

UNIVERSITÉ DE STRASBOURG

MÉMOIRES
DU
SERVICE DE LA CARTE GÉOLOGIQUE
D'ALSACE ET DE LORRAINE

N. 3

N. SCHNEIDER
ÉTUDE
STRATIGRAPHIQUE ET PALÉONTOLOGIQUE
DE L'AALÉNIEN DE
GUNDERSHOFFEN (BAS-RHIN)

(AVEC 5 PLANCHES)

STRASBOURG
SERVICE DE LA CARTE GÉOLOGIQUE D'ALSACE ET DE LORRAINE
1, RUE BLESSIG

STRASBOURG  15, RUE DES JUIFS
1927

UNIVERSITÉ DE STRASBOURG

MÉMOIRES

DU

SERVICE DE LA CARTE GÉOLOGIQUE
D'ALSACE ET DE LORRAINE

N° 3

N. SCHNEIDER

ÉTUDE

**STRATIGRAPHIQUE ET PALÉONTOLOGIQUE
DE L'AALÉNIEN DE
GUNDERSHOFFEN (BAS-RHIN)**

(AVEC 5 PLANCHES)

STRASBOURG

SERVICE DE LA CARTE GÉOLOGIQUE D'ALSACE ET DE LORRAINE

Les mémoires n^{os} 1 et 2, l'un et l'autre en cours d'impression
paraîtront ultérieurement.

MÉMOIRES
DU SERVICE DE LA CARTE GÉOLOGIQUE
D'ALSACE ET DE LORRAINE

N° 3

N. SCHNEIDER

ÉTUDE
STRATIGRAPHIQUE ET PALÉONTOLOGIQUE
DE L'AALÉNIEN DE
GUNDERSHOFFEN (BAS-RHIN)

STRASBOURG

SERVICE DE LA CARTE GÉOLOGIQUE D'ALSACE ET DE LORRAINE
1, RUE BLESSIG

1927

INTRODUCTION

Dans un ouvrage publié en 1922 sur le « *Toarcien et l'Aalénien dans le bassin d'Esch* » le regretté N. LAUX a comparé la région qu'il étudiait avec celle de Gundershoffen (Alsace), connue surtout par l'ouvrage de LEPSIUS « *Beiträge zur Kenntnis der Juraformation im Unter-Elsass* ». Après avoir relevé certaines analogies dans la succession des niveaux, l'auteur ajoute : « Il n'y a que sur le compte des Ammonites en Alsace que l'insécurité reste entière. En 1875, lorsque l'étude de LEPSIUS a paru, les espèces n'étaient pas encore suffisamment différenciées. Sous ce rapport du moins la ravine de Gundershoffen mériterait d'être remise à l'étude ».

La suggestion contenue dans cette dernière phrase avait d'ailleurs déjà été formulée en 1905 par le Professeur E. W. BENECKE dans son important ouvrage « *Die Versteinerungen der Eisenerzformation von Deutsch-Lothringen und Luxemburg* ». Si, dans l'étude comparative de la faune de Lorraine et de celle des autres régions, l'auteur s'est adressé surtout au Wurtemberg, c'est parce qu'en Alsace la connaissance de la faune et de sa répartition stratigraphique était encore trop imparfaite. Ceci était vrai même de la ravine de Gundershoffen. Dans le Wurtemberg, au contraire, on était bien fixé et sur la nature de la faune et sur sa répartition dans les différents niveaux de l'étage. L'auteur ajoute en terminant qu'une monographie de la faune de Gundershoffen serait très désirable.

Si j'ai pu entreprendre de nouvelles recherches sur cette faune de Gundershoffen dont les citations précédentes montrent suffi-

samment l'intérêt, je le dois au bienveillant accueil que j'ai reçu au Laboratoire de Géologie de l'Université de Strasbourg et au Service de la Carte Géologique d'Alsace et de Lorraine dont j'ai pu étudier en toute liberté les magnifiques collections. Ces collections renferment les échantillons étudiés par LEPSIUS, c'est-à-dire la collection ENGELHARDT-MERIAN, et, en outre, de nombreux spécimens recueillis pendant les 40 ou 50 dernières années par divers collectionneurs, notamment BENECKE, VAN WERWEKE, FREY, HOLZAPFEL, etc.

M. HAUG a déterminé, en 1883, les fossiles de Gundershoffen que renfermait alors la collection du Service de la Carte Géologique d'Alsace et de Lorraine. Il a donné une liste de ces fossiles dans sa « *Note préliminaire sur les dépôts jurassiques au Nord de l'Alsace* » (Bull. Soc. Géol. de France, 3^e Série, t. XIV, 1886, p. 56) et publié une partie de ses observations dans les remarquables Mémoires qu'il a consacrés aux *Harpoceras* (1885) et aux *Polymorphilés* (1887). Ces déterminations et ces remarques, de même que les observations faites par BENECKE en divers endroits de l'ouvrage cité ci-dessus, m'ont été d'un précieux secours.

M. EMM. DE MARGERIE, Directeur du Service de la Carte Géologique d'Alsace et de Lorraine, a mis à ma disposition non seulement les collections de ce Service, mais encore sa riche bibliothèque et les crédits nécessaires pour effectuer les fouilles ; il a bien voulu, d'autre part, accueillir ce travail dans les Mémoires du Service ; je lui en suis profondément reconnaissant.

Qu'il me soit permis d'exprimer ici mes plus vifs remerciements à ceux qui m'ont conseillé et aidé pendant plusieurs années passées au Laboratoire de Géologie de l'Université de Strasbourg : mon dévoué Professeur M. CHAPUT, dont l'enseignement et les directives me furent si utiles au cours de mes recherches, et son Assistant M. GUILLAUME, qui m'a fréquemment guidé, dans mes travaux de laboratoire et sur le terrain.

Je ne puis passer sous silence l'assistance que j'ai reçue, à Luxembourg, du Professeur PETRY, en compagnie duquel j'ai pu étudier la collection LEESBERG, actuellement conservée à

l'Ecole Industrielle et Commerciale, — et, à Esch, de M. J. MULLER, qui a tenu à me faire les honneurs de ses propriétés où se montrent à nu les diverses couches de minerai oolithique caractérisant l'Aalénien de Lorraine et du Luxembourg.

Je dois à l'obligeance de Mme Veuve LAUX d'avoir pu examiner en détail, à KAYL, la remarquable collection de son mari.

Zone à <i>Ammonites Murchisonae</i> .	D'	7 m.	Grès supérieur, d'un jaune d'or, à no- dules ferrugineux.	<i>Amm. Murchisonae</i> var. <i>obtusus</i> <i>Amm. Murchisonae</i> var. <i>acutus</i> <i>Amm. opalinus</i> » <i>aalensis</i> <i>Posidonia Suessi</i>
	C'	2 m.	Grès inférieur, brun, ferrugineux.	<i>Amm. Murchisonae</i> <i>Amm. Murchisonae</i> var. <i>acutus</i>
	B'	5 m.	Hématite Marnes sableuses et Calcaires bleus.	<i>Trigonia, Lima, Posidonia, etc.</i> <i>Amm. Murchisonae</i> <i>Pecten pumilus</i>
	A'	4 m.	Marnes et argiles sa- bleuses, micacées.	<i>Pecten pumilus</i> <i>Amm. Murchisonae</i> <i>Amm. aalensis</i>
Zone à <i>Trigonia navis</i> .	D	3 m.	Argiles foncées, en plaquettes.	<i>Amm. opalinus</i> <i>Trig. navis</i>
	C	5 m.	« Opalinus - Ton- knollen - Schicht » ; Argiles foncées.	<i>Amm. opalinus, Amm. aalensis</i> <i>Amm. radiosus, Amm. Levesquei</i> <i>Amm. torulosus, etc, etc.</i>
	B	10 m.	Argiles en minces feuilletés, foncées, à nombreuses con- crétions.	<i>Amm. opalinus</i> <i>Trig. navis</i> <i>Nucula Hammeri</i>
Zone à <i>Trigonia navis</i> .	A	14 m.	Argiles grasses, fon- cées, avec nom- breux cristaux de gypse.	<i>Amm. opalinus</i> <i>Amm. aalensis</i> <i>Trig. navis</i> <i>Nucula Hammeri</i> <i>Belemnites brevis</i>

Fig. 1. Coupe stratigraphique de la ravine de Gundershoffen établie d'après le texte de LEPSIUS.

ÉTUDE STRATIGRAPHIQUE

La seule étude détaillée que l'on ait jusqu'ici publiée sur la ravine de Gundershoffen est celle de R. LEPSIUS (1875). Cette étude a naturellement servi de base et de point de départ à nos propres recherches. Rappelons donc d'abord brièvement les points essentiels de cette étude. Nous dirons ensuite quelles modifications nous avons été amené à y faire.

D'après le profil de LEPSIUS (voir fig. 1), il y a surtout deux faciès à distinguer dans les terrains de la ravine : l'inférieur, marneux, schistoïde, aux teintes foncées ; le supérieur, gréseux ou marno-gréseux, passant d'un mélange argilo-gréseux de teinte foncée à un grès de teinte claire.

La limite entre les deux faciès se trouve à la hauteur d'une petite cascade. Le premier faciès (zone à *Trigonia navis*) a 32 mètres de puissance, le second (zone à *Ludwigia Murchisonae*) n'en a que 18 (1).

Dans la zone à *Trigonia navis*, LEPSIUS a distingué de bas en haut 4 parties successives :

(1) La puissance de la zone à *Trig. navis* n'est, d'après nos mesures, que de 22 m., celle de la zone à *L. Murchisonae* au contraire est de 28 à 32 m. LEPSIUS semble avoir pris comme niveau de la cascade celui de la courbe 210 de la carte topographique à 1 : 25 000, feuille Woerth, la courbe de niveau 180 marquant l'altitude du ruisseau à l'entrée de la ravine. Or, la courbe 210 indique plutôt le sommet de la berge près de la cascade que le niveau du ruisseau lui-même, qui coule 10 m. plus bas. Nos propres mesures faites au baromètre altimétrique ont donné entre le niveau du ruisseau à l'entrée de la ravine et ce même niveau à la cascade une différence de 22 m., de la cascade à la sortie de la ravine une différence de 28 à 32 m.

A. — Argiles grasses, foncées, avec nombreux cristaux de gypse. — Puissance : 14 m. — Les fossiles y sont rares et, à l'exception des Bélemnites, mal conservés. — LEPSIUS y a recueilli *Amm. opalinus* et *Amm. aalensis*.

B. — Argiles en minces feuillets, foncées, à nombreuses concrétions. — Puissance : 10 m. — Les fossiles y sont écrasés ; les Ammonites rares : LEPSIUS mentionne toutefois *Amm. opalinus*.

C. — Argiles foncées, en lits d'épaisseur irrégulière : « Opalinus-Tonknollen-Schicht ». — Puissance : 5 m. — C'est à ce niveau, renfermant de très nombreuses concrétions pétries de fossiles, que LEPSIUS rapporte tous les fossiles bien conservés qui ont rendu la ravine célèbre : en particulier : *Amm. opalinus* REIN., *Amm. aalensis* ZIET., *Amm. Moorei* LYC., *Amm. radiosus* SEEB., *Amm. Levesquei* D'ORB., *Amm. torulosus* SCHUBL., *Amm. hircinus* SCHLTH., *Amm. subinsignis* OPP., *Amm. penicillatus* QUENST.

D. — Argiles foncées, en plaquettes, nombreux cristaux de gypse. — Puissance : 3 m. — LEPSIUS y a recueilli de très rares fossiles (*Amm. opalinus*).

Ce qui frappe surtout dans cette succession d'argiles, c'est le curieux assemblage d'Ammonites que nous trouvons dans l'*Opalinus-Tonknollen-Schicht*, couche comprise d'après LEPSIUS entre 24 et 29 m. au dessus de la base de la zone.

Les travaux récents sur l'Aalénien de Lorraine et du Luxembourg, du Hanovre et du Brunswick, de Normandie et d'Aquitaine... nous ont familiarisé, pour l'Aalénien inférieur, avec la succession paléontologique suivante :

4. Zone à *Lioceras opalinum* comprenant
 - b) sous-zone à *Lioceras opalinum* typique.
 - a) sous-zone à *Lioceras opaliniforme* (= sous-zone à *Lytoceras torulosum* d'Allemagne).
3. Zone à *Grammoceras aalense*.
2. Zone à *Dumortieria radiososa*.
1. Zone à *Dum. Levesquei*.

On est donc surpris de trouver à Gundershoffen, dans la partie supérieure de la zone à *Lioceras opalinum*, une épaisseur d'argiles

de 5 m. (cf. Fig. 1 : C.) qui réunit les espèces caractéristiques des 4 zones mentionnées ci-dessus, ces espèces faisant défaut dans les 24 m. d'argiles situées au-dessous (cf. Fig. 1 : A, B).

LEPSIUS lui-même était frappé de la présence d'*Amm. torulosus* à ce niveau, cette Ammonite ne se retrouvant pas (Uhrwiller et autres localités d'Alsace) dans ce qu'il considérait comme l'équivalent de la zone à *Lyt. torulosum* de Souabe. — La présence de *Amm. radiosus* SEEB. et *Amm. Levesquei* D'ORB. ne l'a peut-être pas tant surpris parce que les zones à *Dumortieria*, au-dessous de la zone à *Lyt. torulosum*, n'avaient été distinguées à cette époque ni en Hanovre, ni ailleurs. — Quant à un mélange de trois ou quatre zones à ce niveau, il ne l'admettait pas. En effet, il déclare explicitement que la zone à *Lyt. torulosum* n'affleure pas dans la ravine de Gundershoffen (op. cit., p. 3), bien qu'à l'entrée de la ravine elle ne doive pas se trouver bien profondément en dessous des couches les plus inférieures (ib., p. 23). — Logiquement, la même remarque s'appliquerait — et à plus forte raison — aux zones à *Dumortieria*.

La ravine de Gundershoffen présentait donc l'étrange anomalie de fournir près du sommet de la zone à *Lioceras opalinum* les fossiles caractéristiques de plusieurs zones, alors que ces zones elles-mêmes auraient dû être à des niveaux beaucoup inférieurs, si l'hypothèse de LEPSIUS était exacte.

La nécessité de reprendre l'étude de LEPSIUS s'est fait sentir d'autant plus que, dans les pays environnants, la succession des zones paléontologiques de l'Aalénien est à peu près uniforme et ne présente aucune anomalie.

L'étude stratigraphique de la ravine est rendue particulièrement difficile par la nature du terrain et l'absence d'affleurements bien nets et faciles à exploiter. Mais M. DE MARGERIE, Directeur du Service de la Carte Géologique d'Alsace et de Lorraine a bien voulu prendre à la charge de ce Service les dépenses occasionnées par les fouilles que nous avons faites dans toutes les parties de la ravine. Cela nous a permis de modifier et de compléter le profil de LEPSIUS, surtout en ce qui concerne la zone à *Trig. navis*.

Nous avons pu établir avec certitude l'existence d'une zone à *Dumortieria*, bien caractérisée, à la base de la zone à *Trig. navis*. Le principal affleurement de cette zone se trouve en dessous de l'avant-dernière maison du village, rive gauche du ruisseau. Un autre affleurement se trouve plus en amont, en dessous de la dernière maison, rive gauche.

Le terrain est une marne schistoïde bleu foncé contenant de rares rognons calcaires de la grosseur d'une noix, et pétrie de petits lamellibranches. Nous y avons recueilli :

<i>Dumortieria gundershofensis</i>	BUCKMAN	20 exempl. env.
» <i>Nicklesi</i>	BENECKE	12 exempl. env.
» <i>pseudoradiosa</i>	BRANCO	1 ex.
» <i>Levesquei</i>	D'ORBIGNY	1 ex. et plusieurs empreintes.
» <i>Brancoi</i>	BENECKE	2 ex. et plusieurs empreintes.
» <i>Leesbergi</i>	BRANCO	1 ex.
<i>Nucula Hausmanni</i>	ROEMER	6 ex.
<i>Trig. navis</i>	LAMARCK	2 ex.
<i>Lucina plana</i>	ZIETEN	1 ex.
<i>Cucullaea inaequivalvis</i>	GOLDFUSS	1 ex.
<i>Hastites subclavatus</i>	VOLTZ	1 ex.
<i>Pachyteuthis brevipennis</i>	VOLTZ	3 ou 4 ex.
<i>Mesoteuthis conoideus</i>	OPPEL	1 ex. (jeune).

La partie fossilifère de l'affleurement a un minimum de 2 m. de puissance. Les fossiles sont généralement fragmentés.

Nous n'avons trouvé ici aucun fragment de *Grammoceras aalense*; — des fragments de ce fossile ont seulement été recueillis à 50 mètres en amont de l'affleurement qui vient d'être décrit ci-dessus, à quelques mètres au dessus du ruisseau, sur la rive droite.

En ce même endroit, mais à un niveau supérieur, (6 ou 7 m. au-dessus du ruisseau), nous avons ramassé plusieurs nodules pétris d'Ammonites : *Gr. mactra*, *Gr. subcomptum*, *Gr. costulatum*.

A la même hauteur se trouvait un banc d'*Opalinus-Knollen*, dont nous avons dégagé des *Lisc. opalinum* à ombilic étroit et à ombilic large. Ces *Opalinus-Knollen* se retrouvent en divers points

à la même hauteur, dans des bancs parallèles au cours du ruisseau. Dans l'« *Opalinus-Tonknollen-Schicht* » (cf. Fig. 1 : C.), qui, d'après LÉPSIUS, a fourni toutes les espèces d'Ammonites qui ont fait la célébrité de la ravine, mais qui a été depuis lors très exploité, nous n'avons plus trouvé que des nodules marno-calcaires très durs et presque sans fossiles.

Tout près de la cascade, un gros bloc marno-calcaire a livré deux *Lioceras opalinum* de grande taille. LÉPSIUS en cite également un provenant du même niveau. C'est donc là, au sommet de la zone, que les *Lioceras opalinum* ont atteint leur plus grande taille.

Au-dessus des couches à *Trig. navis*, LÉPSIUS a observé, à partir de la cascade, plusieurs assises, dont l'ensemble constitue la zone à *L. Murchisonae*. Nous n'avons pas modifié leur succession ; d'ailleurs, ces assises sont beaucoup moins fossilifères que celles de la zone à *Trigonia navis*. Nous indiquons seulement, à propos de chaque assise, nos observations personnelles :

A'. — Marnes et argiles sableuses, micacées, avec *Pecten pumilus* LMK., *Amm. Murchisonae* SOW., var. *acutus* QUENST., *Amm. aalensis* ZIET. — (Nous n'avons pas retrouvé cette dernière espèce, mais nous avons recueilli *Gresslya major* (AG.) BEN. et surtout *Pecten pumilus* LMK.). — Puissance : 4 m.

B'. — Calcaires bleus pétris de *Pecten pumilus*, alternant avec des marnes sableuses présentant au sommet une couche de minerai de fer. Ce minerai a fourni *Trig. similis*, *Trig. spinulosa*, *Lima*, *Posidonia*, etc. ; les marnes sableuses ont donné *Amm. Murchisonae* SOW., var. *acutus* QUENST., var. *obtusus* QUENST. — Puissance : 5 m.

C'. — Grès inférieur, brun, ferrugineux ; argiles sableuses. — Puissance : 2 m.

D'. — Grès supérieur, d'un jaune d'or, à nodules ferrugineux très fossilifères, avec *Amm. opalinus*, *Amm. Murchisonae*, *Posidonia Suessi*. (Nous y avons recueilli *Ludw. Murchisonae* SOW. et *Posidonia alpina* GRAS ; nous n'avons pas trouvé *Amm. opalinus*) — Puissance : 6,50 m.

D'autre part nous avons cherché à déterminer au baromètre altimétrique l'épaisseur de la zone à *Ludwigia Murchisonae* entre la cascade et le village de Gundershoffer.

La succession des zones paléontologiques, de l'entrée de la ravine à la cascade et au delà, peut être représentée ainsi :

3. Zone à <i>Ludwigia Murchisonae</i> 28 m.	28 m.
2. Zone à <i>Lioceras opalinum</i> et <i>Gr. aalense</i> 12 à 15 m.	22 m.
1. Zone à <i>Dumortieria</i> 7 à 10 m.	22 m.
	Total 50 m.

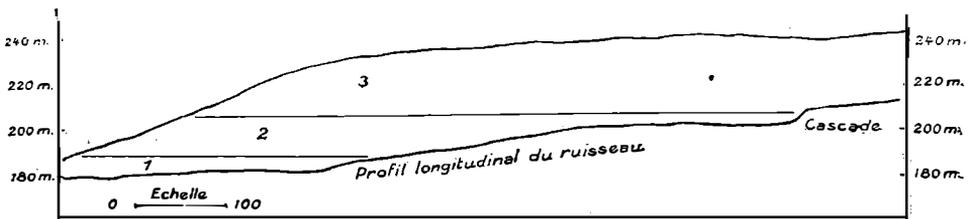


Fig. 2. Coupe générale du vallon de Gundershoffer, montrant la succession des zones paléontologiques.

1. Zone à *Dumortieria*.
2. Zone à *Lioceras opalinum* et à *Grammoceras aalense*.
3. Zone à *Ludwigia Murchisonae*.

Comme on le verra, à la fin de ce mémoire, sur le tableau comparé, l'Aalénien d'Alsace présente dans la succession de ses zones le même aspect que celui d'Angleterre, d'Allemagne, et des autres régions de France. Les anomalies auxquelles nous avons fait allusion au commencement de ce travail n'existent donc plus maintenant.

ÉTUDE PALÉONTOLOGIQUE

I. — CÉPHALOPODES

1. *Nautiloïdés*

Genre NAUTILUS Breyn

Nautilus lineatus SOWERBY

1813 SOWERBY, *Nautilus lineatus*, (Mineral Conchology, T. I, p. 89, pl. 41).

1842 D'ORBIGNY, *Nautilus lineatus*, (Paléontol. franç. Terr. jurass. I. Céphalop., p. 155, Pl. 31).

1856 OPPEL, *Nautilus lineatus*, (Juraformation... p. 486).

1874 DUMORTIER, *Nautilus lineatus*, (Dépôts jurass. IV. p. 248, Pl. 49, fig. 11, 12, 13).

Ce Nautilé a les tours aplatis sur la région externe et sur les côtés ; leur épaisseur la plus forte se trouve au pourtour de l'ombilic. Celui-ci est ouvert, mais étroit. L'ornementation des tours consiste en des stries longitudinales croisées par des plis transverses : elle n'existe que chez les jeunes. Sur les adultes elle s'atténue peu à peu et finit par disparaître.

L'espèce se distingue des deux formes voisines *N. inornatus* et *N. latidorsatus* par le fait que sa coquille ne devient lisse que dans un âge avancé, tandis que chez les deux autres elle est lisse depuis les premiers tours. De plus, la forme des tours diffère pour les trois espèces. Chez *N. inornatus* ils sont plus carrés, chez *N. latidorsatus* ils sont plus arrondis et plus déprimés.

Des 3 échantillons que j'ai pu examiner, deux appartiennent sûrement à cette espèce ; le troisième est douteux, parce que le

test a disparu sur le tour externe et parce que la coquille est écrasée dans la région de l'ouverture.

2 exemplaires.

2. *Ammonoïdés*

Genre LYTOCERAS Suess

Trois espèces : *Lytoceras hircinum* SCHLOTHEIM sp.
 » *torulosum* SCHÜBLER sp.
 » *dilucidum* OPPEL sp.

Lytoceras hircinum SCHLOTHEIM sp.

- 1820 SCHLOTHEIM, *Ammonites hircinus* (Petrefaktenkunde, VIII, Mollusc., N° 19, p. 72).
 1830 SCHÜBLER, *Ammonites obl. interruptus*, in ZIETEN (Verst. Württ., XV, 4).
 1849 QUENSTEDT, *Amm. hircinus* (Cephalop., p. 103, pl. VI, fig. 10).
 1856 OPPEL, *Amm. hircinus* (Juraform., p. 254).
 1858 QUENSTEDT, *Amm. hircinus* (Der Jura, p. 280, Pl. 40, fig. 3, 8).
 1874 DUMORTIER, *Amm. hircinus*, (Dépôts jurass. IV., p. 117.)
 1875 NEUMAYR, *Lytoceras hircinum*, (Zeitschr. D. geol. Gesellsch. Bd. XXVII, 893)
 1886 WRIGHT, *Lytoceras hircinum*, (Lias Amm. p. 415. Pl. LXXXV 4—7).
 1896 POMPECKJ, *Lytoceras hircinum*, (Beitr. Revis. Ammon. Schwäb. Jura, p. 152).

Cette forme est caractérisée par la section elliptique des tours et par les côtes larges, aplaties, fortement infléchies en avant à partir du milieu des flancs et séparées par des sillons profonds.

C'est à cette espèce plutôt qu'à la suivante que je rapporte un fragment de la collection de l'Université, bien que, par le trajet un peu tortueux des côtes et des sillons il se rapproche de *Lyt. torulosum*.

Provenance : Zone à *Trig. navis* ; niveau indéterminé.

Autres localités :

FRANCE : la Verpillière : zone à *A. bitrons* et *A. opalinus* : DUMORTIER, p. 118, 274.

ALLEMAGNE : SOUABE : Wasseralfingen, Heiningen : zone à *Lyt. jurense* ; QUENST., Der Jura, p. 280.

FRANCONIE : Altdorf : zone à *Lyt. jurensis* : QUENST. Cephalop.
p. 03.

HANOVRE : zone à *Gr. aalensis* et zone à *Lioc. opalinum* : SEEBACH, STOLLEY, ERNST.

ANGLETERRE : *Jurensis-bed* : Frocester-Hill : WRIGHT, p. 416)

Lytoceras torulosum SCHÜBLER sp.

- 1830 SCHÜBLER, *Ammon. torulosus* in ZIETEN, (Verst. Württ., p. 19, Pl. XIV, fig. 1).
1842 D'ORBIGNY, *Ammon. torulosus*, (Paléont. fr., Céph., I, p. 322, Pl. 102, fig. 1, 2, 6).
1849 QUENSTEDT, *Ammon. torulosus*, (Ceph. Pl. VI, fig. 9).
1856 OPPEL, *Ammon. torulosus*, (Juraform., p. 486).
1858 QUENSTEDT, *Ammon. torulosus*, (Der Jura, Pl. LXII, f. 7).
1874 DUMORTIER, *Ammon. torulosus*, (Dépôts jurass. IV p. 275. Pl. 58, fig. 1).
1883 WRIGHT, *Lytoceras torulosum*, (Lias Amm. p. 417, Pl. 76, fig. 4, 5).
1896 POMPECKJ, *Lytoceras torulosum*, (Beitr. Amm. Schwäb. Jura, p. 160.)

