, Phill, *Modiola cuneata*, Sow., *Cucullæa* cf., *Goldfussi*, Ræm., *Homomya gibbosa*, Sow., et surtout *Ostrea acuminata*, Sow., qui, disséminée parmi d'autres fossiles à la base du système marno-calcaire, devient peu à peu dominante au point de former de vraies lumachelles, qui passent insensiblement, en se chargeant de grains oolithiques, aux couches inférieures du « Hauptrogenstein ».

Ces mêmes marno-calcaires avec *Ostrea acuminata* ont été rencontrés à Pfaffenhoffen ; leur position par rapport aux calcaires à *Stephanoceras Humphriesi* et à la Grande Oolithe était fort bien visible en 1881 dans une tranchée de chemin de fer fraîchement percée. A Bouxwiller, lors de la construction de la gare, j'ai trouvé dans un tas de pierres provenant des mêmes couches un énorme échantillon fort bien conservé de *Stephanoceras Blagdeni*.

La zone est donc développée en plusieurs localités assez distantes l'une de l'autre et il est curieux qu'avant la publication de la note de M. Steinmann il n'en ait été fait mention nulle part.

M. Steinmann divise la Grande Oolithe en deux parties, une partie inférieure pauvre en fossiles, où l'on ne rencontre guère que des lumachelles d'*Ostrea acuminata*, et une partie supérieure très fossilifère, caractérisée par une faune très variée, c'est le niveau à *Clypeus Ploti*, Klein. La partie inférieure rentre dans le Vésulien inférieur de

(1) Neues Jahrb. 1880, II, p. 281.

M. Steinmann, tandis que la partie supérieure constitue son Vésulien supérieur.

Comme M. Schlippe prépare une monographie du Bathonien de la vallée du Rhin, je m'abstiens de donner une liste de fossiles, qui d'ailleurs serait très incomplète.

La Grande Oolithe est surtout représentée aux environs de Pfaffenhoffen et de Bouxwiller et s'étend vers le sud le long de la chaîne des Vosges sans changer notablement de caractère jusqu'à Senheim.

La zone à *Oppelia aspidoides* qui termine le Bathonien est en même temps la dernière des couches jurassiques représentées dans le nord de l'Alsace. Si les dépôts ont continué dans les époques suivantes, ce qui n'est guère probable, la dénudation les a détruits, de même qu'elle n'a laissé subsister le Bathonien supérieur qu'en un nombre fort restreint de localités. La plus connue est celle de Bouxwiller ; les couches du « Cornbrash » se rencontrent au nord et au sud du Bastberg ; M. Mieg les cite à Minversheim, M. Lepsius à Mietesheim, moi-même je les ai rencontrées à Ringeldorf, près Pfaffenhoffen.

Dans les environs de Bouxwiller je crois qu'il y a moyen d'établir les divisions suivantes :

1° Banc inférieur à *Rhynchonella varians*, immédiatement au-dessus de la Grande Oolithe. Cette assise contient des Ammonites du genre *Parkinsonia* et des Bélemnites.

2° Couches à *Terebratula globata*, Sow. Ce sont des oolithes d'un brun-jaunâtre où abondent les Térébratules du groupe de la *biplicata* (*Ter. globata*, Sow., *Ferryi*, Desl., *Lutzii*, Haas, etc.), les *Rhynchonelles* et les *Zeilleria* y sont relativement rares ; *Ostrea Knorrii*, Ziet. et *Hyboclypus gibberulus*, Ag. peuvent également y être recueillis en grande quantité. Ce niveau est surtout bien représenté à Imsheim, près de Bouxwiller.

3° Couches à *Zeilleria ornithocephala*, Sow. : calcaire gris-verdâtre, à Oolithes ferrugineuses, très compacte. On y trouve de nombreux fossiles admirablement conservés, des Echinides, des Brachiopodes, de nombreux Bivalves et des Ammonites : *Oppelia aspidoides*, Opp., *Parkinsonia wurtembergica*, Opp., *ferruginea*, Opp., *Perisphinctes procerus*, Sub., *Orion*, Opp., *Moorei*, Opp., etc.