Cette forme diffère de la précédente par la section qui est ronde et par les côtes qui sont moins larges et qui ont un trajet plus tortueux. L'allure tortueuse des côtes se remarque surtout dans la région ombilicale ; dans la région siphonale elle disparaît presque. Les sillons sont profonds dans la région ventrale des tours adultes, mais très atténués dans la région ombilicale de ces mêmes tours, ainsi que sur toute la surface des tours jeunes. Les côtes sont finement striées en long, le nombre des stries variant avec la largeur des côtes : généralement on en compte de 3 à 5.

Le seul de nos spécimens de Gundershoffen qui présente les tours internes, est tout à fait comparable à un spécimen de plus grande taille, provenant de Wasseralfingen. Celui-ci correspond aussi exactement que possible à la description et à la figure de QUENSTEDT (Jura, p. 306 ; T. 42 ; fig. 7). Outre cet échantillon, nous ne possédons qu'un fragment de tour externe d'un individu adulte.

Provenance : Z. à *Trig. navis*, niveau indéterminé. — LEPSIUS a trouvé un exemplaire tout près de la cascade, donc dans la partie supérieure de la Z. à *Lioc. opalinum*. (LEPSIUS : Unter-Elsass p. 42). L'espèce est rare en Alsace : LEPSIUS ne l'a trouvée qu'à Gundershoffen.

Autres localités :

FRANCE : la Verpillière : zone à *Lioc. opalinum*, r. r., (DUMORTIER, p. 275).
Sarthe et Calvados ; Jura, Doubs : Aveyron, Lozère (WRIGHT, p. 418).

SUISSE : Bâle : Z. à *Lioc. opalinum* (K. STRÜBIN 1901. Centralbl. Min p.328)

ALLEMAGNE DU SUD : Aselfingen a. d. Wutach, Schönberg, Gomaringen,
Hohenstaufen : Dogger alpha, couches inf. (QUENST. Ceph. p. 104.)
Stufenberg (ZIETEN, Pl. XIV. f. 1).

ANGLETERRE : Frocester Hill, Chideock Hill, Burton Bradstock :
(*Opalinum bed.* : WRIGHT, p. 418).
(*Lower opalinum-zone* : BUCKMAN : Inf. Ool. Amm. p. 51).

Lytoceras dilucidum OPPEL sp.

1856 OPPEL, *Ammon. dilucidus*, (Juraform., p. 372).

1858 QUENSTEDT, *Amm. lineatus opalinus*, (Der Jura, p. 307, Pl. XLII, fig. 6

1874 DUMORTIER, *Amm. dilucidus* (Dépôts jurassiques. IV. p. 273, Pl. LVIII, fig. 4
et 5).

1886 QUENSTEDT, *Amm. lineatus opalinus, lineatus penicillatus* (Ammoniten, p. 452).

1896 POMPECKJ, *Lytoceras dilucidum* (Beitr. Amm. Schwäb. Jura, p. 166).

Cette espèce est caractérisée par la forme ovale de ses tours et par son ornementation. Celle-ci consiste en des stries transverses, plus ou moins serrées, qui, après une légère inflexion en arrière dans la région ombilicale passent par-dessus la région siphonale sans dévier pour ainsi dire du plan radial. Les sillons et les côtes proprement dites manquent entièrement à cette forme.

L'espèce est rare à Gundershoffen, tout comme les deux espèces précédentes. Les collections de l'Université en renferment un fragment qui montre bien les caractères des tours extérieurs chez l'adulte. Il provient de la zone à *Trig. navis*, mais d'un niveau indéterminé.

Autres localités : Surtout en ALLEMAGNE dans la zone à *Trig. navis* : Rechberg
Teufelsloch (Boll), Metzingen, Mössingen, etc. (OPPEL 1856, p. 372).

FRANCE : La Verpillière r. r. (DUMORTIER, p. 274).

SUISSE : Bâle : Z. à *Lioc. opalinum* (K. STRÜBIN, 1901).

Genre HAMMATOCERAS Hyatt.

Deux espèces : *Hammatoceras Alleoni* DUMORTIER sp.
 » *subinsigne* OPPEL sp.

***Hammatoceras Alleoni* DUMORTIER sp.**

1874 DUMORTIER, *Ammonites Alleoni*, (Dépôts jurass., IV, p. 259, Pl. LII, fig. 3, 4)

1885 HAUG, *Hammatoceras Alleoni* (Beitr. Monogr. Harpoceras, p. 68).

Trois exemplaires de cette espèce : 2 de la collection du Laboratoire de Géologie de l'Université ; 1 du Service de la Carte Géologique d'Alsace et de Lorraine. Ils sont suffisamment bien conservés pour montrer les caractères intéressants : ombilic profond, de largeur moyenne; tours plus hauts que larges, aplatis sur les flancs, ayant la plus forte épaisseur près de l'ombilic ; carène bien détachée des flancs ; ornementation consistant en des tubercules allongés dans le sens du rayon et donnant naissance à 3 (parfois 2) côtes égales, arrondies, saillantes, un peu infléchies en avant contre la carène. L'espèce se distingue facilement de *Hammat. subinsigne* par la forme de son ombilic et de ses tours. La figure 3 montre les différences dans les sections.

3 ex. — niveau indéterminé dans la zone à *Trig navis*.

Autres localités : la Verpillière (DUMORTIER, p. 260).

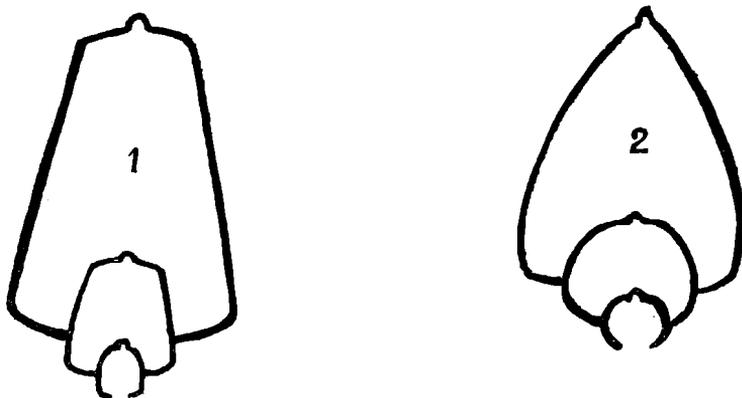


FIG. 3. — Sections de tours de *Hammatoceras Alleoni* DUM. et *Hammatoceras subinsigne* OPP.

1. *Hammatoceras Alleoni* DUM.

2. *Hammatoceras subinsigne* OPP.

***Hammatoceras subinsigne* OPPEL sp.**

- 1856 OPPEL, *Amm. subinsignis* (Juraform., p. 367).
 1871 Ch. MAYER, *Amm. diadematoïdes* (Journal de Conch., 3^e série, XIX, p. 243, Pl. 8, fig. 9).
 1874 DUMORTIER, *Amm. insignis* (Dépôts jurassiques, IV, p. 261, Pl. LIII, fig. 1 à 5).
 1879 BRANCO, *Amm. subinsignis* (Unter. Dogger, p. 94, Pl. IV., fig. 2, 3).
 1905 BENECKE, *Hammatoceras subinsigne* (Verstein., p. 329, Pl. 30, 32, 33).

Trois échantillons provenant des couches à *Trig. navis*, l'un entier mais jeune, les deux autres fragmentaires (un de taille moyenne, l'autre plus grand). On peut y constater les changements subis par les tours dans les différents âges : cylindriques dans le jeune âge, comprimés plus tard, mais arrondis sur les flancs. Les tubercules se montrent assez loin de l'ombilic ; très saillants chez le jeune, ils s'abaissent plus tard et ne forment plus que des côtes obtuses, droites, qui, arrivées aux $\frac{2}{5}$ de la largeur, donnent naissance à 3 côtes larges, arrondies, abaissées, très égales, qui s'infléchissent un peu en avant au voisinage de la carène.

Autres localités :

FRANCE : la Verpillière ; St-Romain ; Veyras ; Salins (Jura) : Z. à *Lioc. opalinum* et *Gr. aalense* : (DUMORTIER, IV., p. 262).

Hayange, Moyeuivre (Lorraine) : Z. à *Trig. navis* : (BRANCO, p. 96).
 Z. à *Dum. Levesquei* : (STOLLEY, p. 316).

SUISSE : Bâle : Z. à *Lioc. opalinum* : (K. STRUBIN).

ALLEMAGNE : Gomaringen (Wurtemberg) : Z. à *Lyt. torulosum* : (OPPEL, p. 368).

HANOVRE : Sehnde : Z. à *Lioc. opalinum* et à *Ludw. concava* (STOLLEY, p. 316).

ANGLETERRE : Burton Cliff près Bridport (Dorsetshire) : Z. à *Lioc. opalinum*.

Genre DUMORTIERIA Haug.

Groupement :

Les formes de ce genre se ramènent aux trois groupes suivants :

1^o Formes à côtes *fortes*, très rapprochées sur les tours internes et plus ou moins espacées sur les tours externes.

C'est le groupe *Levesquei*.

2° Formes à côtes *fortes et distantes* sur les tours internes, variables sur les tours externes.

C'est le groupe *subundulata*.

3° Formes à côtes *finas et plus ou moins serrées* sur les tours internes, distantes et plus ou moins fortes sur les tours externes.

C'est le groupe *radiosa*.

1^{er} Groupe.

<i>Dumortieria Levesquei</i>	D'ORBIGNY
<i>Leesbergi</i>	BRANCO
<i>Brancoi</i>	BENECKE
<i>sparsicosta</i>	HAUG
<i>Munieri</i>	HAUG
<i>costula</i>	REINECKE

***Dumortieria Levesquei* D'ORBIGNY sp.**

- 1842 D'ORBIGNY, *Ammonites Levesquei* (Paléont. franç., Terr. jurass., 1, p. 230. Pl. 60).
- 1885 HAUG, *Harp. (Dumortieria) Levesquei*, (Beitr. Mon. Harpoceras, p. 662. Pl. XI, fig. 5).
- QUENSTEDT, *Ammonites jalcofila*, (Ammoniten, p. 430 (ex parte), Pl. 54, f. 28).
- 1887 HAUG, *Dumortieria Levesquei*, (Polymorphidae, p. 129 (ex parte)).
- 1905 BENECKE, *Dumortieria Levesquei*, (Verstein., p. 340, Pl. XXXIX, fig. 1—3 et PL. XL, fig. 1).
- 1924 ERNST, *Dumortieria Levesquei*, (Stratigr. u. Fauna, p. 48. Pl. IX, fig. 4—9, Pl. X, fig. 13, Pl. XIV, fig. 12).

Dumortieria Levesquei D'ORB. est une forme de taille moyenne, dont le diamètre est fréquemment inférieur à 60 mm., mais peut atteindre jusqu'à 90 mm.

La section des tours est elliptique, déprimée chez les tout jeunes, circulaire chez les jeunes, elliptique comprimée chez les adultes. Cette dernière forme se développe surtout à partir d'un diamètre de 25 à 35 mm.

La région externe des tours est plus ou moins large et aplatie ; elle est munie d'une carène distincte, mais peu saillante, qui, sur la chambre d'habitation, disparaît souvent complètement.

Les côtes sont simples, saillantes, plus ou moins tranchantes. Très rapprochées sur les tours internes, elles s'écartent progressivement, mais lentement, sur les tours externes. Certaines variétés présentent des côtes moins serrées sur les tours internes et se rapprochent ainsi du groupe *subundulata*.

Le tracé des côtes est quelque peu variable. Sur certains individus elles sont droites jusqu'à la région externe où elles s'infléchissent faiblement en avant ; sur d'autres elles sont très légèrement flexueuses, mais, dans l'ensemble, elles restent à peu près droites ; sur d'autres encore l'ensemble dessine un arc dont la concavité est tournée vers l'avant.

Sur la région externe les côtes s'effacent avant d'atteindre la carène.

L'ombilic est large et peu profond.

Cette espèce est rare à Gundershoffen. J'en ai recueilli un exemplaire dans la couche de base à l'entrée de la ravine dans la zone à *Dumortieria*. Les collections de l'Université en renferment trois autres. Tous ces échantillons sont petits et quelque peu endommagés.

Autres localités :

FRANCE : Bassin du Rhône: très commune. (HAUG, 1887). A St-Romain au Mont-d'Or, elle caractérise la zone à *Dumortieria* entre la zone à *Hammatocheras* et la zone à *Gr. aalense* et *Lioceras opalinum*. (DE RIAZ : Les minerais de fer, l'Aalénien et le Bajocien de la Région Lyonnaise, p. 614).
Lorraine : partout dans les couches à *Dum. Levesquei* (BENECKE).

SOUABE : moins fréquente ; région sup. de la zone à *Lyt. jurensis* (QUENSTEDT : Ammoniten des schwäb. Jura. p. 429).

HANOVRE : *Dispansus*-Zone à Schlewecke, Gretenberg, Sehnde, Hildesheim, (ERNST, p. 54, 55).

EN ANGLETERRE la vraie *Dumortieria Levesquei* semble faire défaut.

Dumortieria Leesbergi BRANCO sp.

1879 *Harpoceras Leesbergi* (BRANCO Unter. Dogger, p. 83, Pl. V., fig. 1).

1885 *Harpoceras (Dumortieria) Leesbergi* (BRANCO) HAUG (*Harpocer.*, p. 664 (84).)

1887 *Dumortieria Leesbergi* (BRANCO) HAUG (*Polymorph.* p. 131).

Cette espèce se distingue de la précédente par l'involution qui est moindre et surtout par l'ornementation. Les côtes sont

plus fortement infléchies vers l'avant sur la région externe et, au lieu d'être dirigées dans l'ensemble selon le rayon comme dans le cas précédent, elles sont souvent assez fortement déversées vers l'avant. La région externe est large, la quille est peu saillante, les côtes sont atténuées dans le voisinage de la quille.

A cette espèce je crois devoir rapporter un fragment que nous avons recueilli dans la couche de base à l'entrée de la ravine dans la zone à *Dumortieria*. Les collections de l'Université renferment un autre fragment de la même espèce. .

Autres localités :

FRANCE : la Verpillière (collection BARON) ; Meurthe-et-Moselle (collection de la Sorbonne) (HAUG : Polymorphidae, p. 131).

Signalberg (Côte Pelée) près Beuvange (Lorraine) : Z. à *Trig. navis* : (BRANCO, p. 84).

ALLEMAGNE : Sondelfingen (collection de Strasbourg) : (HAUG *ibid.*).

ANGLETERRE : Wotton under Edge (Gloucestershire) : *Dumortieria*-beds : (BUCKMAN : Inf. Ool. Amm., p. 279).

Dumortieria Brancoi BENECKE

1905 BENECKE, *Dumortieria Brancoi* (Verstein., p. 368, Pl. 44, fig. 2, 3).

Les caractères principaux de cette espèce sont : section des tours presque rectangulaire ; côtes légèrement sinueuses sur les flancs, fortement infléchies en avant dans la région siphonale ; écartement des côtes irrégulier ; contact de plusieurs côtes, deux à deux, près de l'ombilic.

La ressemblance de cette forme avec *Dum. pseudoradiosa* BRANCO em. BUCKMAN est apparente quand on compare les deux pièces originales. (Elles se trouvent dans la collection du Service de la Carte Géologique d'Alsace et de Lorraine). On remarquera pourtant que sur *Dum. pseudoradiosa* les côtes sont plus fines et moins saillantes et plus serrées par endroits. Elles sont aussi plus flexueuses. Les tours de *Dum. Brancoi* sont plus aplatis sur les flancs, et la région externe est moins carénée. Malgré ces différences il y a une grande analogie dans la forme générale de la coquille et dans l'ornementation.

Dum. Brancoi est presque toujours associé à *Dum. Levesquei*.

Je rapporte à cette espèce trois échantillons de 28, 32 et 44 mm. de diamètre. A tous les trois il manque les premiers tours. — J'y rapporte encore deux fragments que nous avons recueillis dans la zone à *Dumortieria*, à l'entrée de la ravine.

Autres localités : La provenance exacte des spécimens de BENECKE n'est pas connue. LAUX a trouvé la forme à Tétange, Dudelange, &c., dans la zone à *Dum. Levesquei*.

Dumortieria sparsicosta HAUG

Pl. I., fig. 1, 1a.

1885 HAUG, *Harp. (Dum.) costula* (Beitr. Mon. Harpoceras, p. 664 (84), pro parte).

1885 QUENSTEDT, *Amm. falcofila sparsicosta* (Ammoniten, p. 430, pp. Pl. 54. fig. 29).

1887 HAUG, *Dumortieria sparsicosta* (Polymorphidae, p. 131, Pl. V, fig. 3).

1889 BUCKMAN, *Dumortieria sparsicosta* (Inf. Ool. Amm., p. 239, Pl. 45, fig. 17 à 20).

1924 ERNST, *Dumortieria sparsicosta* (Stratigr. u. Fauna, p. 60, Pl. X, fig. 7 à 9 et Pl. XIV, fig. 15).

D'après la description de Haug, cette forme a les tours ronds dans le jeune âge, elliptiques plus tard. Les côtes sont d'abord coupantes, mais deviennent épaisses et arrondies dans la suite. Elles sont largement espacées. Leur trajet est d'abord radial ; sur le milieu des flancs il subit une inflexion en avant. Fortes près de l'ombilic, les côtes s'effacent dans la région externe. Celle-ci est armée et pourvue d'une quille saillante.

Nos collections renferment 8 échantillons auxquels s'applique la description de Haug. J'ajouterai seulement que sur nos échantillons les côtes sont très saillantes sur la première moitié des flancs et, en général, légèrement arquées, la convexité étant en avant.

Tous nos spécimens proviennent de la zone à *Trig. navis* ; niveau indéterminé.

Autres localités :

FRANCE : la Verpillière : Z. à *Lioceras opalinum* (HAUG, Polymorph., p. 132).

ALLEMAGNE : Hanovre : avec *Dum. Levesquei* dans la « *Dispansus-Zone* » à Goslar, Gretenberg, Hildesheim ; ailleurs dans la zone à *Dum. radiosa* (ERNST op. cit. p. 63). Souabe : « *Aalensis-Mergel* » (ERNST ibid.)

ANGLETERRE : Buckholt Wood (Cotteswold) : *Mocrei-beds*. (BUCKMAN, Inf. Ool. Amm., p. 240) : très rare.

***Dumortieria Munieri* HAUG**

Pl. II., fig. 2, 2a.

1884 HAUG, *Harp. Munieri* (Ammon. nouv. Lias sup. p. 349, Pl. 13, fig. 3).

1885 HAUG, *Harp. (Dum.) Munieri*, (Beitr. Mon. Harpoceras, p. 663 (83).

1885 QUENSTEDT, *Amm. striatulo-costatus* (Ammon. Schwäb. Jura, p. 413, Pl. 52, fig. 8 non fig. 7, 9, 10).

1885 QUENSTEDT, *Amm. falcofila sparsicosta* (Amm. p. 430, Pl. 54, fig. 35, non 29.)

Cette espèce est caractérisée surtout par la section presque rectangulaire de ses tours et par son ornementation, qui consiste en des côtes fines, droites, légèrement infléchies en ayant sur la région externe, passant par dessus la carène, serrées sur les premiers tours, espacées ensuite et placées à des distances très irrégulières. La région externe est très légèrement carénée et ne porte pas de quille.

BUCKMAN, en 1891, avait cru devoir identifier cette forme avec *Dum. costula* REIN., mais, en 1905, il a changé d'avis et il rétablit l'espèce (Supplements).

La collection de l'Université renferme 6 exemplaires de cette espèce : deux sont entiers, les autres sont incomplets.

Autres localités :

FRANCE : la Verpillière (coll. de la Sorbonne) : Zone à *Lyt. jureuse*.

Calvados : Ste-Marie-du-Mont (coll. de la Sorbonne).

ALLEMAGNE : Heiningen, Wasseralfingen, Randen : Z. sup. à *Lyt. jureuse* (cf. HAUG, Polymorph., p. 133).

HANOVRE : « *Dispansus*-Zone » à Schlewicke, Gretenberg, Hildesheim ; à Hildesheim cette espèce remonte dans la zone à *Dum. radiosa*. (cf. ERNST, STOLLEY, op. cit.)

ANGLETERRE : Yorkshire Blue Wyke « *Striatulus*-Shales » (BUCKMAN, p. 239; rare).

***Dumortieria costula* (REIN.) BUCKMAN**

1818 REINECKE, *Nautilus costula* (Maris prot. fig. 33, 34).

1891 BUCKMAN, *Dumortieria costula* (Inf. Ool. Amm. Pl. XXXVII, fig. 12, 13 non 14, 15).

— — *Dumortieria species* (ibid. fig. 18, 19).

1905 — » *costula* (Suppl. CLXXV.)

Autres localités :

LORRAINE : St-Quentin près Metz, Zone à *Lioc. opalinum*, (BRANCO). Stürzenberg niveau indéterminé (BENECKE p. 353.)

***Dumortieria subundulata* BRANCO em. BENECKE,
var. *externe striata*. nob.**

Pl. II., fig. 3.

L'échantillon que je désigne ainsi ressemble fort au grand spécimen de l'espèce précédente. Il en diffère par des tours plus comprimés et par l'ornementation du tour externe. Celui-ci est presque lisse sur le moule et ne présente que des stries irrégulièrement espacées sur le test.

Le spécimen provient de la zone à *Trig. navis*, niveau indéterminé.

***Dumortieria Nicklesi* BENECKE**

Pl. II., fig. 4, 4a ; 5, 5a ; 6.

1879 BRANCO *Harp. subundulatum* var. *externe comptum* (Unt. Dogg., p. 86, Pl. III, fig. 4).

1887-97 BUCKMAN, *Dum. subundulata* (Inf. Ool. Ammon. p. 259. Pl. XVI, fig. 1-12).

1905 BENECKE, *Dum. Nicklesi* (Versteira. p. 356. Pl. XL, fig. 3 ; ? Pl. XLII, fig. 6).

BRANCO (loc. cit.) a figuré sous le nom de *Harpoceras subundulatum* var. *externe comptum* deux spécimens de caractères assez différents. BENECKE en fait les types de deux nouvelles espèces : *Dum. Nicklesi* (fig. 4 de BRANCO) et *Dum. Bleicheri* (fig. 5 de BRANCO). (1)

Dum. Nicklesi est connue par de petites formes (30 - 40 mm) aplaties et peu épaisses. Les tours n'augmentent que lentement en hauteur. L'ombilic est large et presque plat. La région siphonale est carénée et munie d'une quille fine. Les côtes sur les tours

(1) BENECKE rapporte aussi à *Dum. Bleicheri* trois autres Ammonites qu'il figure (Pl. 42, fig. 2, 3, 4). Mais les individus représentés sur les figures 2 et 3 sont si voisins de ceux que BENECKE lui-même a considérés comme des *Harp. (Gramm.) Moorei* LYC. (Pl. 45, fig. 1, 2) qu'on peut se demander s'il y a vraiment lieu de les ranger dans une espèce distincte de celle-ci.

internes sont fortes, distantes, droites. coupantes. Sur le dernier tour, surtout près de l'ouverture buccale, elles sont généralement très fines, serrées et plus ou moins flexueuses. Le rapprochement des côtes peut commencer plus ou moins tôt ; quelquefois il n'a lieu que tout près de l'ouverture et n'affecte que deux ou trois côtes. Cette espèce montre assez fréquemment une oreillette latérale à l'ouverture.

Cette forme est assez abondante dans la zone à *Dumortieria* à l'entrée de la ravine. J'y ai recueilli près d'une vingtaine de fragments se rapportant à cette espèce. On les trouve mêlés aux *Dumortieria gundershofensis* dont ils se distinguent par les tours plus minces et les côtes plus espacées sur les tours internes. La séparation des deux espèces n'est pourtant pas toujours facile à faire quand il s'agit d'individus jeunes.

BENECKE cite l'espèce du Stürzenberg et de Mont St.-Martin (près Longwy), à un niveau indéterminé. Les spécimens figurés par BUCKMAN proviennent des *Moorei-beds* (Buckholt Wood et Frocester Hill).

Dumortieria Kochi BENECKE

1905 BENECKE, *Dumortieria Kochi*, 'Verstein. D. Lothr. & Lux. p. 358 ; Pl. XLI, fig. 1 et Pl. XLII, fig. 5)

1887 HAUG, *Dumortieria subundulata* var. *striatulo-costata* (Polymorphidae, p. 135, Pl. V, fig. 4)

Les tours sont elliptiques, aplatis sur les flancs. Leur épaisseur maximum se trouve près de l'ombilic. La région siphonale est carénée, mais la quille est peu distincte. La chute des tours dans l'ombilic se fait par une courbe douce. Les tours intérieurs sont ornés de côtes fortes et espacées ; sur les tours extérieurs les côtes s'écartent encore, mais s'effacent aux deux extrémités c.-à-d. près de l'ombilic et de la région siphonale.

1 exemplaire, de la zone à *Trigonia navis*.

Autres localités : Esch (LUXEMBOURG) : couche brune, c.-à-d. zone à *Dum. pseudoradiosa*. St-Michel près Audun-le-Tiche (LORRAINE) : couche brune. Hussigny : collection DEWALQUE (cf. BENECKE, p. 361).

3^e Groupe.

Espèces : *Dumortieria rhodanica* HAUG.

« *radiosa* SEEBACH.

« *pseudoradiosa* BRANCO p.p.

« *gundershofensis* BUCKMAN sp.

***Dumortieria rhodanica* HAUG**

Pl. I., fig. 3, 3a.

1874 DUMORTIER, *Ammonites radiosus* (Dépôts jurassiques, IV, p. 66 ; Pl. XIV, fig. 2-5).

1885 HAUG, *Harpoceras (Dumortieria) radiosum* (Beitr. Mon. Harpoceras, p. 681 (85), pro parte.

1887 HAUG, *Dumortieria rhodanica*, (Polymorphidae, p. 138).

Haug caractérise cette espèce par sa forme évolutive, comprimée, portant une quille peu saillante, ornée sur les tours internes de côtes fines, aiguës, assez distantes, qui plus tard s'émousent de plus en plus, mais gardent sensiblement la même distance et, dans la vieillesse, disparaissent entièrement.

Un échantillon de la collection du Service de la Carte Géologique d'Alsace et de Lorraine (N^o 106) répond à cette description, à cela près que sur le dernier tour s'observent des zones où les côtes se resserrent et montrent, bien que tardivement, cette irrégularité dans l'espacement des côtes, qui est la règle générale chez *Dumortieria radiosa* SEEBACH et *Dumortieria pseudoradiosa* BRANCO.

Autres localités : la Verpillière ; St-Julien du Cray (collection de la Sorbonne) : zone à *Lytoceras jurense* (HAUG, Polymorphidae, p. 130). LORRAINE : couche grise ou zone à *Lioceras opalinum* (BENECKE, p. 366).

***Dumortieria radiosa* SEEBACH sp.**

1864 SEEBACH, *Ammonites radiosus*, (Hannoversche Jura, p. 142, Pl. IX, fig. 2).

1885 HAUG, *Harpoceras (Dumortieria) radiosum*, (Harpocerat. p. 665 (85), pp.)

1887 HAUG, *Dumortieria radiosa*, (Polymorphidae, p. 140).

Les caractères principaux de cette espèce sont : Hauteur du dernier tour : un tiers du diamètre total. Section des tours ovale

— deux fois aussi haute que large chez l'adulte, plus quadrangulaire et plus épaisse chez le jeune. Quille peu saillante. Côtes fines, serrées, tout à fait droites sur les jeunes, excepté à la région externe, où elles s'infléchissent en avant, légèrement flexueuses sur les adultes. Moule presque lisse. Les côtes se rapprochent et s'écartent par zones irrégulières.

Dum. radiosa SEEB. est rare à Gundershoffen. Nous ne possédons qu'un échantillon complet se rapprochant de très près des spécimens d'Allemagne. L'ornementation ne comporte que des côtes fines sur le test, dont la surface, sur les tours internes, est légèrement onduleuse. L'alternance de zones à stries serrées avec des zones à stries plus espacées existe, mais se répète à de plus courts intervalles et plus souvent que sur la forme type.

Je rapporte encore à cette espèce trois autres spécimens incomplets, dégagés des concrétions cloisonnées de la zone à *Lioceras opalinum*, ainsi que quelques fragments recueillis dans la zone à *Dumortieria* à l'entrée de la ravine.

HAUG et BUCKMAN ont rapporté à cette espèce l'échantillon figuré par LEPSIUS (op. cit. Pl. II, fig. 6.) sous le nom d'*Ammonites Moorei* LYC. Mais je remarque tout d'abord que la section des tours est assez notablement différente sur les deux formes. Ensuite, sur la forme de LEPSIUS, nous avons des stries excessivement fines et serrées sur tous les tours, qui, au voisinage de l'ouverture seulement deviennent plus distantes. Sur *Dum. radiosa* SEEB., les stries sont tantôt serrées, tantôt distantes, mais jamais aussi fines et serrées que sur la forme de LEPSIUS. — De plus, le tracé des stries est différent. Sur *Dum. radiosa* SEEB. il est rectiligne sur les tours jeunes, légèrement flexueux sur les tours adultes. Sur la forme de LEPSIUS il est flexueux dès les premiers tours et cette flexuosité est bien plus évidente que sur les derniers tours de la forme de SEEBACH. — Enfin, sur *Dum. radiosa* SEEB. l'ornementation s'atténue au pourtour ombilical de façon à laisser un semblant de bande suturale autour de l'ombilic ; sur la forme de LEPSIUS l'ornementation se poursuit franchement jusqu'au contact du tour précédent.

Dum. pseudoradiosa ainsi délimité est assez rare à Gundershoffen. Je rapporte à cette espèce 2 grands fragments de tours externes et 4 individus entiers mais petits provenant tous d'un niveau plus élevé que notre zone à *Dumortieria*. De cette dernière zone il y a pourtant quelques petits fragments qui se rapportent à l'espèce ici décrite.

Autres localités :

LORRAINE : Couche brune (zone à *Dumortieria pseudoradiosa*) et couche grise (zone à *Lioceras opalinum*) en maints endroits. (BENECKE, BRANCO).

ALLEMAGNE : HANOVRE : *Dum. pseudoradiosa* se trouve mêlé à *Dum. radiosa* (STOLLEY, ERNST, op. cit.).

ANGLETERRE : *Dumortieria-beds*, Yeovil sands of Yeovil Junction & Bradford Abbas (Dorset), Wotton-under-Edge (Gloucestershire. BUCKMAN, p.247).

Dumortieria gundershofensis BUCKMAN sp.

Pl. I, fig. 5, 5a.

1879 BRANCO, *Harp. pseudoradiosum* (Unt. Dogg. Pl. II, fig. 2, 2a, non fig. 1, 3).

1887 HAUG, *Dum. radiosa* var. *gundershofensis* (Polymorph. p. 140, Pl. IV, fig. 7).

1891 BUCKMAN, *Dum. radiosa* var. *gundershofensis* (Inf. Ool. Amm. p. 254).

1905 BENECKE, *Dum. radiosa* var. *gundershofensis* (Verstein. p. 367, Pl. XLIII, fig. 3; Pl. XLI, fig. 2-7).

Cette espèce se distingue de *Dum. radiosa* SEEB. par ses tours plus épais et plus rectangulaires, par son ombilic plus étroit et par la costulation forte de ses tours adultes.

Elle se distingue de *Dum. pseudoradiosa* BRANCO. em. BUCKM. par son ombilic plus étroit, ses côtes plus fines et plus rectilignes dans l'ensemble, et par ses tours plus épais et moins carénés.

L'espèce est assez variable et il n'est pas toujours facile, surtout quand il s'agit d'individus jeunes, de distinguer ceux qui appartiennent à cette espèce de ceux qui doivent être rapportés soit à *Dum. pseudoradiosa*, soit à *Dum. Nicklesi*. Ces trois espèces se trouvent mêlées ensemble à Gundershoffen dans la zone à *Dumortieria* à l'entrée de la ravine.

BUCKMAN a conservé à l'espèce le nom de *Dum. radiosa* var. *gundershofensis*. Ce nom avait sa raison d'être aussi longtemps que l'on considérait la forme comme une simple variété de *Dum.*

radiosa SEEB., mais il doit être changé si la forme qu'il désigne est élevée au rang d'espèce. Je me permets donc d'appeler l'espèce : *Dum. gundershofensis*.

Nos collections renferment plusieurs beaux échantillons de la présente espèce. Ils ont été dégagés des concrétions marno-calcaires qui distinguent la zone connue jusqu'ici sous le nom de Z. à *Trig. navis*. Outre ces beaux spécimens, nous possédons plus d'une vingtaine de fragments plus ou moins importants que nous avons recueillis (Mr. GUILLAUME et moi) dans la couche de base à l'entrée de la ravine.

Autres localités :

- LORRAINE : A cette espèce se rapportent les 5 échantillons figurés par BENECKE Pl. XLI qui proviennent du Stürzenberg : Couche grise c.-à-d. Z. à *Lioceras opalinum*.
- ALLEMAGNE : HANOVRE : Zone à *Dum. radiosa* Harderode, Dehme, Wentzen, etc.
- ANGLETERRE : Coaley Peak (Gloucestershire) : *Moorei-beds*. espèce rare.

Genre GRAMMOCERAS Hyatt

- 10 espèces : *Grammoceras fluitans* DUM. sp.
 » *aalense* ZIET. sp.
 » *leurum* BUCKM.
 » *distans* BUCKM.
 » *costulatum* ZIET. sp.
 » *lotharingicum* BRANCO sp.
 » *Steinmanni* HAUG
 » *Moorei* LYC. sp.
 » *mactra* DUM. sp.
 » *subcomptum* BRANCO sp.

Deux groupes peuvent être distingués.

1^{er} Groupe.

Grammoceras fluitans DUMORTIER sp.

- 1874 DUMORTIER, *Amm. fluitans* (Dépôts jurass. IV, 253, Pl. 51, fig. 7, 8).
 1879 BRANCO, *Harp. cf. fluitans* (Unter. Dogg., p. 79, Pl. 2, fig. 5).

1885 HAUG, *Harp. fluitans* (Beitr. Mon. Harpoceras, p. 86).

1890 BUCKMAN, *Grammoceras fluitans* (Inf. Ool. Amm., p. 190 Pl. XXX, fig. 1, 2).

1902 BUCKMAN, *Canavarina folleata* (Emend. Amm. Nom.).

1904 BUCKMAN, *Canavarina folleata* (Suppl. CXLI).

D'après le type : coquille comprimée, carénée, largement ombiliquée. Tours aplatis sur les flancs « ornés de côtes étroites, saillantes, flexueuses, égales, fortement marquées sur toute la largeur du tour et séparées par des sillons arrondis plus larges qu'elles-mêmes. » Après quelques côtes simples peuvent apparaître sans régularité des côtes bifurquées. Le contour siphonal assez large relativement, est muni d'une carène étroite, mais arrondie. Les tours tombent « par un contour brusque dans l'ombilic qui est assez profond. » (DUMORTIER) L'espèce diffère de *Gramm. aalense* surtout par ses côtes régulières et simples généralement.

La variété de BRANCO n'a pas de côtes bifurquées ; elle est plus largement ombiliquée.

Je rapporte à cette espèce 9 spécimens qui sont petits (30 mm. env.) et très comprimés ; quelques-uns se rapprochent davantage du type de BRANCO, les autres du type de DUMORTIER.

Autres localités : BASSIN DU RHÔNE : la Verpillière : assez commune (HAUG).

LORRAINE et LUXEMBOURG : Knutange, Esch : région inférieure de la zone à *Ludwigia Murchisonæ* : (BRANCO).

ANGLETERRE : Haresfield, Frocester Hill : Z. à *Lioc. opalinum* (*Moorei-beds*) : rare. (BUCKMAN : Inf. Ool. Amm., p. 191).

Grammoceras aalense ZIETEN sp.

Pl. III, fig. 1, 2.

Pour synonymie voir HAUG (Beitr. Mon. Harpoceras, 1885, p. 87).

A ajouter :

1889 BUCKMAN, *Grammoceras aalense* (Inf. Ool. Amm. p. 191, pl. 31, fig. 15, 16 et Pl. 32, fig. 1—10).

1902 BUCKMAN, *Pleydellia aalensis* (Emend. Amm. Nom., p. 4.)

1905 BENECKE, *Harpoceras (Grammoceras) aalense* (Verstein. p. 389, Pl. 47, fig. 2—6, Pl. 48 fig. 5, 6. et Pl. 50, fig. 1, 3, 5, 6).

HAUG fait remarquer que l'*Ammon. aalensis* figuré par ZIETEN représente le type souabe tel qu'il se rencontre dans la zone

à *Lytoceras jurense*. Les exemplaires qu'on trouve dans les collections sous le nom d'*Amm. aalensis* proviennent presque tous, dit-il, de la zone à *Lioc. opalinum* de Gundershoffen ou de la Verpillière et se rapportent au type figuré par D'ORBIGNY, DUMORTIER et BAYLE — type qui diffère un peu de celui de ZIETEN.

Je ferai ressortir dans la description de l'espèce les points sur lesquels les deux types diffèrent entre eux :

Coquille comprimée, carénée.

Accroissement assez rapide des tours en hauteur.

Tours aplatis sur les flancs et recouverts sur la moitié de leur largeur selon DUMORTIER (sur moins de la moitié de leur largeur selon ZIETEN)

Carène étroite, saillante sans être coupant, « assez bien séparée des flancs » selon DUMORTIER (à peine distincte des flancs selon ZIETEN).

Pourtour intérieur bien défini, lisse, presque vertical selon DUMORTIER (plutôt mal défini, arrondi, selon ZIETEN).

Côtes saillantes sur toute la largeur du tour, bifurquées, flexueuses, infléchies en avant sur la région siphonale.

D'après ZIETEN les côtes sont tantôt simples, tantôt réunies à deux sur le bord interne du tour. D'après DUMORTIER « la distance qui sépare le point de bifurcation de l'ombilic varie beaucoup » . . . pas un groupe de côtes ne se ressemblerait sur ce point. Les fortes côtes en forme de V semblent la règle.

Bien que le type rhodanien (D'ORBIGNY, DUMORTIER, BAYLE) soit de beaucoup le plus commun chez nous, le type souabe (ZIETEN) y a aussi ses représentants. Au moins 4 échantillons, chacun de 30 mm. env., peuvent être rapportés à cette variété. Ils ne reproduisent pas exactement le modèle donné par ZIETEN mais n'en diffèrent que très peu. Les dimensions, le recouvrement et la forme des tours sont pareils. L'ornementation seule s'écarte plus ou moins du type sans devenir essentiellement différente.

Les formes comparables à celles du type de D'ORBIGNY, DUMORTIER et BAYLE ont de 40 à 50 mm. de diamètre ; les plus grandes atteignent 80 à 90 mm.

Les côtes sont fortes et saillantes. De temps à autre une côte s'élève au-dessus du niveau général et se met ainsi bien en relief. La bifurcation est souvent accompagnée d'un long bourrelet bien en saillie. La chute des tours dans l'ombilic est verticale chez les jeunes, oblique chez les adultes, jamais très profonde.

Les flancs sont aplatis, plus ou moins parallèles ; le bord extérieur est obtus, la quille assez saillante.

Cette espèce présente des variations assez notables soit dans la forme générale, soit dans l'ornementation. Certaines variétés présentent des tours épais, aux flancs bien parallèles, et des côtes fortes jusqu'au bout et assez rarement bifurquées.

D'autres sont plus comprimées et montrent assez tôt une tendance à devenir lisses.

Gisements : A Gundershoffen *Gr. aalense* a été trouvé immédiatement au-dessus de la zone à *Dumortieria* et à tous les niveaux supérieurs jusque dans la zone à *Ludw. Murchisonæ*. Il n'a pas été trouvé dans la couche de base c'est-à-dire dans la zone à *Dumortieria*.

Dans le bassin d'Esch il apparaît avec les premières *Dumortieria* (*Dum. Levesquei*) et remonte jusque dans la zone à *Lioceras opalinum*.

A Thionville il débute avec *Dum. pseudoradiosa*. A Nancy on le trouve avec *Dum. radiosa* SEEB.

Dans le Calvados, dans l'Aquitaine, dans le bassin du Rhône, à Thouars, il s'associe tantôt à *Gr. mactra*, *Gr. costulatum*, *Gr. subcomptum*, tantôt à *Gr. fluitans*, pour constituer une zone spéciale entre celles à *Dumortieria radiosa-pseudoradiosa* et à *Lioceras opalinum* (cf. N. LAUX 1921, p. 22 et LOUIS BRASIL : Bull. du Lab. Géol. CAEN, Tome 1^{er}, 1892, p. 168).

EN ANGLETERRE il définit l'*Aalensis hemera* entre *Moorei* et *opaliniformis hemera* (S. BUCKMAN, Jurassic strata of South Dorset. Quarterly Journ. Geol. Soc. Vol. 66, 1910.).

EN SOUABE on le trouve dans le lias ζ supérieur. — ENGEL y a distingué une zone à *Amm. aalensis* (*Aalensis-Mergel*). (Geogn. Wegweiser durch Württemberg, 1908.).

Dans le Nord-Ouest de l'Allemagne, *Gr. aalense* constitue une zone spéciale entre la zone à *Dumortieria radiosa* et la zone à *Lioceras opalinum*. (cf. Tableau synoptique à la fin de ce travail).

Grammoceras leurum BUCKMAN

- 1885 QUENSTEDT, *Amm. cf. lythensis*, (Ammon. Schwäb. Jura, Pl. 54, fig. 54, 55).
 1889 BUCKMAN, *Grammoceras leurum*, (Ammon. Inf. Ool., p. 195, Pl. 33, fig. 5 - 10).

Coquille comprimée, carénée. Tours hauts, légèrement convexes, ornés, dans le jeune âge, de côtes un peu flexueuses, fines, assez distantes, se bifurquant sur la région externe ou admettant là des côtes intercalaires. On voit de temps en temps une côte plus saillante que les autres. Les côtes s'effacent d'abord sur la région externe, puis partout. Les flancs convergent vers une carène petite mais distincte. Chute des tours dans l'ombilic presque verticale. Involution env. 1/2. Ombrilic petit, marqué parfois de côtes fortes.

BUCKMAN donne deux figures de cette espèce dont l'une montre des tours moins lisses que l'autre. Deux de nos échantillons peuvent être rapportés à la figure 8 sans difficulté ; deux autres à la figure 5 ; mais l'ombilic de ces derniers est plus large que celui de la fig. 5.

Autres localités :

LORRAINE : Marange, couche noire (BENECKE, p. 403).

ANGLETERRE : Z. à Lioc. *opalinum* (Moorei-beds) (BUCKMAN).

Grammoceras aff. distans BUCKMAN

- 1879 BRANCO, *Harp. subundulatum var. ext. punctatum* (Unt. Dogg., Pl. 4, fig. 1).
 1890 BUCKMAN, *Grammoceras distans* (Inf. Ool. Amm., p. 196, Pl. 33, fig. 1, 2).

Coquille comprimée, carénée. Tours n'augmentant que lentement en hauteur. Ombrilic très ouvert et peu profond. Surface externe mal définie, munie d'une petite carène. Tours ornés de côtes généralement simples, un peu flexueuses, quelque peu distantes.

Nos 3 formes s'accordent avec la figure donnée par BUCKMAN pour le recouvrement des tours et leur croissance graduelle, assez lente, en hauteur, et aussi pour la forme relativement peu flexueuse des côtes et leur espacement régulier. Mais la section des tours est plus nettement quadrangulaire, les flancs sont parallèles, la

région extérieure est plate et munie d'une quille bien marquée, quoique peu élevée. Les côtes sont saillantes et séparées d'un assez large sillon arrondi. L'inflexion en avant est brusque et courte. Par ce caractère, l'espèce se rapproche de *Dum. L. vesquei*.

La cloison ne s'observe sur aucun des trois échantillons ; aussi sommes-nous dans l'impossibilité de décider si c'est vraiment à un *Grammoceras* ou à une *Dumortieria* que nous avons affaire. BUCKMAN dans ses *Supplements* donne à son espèce le nom de *Cotteswoldia distans*.

Deux de nos échantillons présentent des oreilles latérales.

3 exemplaires.

Autres localités :

LORRAINE : Signalberg près Beuvange : couches à *Trig. navis*, (BRANCO, p. 87).

ANGLETERRE : Haresfield Hill et Buckholt Wood : *opalinum*-zone (BUCKMAN).

Grammoceras costulatum ZIETEN sp.

Pour Synonymie voir BUCKMAN, *Inf. Ool. Amm.*, p. 197, Pl. 33, fig. 3, 4.

Grammoceras costulatum ZIETEN a la coquille comprimée, carénée. Les tours sont très aplatis, un peu convexes sur les flancs : ils augmentent assez rapidement en hauteur. L'ornementation consiste en des côtes simples, en général distantes, un peu flexueuses, fortes près de l'ombilic, s'effaçant peu à peu vers l'extérieur. La région externe est aigüe, elle porte une quille peu distincte des flancs.

La marque caractéristique de cette espèce est l'effacement graduel des côtes vers l'extérieur ainsi que l'irrégularité dans l'espacement. Les côtes dans certains cas se rapprochent deux à deux, montrent même une tendance à se réunir de façon à paraître bifurquées (cf. BRANCO, Pl. I, fig. 9, op. cit.).

Nos échantillons reproduisent toutes ces tendances.

Une douzaine d'exemplaires.

Autres localités : Cette espèce se retrouve à peu près partout dans les couches à *Trigonia navis* ou dans la zone à *Lioceras opalinum*.

***Grammoceras lotharingicum* BRANCO sp.**

- 1879 BRANCO, *Harpoceras lotharingicum* (Unt. Dogg. D. Loth., p. 80, Pl. 2, fig. 6).
 1885 HAUG, *Harpoceras lotharingicum* (Beitr. Mon. Harpoceras, p. 88).
 1889 BUCKMAN, *Grammoceras lotharingicum* (Inf. Ool. Amm., p. 199, Pl. 30, fig. 8, 9, 10).
 1905 BENECKE, *Harp. (Gramm.) lotharingicum* (Verstein., p. 399, Pl. 51, 52).

Les caractères principaux de cette espèce sont : Tours minces, aplatis sur les flancs, tranchants à l'extérieur, retombant vers l'ombilic en formant une bandelette ombilicale plus ou moins nette. Les côtes sont minces, flexueuses, largement infléchies vers l'avant, assez distantes sur les tours internes, plus rapprochées ensuite, bifurquées assez régulièrement près de l'ombilic. Sur la chambre d'habitation les côtes deviennent plus indistinctes et ne se bifurquent plus.

L'espèce diffère de *Gramm. aalense* par ses côtes qui sont plus régulières, plus minces et plus fortement infléchies en avant dans la région extérieure. Elle augmente plus vite aussi en diamètre. Certains spécimens ne se distinguent que difficilement de certains *Lioceras* figurés par BENECKE sous le nom de *Lioc. plicatellum*.

5 échantillons.

Autres localités :

- LORRAINE : Hayange : Z. à *Trig. navis*, région supérieure (BRANCO, p. 80).
 LUXEMBOURG : Esch, depuis la zone à *Dum. Levesquei* incl. jusqu'au sommet de la zone à *Lioc. opalinum* (LAUX 1923).
 ANGLETERRE : North-Nibley, Gloucestershire : *opalinum*-zone. Très rare. (BUCKMAN, Inf. Ool. Amm.: p. 199).

***Grammoceras Steinmanni* HAUG sp.**

- 1885 HAUG, *Harp. Steinmanni* (Beitr. Mon. Harpoceras, p. 93, Pl. 12, fig. 3).
 1904 BUCKMAN, *Canavarina Steinmanni* (Supplements 142, fig. 130).

Cette forme a les flancs aplatis, la région externe aiguë et le pourtour ombilical un peu concave. Par ces caractères elle se rapproche de *Gramm. lotharingicum*.

Elle a les côtes fines et serrées sur les premiers tours, de plus en plus distantes sur les tours externes. Les côtes sont généralement simples, mais quelques-unes se bifurquent. Elles sont presque droites sur le milieu du tour et fortement infléchies en avant à l'extérieur.

L'original de la forme décrite et figurée par HAUG provient de la Verpillière. Il se trouve dans les Collections de l'Université de Strasbourg.

A cet original répondent assez bien 4 de nos spécimens de Gundershoffen, de 57, 52, 36, 31 mm. Les côtes sont un peu moins fortes et plus serrées sur les tours internes que sur le spécimen de la Verpillière.

Un autre spécimen que je rapproche de cette espèce a les côtes sur les tours internes si fines et serrées qu'il fait songer à *Gr. maetra*, mais sur tout le dernier tour les côtes sont fortes et irrégulières.

Autres localités

la Verpillière : Z. à *Lioc. opalinum*.

ANGLETERRE : Burton Bradstock (Yeovil sands top) Dorset : *aalensis*
hemera(?) : BUCKMAN.

2^e Groupe.

Grammoceras Moorei LYCETT sp.

Pour Bibl. voir BUCKMAN (Inf. Ool. Amm., p. 255, 176, 198).

A ajouter BENECKE (Versteiner. Eisenerzf. Lothr. u. Lux., p. 376, 380, 387).

Ammonites Moorei, décrite par LYCETT en 1857, fut identifiée avec *Amm. maetra* en 1874 par DUMORTIER, en 1879 par BRANCO, puis en 1885 par HAUG, mais non sans réserves. Enfin BUCKMAN, se basant uniquement sur la forme de la cloison, reconnaît à nouveau deux espèces, qu'il range même dans deux genres différents : il classe *Moorei* dans les *Dumortieria* et *maetra* dans les *Grammoceras*. Cette dernière manière de voir n'est pas admise par BENECKE qui (p. 381—384) élève à ce propos des doutes sur la valeur générique attribuée au tracé de la cloison.

Les caractères principaux de l'espèce sont : Coquille comprimée ; ombilic peu profond ; flancs convexes ; chute des tours dans l'ombilic graduelle ; région extérieure aiguë ; quille sans ressaut, non détachée des flancs ; accroissement lent en hauteur ; involution à peine un tiers. Les tours internes sont ornés de côtes minces, un peu distantes, convexes vers l'avant. Ces côtes se rapprochent peu à peu et deviennent des stries fines, serrées, mais non fasciculées, non bifurquées. Elles peuvent s'élever et s'abaisser par groupes et ainsi produire une surface ondulée.

L'espèce se distingue de *Gramm. mactra* par les côtes distantes des tours internes, de *Gramm. subcomptum* par les stries fines et serrées, non fasciculées des tours adultes.

2 exemplaires. (Je ne tiens pas compte de l'Ammonite figurée par LEPSIUS (Beiträge... Pl. II, fig. 6.) comme *Amm. Moorei* ; je la considère avec BENECKE (p. 380) comme un *Gramm. mactra* voir page suivante).

Autres localités : D'après BUCKMAN l'espèce *Moorei* est plutôt rare, même dans les Cotteswolds en Angleterre ; sur le continent elle ne paraît pas mentionnée en dehors de Gundershoffen.

***Grammoceras mactra* DUMORTIER sp.**

Pl. III, fig. 3, 4, 5.

Bibl. comme pour *Gr. Moorei*.

L'*Amm. mactra* de DUMORTIER porte sur les tours internes des stries très fines, très serrées, non fasciculées. Les stries restent très fines sur le test, même sur les tours externes.

Les stries fines et serrées des premiers tours distinguent cette espèce de *Gr. Moorei*, la striation fine en général et l'absence de côtes bifurqués ou fasciculés la distinguent de *Gr. subcomptum*, laquelle ne présente jamais de stries aussi fines.

Parmi nos spécimens de Gundershoffen je distingue trois variétés :

La première (α) a l'ombilic très large (38% au diam. de 42 mm., 36% au diam. de 30,7 mm.), le dernier tour peu haut, les stries très régulières et très fines jusqu'au bout.