4° Couches à *Stephanoceras bullatum*. Ce sont des argiles marneuses gris-bleuâtre contenant des fossiles généralement écrasés surtout des Myaires et *Montlivaltia decipiens* Goldf., sp. *Rhynchonella varians* se trouve de nouveau en abondance, c'est aussi de ce niveau que proviennent la plupart des Bélemnites du Cornbrash de Bouxwiller qu'on trouve dans les collections, entre autres *Hastites canaliculatus* (Schloth.) May. et *Wurtembergicus* (Opp.), May.

Ce niveau et le précédent ont fourni il y a quelques années encore de nombreux fossiles dans les déblais de la mine de lignite de Bouxwiller. Il n'y a pas lieu d'attribuer les couches à *Steph. bullatum*, à la zone à *Stephanoceras macrocephalum*; le *Stephanoceras bullatum* se trouve à la partie supérieure du Bathonien dans de nombreuses localités du bassin de Paris.

Passons maintenant à la discussion de la coupe de M. Mieg. Les couches 1 à 4 appartiennent au Lias; je ne puis que confirmer la succession admise ainsi que le caractère indiqué par chacun des horizons; mais j'ai montré que plusieurs niveaux n'ont pas été observés par M. Mieg, ce qui provient de ce fait que le passage du Lias inférieur au Lias moyen n'est pas visible près de Minversheim. Il en est de même des couches intermédiaires entre les couches à *Posidonomyes* et les couches à *Trigonia navis*.

D'ailleurs les deux moitiés de la coupe de M. Mieg sont séparées par le village et forment entre elles un angle droit, la direction de la moitié inférieure étant de l'ouest à l'est, celle de la moitié supérieure du sud au nord, et plus haut même du sud-est au nord-ouest. Je vais démontrer que plusieurs failles traversent la coupe de Minversheim.

Dans le village même en descendant, derrière l'église, la rue principale, vers le nord on rencontre quelques bancs d'un grès calcaire gris-brun appartenant à la zone à *Hammatocheras Sowerbyi*; ces bancs plongent légèrement vers le nord-est, leur niveau correspond à celui des couches à *Trigonia navis* de la coupe; mais M. Mieg indique que l'inclinaison de ces dernières est de 10 à 15° N. 8° E., il en résulte qu'une faille existe entre les deux points et qu'elle correspond sensiblement au vallon qui sépare la Minverscher Kuppe du village. Les couches observées derrière l'église forment sans doute la continuation de la partie inférieure de la coupe, nous avons donc dans celle-ci une première solution de continuité.

En ce qui concerne le n° 6 de la coupe, la zone à *Trigonia navis* de M. Mieg, je ferai observer que la partie inférieure seule appartient à cette zone; la partie moyenne représente la zone à *Harpoceras Murchisonæ*.

Quant aux marnes gréseuses avec concrétions ferrugineuses de la partie supérieure, je les range dans la zone à *Hammatocheras Sowerbyi*; j'ai dit plus haut pourquoi. Les « marnes où abondent de petits rognons ferrugineux » sont tout simplement du diluvium; les petits rognons ferrugineux sont des pisolithes, qui, plus abondants dans des localités voisines, ont donné lieu jadis à une exploitation suivie (1).

(1) Daubrée. Descr. géol. du Bas-Rhin, p. 228 et 445.

Les fossiles de la zone à *Amm. torulosus* (*Thecocyathus maetra* cf., *Trigonia pulchella*, Ag., *Nucula Hammeri*, DeFr.) sont remaniés, ainsi que l'a établi M. Steinmann.

Les dépôts diluviens masquent malheureusement la suite de la coupe sur une longueur de 10 à 15^m. Les premiers bancs que nous rencontrons ensuite sont les calcaires marneux à *Stephanoceras Blagdeni* et *Ostrea acuminata* décrits plus haut. Leur banc le plus inférieur se trouve sur la même courbe de niveau que les couches les plus élevées de la zone à *Hammatoceras Sowerbyi* que nous ayons observées. Il existe donc là une seconde faille qui a fait disparaître la partie supérieure de cette dernière zone (bancs à *Cancellophycus*), les calcaires bleus et les couches à *Stephanoceras Humphriesi*.