La seconde (β) a l'ombilic moins large (28,5% au diam. de 42 mm.) les tours augmentent plus vite en hauteur ; les stries, très fines encore, sont beaucoup plus irrégulières. La forme générale de cette variété est encore très semblable à la variété α .

La troisième variété (γ), que je crois figurée par Lepsius sous le nom d'*Amm. Moorei* Lyc., diffère par sa forme générale des autres variétés. Elle a l'ombilic plus étroit que la variété α . Les mesures pour un échantillon sont : Diam. 49,5 mm. omb. 15,5 mm. c.-à-d. 31,3%. Les tours augmentent assez rapidement en hauteur et en épaisseur. La striation est très fine et serrée d'abord ; sur le dernier tour seulement elle devient plus espacée. Près de l'ombilic les stries s'élèvent et s'abaissent par groupes et donnent à la surface un aspect onduleux.

Gramm. maetra est abondante à Gundershoffen. 11 éch. de la var. α , 5 de la var. β , 9 de la variété γ .

Autres localités :

BASSIN DU RHÔNE : St. Romain, St Cyr, Limas, la Verpillière, Semur, etc. (cf. DUMORTIER, p. 252).

LORRAINE : rare (cf. BENECKE, p. 385).

HANOVRE : Z. à *Gr. aalense* : Dehme, Schlewecke, Salzgitter, etc.

***Grammoceras subcomptum* BRANCO sp.**

Bibl. voir plus haut : *Gr. Moorei*.

Cette espèce est voisine de la précédente, avec la seule différence d'une costulation plus vigoureuse.

Comme pour *Gr. maetra* je crois devoir faire 3 variétés, chacune correspondant à la variété de même nom chez *Gr. maetra* : la variété α possède un large ombilic et des tours qui n'augmentent que lentement en hauteur. Les stries sont plus vigoureuses et plus espacées que chez *Gr. maetra* var. α et la fasciculation est très apparente (Spéc. N° 127).

la variété β a l'ombilic plus étroit et la costulation plus irrégulière.

la variété γ a l'ombilic plus étroit que la var. α , et les tours plus épais que la var. α et la var. β .

De même que l'espèce précédente, celle-ci est assez abondante à Gundershoffen.

Autres localités :

LORRAINE : St Michel : couche brune (zone à *Dum. pseudoradiosa*),
Marange : couche noire (zone à *Dum. pseudoradiosa*).

LUXEMBOURG : Esch : couche brune -- couche grise : (cf. BENECKE, p. 389).
D'après LAUX, *Gr. subcomptum* apparaît dans le bassin d'Esch dès la zone à *Dum. Levesquei* et remonte jusque dans la zone à *Lioc. opalinum* (sommets), tandis que *Gr. mactra* n'apparaît que dans la couche brune c'est-à-dire au milieu de la zone à *Dum. pseudoradiosa*.

ALLEMAGNE : SOUABE : Lias ζ. (*Gr. mactra* dans le Dogger α).
HANOVRE : Z. à *Gr. aalense* : avec *Gr. mactra*.

Genre LIOCERAS Hyatt

Par suite des différences d'interprétation et des difficultés d'attribution des espèces à l'un des genres *Lioceras* et *Ludwigia* je crois utile de rappeler les caractères distinctifs de ces genres.

Caractères distinctifs du genre *Lioceras* :

Coquille comprimée, très carénée.

Section des tours : ogivale. La région ventrale ne présente pas une surface distincte des flancs, comme c'est le cas pour le genre *Ludwigia*.

Ouverture relativement haute ; ombilic plutôt étroit.

Les côtes se prolongent jusqu'à la carène, les stries passent par dessus la carène.

Les lobes sont en général peu profonds et resserrés en haut (en forme de poche) ; les selles penchent par-dessus des lobes vers l'ombilic. (Chez les *Ludwigia* les lobes sont profonds et leurs parois parallèles).

La direction générale de la cloison est oblique par rapport au rayon.

Quatre espèces : *Lioceras opalinum* REINECKE

» *costosum* QUENSTEDT

» *uncinatum* BUCKMAN

» *Sinon var. enode* (BAYLE) HORN

Lioceras opalinum REINECKE sp.

Pl. III, fig. 6, 7. Pl. IV, fig. 1—5.

Pour Bibl. voir G. HOFFMANN : Stratigraphie u. Ammonitenfauna des U. Doggers in Sehnde bei Hannover 1913, p. 43.

Pour la forme typique de cette espèce on s'en rapporte maintenant généralement non pas à la figure de REINECKE qui est quelque peu défectueuse, mais à celle de QUENSTEDT (Cephalopoden, Pl. 7, fig. 10) (Voir BUCKMAN, Suppl. XXXIV et BENECKE 1905, p. 403).

D'après cette figure, les caractères de l'espèce sont les suivants : L'involution est d'environ $2/3$. L'ouverture est relativement haute. L'ombilic, d'abord étroit, s'élargit rapidement lorsque le diamètre atteint 50 mm. Les tours sont ornés sur les flancs de stries très fines, très nombreuses, très flexueuses. Elles sont groupées au pourtour de l'ombilic en faisceaux séparés par des sillons assez marqués.

Le premier lobe auxiliaire est bien formé ; le second est très mince et il en existe un troisième à peine ébauché sur l'arête du pourtour ombilical.

Le 2^e lobe latéral et le 1^{er} lobe auxiliaire se rétrécissent vers le haut et forment pochette.

Nos collections renferment environ 300 échantillons de Gundershoffen qui se rattachent à cette espèce.

La plupart de ces échantillons sont de taille moyenne (50 à 70 mm.) et ont conservé leur test, partiellement du moins. Plus d'une demi-douzaine d'exemplaires atteignent un diamètre d'environ 180 mm.

On ne peut qu'être frappé dès l'abord de la grande variabilité que présentent ces Ammonites soit dans l'ornementation, soit dans les dimensions de l'ombilic, soit dans l'involution, soit dans les détails de la suture.

L'ornementation consiste tantôt en de simples stries d'accroissement fines, flexueuses, serrées, non bifurquées et non fasciculées ; tantôt en des stries fasciculées avec de légers bourrelets près de l'ombilic, tantôt en des côtes assez fortement marquées sur les

tours internes, mais disparaissant entièrement sur le dernier tour, tantôt enfin en des côtes fines visibles sur tous les tours.

Les dimensions et la forme de l'ombilic présentent de même une grande variabilité.

Sous ce rapport on peut distinguer deux groupes : l'un à ombilic étroit, profond, en forme d'entonnoir, l'autre à ombilic large et peu profond, en forme de gradins. Ces deux groupes sont reliés entre eux par des formes intermédiaires et il serait difficile, sinon impossible, de préciser la limite exacte où la première variété cesse et la seconde commence.

Il semble y avoir corrélation entre la forme de l'ombilic et l'ornementation. Les formes à ombilic large présentent plus généralement les côtes fasciculées. Un cas presque extrême (ombilic très large) de cette règle est réalisé dans l'échantillon de LEPSIUS (op. cit. Pl. II, fig. 5) qui se trouve dans la collection de l'Université. Par contre les formes à stries simples, non fasciculées, de même que les formes à côtes fortes sur les tours internes seulement, mais lisses sur les tours externes, ont l'ombilic plus étroit et plus profond. Mais ces règles n'ont rien d'absolu.

La variabilité de la ligne de suture chez *Lioc. opalinum* a été signalée et décrite déjà par LEPSIUS : elle a été montrée en détail par G. HOFFMANN. Cette variabilité s'observe sur notre matériel, non seulement d'un individu à l'autre, mais encore sur le même individu, selon la taille, et parfois même, suivant la face considérée.

L'observation de nombreuses formes de passage dans toutes les directions de variabilité (forme, dimensions et aspect général de l'ombilic, ornementation) permet de séparer tout au plus des variétés correspondant en gros aux principales espèces distinguées par BUCKMAN.

C'est ainsi qu'à côté de *Lioceras opalinum* typique nous pouvons distinguer :

A) parmi les formes à ombilic étroit :

L. opalinum var. *grave*, correspondant à *L. grave* BUCKMAN (Suppl. VIII, 4—6). C'est une forme à ombilic étroit, cratériforme, aux angles arrondis. L'ornementation ne comporte

que des stries fines et non fasciculées sur le test ; le moule est lisse.

Un assez grand nombre de nos échantillons se rattache à cette variété.

L. opalinum var. *lineatum* (= *Lioc. lineatum* BUCKM.). — Cette variété porte des stries sur tous les tours ; mais l’empreinte de ces stries se remarque nettement sur le moule. L’ombilic est étroit et profond : le pourtour en est plus anguleux que dans le cas précédent.

L. opalinum var. *bifidatum* (= *Lioc. bifidatum* BUCKM.). — L’ornementation consiste ici en des côtes fasciculées, bifides sur les tours jeunes. Sur les tours adultes les côtes bifides se transforment d’abord en côtes fasciculées, puis en côtes simples, très fines.

N. B. — Ces variétés sont figurées sur les Planches III et IV (Pl. III, fig. 7 ; Pl. IV, fig. 1, 3).

B) parmi les formes à ombilic large :

L. opalinum var. *comptum* (= *Lioceras comptum* BUCKM.). — Cette variété comprend des formes à ombilic plus ouvert. Les tours internes sont ornés de stries nettement fasciculées ; les tours externes sont lisses ou ornés de côtes plus ou moins fortes. — Cette variété se distingue de *Lioc. opalinum* typique par son ombilic plus large et par ses côtes plus nettement fasciculées.

L. opalinum var. *patescens* nob. — Cette variété comprend les formes dont l’ombilic s’élargit très rapidement, dont les tours externes ou adultes sont lisses et dont les tours internes ou jeunes sont couverts de stries plus ou moins fortement marquées sur le moule.

N. B. Ces deux variétés sont figurées sur la Pl. IV, fig. 4, 5. 2.

Lioceras costosum QUENSTEDT sp.

Pour synonymie, voir G. HOFFMANN, *Strat. u. Amm. Sehnde b. HANNOVER*, 1913, p. 67.

Lioceras costosum se distingue de *Lioc. opalinum* en ce que l'ombilic est plus ouvert, les tours sont généralement plus épais, les côtes sont fortement marquées, même sur le test, et sont parfois bifurquées, la bifurcation se faisant sur le milieu du flanc. Les côtes sont flexueuses comme sur *Lioc. opalinum*. La section des tours ne diffère que très peu de celle de *Lioc. opalinum*.

7 échantillons, minces et petits, provenant de la zone à *Lioc. opalinum*.

Autres localités : A Sehnde-Gretenberg (HANOVRE), *Lioc. costosum* forme, d'après G. HOFFMANN, une sous-zone spéciale, au dessus de la zone à *Lioc. opalinum*. L'espèce se retrouve partout dans la zone à *Lioc. opalinum*.

***Lioceras uncinatum* BUCKMAN**

Pl. IV, fig. 6.

1889 BUCKMAN, *Lioceras uncinatum* (Mon. Inf. Ool. Amm., Suppl., Pl. 5, fig. 7—11).

?1909 HORN, *Lioceras uncinatum*, BUCKM., (Harpoceraten des Donau-Rhein Zuges, p. 28, Pl. 11, fig. 7).

Lioceras uncinatum BUCKM. est une forme de taille moyenne, à section ogivale, à ombilic moyennement étroit (31% au diam. de 77 mm.). Les flancs sont aplatis et couverts de côtes très saillantes, très flexueuses, arrondies, fasciculées, présentant de gros bourrelets dans la région de l'ombilic, étirées et s'amincissant graduellement sur la région externe. L'espèce se distingue de *Lioceras Sinon* BAYLE par ses côtes plus saillantes, plus flexueuses et moins brusquement terminées à la région externe.

L'unique échantillon que nous possédons de cette espèce et qui est figuré Pl. IV, fig. 6, provient d'un niveau indéterminé.

BUCKMAN cite cette espèce de *Scissi hemera*, Burton Bradstock.

La forme de HORN provient de la zone à *Ludwigia Murchisonæ*. Cette forme diffère de celle de BUCKMAN par des côtes plus raides et moins saillantes ; aussi, G. HOFFMANN la rapporte à *Ludwigia* (= *Lioceras*) *Sinon* BAYLE.

***Lioceras uncum* BUCKMAN**

Pl. IV, fig. 7.

1889 BUCKMAN, *Lioceras uncum* (Mon. Inf. Ool. Amm., Suppl., Pl. 6, fig. 8—10).

1909 HORN, *Lioceras uncum* (Harpoceraten des Donau-Rhein-Zuges, p. 28, Pl. 11, fig. 8).

Cette espèce diffère de la précédente par ses côtes plus faibles et plus nombreuses et par son ombilic plus étroit. Elle a été recueillie en ANGLETERRE au même niveau que *Lioceras uncinatum* BUCKM. (*scissi* hemera, Burton Bradstock). HORN la réunit à l'espèce précédente, dont elle ne serait qu'une variété.

1 exemplaire d'un niveau indéterminé.

Lioceras Sinon BAYLE var. *enode* HORN

1909 HORN, *Lioceras Sinon* (BAYLE) var. *enode* (Harpoceraten des Donau-Rhein-Zuges, p. 27, Pl. 9, fig. 11, 12).

Les caractères distinctifs de *Lioc. Sinon* BAYLE sont : ombilic étroit et profond ; arête du pourtour ombilical aiguë ; tours hauts, à section ogivale ; flancs un peu renflés, ornés de côtes fasciculées et de gros bourrelets dans la région ombilicale. Les bourrelets donnent naissance à deux ou trois côtes plus ou moins saillantes, qui disparaissent avant d'arriver à la carène.

Lioceras Sinon var. *enode* HORN tire son nom de l'absence de bourrelets sur les flancs.

À cette variété se rapporte un échantillon de Gundershoffen, recueilli par le Prof. Holzapfel, dans la zone à *Lioc. opalinum*.

Autres localités : *Lioc. Sinon* forme à Sehnde (HANOVRE) une zone spéciale immédiatement au-dessus de la zone à *Lioc. costosum* ; la forme se trouve aussi à Hildesheim.

Dans l'ALLEMAGNE du Sud elle a été trouvée à Wasseralfingen (BAYLE 1878), Aalen (QUENSTEDT), dans le Donau-Rhein-Zug (HORN 1908).

En ANGLETERRE : elle paraît exister à Haresfield Hill, Burton Bradstock : (BUCKMAN 1899, Pl. 5).

Genre LUDWIGIA Bayle

Ce genre se distingue du genre *Lioceras*, dont les caractères généraux ont été rappelés ci-dessus, surtout par la section des tours qui présente une surface extérieure distincte des flancs. Ceux-ci, au lieu de converger par une courbe imperceptible vers le bord extérieur comme dans le genre *Lioceras* restent plus ou moins parallèles jusqu'à la région externe, puis forment une arête

plus ou moins obtuse et présentent une surface extérieure presque plate portant la quille au milieu. (cf. G. HOFFMANN op. cit.).

Les côtes qui sont généralement bifurquées s'arrêtent brusquement sur le bord de la surface externe sans atteindre la quille : dans le genre *Lioceras* elles vont jusqu'à la quille.

Les lobes sont généralement plus profonds, les parois des lobes et des selles sont plus verticales dans l'ensemble.

La forme typique du genre est *Ludwigia Murchisonae* Sow.

Ludwigia Murchisonae SOWERBY sp.

Pour Bibliogr. voir G. HOFFMANN : Strat. u. Ammon. Sehnde 1913, p. 145.

Caractères principaux : Coquille épaisse ; involution 1/2 env. ; ombilic très large dans le vieil âge, — très variable ; pourtour ombilical concave ; section très caractéristique : région ventrale bien distincte des flancs ; quille saillante sans sillons.

La largeur de la surface externe (ventrale) comparée à la hauteur du tour distingue cette espèce des autres espèces du même genre.

L'ornementation est très variable. Les côtes sont généralement bifurquées ; au milieu du flanc elles ont l'air brisées.

2 exemplaires (Coll. du Serv.) N° 168, 160.

Autres localités :

ALLEMAGNE : *Sud* : Hohenstaufen, Aalen, Wasseraifingen (QUENST. 1886), Baldern, Kuchen ; Donau-Rhein-Zug (HORN 1909),

Wutachgebiet (HAUG), Boll, Ramsberg b. Süssen (OPPEL).

Nord : Sehnde (HOYER 1902), Hildesheim (RÖMER 1836), Ocker, Quedlinburg, Wrisbergholzen (RÖMER 1836), Wenzel, Dohnsen (STEUER 1912).

ANGLETERRE : Portree (Isle of Skye) : (SOWERBY) ; Bradford Abbas (Dorset) ; Beaminster (Dorset), Halfway House, Sherborne (Dorset) : (BUCKMAN), Gloucestershire, Yorkshire coast, Bridport (OPPEL 1856). (cf. G. HOFFMANN loc. cit.).

L'espèce se trouve en LORRAINE de même qu'en NORMANDIE et d'autres régions de la FRANCE (cf. BENECKE, p. 416 sq.).

3. *Belemnoidés*

Genre MESOTEUTHIS Lissajous 1915

Mesoteuthis rhenanus OPPEL sp.

- 1856—58 OPPEL, *Bel. rhenanus* (Juraf., par. 53, n° 6).
 1846—49 QUENSTEDT, *Bel. compressus gigas* (Cephalopoden, Pl. 27, fig. 1).
 1878 DESLONGCHAMPS, *Bel. rhenanus* (Le Jura normand. Et. paléont., Monographie VI, p. 46, Pl. 4, fig. 2—6; Pl. 6, fig. 1).
 1905 BENECKE, *Bel. rhenanus* (Verstein., p. 288, Pl. 26, fig. 7, 8).
 1912 WERNER, *Bel. rhenanus* (Bel. Schwäb. Lias, Bd. 59, p. 136; Pl. 13, fig. 1—4).
 1925 LISSAJOUS, *Mesoteuthis rhenanus* (Rép. Bél. Jur., p. 22, fig. 11).

Mesoteuthis rhenanus est une Bélemnite de grande taille, de forme conique ou conoïde, à section circulaire ou ovale et à sommet droit, émoussé et muni de deux sillons dorso-latéraux, sans sillon ventral. Outre les deux sillons, la pointe présente, sur les individus bien conservés, un nombre plus ou moins grand de plis courts et minces.

C'est une forme de l'Aalénien inférieur (Zones à *Dumortieria* et à *Lioceras opalinum*), abondamment représentée à Gundershoffen. J'en ai une trentaine d'exemplaires sous les yeux. On pourrait y distinguer — comme l'a fait VOLTZ — une grande variété, de forme conoïde, et une variété plus petite, de forme parfaitement conique. Mais, parmi les spécimens courts, il y a des formes plus ou moins conoïdes, et parmi les grands exemplaires il y en a de parfaitement coniques.

Notre plus grand échantillon de Gundershoffen a 132 mm. de hauteur, 23 et 22 mm. de diamètre à mi-hauteur, 27 et 23 mm. à l'ouverture. Il a la section presque circulaire à partir du sommet jusqu'à mi-hauteur, et de plus en plus ovale à l'approche de l'ouverture.

Mesoteuthis conoideus OPPEL sp.

- 1846—49 QUENSTEDT, *Bel. compressus conicus* (Petrefaktenkunde, Cephalop., Pl. 27, fig. 4).

1856—58 OPPEL, *Bel. conoideus* (Juraform., p. 363).

1898 BENECKE, *Bel. conoideus* (Beiträge z. Kenntn. des Jura i. D. Lothr., p. 44, Pl. 3, fig. 7 ; Pl. 4, fig. 1—2).

1902 JANENSCH, *Bel. conoideus* (Jurensisschichten Elsass, p. 120, Pl. 11, fig. 9).

1925 LISSAJOUS, *Mesoteuthis conoideus* (Rép. Bél. Jur., p. 74).

Mesoteuthis conoideus est une forme de taille moyenne, un peu trapue, conique, à section transversale circulaire ou ovale. Elle présente au sommet deux sillons dorso-latéraux courts et un sillon ventral plus long. Elle se distingue de *Mesoteuthis rhenanus* par sa taille plus petite, et par la présence, au sommet, d'un sillon ventral bien marqué ; de *Mesoteuthis Quenstedti*, elle diffère surtout par sa forme plus trapue et conique et moins aplatie latéralement ; *Acrocoelites triscissus* JANENSCH est plus svelte et présente un sommet beaucoup plus allongé et un peu recourbé.

Mesoteuthis conoideus OPPEL est aussi commun à Gundershoffen que *Mesoteuthis rhenanus*. J'ai pu en examiner une trentaine d'exemplaires de cette localité. Les plus grands échantillons ont une hauteur de 92 mm., avec un diamètre de 16,5 mm. à mi-hauteur. La forme varie beaucoup : certains individus sont presque parfaitement coniques et se terminent en pointe aiguë ; d'autres sont conoïdes, ou se rapprochent de la forme en doigt.

De même que *Mes. rhenanus*, l'espèce ici décrite caractérise l'*Aalénien inférieur*.

Genre PACHYTEUTHIS Bayle

Pachyteuthis breviformis VOLTZ sp.

- 1830 VOLTZ, *Bel. breviformis* (Observations sur les Bél., p. 42, Pl. 2, fig. 2—4).
 1830-33 ZIETEN, » (Verst. Württ., p. 27, Pl. 21, fig. 7).
 1836 RÖMER, » var. F. (Verstein. Oolithen-Geb., p. 165, Pl. 16, fig. 8 ; *ibid.* : var. E, fig. 9).
 1846-49 QUENSTEDT, » (Petrefaktenkunde Deutschlands, Cephalopoden, p. 427, Pl. 27, fig. 21—22).
 1858 QUENSTEDT, » (Der Jura, p. 310, Pl. 42, fig. 14).
 1881 GOSSELÉT J., » (Esquisse géologique du Nord de la France et des contrées voisines, Pl. 9, fig. 5).

- 1898 BENECKE, *Bel. brevisformis* (Beiträge zur Kenntnis d. Jura i. D. Lothr., p. 47, Pl. 1, fig. 5—6 ; Pl. 4, fig. 5—9).
- 1902 JANENSCH, " (Jurensisschichten Elsass, p. 126, Pl. 11, fig. 10).
- 1905 BENECKE, " (Verstein. D. Loth. Lux., p. 286, Pl. 27, fig. 5—6).
- 1906 LISSAJOUS, " (Toarcien des environs de Mâcon, p. 51, Pl. 6, fig. 1).
- 1912 LISSAJOUS, *Bel. (Pachyteuthis) brevisformis*, (Jurassique Mâconnais : Fossiles caractéristiques ; p. 10, Pl. 1, fig. 22—25).

Pachyteuthis brevisformis est une forme à gaine courte, cylindro-conique, à section circulaire ou ovale, à pointe submucronée et recourbée vers le dos, à sommet dépourvu de tout sillon. La ligne apicale est presque centrale à partir de la cavité alvéolaire ; près du sommet, par contre, sa distance dorsale égale presque trois fois sa distance ventrale.

Cette espèce est très commune dans la partie inférieure de la ravine de Gundershoffen. Nos collections en renferment plus de 200 exemplaires. Ces nombreux spécimens montrent que c'est une forme très variable : certains exemplaires ont une pointe obtuse, centrale ; d'autres ont une pointe mucronée, plus ou moins excentrique. Quelques-uns ont une forme cylindroïde, d'autres sont fortement conoïdes. Il y a des variétés minces et des variétés trapues.

La forme apparaît dès le *Charmouthien* et se poursuit jusque dans le *Bajocien inférieur*.

***Pachyteuthis conulus* MUNST. in RÖMER sp.**

- 1836 RÖMER, *Bel. conulus*, (Verstein. Oolithengeb., p. 165, Pl. 16, fig. 10).
- 1856 OPPEL, *Bel. gingensis*, (Juraform., p. 362).
- 1925 LISSAJOUS, *Pachyteuthis conulus*, (Rép. Bél. Jur., p. 75).

Cette forme, qui appartient à l'Aalénien supérieur et au Bajocien, se trouve représentée dans notre matériel de Gundershoffen par 3 exemplaires, qui proviennent probablement de la zone à *Ludwigia Murchisonæ*.

C'est une Bélemnite à la fois courte et épaisse, subconique, légèrement renflée au voisinage du sommet. Elle se rétrécit assez

brusquement dans sa partie postérieure et se termine par une pointe plus ou moins submucronée et un peu excentrique. Comme *Pachyt. brevisformis*, elle est dépourvue de tout sillon.

Le plus grand de nos 3 échantillons n'a qu'une hauteur de 37 mm., et un diamètre de 10 mm. à mi-hauteur. Il est parfaitement semblable à plusieurs échantillons du Dogger γ d'Ehningen (Wurtemberg). Plusieurs de nos *Pachyteuthis brevisformis* se rapprochent beaucoup de *Pachyteuthis conulus*; il est possible que cette dernière forme soit un descendant direct de la première.

Genre HASTITES Mayer.

Hastites subclavatus VOLTZ sp.

- 1830 VOLTZ, *Bel. subclavatus*, (Observations sur les Bélemnites, p. 38, Pl. 1, fig. 11).
 1833 ZIETEN, » (Verst. Württ., p. 29, Pl. 22, fig. 5).
 1846-49 QUENSTEDT, » (Cephalopoden, p. 399, Pl. 23, fig. 19).
 1858 QUENSTEDT, » (Jura, p. 308, Pl. 42, fig. 15-19).
 1856-58 OPPEL, » (Juraform., p. 362).
 1905 BENECKE, » (Verstein., p. 298, Pl. 25, fig. 6-7).
 1925 LISSAJOUS, *Hastites subclavatus* (Rép. Bél. Jur., p. 140).

Cette Bélemnite est caractérisée par sa forme petite, mince dans l'ensemble, mais renflée vers le sommet, évasée à la base et étranglée entre ces deux régions. Le sommet très pointu ne montre ni plis ni sillons. La ligne apicale, qui est très rapprochée du ventre près de la pointe de la cavité alvéolaire, devient presque centrale à l'approche du sommet.

La forme hastée n'est pas toujours bien sensible, surtout chez les jeunes. Du reste, l'espèce présente une assez grande variabilité dans la forme et dans l'épaisseur proportionnelle. Elle se distingue de *Bel. clavatus* BLAINV. (du *Lias moyen*) par sa taille qui est constamment plus petite, par son sommet plus pointu et par la position inclinée de l'alvéole.

L'espèce est assez commune à Gundershöffen, où je l'ai trouvée seulement dans les marnes foncées schisteuses des couches inférieures, c'est-à-dire de la zone à *Dumortieria* — mais non dans les

« Opalinusknollen ». Les trois spécimens figurés par l'auteur de l'espèce proviennent de Gundershoffen. ZIETEN cite l'espèce des schistes du *Lias supérieur*, QUENSTEDT du *Jura brun α*, BENECKE de la *couche grise* de la formation ferrugineuse c'est-à-dire de la zone à *Lioceras opalinum*.

Genre DACTYLOTEUTHIS Bayle.

***Dactyloteuthis irregularis* SCHLOTHEIM sp.**

- | | | |
|-----------------|-------------------------------------|--|
| 1813 LEONHARD, | <i>Bel. irregularis</i> , | (Taschenbuch für die gesammte Mineralogie, p. 70, Pl. 3, fig. 2 ac). |
| 1830-33 ZIETEN, | » | » (Verst. Württ., p. 30, Pl. 23, fig. 6). |
| 1842 D'ORBIGNY, | » | » (Paléont. fr., Céphalopodes, p. 74, Pl. 4, fig. 2-8). |
| 1874 DUMORTIER, | » | » (Dépôts jurass., IV, p. 40, Pl. 4, fig. 4-5). |
| 1898 BENECKE, | » | » (Beitr. z. Kenntn. d. Jura i. D. Lothr., p. 34, Pl. 2, fig. 1-4). |
| 1907 LISSAJOUS, | » | » (Jurassique Mâconnais. Foss. car., p. 13, Pl. 2, fig. 2-3). |
| 1925 LISSAJOUS, | <i>Dactyloteuthis irregularis</i> , | (Rép. Bél. Jur., p. 100). |

Dactyloteuthis irregularis SCHLOTH., qui est identique à *Bel. digitalis* de plusieurs auteurs (BLAINVILLE, VOLTZ, ZIETEN, QUENSTEDT), est caractérisé par sa forme comprimée, son sommet arrondi, et son sillon — petit et court — au sommet du côté ventral. Ce sillon peut disparaître entièrement.

4 échantillons de Gundershoffen se rapportent à cette espèce. Ils proviennent de la zone à *Lioc. opalinum*. Le sillon ventral n'existe sur aucun de ces spécimens.

Dactyloteuthis irregularis est une espèce du *Toarcien supérieur* et de l'*Aalénien inférieur* (Z. à *Hild. bifrons* — Z. à *Dumortieria pseudoradiosa*).

***Dactyloteuthis trifidus* VOLTZ sp.**

- | | | |
|-----------------|----------------------------------|---|
| 1830 VOLTZ, | <i>Bel. trifidus</i> , | (Observations sur les Bélemnites, p. 62, Pl. 7, fig. 3) |
| 1925 LISSAJOUS, | <i>Dactyloteuthis trifidus</i> , | (Rép. Bél. Jur., p. 146). |

Cette espèce est caractérisée surtout par son sommet arrondi et trifide. Les deux sillons dorso-latéraux et le sillon ventral sont

profonds et à peu près de même longueur ; ils s'étendent jusqu'au milieu de la région apicale. La gaine est droite, cylindroïde, passant à la forme conoïde, et légèrement comprimée. Elle semble se fendre facilement en trois portions dans le sens des sillons apicaux. La ligne apicale est droite, subcentrale vers le sommet, rapprochée du ventre dans la région alvéolaire.

VOLTZ n'a connu que deux exemplaires de cette espèce, l'un de Gundershoffen (Pl. 7, fig. 3 A, B, C.), l'autre d'Uhrwiler (ib., fig. 3, A', F'). La collection de l'Institut de Géologie renferme un spécimen de Gundershoffen qui est très probablement celui-là même que VOLTZ a figuré, quoique les étiquettes n'aient aucune indication à ce sujet.

L'espèce est rare. Je n'en ai trouvé aucun autre spécimen d'Alsace parmi nos collections.

Genre PASSALOTEUTHIS Lissajous 1915.

***Passaloteuthis subaduncatus* VOLTZ sp.**

1830 VOLTZ, *Bel. subaduncatus*, (Observ. sur les Bélemn., p. 48, Pl. 3, fig. 2)

1830-33 ZIETEN, " (Verstein. Württ., p. 27, Pl. 21, fig. 4).

1902 JANENSCH, (Jurensisschichten Elsass, p. 214, Pl. 12,
fig. 5-6).

925 LISSAJOUS, *Passaloteuthis subaduncatus*, (Rép. Bél. Jur., p. 139).

Le nom de *Bel. subaduncatus* a été appliqué par VOLTZ à 2 types assez différents, l'un de Gundershoffen, l'autre de They (dép. de la Meurthe). Le premier est décrit comme suit : « gaine droite, faiblement déprimée vers le sommet, tant soit peu rétrécie au haut de la région alvéolaire, tétragone et un peu comprimée à la base. Sommet terminé par une faible pointe, qui est légèrement recourbée vers le dos, muni de deux sillons latéro-dorsaux peu prononcés et assez courts, et d'un pli médio-dorsal (non pas *sillon ventral*, comme dit JANENSCH: op. cit. p. 125) plus court encore ». Ce spécimen est figuré à la planche 3, fig. 2. L'autre, qui n'est pas figuré, diffère du précédent « en ce que les plis apicaux y sont effacés, que le sommet est un peu plus recourbé et la gaine plus cylindrique et plus allongée ».

Le type original de Gundershoffen, figuré par VOLTZ, ne se trouve pas dans nos collections ; mais j'ai sous les yeux un échantillon, provenant de cette localité, et répondant aussi parfaitement que possible à la description donnée. C'est un individu plus jeune que celui de VOLTZ ; il est légèrement comprimé sur toute la longueur ; le sommet est acuminé et assez fortement incliné vers le côté dorsal ; les deux sillons dorso-latéraux sont bien marqués et le petit pli dorsal est bien visible quoique très faible. — Deux autres échantillons, un peu plus grands que le précédent, répondent parfaitement à la description donnée par VOLTZ de sa seconde variété. — Ce sont les trois seuls représentants de Gundershoffen se rapportant à cette espèce.

JANENSCH cite l'espèce des *Jurensisschichten* d'Alsace : ZIETEN des *schistes du Lias*.

***Acrocelites rostriformis* THEODORI in QUENSTEDT SP.**

1849 QUENSTEDT, *Belemn. rostriformis*, (Cephalopoden, p. 425, Pl. 27, fig. 19, 20)

Acrocelites rostriformis THEOD. se distingue par son rostre court, comprimé, conique, terminé par une pointe allongée, légèrement recourbée vers le dos, et munie de deux sillons dorso-latéraux et d'un sillon ventral. Ce dernier est généralement faible mais nettement visible.

Cette forme se rapproche de *Acrocelites pyramidalis* MUNST. avec lequel il est peut-être identique. Je ne crois pas que l'on puisse, avec Lissajous, la considérer comme la forme jeune de *Mesoteuthis rhenanus*. Celui-ci n'a que deux sillons et n'est que légèrement comprimé. Notre forme, par contre, a trois sillons et est fortement comprimée. L'espèce est assez commune dans la zone à *Trig. navis* de Gundershoffen : j'ai une vingtaine d'échantillons sous les yeux.

QUENSTEDT la cite de la zone à *Amm. jurensis* de Banz et dit qu'en SOUABE elle semble se trouver même plus bas.

II. — LAMELLIBRANCHES

Aviculidae LAMARCK

Genre PSEUDOMONOTIS Beyrich

Pseudomonotis elegans MUNST. in GOLDFUSS sp.

- 1836 MÜNSTER, *Aracula elegans*, in GOLDFUSS, (Petref. Germ., Pl. 117, fig. 8 ; p. 130).
 1858 QUENSTEDT, *Monotis elegans*, (Jura, p. 357, Pl. 48, fig. 11 à 13).
 1905 BENECKE, *Pseudomonotis elegans*, (Verstein., p. 95, Pl. 3, fig. 6—7).
 1926 SCHMIDTILL, *Pseudomonotis elegans*, (Nördlicher Frankenjura, p. 3, Pl. 1, fig. 9, 10.)

Cette espèce est petite, de forme ovale-arrondie. Les deux valves portent des stries rayonnantes et concentriques fines ; la valve droite est presque lisse. L'oreillette antérieure de la valve droite est pointue et porte une échancrure byssale ; l'aile postérieure se termine à angle droit.

Les spécimens de nos collections — une demi-douzaine — proviennent des couches à *Trig. navis*. Nous avons trouvé des essais de ces petites coquilles dans les marnes bleu foncé de la zone à *Dumortieria* à l'entrée de la ravine.

En Lorraine, la forme a été trouvée à tous les niveaux de l'*Aalénien* (cf. BENECKE, p. 95) ; dans le Wurtemberg, surtout dans les couches à *Ludwigia Murchisonae* (QUENSTEDT : Jura, p. 317 ; OPPEL, p. 415) ; de même en HANOVRE et en ANGLETERRE (WOODWARD : Jurassic rocks of Britain, IV, p. 556).

Genre POSIDONOMYA Bronn

Posidonomya alpina A. GRAS 1852.

- 1854 A. GRAS, *Posid. Alpina*, (Catalogue Corps organisés foss. de l'Isère, p. 11, 48 ; Pl. 1, fig. 1).

- 1856-58 OPPEL, *Posid. Suessi*, (Juraform., p. 415).
 1858 QUENSTEDT, *Posid. ornati*, (Jura, p. 501 ; Pl. 67, fig. 27).
 QUENSTEDT, *Posid. opalina*, (ibid., p. 329 ; Pl. 45, fig. 11).
 1876 DE TRIBOLET, *Posid. alpina* (Journal de Conchyliologie, p. 249).
 1889 KILIAN, *Posid. alpina*, (Montagne de Lure, p. 82).
 1927 GUILLAUME, *Posid. alpina*. (Révision des Posidonomes jurassiques, en cours d'impression).

P. alpina a été décrite sous divers noms, d'après des empreintes plus ou moins déformées. Les spécimens les mieux conservés ont une forme modérément renflée, un contour ovale, obliquement allongé en arrière. Ils présentent une dépression postérieure à hauteur de laquelle les côtes concentriques sont subanguleuses (L. GUILLAUME).

Cette espèce se rencontre assez fréquemment dans les grès à *Ludwigia Murchisonæ* de Gundershoffen. Elle présente une assez grande variabilité dans l'ornementation, qui est, selon les individus, plus ou moins régulière et plus ou moins serrée. Un des exemplaires examinés montre très nettement les côtes concentriques subanguleuses à hauteur de la dépression postérieure.

P. alpina est connue depuis l'époque de l'*Amm. opalinus* (*P. opalina* QU.) jusqu'au *Callovien*. C'est, d'autre part, comme on le sait maintenant, une espèce très cosmopolite.

Pernidae ZITTEL

Genre GERVILLEIA Defrance

Gervilleia Hartmanni GOLDFUSS

- 1833 ZIETEN, *Gerv. aviculooides*, (Verstein. Württ., Pl. 54, fig. 6 ; Pl. 55, fig. 1)
 non SOW.
 1836 GOLDFUSS *Gerv. Hartmanni*, (Petref. Germ., Pl. 115, fig. 7).
 1856-58 OPPEL, *Gerv. Hartmanni*, (Juraform., p. 417).
 1858 QUENSTEDT, *Gerv. pernoïdes*, (Jura, p. 323, Pl. 45, fig. 2-3).
 1905 BENECKE, *Gerv. Hartmanni*, (Verstein., p. 126, Pl. 5, fig. 4, 5, Pl. 6, fig. 1 ;
 Pl. 7, fig. 2, 3, 4).

Cette espèce se distingue par sa forme ovale-trigone et sa coquille presque équivalve — la valve gauche étant à peine plus bombée que la droite. Le bord cardinal est droit. Il se termine

en pointe aiguë devant les crochets : en arrière il fait un angle obtus (se rapprochant d'un angle droit) avec le côté postéro-supérieur de la coquille. Les crochets sont minces, pointus, et légèrement prosogyres. La surface est ornée de stries d'accroissement très fines sur la partie bombée, plus fortes sur les ailes et près du bord inférieur. La disposition des dents et des chevrons ligamentaires a été représentée par FRECH et par BENECKE, précisément d'après des échantillons recueillis à Gundershoffen.

Nos collections renferment une dizaine d'exemplaires de cette espèce, provenant tous des couches à *Trig. navis* ; j'en ai recueilli un dans la partie supérieure de la zone à *Lioc. opalinum*. Le plus petit de nos échantillons a une longueur de 40 mm. La plupart sont grands, mesurant de 8 à 10 cm. d'avant en arrière.

BENECKE cite l'espèce dans les couches à *Dum. Levesquei*, les couches à *Lioc. opalinum* et à *Ludw. Murchisonae* de LORRAINE. Elle a été trouvée dans les mêmes zones en WURTEMBERG (GOLDFUSS, p. 123), mais semble manquer dans le Nord-Ouest de l'ALLEMAGNE (BENECKE, p. 133). Elle se retrouverait en ANGLETERRE dans la zone à *Amm. Humphriesi* à Leckhampton-Hill près Cheltenham (LEPSIUS, p. 50, et BENECKE, p. 127).

D'après S. GILLET (Thèse, p. 45) *G. Hartmanni* se rencontre du Liás inférieur au Bajocien.

Gervilleia subtortuosa OPPEL

1856-58 OPPEL, *Gervilleia subtortuosa*, (Juraform., p. 417).

1858 QUENSTEDT, *Gervilleia tortuosa*, (Jura, p. 355, Pl. 48, fig. 19).

1905 BENECKE, *Gervilleia subtortuosa*, (Verstein., p. 132, Pl. 6, fig. 2, 3 ; Pl. 7, fig. 1 ; Pl. 12, fig. 1).

G. subtortuosa est caractérisé par sa forme très tordue. La valve gauche plus bombée que la droite tend à envelopper celle-ci. A part cette torsion très accentuée la forme semble présenter les mêmes particularités que *Gerv. Hartmanni* : l'aréa cardinale et l'ornementation sont tout à fait semblables dans les deux espèces.

Les spécimens de cette espèce que renferment nos collections sont tous de grande taille (environ 10 cm. d'avant en arrière). Ils proviennent tous des couches à *Trig. navis*.

D'après BENECKE, cette forme remonte en ALSACE jusque dans les couches à *Sphaeroceras polyschides* (op. cit. 134). En SOUABE elle est rare dans les couches

à *Lioc. opalinum* ; elle s'y rencontre surtout depuis les couches à *Ludwigia Murchisonae* jusque dans les calcaires bleus. En LORRAINE elle apparaît dès les couches à *Dum. Levesquei* et remonte jusque dans les couches à *Amm. Sowerbyi* ; elle est surtout fréquente dans la couche grise (z. à *Lioc. opalinum*) à la Côte Pelée.

Genre INOCERAMUS Sowerby

Inoceramus amygdaloides GOLDFUSS

1836 GOLDFUSS, *Inoceramus amygdaloides*, (Petref. Germ., p. 110, Pl. 115, fig. 4

1836 RÖMER, *Inoceramus amygdaloides*, (Oolithengeb., p. 83).

1914 ROLLIER, *Inoceramus amygdaloides*, (Foss. nouv. terr. sec., 4^e part., p. 419).

Cette espèce est caractérisée par sa forme ovale, ses sommets médians (situés à peu près sur l'axe principal de l'ellipse), son bord ventral régulièrement arrondi depuis les crochets jusqu'à l'extrémité postérieure, son bord dorsal d'abord oblique, puis parallèle à l'axe principal, enfin arrondi près de l'extrémité postérieure. La région ventrale de la coquille est convexe, la région dorsale est comprimée concave. La surface est lisse ou marquée de plis concentriques, irréguliers, faibles. Les crochets ne sont que très peu contournés et peu proéminents. D'après RÖMER, l'espèce est plutôt petite ; mais, d'après GOLDFUSS, la longueur des plus grands individus dépasse 10 cm.

Deux spécimens des couches à *Lioc. opalinum* mesurent :

longueur : 59 mm., hauteur 37,5 mm., épaisseur 25 mm.

— 77,5 mm., — 50 mm., — 30 mm.

Le plus grand, un peu déformé, montre les petites fossettes ligamentaires sur la valve gauche.

L'espèce est citée par OPPEL (Juraform., p. 416) dans les couches à *Ludwigia Murchisonae* (Boll et Aalen) ; par WAAGEN (Zone des *Amm. Sowerbyi*, p. 515) dans les mêmes couches (FRANCONIE et SOUABE).

Inoceramus dubius (Sow.) GOLDFUSS

1836 GOLDFUSS, *Inoceramus dubius*, (Petref. Germ., p. 108 ; Pl. 109, fig. 1).

1923-24 ERNST, *Inoceramus dubius*, (Strat. u. Fauna I, p. 60, ex parte).

La forme que GOLDFUSS figure et décrit sous ce nom se distingue de celle de SOWERBY par son contour plus circulaire, son bord cardinal plus allongé en arrière et son crochet plus pointu et saillant. La figure de SOWERBY étant imparfaite et sa description

insuffisante, je prends comme type la figure de GOLDFUSS avec laquelle s'accordent plusieurs de nos spécimens recueillis dans la zone à *Lioc. opalinum*. L'ornementation consiste en des plis concentriques réguliers, minces et serrés. Ils disparaissent en avant, en dessous du crochet, où la coquille est aplatie. En cet endroit même on remarque un enfoncement ovale et lisse qui rappelle l'impression musculaire. Par la forme du crochet et par l'ornementation cette espèce se rapproche de *I. concentricus* du Crétacé.

Inoceramus dubius figuré par GOLDFUSS provient du Lias de la région d'Osnabrück. JANENSCH signale un spécimen d'*I. dubius* Sow. du Tunnel de Bueswiler. Le type figuré par SOWERBY provient de Whitby Coast sans indication précise du niveau. OPPEL signale l'espèce dans les schistes à *Posidonomyes* du Wurtemberg (Wasseralfingen, Boll. etc.).

Limidae D'ORBIGNY

Genre LIMA Bruguière

Sous-genre MANTELLUM Bolten

Lima [*Mantellum*] *duplicata* SOWERBY

1827 SOWERBY, *Plagiostoma duplicatum*, (Min. Conch., Pl. 559, fig. 3).

1858 QUENSTEDT, *Plagiostoma duplicatum*, (Jura, p. 435, Pl. 59, fig. 15).

1856-58 OPPEL, *Lima duplicata*, (Juraform., p. 414).

1879 BRANCO, *Lima duplicata*, (Unterer Dogger D. Lothr., Pl. 6, fig. 5, p. 112).

1905 BENECKE, *Lima (Mantellum) duplicata*, (Verst., p. 124, Pl. 4, fig. 10, 10a).

Cette forme est caractérisée par son ornementation, qui, lorsque le test est conservé, consiste en des côtes rayonnantes, fortes, à sommets anguleux, alternant avec des côtes fines et basses. Lorsque le test est disparu, les côtes intercalaires ne se voient plus et les côtes principales sont arrondies. Les côtes intercalaires n'apparaissent jamais qu'à quelque distance du crochet. Sur la région antérieure et près du bord postérieur, les côtes sont toutes fines et assez serrées. Les crochets sont pointus.

De cette espèce nous n'avons qu'une valve droite dont le test est conservé, mais les oreillettes et la charnière ont presque entièrement disparu. Le spécimen provient des couches à *Trig. navi*.

Plagiostoma duplicatum (= *Lima* (*Mantellum*) *duplicata*) figuré par SOWERBY provient du Bathonien. Les «*duplicata*» sont représentés déjà dans le *Lias inférieur* sous le nom de *Lima pectinoides* Sow. — BENECKE et BRANCO reproduisent des formes qui proviennent de la zone à *Lioc. opalinum* (couche grise) et des couches à *Ludwigia Murchisonae*, mais qui ne diffèrent pas sensiblement de la vraie *Lima duplicata* Sow.

Lima (? *Mantellum*) *Galathea* D'ORBIGNY

1829 PHILLIPPS, *Plagiostoma pectinoideum*, (Geol. Yorksh., Pl. 12, fig. 13).

1850 D'ORBIGNY, *Lima Galathea*, (Prodrome, I., p. 256).

1858 QUENSTEDT, *Plagiostoma aalensis*, (Jura, p. 354, Pl. 48, fig. 10).

1902 JANENSCH, *Lima Galathea*, (Jurensisschichten Elsass, p. 22).

D'ORBIGNY, en détachant *Pl. pectinoideum* PHILL. de *Pl. pectinoides* Sow. la décrit comme suit : espèce à *côtes simples sans côte intermédiaire*. QUENSTEDT dit de son *Plagiostoma aalensis* qu'il appartient sans aucun doute au groupe des *duplicata*, quoique les côtes intercalaires soient très indistinctes. Il remarque en outre que les côtes sont moins anguleuses et que les fines stries radiales manquent.

Nos collections renferment une demi-douzaine de spécimens de la zone à *Trig. navis* que je crois devoir rapporter à cette espèce. Ils se distinguent par leur forme allongée vers l'avant, leur côté antérieur droit et aplati ; leur crochet légèrement prosogyre, l'angle apical de 90° environ, et l'ornementation qui consiste en des *côtes simples, régulières, arrondies au sommet*, au nombre de 23 environ, *sans côtes intercalaires*, sans stries soit radiales, soit concentriques. Les oreillettes manquent sur nos échantillons. Par le contour, nos formes ressemblent tout à fait à *Lima pectinoides* A. RÖMER (Oolithengeb., Pl. 3, fig. 21) ; elles en diffèrent seulement par l'ornementation.

Le type figuré par PHILLIPS provient du *Lias supérieur* ; de même celui que figure DUMORTIER (p. 190, Pl. 42). JANENSCH dit que quantité de fragments de la Silzklamm (ALSACE) c.-à-d. du *Lias supérieur*, doivent être rapportés à cette espèce.

Pectinidae LAMARCK

Sous-genre ENTOLIUM Meek

Pecten (*Entolium*) *disciformis* SCHUEBLER

1830 ZIETEN, *Pecten disciformis*, (Verstein. Württ., Pl. 53, fig. 2).

- 1835 PHILLIPS, *Pecten demissus*, (Ill. geol. Yorksh. I., p. 112, Pl. 6, fig. 5).
 1834-40 GOLDFUSS, *Pecten demissus*, (Petref. Germ., p. 74, Pl. 99, fig. 2).
 1858 QUENSTEDT, *Pecten demissus*, (Jura, p. 353, Pl. 48, fig. 6, 7).
 1899-1900 GREPPIN, *Pecten (Entolium) disciformis*, (Foss. Baj. sup. Bâle, p. 124, Pl. 15, fig. 3).
 1904 RICHE A., *Entolium disciforme*, (Et. strat. pal. Z. à *L. concavum*, Mont d'Or Lyonnais, p. 180, Pl. 7, fig. 9).

Le contour de cette forme est presque circulaire ; la surface porte des stries d'accroissement fines et serrées ; l'angle apical de la coquille est d'environ 120°. Les oreillettes — antérieure et postérieure — sont sensiblement égales ; elles sont relevées aux extrémités et forment entre elles un angle plus ou moins distinct qui est ouvert vers le haut.

Nous avons recueilli d'assez nombreux échantillons de cette espèce dans les nodules à *Lioc. opalinum*. Ailleurs, l'espèce a été trouvée dans l'Aalénien supérieur et le Bajocien inférieur (d'après WAAGEN, GREPPIN, RICHE) ; pour certains (MEEK), elle aurait une durée beaucoup plus grande (Carbonifère — Crétacé).

Sous-genre CHLAMYS Bolten.

Pecten (Chlamys) textorius SCHLOTHEIM

- 1820 SCHLOTHEIM, *Pecten textorius*, (Petrefaktenk., p. 229).
 1834-40 GOLDFUSS, *Pecten textorius*, (Petr. Germ., Pl. 89, fig. 9).
 1858 QUENSTEDT, *Pecten textorius*, (Jura, p. 311, Pl. 42, fig. 10).
 1905 BENECKE, *Pecten (Chlamys) textorius*, (Verstein., Pl. 3 ; Pl. 5, fig. 1, 2).

La coquille de cette espèce est de forme ovale-orbiculaire, aplatie. Elle est ornée de côtes rayonnantes nombreuses, minces, plus ou moins saillantes, irrégulièrement espacées, ainsi que de stries concentriques fines, assez saillantes et serrées. La surface présente ainsi l'aspect d'une toile dont les fils seraient peu serrés.

Nos collections ne renferment qu'un exemplaire de cette espèce. Il provient des couches à *Trig. navis*. La région des crochets est très endommagée. Mais la surface montre très nettement le caractère texturé de l'ornementation. Les côtes rayonnantes sont plus fines que sur les figures données par BENECKE (Pl. 5, fig. 1, 2).

Ostreidae LAMARCK

Genre LIOSTREA Douvillé

Ce genre est parfois considéré comme sous-genre de OSTREA Linné.

Liostrea calceola ZIETEN sp.

1833 ZIETEN, *Ostrea calceola*, (Verstein. Württ., p. 62, Pl. 47, fig. 2).

1858 QUENSTEDT, *Ostrea calceola*, (Jura, p. 352, Pl. 48, fig. 4, 5).

1905 BENECKE, *Ostrea calceola*, (Verstein., p. 156, Pl. 12, fig. 3—10).

Liostrea calceola est de petite taille ; les dimensions maximales sont d'environ 25 mm. pour la longueur et 12 mm. pour la largeur. La coquille est allongée, ovale ; la surface est couverte de plis concentriques bien marqués. La valve gauche est très bombée, semblable à celle d'une Gryphée; elle a une surface d'adhérence plus ou moins étendue. La valve droite est plate, operculiforme. Le crochet est petit, pointu et contourné du côté postérieur.

Je rapporte à cette espèce plusieurs échantillons que j'ai dégagés des nodules à *Lioc. opalinum*. BENECKE a trouvé de nombreux spécimens de cette espèce à divers niveaux de l'*Aalénien* de LORRAINE.

Genre ALECTRYONIA Fischer v. W.

Alectryonia sp.

Je rapporte au genre *Alectryonia* un fragment qui montre clairement les bords plissés et vaguement la forme du crochet et le contour d'une valve. Celle-ci est très allongée ; le crochet est très effacé.