M. Steinmann, dans sa note « Zur Kenntniss des Vesullians im südwestlichen Deutschland » (1), que M. Mieg ignore, indique qu'à Minversheim on rencontre, au-dessus des couches à *Stephanoceras Bernouilli* — nos calcaires bleus de la zone à *Stephanoceras Sauzei* — des marnes et des marno-calcaires qui remplacent la zone à *Stephanoceras Humphriesi* et qui supportent les lumachelles d'*Ostrea acuminata*. Cette succession n'est pas visible dans la coupe, mais on trouve en abondance des fossiles de la zone à *Stephanoceras Humphriesi* dans un vignoble récemment planté situé au nord de la faille, à quelques mètres au-dessous du talus du chemin. Plus bas on rencontre dans la vigne des blocs de calcaires bleus.

Les calcaires de la Grande Oolithe ont, comme le fait justement remarquer M. Mieg, une inclinaison différente de celle des couches à *Amm. Murchisonæ* de la coupe; l'existence d'une faille est donc bien évidente, et je serais même tenté d'en admettre plusieurs; c'est, du moins selon moi, le seul moyen d'expliquer la présence au sommet de la Minverscher Kuppe du Cornsbrash, que M. Mieg y a découvert et que M. Schlippe et moi y avons retrouvé avec quelques-uns de ses fossiles caractéristiques. L'épaisseur minime des calcaires de la Grande Oolithe sur la colline de Minversheim — 12 mètres tout au plus — empêche d'admettre que le Cornsbrash repose ici normalement sur les calcaires exploités dans la carrière.

Ces failles nombreuses rendent très difficile l'étude des dépôts jurassiques en Alsace et nécessitent des recherches locales très patientes, nous suivrons avec le plus grand intérêt celles de M. Mieg.

(1) Neues Jahrbuch. 1830, II, p. 254.

EXTRAIT DU RÈGLEMENT CONSTITUTIF DE LA SOCIÉTÉ

APPROUVÉ PAR ORDONNANCE DU ROI DU 3 AVRIL 1832

ART. III. Le nombre des membres de la Société est illimité (1). Les Français et les Etrangers peuvent également en faire partie. Il n'existe aucune distinction entre les membres.

ART. IV. L'administration de la Société est confiée à un Bureau et à un Conseil dont le Bureau fait essentiellement partie.

ART. V. Le Bureau est composé d'un président, de quatre vice-présidents, de deux secrétaires, de deux vice-secrétaires, d'un trésorier, d'un archiviste.

ART. VI. Le président et les vice-présidents sont élus pour une année; les secrétaires et les vice-secrétaires, pour deux années; le trésorier, pour trois années; l'archiviste, pour quatre années.

ART. VII. Aucun fonctionnaire n'est immédiatement rééligible dans les mêmes fonctions.

ART. VIII. Le Conseil est formé de douze membres, dont quatre sont remplacés chaque année.

ART. IX. Les membres du Conseil et ceux du Bureau, sauf le président, sont élus à la majorité absolue. Leurs fonctions sont gratuites.

ART. X. Le président est choisi, à la pluralité, parmi les quatre vice-présidents de l'année précédente. Tous les membres sont appelés à participer à son élection, directement ou par correspondance.

ART. XI. La Société tient ses séances habituelles à Paris, de novembre à juillet (2).

ART. XII. — Chaque année, de juillet à novembre, la Société tiendra une ou plusieurs séances extraordinaires sur un des points de la France qui aura été préalablement déterminé. Un bureau sera spécialement organisé par les membres présents à ces réunions.

ART. XIV. Un *Bulletin* périodique des travaux de la Société est délivré gratuitement à chaque membre.

ART. XVII. Chaque membre paye : 1^o un droit d'entrée; 2^o une cotisation annuelle. Le droit d'entrée est fixé à la somme de 20 francs. Ce droit pourra être augmenté par la suite, mais seulement pour les membres à élire. La cotisation annuelle peut, au choix de chaque membre, être remplacée par le versement d'une somme fixée par la Société en assemblée générale. (*Décret du 12 décembre 1873*) (3).

(1) Pour faire partie de la Société, il faut s'être fait présenter dans l'une de ses séances par deux membres qui auront signé la présentation, avoir été proclamé dans la séance suivante par le Président, et avoir reçu le diplôme de la Société. (*Art. 4 du règlement administratif.*)

(2) Pour assister aux séances, les personnes étrangères à la Société doivent être présentées chaque fois par un de ses membres. (*Art. 42 du règlement administratif.*)

(3) Cette somme a été fixée à 400 fr. (*Séance du 20 novembre 1871.*)