Le genre *Alectryonia*, qui apparaît dès le Trias, devient abondant surtout dans le Crétacé.

Genre LIOGRYPHAEA H. Douvillé

Liogryphaea ferruginea TERQUEM sp.

1833 GOLDFUSS, *Gryphaea polymorpha*, (Petr. Germ., Pl. 86, fig. 1).

1853 CHAPUIS et DEWALQUE, *Ostrea polymorpha*, (Foss. terr. sec. Lux., Pl. 34, fig. 2).

- 1855 TIERQUEM, *Gryphaea ferruginea*. (Bull. Soc. d'Hist. Nat. de Metz, Pl. 4, fig. 4—7.)
 1879 BRANCO, *Gryphaea ferruginea*, (Unt. Dogger, p. 107, Pl. 7, fig. 1).
 1905 BENECKE, *Gryphaea ferruginea*, (Verstein., p. 132, Pl. 11, fig. 1, 2, 3).

Cette espèce se distingue par son contour presque circulaire et son crochet petit, pointu, peu saillant, faiblement incurvé, tantôt prosogyre, tantôt opisthogyre. La valve gauche est presque hémisphérique ; la valve droite est un peu concave. Il existe un lobe postérieur sur chaque valve ; mais le sinus qui le détermine est court et très peu marqué. La surface de la coquille est marquée par des stries d'accroissement irrégulières et distantes.

Cette forme qui, d'après Greppin (p. 150), caractérise la zone à *Trig. navis* est représentée, parmi notre matériel de Gundershoffen, par une valve gauche de taille moyenne (diamètre du crochet au bord inférieur 38 mm. environ) mais un peu déformée ; par une autre (de 19 mm. env. de hauteur) bien conservée, et probablement par plusieurs fragments plus petits, plus ou moins déformés, qu'il est difficile de déterminer d'une façon certaine. Tous ces spécimens ont été détachés des nodules à *Lioc. opalinum*.

En LORRAINE, *Liogryphaea ferruginea* apparaît dès les couches à *Dum. Levesquei*, où elle est surtout représentée par la petite variété : celle-ci semble manquer dans les couches supérieures. Les grandes formes constituent de véritables lumachelles dans la couche grise et dans la couche rouge calcaire (zone à *Lioc. opalinum*).

Anomiidae GRAY

Genre ANOMIA Linné

Anomia sp.

Je rattache au genre *Anomia*, sans pouvoir la déterminer davantage, une valve de forme subcirculaire, mesurant 44,5 mm. de diamètre, très aplatie, mais néanmoins un peu convexe, fixée sur un amas calcaire tout pétri de fossiles.

Cette valve a le test mince et nacré ; elle est déformée par application sur des serpules. L'ornementation ne comporte que des rides concentriques. Notre spécimen diffère d'*Anomia opalina*

QUENST. (Jura, Pl. 42, fig. 12) par sa taille plus grande et par l'angle apical moins obtus.

Le genre *Anomia* est connu depuis le Rhétien jusqu'aux temps actuels.

Genre PLACUNOPSIS Morris et Lycett

Placunopsis socialis MORRIS & LYCETT

1853 MORRIS et LYCETT, *Pl. socialis*, (Gr. Ool. bivalves, p. 7, Pl. 1, fig. 9).

? 1905 BENECKE, *Pl. jurensis* (Verstein., p. 154, Pl. 12, fig. 2).

Cette espèce se distingue par sa petite taille, sa forme presque orbiculaire, ses crochets marginaux déprimés, son ornementation consistant en stries rayonnantes extrêmement fines et en quelques plis concentriques irréguliers.

Je rattache à cette espèce trois petites coquilles de 8—9 mm. de hauteur et de longueur, à crochet marginal et à stries rayonnantes à peine visibles à l'œil nu.

MORRIS et LYCETT citent l'espèce comme très commune dans la Grande Oolithe de Minchinhampton. Il est possible que les formes décrites sous ce nom ne soient que les jeunes de *Pl. jurensis*, espèce du même niveau dans la même région, et signalée par BENECKE dans l'*Aalénien inférieur* de LORRAINE.

Mytilidae LAMARCK

Genre MODIOLA Lamarck

Modiola gregaria GOLDFUSS SP.

1826-33 GOLDFUSS, *Mytilus gregarius*, (Petr. Germ. II, p. 175, Pl. 130, fig. 11).

— — — *minus*, (Petr. Germ., II, p. 174, Pl. 130, fig. 7).

1830 ZIETEN, *Modiola gregaria*, (Verstein. Württ., Pl. 59, fig. 8).

1858 QUENSTEDT, *Modiola gregaria*, (Jura, p. 356, Pl. 48, fig. 16).

1905 BENECKE, *Modiola gregaria*, (Verstein., p. 165, Pl. 6, fig. 7, 8).

Les Modioles ont la coquille oblongue, transverse, inéquilatérale, équivalve, renflée en avant. *Modiola gregaria* se distingue des autres espèces par sa surface lisse et ses crochets pointus, terminaux et modérément incurvés ; par son bord cardinal très court, presque droit et passant insensiblement au bord dorsal qui est uniformément convexe ; par son bord ventral qui présente dans sa partie antérieure une proéminence rappelant l'oreillette

antérieure des *Gervilleia*. La taille de *Modiola gregaria* est relativement petite. A Gundershoffen, les plus grands spécimens ont 18 à 20 mm. de longueur (mesurée des crochets à la partie opposée). Certaines concrétions calcaréo-marneuses de la zone à *Lioc. opalinum* sont toutes pétries de ces petits fossiles, dont certains ont à peine 6 mm. de longueur ; mais la longueur moyenne est 10 à 16 mm.

Modiola gregaria n'a été signalée que dans les zones moyennes et supérieures de l'Asiénien en LORRAINE, ALSACE, HANOVRE, WURTEMBERG.

Modiola [*Pharomytilus*] *Sowerbyi* D'ORBIGNY SP.

1819 SOWERBY, *Modiola plicata*, (Min. Conchol., Pl. 248).

1838 GOLDFUSS, *Mytilus plicatus*, (Petref. Germ., Pl. 130, fig. 12).

1850 D'ORBIGNY, *Mytilus Sowerbyanus*, (Prodr. I, p. 282).

1874 DUMORTIER, *Mytilus Sowerbyanus*, (Dép. Jurass. IV, p. 181, Pl. 40, fig. 12).

1914 ROLLIER, *Mytilus* [*Pharomytilus*] *plicatus* (Foss. nouv. terr. sec., p. 338).

Coquille allongée, carène oblique, plis obliques allant du bord cardinal à la carène. Les plis obliques se propagent, en diminuant de volume, jusque sous les crochets.

Les grès supérieurs de la zone à *Ludwigia Murchisonæ* nous ont fourni un exemplaire de cette espèce.

D'après S. GILLET (Thèse, p. 24) *M. Sowerbyi* a été signalée depuis le Lias supérieur jusqu'au Callovien. LAUX l'a trouvée à Esch dans la zone à *Ludw. concava*.

Nuculidae GRAY

Genre NUCULA Lamarck

Nucula Hammeri (DEFR.) BRONN

Pl. V, fig. 10.

1825 DEFRANCE, *Nucula Hammeri*, (Dict. Sc. Nat., tom. 35, p. 217).

1836 BRONN, *Nucula Hammeri*, (Lethæa geognostica, p. 370, Pl. 20, fig. 8).

1837 GOLDFUSS, *Nucula ovalis*, (Pet. Germ., p. 154, Pl. 125, fig. 2 --3).

1850 D'ORBIGNY, *Nucula Hammeri*, (Prodrôme I, p. 254).

1853 OPPEL, *Nucula Hammeri*, (Juraform., par. 53, N° 119 (ex parte)).

1858 QUENSTEDT, *Nucula Hammeri*, (Jura, p. 313, (ex parte), Pl. 43, fig. 11).

1923-24 FERNST, *Nucula Hammeri*, (Strat. u. Fauna Lias N. W. Deutschl. I, p. 34, Pl. 1, fig. 15).

DEFRANCE, en établissant l'espèce *N. Hammeri*, la décrit comme suit : « Coquille deux fois plus large que longue, lisse, bombée, à bord antérieur tronqué ; largeur plus d'un pouce. Cette coquille se trouve à Gundershoffen dans des couches très anciennes, et est toujours fermée ». La description donnée par DEFRANCE doit être ainsi complétée, d'après la figure de BRONN, que je choisis comme type : le bord antérieur, obliquement tronqué, fait un angle de 115—120° avec le bord supérieur ; le bord inférieur est pratiquement droit et parallèle au bord supérieur. Celui-ci se relève légèrement en arrière, avant de descendre par un angle obtus vers le bord inférieur qui remonte. La plus grande hauteur de la valve n'est pas dans la région des crochets, mais là où le bord supérieur finit de se relever près de l'extrémité postérieure.

Ce type ne se rencontre que dans la proportion de 1/5 parmi les très nombreuses *Nucules* de Gundershoffen ; les autres correspondent mieux au type figuré par RÖMER (Verstein. Oolithengeb., Pl. 6, fig. 12) sous le nom de *Nucula Hausmanni*. Bien qu'il soit parfois difficile de ranger tel ou tel individu dans le type de BRONN ou dans celui de RÖMER, la séparation des deux espèces est facile dans l'ensemble. *Nucula Hausmanni* semble précéder dans le temps *Nucula Hammeri*. Toutes les *Nucules* que j'ai recueillies ou vu recueillir dans la zone à *Dumortieria*, à l'entrée de la ravine (une douzaine en tout), se rapportent à *Nucula Hausmanni* ; celles, au contraire, que j'ai dégagées des Nodules à *Lioc. opalinum* se rapportent à *Nucula Hammeri*. De plus, il est intéressant de noter que le seul des types figurés par QUENSTEDT (« Der Jura », Pl. 43, fig. 7—12) qui soit à rapporter, à mon sens, à *Nucula Hammeri* (figure 11) provient de la zone à *Lioc. opalinum* ; ceux d'entre eux qui appartiennent à *N. Hausmanni* (fig. 8, 10, 12), sont d'un niveau inférieur (zone à *Lyt. torulosum*).

Cette forme est citée du Toarcien supérieur de nombreuses régions françaises, des couches à *Trig. navis* de Poll., etc. W. ERNST ne la connaît pas de l'ALLEMAGNE du Nord (op. cit., p. 64).

Nucula Hausmanni RÖMER

Pl. V. fig. 9.

1836 RÖMER, *Nucula Hausmanni*, (Verstein. Oolithengeb., p. 98; Pl. 5, fig. 12 a, c, d).

1837 GOLDFUSS, *Nucula Hammeri*, (Petref. Germ., Pl. 125, fig. 1, f).

1850 D'ORBIGNY, *Nucula Hausmanni*, (Prodr., I, N° 208).

1858 QUENSTEDT, *Nucula jurensis*, (Jura, p. 28), Pl. 41, fig. 6).

-- QUENSTEDT, *Nucula Hammeri*, (Jura, p. 313, p. p., Pl. 43, fig. 8, 10, 12).

1923-24 ERNST, *Nucula Hausmanni*, (Strat. u. Fauna Lias N. W. Deutschl. I, p. 64, Pl. 1, fig. 16).

Cette espèce se distingue de la précédente surtout par le bord antérieur qui est tronqué plus verticalement — l'angle apical mesurant de 90 à 110° — et par sa forme générale plus renflée.

La hauteur maxima se trouve près du bord antérieur. Les crochets sont nettement opisthogyres. Sur la partie supérieure on distingue une aréa dont les contours ne sont que faiblement marqués; l'écusson, en forme de lancette est assez profond et limité par une arête bien visible. Sur la partie antérieure, on voit une lunule cordiforme un peu enfoncée.

Nucula Hausmanni est très abondante à Gundershoffen, dans la zone à *Dumortieria*. Elle est commune également dans d'autres régions de FRANCE (cf. D'ORBIGNY, Prodr. I, p. 254), où elle est citée du Toarcien. Je rappelle que le Toarcien de nombreux auteurs français s'étend jusqu'au sommet de la zone à *Lioc. opalinum*.

EN ALLEMAGNE, *N. Hausmanni* se rencontre dans la zone à *Harpoceras dispansum*; plus fréquemment dans la zone à *Dum. radiosa* de Greene et Wentzen, et dans les couches à *Lioc. opalinum* à Schlawecke, Hildesheim, etc.; dans le WURTEMBERG on le trouve dans les couches à *Lyt. torulosum*.

Arcidae LAMARCK

Genre CUCULLAEA Lamarck

Cucullaea inaequalvis GOLDFUSS sp.

1836 RÖMER, *Arca liasina* (Verstein. Oolithengeb., Pl. 14, fig. 8, p. 102)

1837 GOLDFUSS, *Arca inaequalvis* (Petref. Germ., p. 149, Pl. 122, fig. 12) non Lin.

- 1858 QUENSTEDT, *Cucullæa inæquivalvis* (Jura, Pl. 43, fig. 2, 3).
 1864 SEEBACH, *Cucullæa inæquivalvis* (Hannov. Jura, p. 115).
 1869 BRAUNS, *Macrodon liasinus* (Mittl. Jura N. W. Deutschl.).
 1905 BENECKE, *Cucullæa inæquivalvis* (Verstein., p. 174, Pl. 13, fig. 13, fig. 7, 7a).
 1926 SCHMIDTILL, *Cucullæa inæquivalvis* (Nördlicher Frankenjura, p. 36, Pl. 4, fig. 9, 12 et Pl. 5, fig. 16, 24).

Les principaux caractères assignés par GOLDFUSS à cette espèce sont la forme subrhomboidale et bombée de la coquille, la concavité de l'aire ligamentaire et de la région postéro-supérieure, les stries concentriques, irrégulières, subrugueuses, ornant la surface des deux valves, les côtes rayonnantes serrées et à peine perceptibles sur la valve droite, distantes et fortes sur la plus grande partie de la valve gauche, la dépression verticale sur le milieu du flanc de la valve gauche.

L'espèce est plutôt petite et allongée : le type figuré par GOLDFUSS mesure 20,3 mm. d'avant en arrière à la hauteur du bord cardinal, 15 mm. du sommet des crochets au bord inférieur, 11,8 mm. du bord cardinal au bord inférieur. La figure de GOLDFUSS montre que même la valve droite porte des côtes rayonnantes distantes sur la partie concave antérieure.

Le caractère le plus frappant c'est la diversité d'ornementation sur les deux valves.

Je rapporte à cette espèce une valve gauche montrant bien la charnière, un spécimen entier, enfin 4 valves gauches et une valve droite non dégagées. Un spécimen bien conservé a été recueilli en ma présence dans la couche de base (zone à *Dumortieria*). Ceux de nos collections semblent provenir des couches à *Lioc. opalinum*.

D'après GOLDFUSS, cette espèce provient des marnes du Lias de WURTEMBERG. BENECKE dit qu'elle est commune dans le Dogger inférieur de SOUABE, D'ALSACE et surtout de L'AVEYRON (Millau, Rivière); il la cite des couches à *Dum. Levesquei* et à *Lioc. opalinum* de la formation ferrugineuse de LORRAINE.

Trigoniidae LAMARCK

Genre TRIGONIA Bruguière

Espèces : *Trigonia navis* LAMARCK

» *pulchella* AGASSIZ

- Espèces : *Trigonia costata* (Park.) SOWERBY
 » *similis* AGASSIZ
 » *tuberculata* AGASSIZ
 » *spinulosa* (Y. et B.) LYCETT
 » *formosa* LYCETT

Trigonia navis LAMARCK

- 1819 LAMARCK, *Trigonia navis* (Animaux sans vertèbres, vol. 6, p. 64).
 1830 ZIETEN, *Trigonia navis* (Verst. Württ., Pl. 58, fig. 1 ; Pl. 72, fig. 1).
 1840 AGASSIZ, *Trigonia navis* (Mollusques foss., p. 12, Pl. 1 ; Pl. 2, fig. 22—24).
 1905 BENECKE, *Trigonia navis* (Verstein., p. 181, Pl. 14, fig. 1, 2, 3, 4).

NB. Pour la bibliographie complète de cette espèce, ainsi que des autres espèces du genre *Trigonia*, voir DEECKE, W., Fossilium Catalogus. *Trigoniidae mesozoicae*.

Trigonia navis a une forme générale triangulaire, allongée et comprimée en arrière, renflée et tronquée en avant.

Les flancs sont ornés de côtes tantôt verticales, tantôt convexes en arrière, tantôt légèrement sigmoïdes qui résultent soit de la juxtaposition, soit de la fusion plus ou moins parfaite de tubercules plus ou moins grossiers.

L'angle antérieur est marqué de gros tubercules toujours bien détachés des tubercules des flancs, souvent même séparés d'eux par un espace lisse plus ou moins large.

La face antérieure présente des côtes transversales qui partent des gros tubercules situés à l'angle antérieur et vont en s'aminçissant vers le milieu de la coquille. Ces côtes alternent généralement d'une valve à l'autre.

L'aréa est relativement lisse chez l'adulte. Elle présente un sillon médian. Les carènes — marginale et extérieure — composées de petites varices sont saillantes seulement dans le voisinage du crochet ; elle s'aplatissent et s'émousent vers l'extrémité postérieure.

L'écusson est fortement déprimé, mais se relève au bord des valves en forme de quille très saillante.

Trigonia navis est une forme caractéristique de la région supérieure de la zone à *Lioc. opalinum* ; elle se trouve pourtant déjà dans la région inférieure de cette zone et même dans la zone à *Dum. pseudoradiosa* : elle n'a pas encore été signalée dans la zone à *Ludwigia Murchisonae*.

Inconnue dans presque toute la FRANCE, ainsi qu'en SUISSE et en ANGLETERRE (cf. Benecke, p. 186), elle est très commune à Gundershoffen et n'est pas rare en LORRAINE. A Gundershoffen nous l'avons recueillie à divers niveaux depuis la base jusqu'à la cascade c.-à-d. depuis la zone à *Dumortieria* jusqu'au sommet de la zone à *Lioc. opalinum*. Je signale un grand échantillon de 80 mm. de longueur et de 66 mm. de hauteur, que j'ai recueilli sur le versant nord un peu en aval du grand embranchement sud de la ravine. Cet échantillon dépasse assez notablement par sa taille celui que BENECKE figure (Pl. 14, fig. 1) et qui, d'après cet auteur, est d'une taille rarement atteinte par les spécimens de Gundershoffen. (BENECKE, p. 183)

Dans le bassin d'Esch, *Trig. navis* apparaît dès la couche noire (base de la zone à *Dum. pseudoradiosa*) et monte jusqu'au sommet de la zone à *Lioc. opalinum* (cf. LAUX, loc. cit.).

Dans le HANOVRE et le BRUNSWICK cette Trigonie est caractéristique de la sous-zone à *Lioc. opalinum* typ. (c.-à-d. de la partie supérieure de la zone à *Lioc. opalinum*) (cf. STOLLEY et W. ERNST).

En SOUABE aussi elle se trouve plus fréquemment dans la région supérieure de la zone à *Lioc. opalinum*. En FRANCONIE on ne la trouve que dans les couches à *Lioc. opalinum* de la partie du pays voisine de la Souabe (BENECKE, p. 186).

***Trigonia pulchella* AGASSIZ**

Pl. V, fig. 4, 5.

1841 AGASSIZ, *Trigonia pulchella* (Moll. foss., p. 14, Pl. 2, fig. 1—7).

1857 QUENSTEDT, *Trigonia pulchella* (Jura, Pl. 43, fig. 1).

1872—79 LYCETT, *Trigonia pulchella* (Brit. Foss. Trig. ; Addenda, p. 185, Pl. 38, fig. 10 à 12).

1905 BENECKE, *Trigonia pulchella*, (Versteinerungen . . . p. 184, Pl. 14, fig. 5, 6).

Trigonia pulchella est une forme de petite taille, tronquée verticalement en avant comme *Trig. navis*, fortement comprimée et oblique en arrière. Elle se distingue des jeunes de *Trig. navis* par l'ornementation des flancs, ainsi que par la forme et l'ornementation de l'aréa. Les côtes de la partie antérieure des flancs, au lieu d'être verticales comme chez *Trig. navis*, sont plus ou moins horizontales et forment un angle à peu près droit avec celles de la partie postérieure.

L'aréa occupe à peu près la moitié de la valve. Elle est ornée de petits plis saillants qui descendent obliquement et en décrivant une légère courbe du bord de l'écusson jusqu'à la carène marginale. Celle-ci est très distincte sur toute sa longueur. *Trigonia pulchella* est rare à Gundershoffen. Quelques exemplaires ont été recueillis dans les nodules à *Lioc. opalinum*.

D'assez nombreux spécimens de cette forme ont été recueillis dans les couches à *Astarte Voltzi* à Bueswiller ainsi qu'en d'autres localités d'ALSACE : Uhrwiller, Muhlhausen (Bas-Rhin), Silzklamm.

En LORRAINE et LUXEMBOURG elle est rare ; pourtant elle a été trouvée près de Metz dans le « grès supraliasique » (cf. TERQUEM, p. 23), à Voisage Delme, Esch.

Dans le BASSIN DU RHONE et les régions voisines, elle est signalée de diverses localités : Millau (Aveyron), Besançon (Doubs), Montservant (Jura).

En ANGLETERRE, on la trouve dans les Bracefield brickpits près Lincoln, avec *Amn. serpentinus*, *bifrons*, *communis* (LYCETT).

En ALLEMAGNE, dans la zone à *Ludw. Murchisonae* et dans le « *Toruloston* » (Wurtemberg) ; dans les « Opalinustone » du Hils Hanovre (cf. DEECKE, p. 227).

Trigonia costata (PARK.) SOWERBY

Pl. V, fig. 3.

1811 PARKINSON, *Trigonia costata* (Organic remains of a former world, III. Pl. 12, fig. 4).

1815 SOWERBY, *Trigonia costata* (Min. Conch. of Gr. Brit., t. I, p. 195, Pl. 85).

1840 AGASSIZ, *Trigonia costata* (Moll. foss., p. 36, Pl. 3, fig. 12—14).

1875 LYCETT, *Trigonia costata* (Mon. Brit. foss. Trig., p. 146, Pl. 29, fig. 5—10).

D'après les figures données comme types de cette espèce et citées ci-dessus, *Trig. costata* se distingue par les caractères suivants :

La hauteur (mesurée du crochet à la partie inférieure des flancs) est à peu près égale à la longueur ; parfois elle la dépasse (PARKINSON, SOWERBY, LYCETT, fig. 6, 8).

La longueur maximum se trouve entre le bord antérieur et l'extrémité de la carène médiane — non pas marginale — de l'aréa.

L'aréa est relativement large : sa surface n'est pas de beaucoup inférieure à celle des flancs. Elle porte trois carènes saillantes, arquées plus ou moins fortement, et elle est ornée de côtes rayonnantes, tuberculeuses, et de stries transverses faibles. L'écusson, dont le plan est nettement distinct de celui du reste de l'aréa, est orné de fortes stries d'accroissement.

Les flancs portent des rides parallèles, fortes, distantes, — au nombre de vingt et davantage —, droites ou légèrement sinueuses dans le voisinage de l'aréa, se relevant vers le bord antérieur, et reprenant une direction plus horizontale près du bord de la valve.

Cette description s'applique bien à l'un de nos spécimens de Gundershoffen. C'est la valve gauche d'un individu jeune, qui a 28,5 mm. de hauteur et 24 mm. de longueur. Les carènes n'en sont que légèrement arquées. La distance maximum de la carène marginale au bord antérieur est vers le bas de la coquille c'est-à-dire loin du crochet : caractère qui fait distinguer cette pièce immédiatement de toutes les autres de Gundershoffen.

Trig. costata est une espèce de l'« oolithe inférieure », qui correspond sensiblement au Bajocien ; BENECKE la cite pourtant aussi de l'Aalénien de Lorraine (Knutange : couche grise ou zone à *Lioc. opalinum*, p. 209).

Trigonia similis (BR.) AGASSIZ

Pl. V. fig. 1, 2.

1771 WALCH et KNORR, (Die Naturgesch. der Verst., 1755-73, Bd. III, Suppl. Pl. Vc., fig. 3, 4).

1837 BRONN, *Lyriodon simile* (Lethaea, I. Aufl., I. Bd., p. 366, Pl. 20, fig. 5a, 6).

1840 AGASSIZ, *Trigonia similis* (Moll. foss., p. 36, Pl. 2, fig. 18—21 ; Pl. 3, fig. 7).

Cette espèce se distingue de la précédente par les caractères suivants : Sa hauteur est moindre que sa longueur. Sa longueur maximum se mesure du milieu du bord antérieur à l'extrémité de la carène marginale (non pas médiane). Le bord antérieur est presque droit ; le bord postérieur de l'aréa est convexe, arrondi, et ne montre pas d'angle à l'extrémité des carènes médiane et

interne : seule l'extrémité de la carène marginale est plus ou moins allongée et anguleuse. L'aréa est plus petite que chez l'espèce précédente. L'écusson est pratiquement dans le même plan que le reste de l'aréa.

La distance maximum du bord antérieur à la carène marginale se trouve relativement près du crochet. En d'autres termes, l'angle entre la direction de la carène marginale et celle du bord antérieur est bien plus grand chez *Trig. similis* que chez *Trig. costata*.

Les spécimens de Gundershoffen — à part l'unique échantillon mentionné à propos de l'espèce précédente — s'accordent tous sur ces caractères essentiels. Je les rapporte donc tous à cette espèce.

BENECKE a cru devoir ranger avec *Trig. costata* toutes les formes rostrées, et ne rapporter à l'espèce *Trigonia similis* que celles qui ont le bord postérieur arrondi à la façon du type (fig. 5) de BRONN. Dans ce cas tous nos spécimens bien conservés seraient des *Trig. costata* ; car tous sont rostrés. Mais ce dernier trait, qui n'est du reste correctement observable que sur des échantillons parfaitement conservés, ne saurait, à mon avis, prévaloir sur l'ensemble des autres caractères.

Certains de nos spécimens qui ont l'aspect général plus boursofflé, et l'aréa plus déprimée et aplatie pourraient être distingués comme variété « *pinguis* ».

Trig. similis est très commune à Gundershoffen où elle accompagne *Trig. navis*.

En LORRAINE elle a été trouvée à tous les niveaux depuis la zone à *Dumortieria Levesquei* jusque dans la zone à *Ludwigia Murchisonae* (cf. BEN., p. 208).

Dans la FRANCE MÉRIDIONALE on la cite du Bajocien inférieur de l'Aude et de la Dordogne.

En BADE, elle se trouve dans la zone à *Ludw. Murchisonae* (Lahr).

Trigonia tuberculata (AG.) BENECKE

Pl. V. fig. 6, 7.

1841 AGASSIZ, *Trigonia tuberculata* (Moll. foss., p. 20, Pl. 2, fig. 17, non Pl. 9, fig. 6—8).

1905 BENECKE, *Trigonia tuberculata* (Verstein., p. 199, Pl. 14, fig. 11).

Cette forme, qui est toujours petite (longueur maximum 20 mm.), rappelle par sa taille et son ornementation *Trig. pulchella*. Elle en diffère par sa plus grande longueur, par ses crochets un peu plus élevés, par son aréa moins large et par l'absence sur l'aréa d'un sillon médian bien marqué.

Cette forme rappelle aussi *Trig. formosa* LYC. (= *Trig. tuberculata* AG. Pl. 9, fig. 6—8), dont elle diffère pourtant par ses tubercules plus épineux et plus distants et par sa taille qui reste petite.

Le spécimen type figuré par AGASSIZ (Pl. 2, fig. 17) provient de Gundershoffen. Nos collections renferment un autre échantillon de cette espèce. J'en ai recueilli une demi-douzaine dans les nodules à *Lioc. opalinum*.

Autres localités :

L'espèce n'est pas signalée en LORRAINE par Benecke. Elle est citée de SOUABE : Metzigen près Reutlingen — probablement des couches à *Lioc. opalinum* (BEN., p. 198, Pl. 14, fig. 11).

D'après OPPEL (Juraform., p. 408) la forme a été trouvée à Aalen, Wasseralfingen, Aselfingen, dans la zone à *Ludwigia Murchisonae*.

SUISSE : Liestal près Bâle : couches à *Lioc. opalinum* supérieures.

ANGLETERRE : Blue-Wyke (Yorkshire) (OPPEL, ib.).

Trigonia formosa LYCETT

1854 LYCETT, *Trigonia formosa* (Quart. Journal Geol. Soc. XVI, 41, Note).

1872 LYCETT, *Trigonia formosa* (Brit. foss. Trig., p. 35, Pl. 5, fig. 4—6).

1905 BENECKE, *Trigonia formosa* (Verstein., p. 193, Pl. 14, fig. 7, 8).

Cette forme, de plus grande taille que la précédente et dont l'ornementation ne s'en distingue que par les caractères signalés plus haut, se rapproche plutôt de *Trig. spinulosa*, dont elle diffère pourtant beaucoup par l'aspect de l'aréa (voir à cette espèce).

Je rapporte à cette espèce un seul échantillon de Gundershoffen provenant de la zone à *Lioc. opalinum*.

Les spécimens figurés par BENECKE (Pl. 14, fig. 7, 8) proviennent de la zone à *Lioc. opalinum* de Marange (LORRAINE).

M. BIGOT la cite des couches à *Ludwigia Murchisonae* de NORMANDIE (Maysur-Orne). DUMORTIER la signale dans le Lias supérieur du BASSIN DU RHONE (Villebois, Crussol).

D'après DEECKE (p. 151), elle se trouve dans le WURTEMBERG à Wasseralfingen, Aalen, Bopfingen (Jura brun β); en BADE, dans les couches à *Ludw. Murchisonae* de Kenzingen; en FRANCONIE, dans les « Sowerbyi-Schichten ».

En ANGLETERRE on la trouve dans l'Upper Lias (Z. à *Lyt. jurensis*) et l'Inferior Oolite jusque dans la « *Humphriesi-Zone* » (DEECKE *ibid.*).

Trigonia spinulosa (Y. & B.) LYCETT

1828 YOUNG et BIRD, *Trig. spinulosa* (A geol. survey of the Yorkshire Coast p. 225).

1872 LYCETT, *Trig. spinulosa* (Brit. foss. Trig., p. 44, Pl. 3, fig. 4, 5).

1905 BENECKE, *Trig. spinulosa* (Verstein., p. 195—199, Pl. 14, fig. 9—10).

Cette espèce présente, dans l'ensemble, une forme moins allongée que la précédente. Elle s'en distingue surtout par une carène médiane composée de tubercules bien nets et saillants.

Nos collections n'en renferment qu'un exemplaire assez bien conservé. Il provient de la zone à *Ludwigia Murchisonae*. — C'est probablement à cette espèce qu'il faut rapporter également un fragment dont la partie antéro-supérieure seule est conservée. Elle montre très bien les caractères des trois carènes, ainsi que les premières rangées de tubercules qui ornent les flancs. D'après la gangue ce fragment semble provenir de la zone à *Lioc. opalinum*.

Trig. spinulosa et *Trig. formosa* sont, d'après BENECKE, les Trigonies les plus fréquentes des couches grise et jaune c.-à-d. des couches à *Lioc. opalinum* de la formation ferrugineuse de LORRAINE (cf. BEN. : Verstein., p. 199).

L'espèce a été trouvée en ANGLETERRE dans l'« Inferior Oolite » (Zone à *Ludw. Murchisonae*): Oxfordshire, Gloucestershire (cf. DEECKE, p. 257).

Astartidae GRAY

Genre ASTARTE Sowerby

Astarte Voltzii GOLDFUSS

1836 RÖMER, *Astarte Voltzii* (Verstein. Oolithgeb., p. 112, pl. 7, fig. 17).

1838 GOLDFUSS, *Astarte Voltzii* (Petref. Germ., Pl. 134, fig. 8).

1858 QUENSTEDT, *Astarte Voltzii* (Jura, Pl. 43, fig. 13—15).

Cette petite forme renflée, globuleuse, presque équilatérale, subtriangulaire, couverte de 10—12 côtes concentriques bien marquées, est rare à Gundershoffen. Nos collections n'en renferment qu'un spécimen dont voici les dimensions : hauteur (des crochets au bord palléal) 10,5 mm. ; longueur (bord antérieur au bord postér.) 9,5 mm., épaisseur 6,5 mm. — Il montre non seulement l'ornementation externe, mais aussi le bord crénelé interne des valvcs. Cet échantillon se rapproche beaucoup de celui figuré par GOLDFUSS sous le nom de « *Astarte Voltzii nobis* ». L'échantillon figuré par RÖMER et appelé par lui *Astarte Voltzii* HOENINGHAUS a des côtes moins nombreuses ; GOLDFUSS le rapporte, avec réserve, à une espèce différente de son *Astarte Voltzii*.

L'espèce est citée de diverses régions de FRANCE ; elle abonde à Uhrwiller (Bas-Rhin) dans les couches dites « à *Astarte Voltzii* ». On la trouve en Haute-Saône, Saône-et-Loire, dans le Cher, l'Aude, etc. . . .

QUENSTEDT la cite de la zone à *Lyt. torulosum* en SOUABE ; RÖMER, des marnes du Lias supérieur de l'ALLEMAGNE du Nord.

Astarte aalensis (OPP.) BENECKE

1856 OPPEL, *Astarte aalensis* (Juraformation, p. 404).

1870 RÖMER F., *Astarte minima* (Geol. v. Ober-Schlesien. Pl. 16, fig. 20).

1905 BENECKE, *Astarte aalensis* (Verstein., p. 221, Pl. 16, fig. 9, 10, 11).

BENECKE caractérise cette forme comme petite, n'atteignant qu'exceptionnellement 6 mm. de hauteur. En LORRAINE elle se trouve au toit de la couche grise de la formation ferrugineuse, c'est-à-dire dans la zone à *Lioc. opalinum*. Elle est ornée de côtes concentriques nombreuses, (20 et davantage) qui sont d'épaisseur inégale. Le crochet est pointu, la coquille un peu aplatie.

Par sa taille et son ornementation, cette espèce rappelle *A. pisum* KOCH et DUNKER (Pl. 2, fig. 3) ; elle en diffère pourtant par sa forme plus aplatie. *A. pisum* KOCH et DUNKER provient de l'Oolithe inférieure de Geertzen (ALLEMAGNE du N.).

Je rapporte à *A. aalensis* 4 spécimens des couches à *Lioc. opalinum*, dont le plus grand ne dépasse pas 5 mm. en hauteur.

Les côtes sont plus ou moins nombreuses (12 au moins). Je n'ai pas pu observer de crénelures au bord inférieur ; les valves n'ont d'ailleurs pas pu être dégagées de la gangue sur laquelle elles sont fixées.

D'après OPPEL, *A. aalensis* se trouve en WURTEMBERG dans la zone à *Ludw. Murchisonae* ; en LORRAINE on la trouve dans la zone moyenne à *Lioc. opalinum*. *A. minima*, que mentionne F. RÖMER, provient des couches à *Inoceramus polyplocus* du BRUNSWICK.

Opidae S. GILLET

Genre OPIS Defrance

Opis sp.

Le genre *Opis* n'est représenté dans notre matériel de Gundershoffen que par le moule interne d'une valve droite. Ce moule porte les marques des deux empreintes musculaires, ainsi que quelques crénelures du bord palléal interne. Pour le reste, toute la surface est lisse. Le spécimen pourrait peut-être se rattacher à l'espèce *O. curvirostris* MOORE, mais une détermination certaine me semble impossible.

Tancrediidae FISCHER

Genre TANCREIDIA Lycett

Tancredia Chaputi nov. sp.

Pl. V. Fig. 11, 12.

Cette espèce se distingue par le grand développement de sa partie antérieure et la position très postérieure de ses crochets. Elle a le bord cardinal incliné en avant et en arrière des crochets. Ses extrémités antérieure et postérieure sont très arrondies. L'aréa est délimitée par une carène marginale très obtuse. L'ornementation ne comporte que des stries concentriques, fines et serrées ; même sur l'aréa on ne peut voir de stries radiales.

Toutes les *Tancredia* de Gundershoffen que j'ai sous les yeux se rapportent à cette espèce : 6 spécimens ont sensiblement les

dimensions suivantes : L = 30 mm., H = 21 mm. ; E = 12 mm. ; outre ceux-là, il y en a environ une douzaine qui oscillent autour des dimensions que voici : L = 17 mm. ; H = 11,5 mm. ; E = 7 mm.

Plusieurs de ces spécimens portent encore le ligament qui est extérieur, court, opisthodète. J'ai pu m'assurer, sur un échantillon (valve gauche), du caractère de la charnière qui est bien celui des *Tancredia* : une dent cardinale forte, et une dent latérale postérieure relativement faible.

La forme générale et surtout l'absence de carène marginale aiguë sur la partie postérieure font rapprocher cette *Tancredia* de *T. compressa* TERQ. ; elle s'en distingue pourtant par ses crochets plus postérieurs et par le plus grand développement de sa partie antérieure.

Elle a été rapportée par BENECKE à l'espèce *T. Engelhardti* OPP. (cf. Verstein. p. 251), mais avec un point d'interrogation et avec la remarque que les stries radiales de l'aréa (considérées par OPPEL comme caractéristiques de sa *T. Engelhardti*) font défaut sur les spécimens de Gundershoffen. Cette remarque est très juste ; il faut y ajouter que *T. Engelhardti* OPP. — qui n'a pas été figurée — a probablement une forme plus allongée et plus anguleuse que la *Tancredia* de Gundershoffen, et, de plus, une carène bien plus nette sur la partie postérieure de la coquille. En effet, d'après OPPEL lui-même, *T. Engelhardti* est très semblable à *T. donaciformis* LYC. et n'en diffère que par sa taille plus petite et sa forme plus aplatie. Or, ce qui caractérise *T. donaciformis*, c'est précisément sa forme allongée, anguleuse, et son aréa nettement séparée des flancs par une carène très aiguë.

Je dédie cette espèce à mon vénéré maître, Mr. CHAPUT, Professeur de Géologie à l'Université de Strasbourg.

Cardiidae LAMARCK

Genre PROTOCARDIA Beyrich

Protocardia subtruncata D'ORBIGNY sp.

Pl. V, fig. 8.

1837 GOLDFUSS, *Cardium truncatum* (Petref. Germ., Pl. 143, fig. 10).

1850 D'ORBIGNY, *Cardium subtruncatum* (Prodrome. t. I, p. 254).

1856-58 OPPEL, *Cardium subtruncatum* (Juraform., p. 410).

1926 SCHMIDTILL, *Protocardia truncata* GLDF. (non Sow., nec PHILLIPS), (Nördlicher Frankenjura, p. 62, Pl. 8, fig. 4).

Cette espèce est caractérisée par sa partie siphonale tronquée, large et aplatie, — ses crochets médians et enroulés, presque contigus, — et son contour subcirculaire, très légèrement rostré à l'extrémité palléo-anale.

Le nom *Cardium truncatum*, donné par GOLDFUSS à son espèce, ayant été appliqué antérieurement par SOWERBY à une espèce différente, on doit — contrairement à l'opinion de SCHMIDTILL — remplacer le terme *truncatum* par celui de *subtruncatum*, proposé par D'ORBIGNY.

Un de nos spécimens, des couches à *Trig. navis*, correspond à peu près, par la taille, au type figuré par GOLDFUSS (fig. 10 a, b.) : H = 13 mm., L = 15,3 mm., E = 9,6 mm. ; d'autres sont plus petits et quelques-uns plus grands. Les dimensions d'un des plus grands échantillons sont : hauteur, mesurée des crochets au bord palléal : 35,5 mm., longueur : 36,3 mm., épaisseur 22 mm.

Protocardia subtruncata D'ORB. a été signalée par OPPEL dans les couches à *Trig. navis* du WURTEMBERG, par SCHMIDTILL dans les couches à *Lioc. opalinum* et à *Ludw. Murchisonae* de FRANCONIE ; par DUMORTIER dans la partie supérieure du Lias moyen du LYONNAIS (Mont-Ceindre, Ville-sur-Jarnioux).

Veneridae GRAY

Genre PRONOELLA Fischer

Pronoella trigonellaris SCHLOTHEIM sp.

1820 SCHLOTHEIM, *Venulites trigonellaris* (Petrefaktenkunde, p. 198).

1833 ZIETEN, *Venulites trigonellaris* (Verst. Württ., Pl. 63, fig. 4).

1905 BENECKE, *Pronoella trigonellaris* (Verstein., p. 242, Pl. 18, fig. 1, 2, 3).

P. trigonellaris SCHLOTH. se distingue par sa forme subtri-gone, régulièrement arrondie au bord antéro-inférieur. Le bord dorsal est un peu convexe et l'extrémité postérieure légèrement rostrée. Les crochets sont antérieurs, peu saillants, prosogyres. La fossette ligamentaire est longue et profonde. Une carène obtuse, mais bien marquée sur certains exemplaires, délimite l'aréa.

L'espèce est très commune à Gundershoffen. Nous l'avons trouvée à tous les niveaux de la zone à *Trig. navis*. Un des meilleurs échantillons, parmi les nombreux individus de nos collections, offre les dimensions suivantes : hauteur : 50 mm., longueur = 58 mm., épaisseur = 28 mm. — La plupart de nos échantillons atteignent à peu près ces dimensions. — La charnière, qui se voit sur deux paires de valves, est bien connue par les figures qui en ont été données par BENECKE (loc. cit.) et H. DOUVILLÉ (Bull. Soc. Géol. de France 1912, p. 457), d'après des échantillons provenant précisément de Gundershoffen.

Pronoella trigonellaris est caractéristique de l'Aalénien inférieur. On le cite de Metzingen, Rechberg et Teufelsloch près Boll (SOUBE).)

Pronoella ovata SEEBACH SP.

1864 SEEBACH, *Cyprina ovata* (HANOV. Jura, p. 124, Pl. 3, fig. 2 a, b).

1913 ROLLIER, *Pronoella ovata* (FOSS. nouv. terr. sec., p. 161).

Cette forme se distingue de la précédente par sa taille qui reste plus petite, par son contour plus arrondi, et par l'absence de corselet bien délimité. On la trouve assez communément avec *Pron. trigonellaris*. C'est probablement la *Cytherea cornea* VOLTZ, que LEPSIUS a rattachée au genre *Cyprina*. J'ai pu me convaincre sur deux exemplaires que la charnière est bien celle des *Pronoella*. — Plusieurs spécimens qui ont partiellement perdu le test montrent bien l'impression palléale : celle-ci a un commencement de sinus. — Le plus grand spécimen de cette espèce a les dimensions suivantes : Hauteur : 40,5 mm., Longueur : 42 mm., Epaisseur : 20 mm. Le plus petit mesure 15,8 mm. du crochet au bord palléal, 16,4 mm. d'avant en arrière ; son épaisseur est de 8,4 mm.

L'espèce est citée par SEEBACH de la zone à *Lioc. opalinum* de Greene (HANOVRE).

Genre CYTHEREA Lamarck

Cytherea sp.

Je rattache au genre *Cytherea* une petite coquille ovale, allongée, comprimée, à test mince, orné de stries concentriques

fines ; à crochets submédians et prosogyres, ayant une lunule cordiforme devant les crochets et le ligament extérieur, opisthodète. Ayant enlevé la valve gauche par une sure progressive, j'ai pu voir les caractères de la charnière, qui sont bien ceux des *Cytherea*, 3 dents cardinales divergentes, 1 dent lunulaire forte. Le manque de matériel de comparaison rend impossible une détermination plus complète.

Genre LUCINOPSIS Forbes et Hanley

Lucinopsis trigonalis QUENSTEDT

1858 QUENSTEDT, *Lucinopsis trigonalis* (Jura, p. 342, Pl. 46, fig. 31, 32).

Lucinopsis trigonalis QU. se distingue par sa forme trigone, petite, globuleuse ; ses crochets déprimés, prosogyres, médians : ses côtés antérieur et postérieur larges et obliques. son bord inférieur droit ou légèrement concave. — Dimensions : hauteur : 5 mm. ; longueur : 6,5 mm., épaisseur : 4 mm.

QUENSTEDT a appliqué le nom à une forme trouvée dans le Dogger β ou dans les couches à *Ludw. Murchisonæ* ; nos spécimens proviennent de la zone à *Lioc. opalinum*. L'espèce n'est rare, ni à Gundershoffen, ni en SOUABE ; mais je ne l'ai pas vue mentionnée dans les ouvrages sur l'*Aalénien* des autres régions.

Myidae DESHAYES

Genre CORBULA Bruguière

Corbula obscura SOWERBY

1827 SOWERBY, *Corbula obscura* (Min. Conchol., VI, p. 140, Pl. 572, fig. 5).

1852 QUENSTEDT, *Corbula obscura* (Handbuch, Pl. 47, fig. 10).

1856-58 OPPEL, *Corbula obscura* (Juraform., p. 402).

SOWERBY caractérise cette espèce par sa forme subovale et gibbeuse, sa surface lisse, son côté postérieur aplati et délimité par une arête marginale très nette ; enfin par sa petite taille.

Certains fragments de concrétions marno-calcaires de Gundershoffen sont tout pétris de petites coquilles que je crois devoir rapporter à cette espèce. Elles sont en général un peu plus grandes de taille que les individus figurés par SOWERBY ; mais, comme ceux-ci, elles ont le test lisse, et sont relativement hautes — la hauteur égalant presque la longueur.

OPPEL fait remarquer que le niveau des *Corbula obscura* de SOWERBY n'est pas déterminé. En WURTEMBERG, l'espèce se trouve dans les couches à *Ludw. Murchisonae*.

Nos spécimens proviennent de la zone à *Lioc. opalinum*.

Pholadomyidae FISCHER

Genre PHOLADOMYA Sowerby

Pholadomya [*Flabellomya*] *Voltzi* AGASSIZ

1845 AGASSIZ, *Pholadomya Voltzi* (Mon. MYES, p. 122, Pl. 3 c, fig. 1-9).

1913 ROLLIER, *Pholadomya* [*Flabellomya*] *Voltzi* (Foss. nouv. terr. sec., p. 306).

Cette espèce est caractérisée par sa forme allongée, ses crochets boursoufflés, ses côtes rayonnantes faiblement marquées et ses stries et rides concentriques très irrégulières.

LEPSIUS en a recueilli des spécimens dans les argiles à *Trig. navis* et dans les grès à *Ludw. Murchisonae* de Gundershoffen. — Nos collections en renferment plusieurs exemplaires provenant de la zone à *Trig. navis*. Le seul de nos spécimens dont la gangue marno-gréseuse rappelle la zone à *Ludw. Murchisonae* a bien l'ornementation de *Ph. Voltzi*, mais s'écarte de cette espèce par sa forme épaisse, haute et courte.

JANENSCH signale un exemplaire de la zone à *Lyt. jurensis* D'ALSACE sans indication plus précise sur la localité et le niveau.

QUENSTEDT mentionne la forme dans le *Dogger* (α et β) de Boll (SOUABE).

DUMORTIER la signale à St.-Fortunat, St.-Romain (LYONNAIS).

Pholadomya reticulata AGASSIZ

1845 AGASSIZ, *Pholadomya reticulata* (Monogr. des MYES, p. 80, Pl. 4, fig. 4-6, Pl. 4 c, fig. 1-4).

1905 BENECKE, *Pholadomya reticulata* (Verstein., p. 281, Pl. 24, fig. 6).

Ph. reticulata se distingue par sa forme très renflée et courte, et surtout par son ornementation, qui consiste en un réseau de tubercules résultant du croisement des côtes rayonnantes et des sillons concentriques.

Cette espèce, de même que la précédente, a été recueillie par LEPSIUS dans les couches à *Trig. navis* et à *Ludw. Murchisonae* de Gundershoffen. Nos collections en renferment plusieurs exemplaires. Le spécimen qui a été figuré par AGASSIZ (Pl. 4 c, 1—3) provient peut-être de la même localité.

BRANCO considère l'espèce comme caractéristique de la partie supérieure des couches à *Ludw. Murchisonae*. (op. cit. p. 153).

BENECKE déclare qu'elle est commune dans les couches à *Dum. Levesquei* de la formation ferrugineuse de LORRAINE.

Pholadomya compta AGASSIZ

1845 AGASSIZ, *Pholadomya compta* (Monogr. des Myes, p. 56, Pl. 2 c, fig. 1—3).

Ph. compta est une petite espèce, de forme assez allongée, à crochets épais, mais déprimés, et à côtes rayonnantes fines, saillantes, tranchantes, très égales. Les extrémités — antérieure et postérieure —, ainsi que le bord cardinal, sont dépourvues de côtes. Les stries d'accroissement sont très fines, les sillons concentriques ne sont distincts que vers le bas de la coquille.

L'exemplaire figuré par AGASSIZ provient de Gundershoffen ; il se trouve dans la Collection de l'Université.

A ma connaissance, l'espèce n'a pas été signalée ailleurs, et de Gundershoffen nous ne possédons que cet unique échantillon.

Pholadomya sp.

Sous cette rubrique je range 2 spécimens, qui ne se rapportent probablement à aucune des espèces précédentes, et qui, d'autre part, ne sont pas suffisamment bien conservés pour permettre une détermination plus précise.

Pleuromyidae ZITTEL

Genre PLEUROMYA Agassiz

Pleuromya uniooides RÖMER sp.1836 RÖMER, *Venus uniooides* (Oolit., p. 109, Pl. 8, fig. 6).1837 GOLDFUSS, *Lutraria uniooides* (Petref. Germ., p. 256, Pl. 152, fig. 12).1840 AGASSIZ, *Pleuromya uniooides* (Mon. d. Myes, p. 236, Pl. 27, fig. 9—13).1905 BENECKE, *Pleuromya uniooides* (Verstein., p. 278, Pl. 24, fig. 3).

Les caractères saillants de cette espèce sont : Crochets pointus, incurvés, déprimés, contigus, placés au tiers antérieur de la coquille. Lunule assez profonde sur le bord antéro-supérieur. Bord cardinal droit et régulièrement incliné ; bord inférieur convexe. Rides concentriques assez accusées, plus ou moins régulières : serrées et minces près du sommet, plus fortes et distantes vers le milieu, atténuées près du bord inférieur.

Nos collections renferment 6 échantillons de petite taille et un spécimen de grande taille qui se rapportent à cette espèce. Le spécimen de grande taille (longueur : 50 mm. env.) est un peu plus renflé, mais, pour le reste, absolument comparable à deux beaux spécimens de Dumbleton (Gloucestershire) que renferme la Collection Paléontologique de l'Université ; ces spécimens reproduisent trait pour trait le type de la figure donnée par GOLDFUSS (Pl. 152, fig. 12).

Nos petits spécimens correspondent très bien aux figures données par AGASSIZ (Pl. 27, fig. 9—13).

Pl. uniooides se rencontre en LORRAINE depuis la couche à *Pseudogr. jallaciosum* jusque dans les couches à *Ludw. Murchisonae* (cf. BENECKE, Verst., p. 278). D'après BENECKE, les formes de l'ALLEMAGNE du Nord sont plus fortement ridées que celles de LORRAINE.

Pleuromya elongata (MUNST.) AGASSIZ1837 GOLDFUSS, *Lutraria elongata* (Petref. Germ., p. 258, Pl. 153, fig. 4).1845 AGASSIZ, *Pleuromya elongata* (Mon. d. Myes, p. 242, Pl. 27, fig. 3—8).1905 BENECKE, *Pleuromya elongata* (Verst., p. 279, Pl. 24, fig. 2).

Cette forme est plus allongée que la précédente ; le bord inférieur est presque droit ; l'ornementation est beaucoup plus faible — les rides sont plus irrégulières et à peine perceptibles. Les crochets sont près du bord antérieur.

Je rattache à cette espèce 4 valves gauches provenant des nodules à *Lioc. opalinum* de Gundershoffen.

Le spécimen figuré par GOLDFUSS provient de l'*Oolithe inférieure* d'Auerbach (Ht. Palatinat). SCHLOSSER place l'espèce dans la zone à *Amm. Humphriesianus*. Le spécimen de BENECKE vient de la couche grise de la formation ferrugineuse, c'est-à-dire de la zone à *Lioc. opalinum*.

Pleuromya angusta AGASSIZ

1845 AGASSIZ, *Pleuromya angusta* (Mon. d. Myes, Pl. 28, fig. 7--9).

Cette espèce se distingue par la longueur de sa coquille, qui dépasse le double de sa hauteur. Les crochets, sans être médians, sont assez éloignés du bord antérieur ; le bord inférieur est droit. Une sorte d'étranglement est bien visible dans la région des crochets. L'ornementation est très faible, presque nulle.

Nous ne possédons qu'un seul échantillon de cette espèce : un moule interne, provenant des couches à *Trig. navis* (L = 45 mm., H = 21, E = 16). AGASSIZ la cite du *Lias supérieur* de Bouxwiller (Bas-Rhin).

Pleuromya aff. *exarata* BRAUNS sp.

1864 BRAUNS, *Gresslya* (*Pleuromya*) *exarata* (Strat. u. Pal. d. Hilsmulde, p. 49, Pl. 5, fig. 20, 21).

D'après BRAUNS, *Pleu. exarata* porte des sillons concentriques profonds et assez réguliers. Les flancs montrent en général un étranglement bien marqué, de haut en bas, dans la région des crochets. Ceux-ci sont médians ou presque médians. Le bord supérieur est convexe derrière les crochets ; devant les crochets il a d'abord un enfoncement cordiforme pour la lunule, et rejoint le bord inférieur par une courbe convexe.

Je rapproche de cette espèce 2 spécimens provenant des couches à *Trig. navis* : un spécimen entier et une valve droite. Pour la taille et la forme, ils s'accordent parfaitement avec un échantillon de Hildesheim qui se trouve dans notre Collection Paléontologique et qui est une *Pl. exarata* BRAUNS typique. L'ornementation sur nos deux spécimens est plus faible que sur le type de BRAUNS. Sur la valve droite, les sillons sont moins profonds, moins réguliers et plus serrés ; sur l'autre échantillon ils se rapprochent davantage du type de BRAUNS ; mais n'en restent pas moins très atténués.

Pl. exarata se trouve, d'après BRAUNS, dans la zone à *Lioc. opalinum*, et, surtout, dans la zone à *Ludw. Murchisonae* Oker, Wenzen, Dohnsen, etc.

Pleuromya glabra AGASSIZ

1845 AGASSIZ, *Pleuromya glabra* (Monogr. d. Myes, p. 238, Pl. 26, fig. 3—14)

1905 BENECKE, *Pleuromya glabra* (Verstein., p. 280, Pl. 24, fig. 1).

Le seul spécimen que je rattache à cette espèce, a environ 76 mm. de longueur, 46 mm. de hauteur sous les crochets, et 37 mm. d'épaisseur. La coquille est médiocrement bâillante du côté antérieur ; la région postérieure est relevée et très comprimée. Les crochets sont très antérieurs, larges et déprimés. La dépression verticale sur les flancs dans la région des crochets est très faible, presque imperceptible. Les rides concentriques sont peu accentuées. Une sorte de carène, très faiblement marquée, descend obliquement des crochets vers l'extrémité postérieure, déterminant ainsi une véritable aréa tout à fait distincte des flancs. Cette aréa est parfaitement lisse. Elle renferme la fossette ligamentaire, qui est horizontale, et dont elle est séparée par une carène, faiblement ébauchée sur notre spécimen.

Les originaux d'AGASSIZ ont été recueillis dans le *Lias supérieur* d'ALSACE. BENECKE signale l'espèce comme fréquente à Ars en LORRAINE (cf. Verstein., p. 280).

Pleuromya aff. *Voltzi* AGASSIZ

1845 AGASSIZ, *Pl. Voltzi* (Monogr. d. Myes, p. 249, Pl. 26, fig. 1, 2 ; Pl. 29, fig. 12—14).

Je rapproche de cette espèce un individu qui ne diffère des types figurés par AGASSIZ que par une plus grande taille et surtout par la partie antérieure qui est moins pointue. Cette dernière différence est cependant peut-être due au roulement et au frottement, très visibles sur notre pièce.

La forme se distingue par sa coquille allongée. L'étranglement caractéristique de la région antérieure y est très accusé : cette dépression est très large près du bord inférieur ; celui-ci en est rendu visiblement concave. La plus grande épaisseur de la coquille se trouve loin derrière les crochets, vers le milieu de la valve. De là, elle diminue rapidement vers le bord postérieur, qui est très mince. Le bord cardinal se relève légèrement en arrière, puis descend brusquement à la rencontre du bord inférieur, qui remonte en décrivant une courbe élégante. Au point de rencontre des bords inférieur et supérieur la coquille se termine en pointe. Le spécimen ne présente de hâillement nulle part. Des rides concentriques larges, mais faiblement marquées, paraissent sur la partie inférieure seulement de notre échantillon : l'ornementation du reste de la coquille a été effacée par suite de roulement.

Pl. Voltzi AG. est propre au *Portlandien*. La forme Aalénienne appartient probablement à une espèce différente, quoique voisine. C'est pourquoi je l'appelle *aff. Voltzi*.

Genre GRESSLYA Agassiz

Gresslya major (AG.) BENECKE

1845 AGASSIZ, *Gresslya major* (Monogr. d. Myes, p. 218, Pl. 13 b, fig. 1—3)

1845 AGASSIZ, *Gresslya pinguis* (Monogr. d. Myes, p. 217, Pl. 13 c, fig. 1—6).

1858 QUENSIEDT, *Myacites abductus* (Jura, Pl. 44, fig. 17).

1898 BENECKE, *Gresslya major* (Beitrag z. Kenntn. d. Jura in D. Lothringen, p. 32, Pl. 1, fig. 3).

Comme BENECKE, je réunis en une seule les deux espèces *pinguis* et *major* d'AGASSIZ : les dimensions relatives, la forme générale et les caractères de l'ornementation sont pareils dans ces deux formes.

Gresslya major, ainsi comprise, se distingue par sa forme trapue et ramassée, ses contours arrondis, son côté antérieur épais et aplati, son côté postérieur comprimé, son bord supérieur légèrement arqué, sa lunule nettement circonscrite et profonde, et ses plis concentriques fins, se réunissant rarement en grosses rides irrégulières.

Les *Gresslya* figurées par AGASSIZ, sous le nom de *pinguis* et *major*, proviennent de Gundershoffen. L'original des fig. 4—6 (Pl. 13 c) se trouve dans la Collection de l'Institut de Géologie. Avec ce spécimen s'accordent très bien 5 ou 6 autres exemplaires de même provenance.

D'après la gangue, deux de ces échantillons semblent provenir des couches à *Ludw. Murchisonae*; dans ces mêmes couches j'ai recueilli un exemplaire se rapportant à cette espèce. Les autres spécimens proviennent des couches à *Lioc. opalinum*.

D'après BENECKE, en LORRAINE, *Gr. major* a été trouvée depuis les couches à *Gr. fallaciosum*, mais devient commune seulement depuis les couches à *Dum. Levesquei* : elle monte jusque dans les couches à *Ludw. Murchisonae*.

Gresslya abducta (PHILL.) SEEBACH

1829. PHILLIPS, *Unio abductus* (Geol. Yorkshire, Pl. 11, fig. 42).

1830. ZIETEN, *Unio abductus* (Verstein. Württ., Pl. 61, fig. 3).

1858. QUENSTEDT, *Myacites gregarius* (Jura, Pl. 61, fig. 9).

1864. SEEBACH, *Gresslya abducta* (Der Hannoversche Jura, p. 123, Pl. 6, fig. 2).

Cette espèce ne se distingue de la précédente que par sa forme considérablement plus allongée. Elle a une lunule bien définie — détail que font ressortir les figures de PHILLIPS et de QUENSTEDT, mais que ne montre pas très nettement la figure de von SEEBACH.

Je rapporte à cette espèce deux spécimens de la zone à *Trig. navis* de Gundershoffen, qui ne diffèrent des formes décrites comme *Gr. major* que par leur longueur beaucoup plus considérable. Le bord supérieur est plus uniformément bombé que chez le type représenté par la figure de von SEEBACH. La lunule est très distincte ; le sillon cardinal à partir du crochet de la valve droite est très visible sur l'un des échantillons, couvert par le test sur l'autre.

D'après von SEEBACH, *Gr. abducta* a été trouvée rarement dans les couches supérieures des argiles à *Lioc. opalinum* près Greene ; l'espèce est très commune dans les « *Coronatenschichten* » près Dohnsen, Wenzen, etc.

***Gresslya gregaria* (MERIAN sp. in ZIET.) RÖMER. sp.**

- 1830 ZIETEN, *Lutraria gregaria*, (Verst. Württ., Pl. 64, fig. 1).
 1836 RÖMER, *Lutraria gregaria*, (Verstein. Oolithengeb., p. 124, Pl. 8, fig. 11).
 1834-40 GOLDFUSS, *Lutraria gregaria*, ((Petref. Germ. II, p. 255, Pl. 152, fig. 10).
 1904 RICHE, *Gresslya gregaria*, (Etude pal... Zone à *L. concavum*, Mont d'Or Lyonnais, Pl. 3, fig. 12).
 1924 SCHMIDTILL, *Gresslya gregaria*, (Strat. u. Faunenkunde Doggersandstein Frankenj., Pl. 9, fig. 3 a).

Cette forme est caractérisée surtout par le grand développement du côté antérieur. C'est le caractère qui relie tous les types mentionnés dans la synonymie, — types qui diffèrent entre eux par le développement plus ou moins grand du côté postérieur ou par leur hauteur relative.

Je rapporte à cette espèce un échantillon qui, par sa forme générale, concorde presque parfaitement avec la figure donnée par RÖMER : même développement du côté antérieur, même hauteur, même prolongement du côté postérieur.

Cette espèce est attribuée d'une façon générale à l'*Oolithe inférieure* (ZIETEN, RÖMER, GOLDFUSS, OPPEL). WAAGEN la cite dans la zone à *Sonninia Sowerbyi* ; RICHE dans la zone à *Lioc. concavum* du Mont d'Or Lyonnais. — Notre échantillon provient de la zone à *Trig. navis*.

Panopaeidae ZITTEL

Genre HOMOMYA Agassiz

***Homomya obtusa* AGASSIZ**

- 1845 AGASSIZ, *Homomya obtusa*, (Monogr. des Myes, p. 161, Pl. 16, fig. 1—3).
 1905 BENECKE, *Homomya obtusa*, (Verstein. Pl. 24, fig. 4, 5).

AGASSIZ caractérise cette espèce par « sa forme ovoïde, très renflée dans toute son étendue. L'extrémité postérieure est très épaisse, large et tronquée. Le bord supérieur est droit et horizontal ; les crochets sont peu saillants ...et très rapprochés du

bord antérieur.... Le bord est convexe. » Les flancs sont ornés de rides concentriques fines et serrées.

Cette description s'applique parfaitement à un de nos spécimens qui, de plus, s'accorde très bien avec la figure donnée par BENECKE (Pl. 24, fig. 5).

Je rapporte à cette espèce un autre spécimen dont les crochets sont pourtant un peu plus saillants. Par ce dernier caractère il se rapproche davantage de la fig. 4 (Pl. 24) de BENECKE. — Ces deux échantillons montrent, derrière les crochets, un écusson, qui est séparé des flancs par une arête bien distincte. Ce détail ne se voit ni sur les figures de BENECKE ni sur celles d'AGASSIZ.

D'après BENECKE, *Hom. obtusa* n'est pas rare en LORRAINE. Elle semble se retrouver à tous les niveaux de la formation ferrugineuse, c'est-à-dire dans tout l'Aulénien. BRANCO considère la forme comme fréquente dans les couches supérieures de la zone à *Trig. navis* en LORRAINE et en ALSACE.

Genre GONIOMYA AGASSIZ

Goniomya Knorri AGASSIZ

1845 AGASSIZ, *Gon. Knorri*, (Monogr. d. Myes, p. 15, Pl. 1 d, fig. 11—17).

1905 BENECKE, *Gon. Knorri*, (Verstein. p. 282, Pl. 24, fig. 7).

Cette espèce, que GOLDFUSS appelle *Lysianassa angulifera*, ZIETEN *Mya litterata*, QUENSTEDT *Goniomya v. scripta opalina*, — a une forme générale ovale, allongée, comprimée.

Les crochets, qui sont petits, pointus, incurvés, un peu saillants, sont situés aux $\frac{2}{5}$ environ de la longueur totale à partir du bord antérieur. Les angles des côtes sont très aigus et se voient nettement jusque tout près du crochet. Les côtes, qui sont minces et serrées près des sommets, deviennent de plus en plus larges et distantes vers les bords antérieur et postérieur de la coquille.

Le bord cardinal s'incline rapidement en avant, mais reste à peu près horizontal derrière les crochets. Dans cette région on distingue une aréa lisse, séparée de la fossette ligamentaire par une carène bien distincte, et des flancs par un sillon qui descend obliquement vers l'extrémité postérieure. Le bord inférieur est

légèrement bombé ; sur certains spécimens il est pratiquement droit.

L'original figuré par AGASSIZ provient de Gundershoffen. Outre ce spécimen, nos collections en renferment 8 autres de cette espèce. Ils sont tous à peu près de la même taille que l'original, mais différent de celui-ci et entre eux par le degré de compression de la coquille.

D'après BENECKE, l'espèce est rare en LORRAINE. — En WURTEMBERG elle est commune dans les couches à *Lioc. opalinum* (BENECKE, p. 282).



III. — GASTÉROPODES

Pleurotomariidae D'ORBIGNY

Genre PLEUROTOMARIA Defrance

Pleurotomaria opalina QUENSTEDT

1858 QUENSTEDT, *Pleurotomaria opalina*, (Jura, p. 327, Pl. 45, fig. 9).

1884 QUENSTEDT, *Pleurotomaria opalina*, (Gastropoden, p. 341).

1905 SIEBERER, *Pleurotomaria opalina*, (Pleurotomarien des schwäb. Jura, p. 28, Pl. 2, fig. 7).

La coquille de *Pl. opalina* est plutôt large et basse. De la base au sommet elle présente un aspect scalariforme : la partie supérieure des tours est horizontale, la partie extérieure est à peu près verticale. La surface est ornée de stries longitudinales fines et serrées et de stries transverses plus fines encore. Le milieu de chaque tour présente une côte longitudinale plus épaisse et plus saillante. C'est la bande caractéristique du genre vers laquelle s'infléchissent les stries d'accroissement. Sur la partie supérieure des tours la surface est onduleuse, par suite d'une série de tubercules qui se rangent tout le long de cette partie à des intervalles réguliers. La base de la coquille est ornée surtout de stries longitudinales. Les lignes d'accroissement y sont à peine perceptibles ; mais, outre ces lignes d'accroissement, il y a des stries transversales qui divisent la base en secteurs. L'ouverture est large, pentagonale.

Je rapporte à cette espèce un échantillon de la zone à *Lioc. opalinum* dont la partie buccale a disparu, mais dont l'ornementation et la forme des tours correspondent parfaitement à la description donnée ci-dessus. C'est l'unique représentant du genre dans notre matériel de Gundershoffen.

SIEBERER cite l'espèce du Jura brun α de Gammelshausen (SOUABE).
 QUENSTEDT l'avait signalée au même niveau.

Euomphalidae DE KONINCK

Genre COELODISCUS Brösamlen

Coelodiscus minutus SCHÜBLER sp.

- 1833 SCHÜBLER, *Euomphalus minutus*, (Verst. Württ., p. 45, Pl. 33, fig. 6).
 1850 RÖMER, *Natica pulla*, (Nachtrag zu Ool. Geb., p. 46, Pl. 20, fig. 15).
 1858 QUENSTEDT, *Euomphalus minutus*, (Jura, p. 316, Pl. 43, fig. 28).
 — QUENSTEDT, *Natica* sp., (Jura, p. 262, Pl. 32, fig. 5, Pl. 37, fig. 10).
 1901 SCHLOSSER, *Discohelix minutus*, (Zeitschr. d. D. geol. Ges., Bd. 53, p. 541).
 1909 BRÖSAMLEN, *Coelodiscus minutus*, (Gastropoden d. schwäb. Jura, p. 203, Pl. 17, fig. 9—11).

La coquille de cette espèce n'atteint que 3 à 4 mm. de diamètre. Elle est plate d'un côté et présente un ombilic profond, en forme d'entonnoir, de l'autre côté. La surface a une apparence lisse, mais, de place en place, on reconnaît des stries longitudinales, fines. L'ornementation n'est conservée que très rarement. Là où elle est bien conservée, on distingue des lignes longitudinales très régulières, ainsi que des stries d'accroissement à tracé sigmoïde.

L'espèce est assez commune à Gundershoffen. QUENSTEDT la cite déjà de cette localité dans son « Jura », en 1858 (p. 316). J'ai pu en examiner une dizaine de spécimens. Un seul d'entre eux a gardé quelques traces d'ornementation, visibles à l'aide du binoculaire.

C. minutus a été trouvé en ALLEMAGNE dans le lias (ϵ et ζ) et dans le Dogger α ; en ANGLETERRE dans la zone à *Amm. serpentinus* de Yorkshire (cf. BRÖSAMLEN, op. cit., p. 204).

Turbinidae ADAMS

Genre TURBO Linné

Turbo subduplicatus D'ORBIGNY sp.

- 1837 BRONN, *Trochus duplicatus*, (Lethaea, I éd. p. 385, Pl. 21, fig. 3 (non Sow.)
 1844 GOLDFUSS, *Turbo duplicatus*, (Petref. Germ., p. 95, Pl. 179, fig. 2).

1847 D'ORBIGNY, *Turbo subduplicatus*, (Prodr. I., p. 248).

1850 D'ORBIGNY, *Turbo subduplicatus*, (Pal. fr., p. 339, Pl. 329, fig. 1—6).

1909 BRÖSAMLEN, *Trochus subduplicatus*, (Gastr. Schwäb. Jura, p. 211, Pl. 17, fig. 23—24, Pl. 18, fig. 1).

Turbo subduplicatus a un angle apical d'environ 60°. La coquille est un peu plus haute que large : sa hauteur maximum est de 20—25 mm. La surface externe des tours est légèrement concave : elle est marquée aux bords inférieur et supérieur d'une rangée de tubercules régulièrement espacés. Les tubercules du bord supérieur sont réunis à ceux du bord inférieur par des côtes qui suivent une direction oblique d'avant en arrière. Un faisceau de stries longitudinales se voit généralement au bord inférieur des tours. La base de la coquille est modérément bombée. Elle porte des côtes rayonnantes fortes et flexueuses. La base est également ornée de stries longitudinales qui sont surtout visibles près du bord externe.

L'espèce se distingue facilement de *T. duplicatus* Sow., dont l'angle apical est de 70° environ ; la largeur égale la hauteur, la surface des tours est lisse entre les deux rangées de tubercules et les stries longitudinales manquent ; la base est plus aplatie et moins ornée, et présente autour de l'ombilic une couronne de tubercules caractéristique. Dans les deux cas, l'attribution au genre *Turbo* et non au genre *Trochus*, est faite d'après un critérium indiqué par COSSMANN (Paléoconch. comparée, 11^e livr., p. 168) et se rapportant à la forme de l'ouverture.

Les rares échantillons de cette espèce qui proviennent de Gundershoffen — probablement des couches à *Dumortieria* — sont petits et mal conservés dans la région basale. Ils ne diffèrent guère des nombreux spécimens qui ont été recueillis dans les couches à *Astarte Voltzi* à l'entrée du tunnel de Bueswiller. Les plus grands échantillons de Gundershoffen, de Bueswiller et d'Uhrwiller n'ont que 18 mm. de hauteur, tandis que certains spécimens de LORRAINE atteignent jusqu'à 25 mm.

Turbo subduplicatus est un fossile caractéristique de l'Aalénien inférieur. Il a été trouvé en diverses localités en FRANCE, en SUISSE, en ALLEMAGNE et en ANGLETERRE.

Trochonomatidae ZITTEL

Genre EUCYCLUS Deslongchamps

Eucyclus subangulatus MUNST. in GOLDFUSS sp.

- 1844 GOLDFUSS, *Turbo subangulatus* (Petref. Germ., p. 98, Pl. 194, fig. 5). ·
 1884 QUENSTEDT, *Turbo subangulatus*, (Gastropoden, p. 429, Pl. 202, fig. 1—4).
 1896 KOKEN, *Eucyclus subangulatus*, (Leitfossilien, p. 692).
 1909 BRÖSAMLEN, *Eucyclus subangulatus*, (Gastr. Schwäb. Jura, p. 258, Pl. 20, fig. 10).

L'angle apical de cette forme est d'environ 40° ; la hauteur maximum est de 22 mm., alors que la largeur à la base est de 15 mm. environ. L'unique échantillon de Gundershoffen que j'ai sous les yeux n'a que 11 mm. de hauteur sur 8 mm. de largeur, à la base ; mais, parmi les spécimens des autres localités, notamment de Bueswiller, que j'ai pu examiner, quelques-uns atteignent près de 22 mm. de hauteur.

Les tours présentent, un peu en dessous du milieu de la hauteur, une forte carène, marquée, tout le long, de tubercules saillants, et ornée, en outre, de trois lignes longitudinales. Au bord supérieur des tours on aperçoit une rangée de petits tubercules ronds, qui sont réunis aux tubercules inférieurs par des stries obliques et légèrement flexueuses. En dessous et au-dessus de la forte carène longitudinale, les tours sont concaves et lisses : les stries d'accroissement et les spirales qui y sont marquées ne se distinguent qu'à la loupe. La base est marquée de 4—5 spirales minces et presque lisses, entre lesquelles il peut y avoir plusieurs spirales intercalaires fines.

Sur notre échantillon de Gundershoffen et sur ceux de Bueswiller les spirales de la base sont composées d'une série de petits tubercules ronds.

Cette espèce se trouve : en SOUABE, dans les couches à *Lyt. torulosum* ; en FRANCE et en SUISSE, dans le *Toarcien* (qui pour beaucoup d'auteurs français comprenait, comme on sait, la zone à *Lioc. Opalinum*) ; en ANGLETERRE, (Leicestershire) dans le *Lias supérieur*.

Cerithiidae MENKE

Genre CRYPTAULAX Tate

Cryptaulax armata GOLDFUSS sp.-

- 1844 GOLDFUSS, *Cerithium armatum*, (Petr. Germ. ,p. 31, Pl. 173, fig. 7).
 1852 BRONN, *Cerithium armatum*, (Leth. 3^e éd. p. 305, Pl. 21, fig. 24).
 1884 QUENSTEDT, *Cerithium armatum*, (Gastrop., p. 515, Pl. 205, fig. 37—39).
 1910 ZITTEL, *Cerithinella armata*, (Grundzüge, 3^e éd., p. 401, fig. 903).
 1909 BRÖSAMLEN, *Cryptaulax armata*, (Gastr. schwäb. Jura, p. 291, Pl. 21, fig 27 à 29).
 1923 ERNST, *Cryptaulax armata*, (Str. Lias, N-W. Deutschland, p. 71).

D'après BRÖSAMLEN, le plus grand spécimen de Souabe a une hauteur de 15 mm. avec 8 tours de spire : il est légèrement endommagé au sommet et à la base. L'échantillon complet aurait 10 tours de spire et 16,5 mm. de hauteur. Chaque tour porte 2 carènes longitudinales croisées par des côtes verticales (une douzaine par tour de spire), qui s'étendent du bord supérieur au bord inférieur et forment, aux points de croisement, des tubercules saillants, pointus. Certains individus ont, en outre, entre les deux carènes, une strie spirale, intercalaire, plus ou moins forte. — La suture se trouve au fond d'un sillon, qui est aussi large que l'espace compris entre les deux carènes du tour précédent. La base, peu bombée, est ornée de quelques spirales ondulées. L'ouverture est déprimée, oblongue ; le labre intérieur est épaissi.

Nos spécimens de Gundershoffen n'ont pu être dégagés des nodules dans lesquels ils sont cimentés. Ils paraissent pourtant suffisamment à la surface pour pouvoir être déterminés. De bons et nombreux échantillons ont été trouvés à Uhrwiller et à Bueswiller ; ils s'accordent parfaitement quant aux dimensions, à la forme et à l'ornementation, avec les types de SOUABE, décrits et figurés par BRÖSAMLEN.

Cryptaulax armata est un fossile assez commun dans la zone inférieure à *Lioc. opalinum*. Il a été cité de ce niveau en FRANCE, en SOUABE et en HANOVRE. Il se rencontre aussi, mais rarement, en ANGLETERRE, au même niveau.

Turritellidae GRAY

Genre TURRITELLA Lamarck

Turritella opalina QUENSTEDT

- 1858 QUENSTEDT, *Turritella opalina*, (Jura p. 326, Pl. 44, fig. 15).
 1884 QUENSTEDT, *Turritella opalina*, (Gastrop., p. 300, Pl. 196, fig. 20—21).
 1891 HUDLESTON, *Turritella opalina*, (Inf. Ool. Gasterop., p. 231, Pl. 17, fig. 3).
 1896 KOKEN, *Turritella opalina*, (Leitfoss., p. 704).
 1909 BRÖSAMLEN, *Turritella opalina*, (Gastr. schwäb. Jura, p. 275).

Cette espèce se distingue par ses tours convexes, ornés de 6 côtes spirales qui sont larges et à peu près équidistantes. Les stries d'accroissement décrivent au tiers supérieur du tour une légère courbe en arrière. L'ouverture est subquadrangulaire. BRÖSAMLEN fait remarquer que les spécimens anglais ont des côtes spirales minces, aiguës et distantes, alors que ceux de SOUABE ont des côtes aplaties, qui sont au moins aussi larges que les sillons intermédiaires.

L'un de nos exemplaires de Gundershoffen est tout à fait conforme aux types souabes, tandis que les trois autres se rapprochent plutôt de la variété anglaise : les tours en sont moins bombés et ils portent 7 ou 8 côtes minces. — Tous ces échantillons sont plus ou moins endommagés au sommet et dans la région buccale.

T. opalina QU. a été trouvé dans les zones à *Lioc. opalinum* et à *Ludw. Murchisonae* en SOUABE, en HANOVRE, en ANGLETERRE. A Bradford Abbas il a été recueilli dans les « *Concavum*-beds ».

Pyramidellidae GRAY

Genre PSEUDOMELANIA Pictet et Campiche

Pseudomelania sp.

Les nodules à *Lioc. opalinum* de Gundershoffen renferment, de place en place, de petites coquilles turriculées, de 5 à 20 mm. de hauteur, dont les tours — au nombre de 6 — augmentent assez

rapidement, sont convexes et ne présentent pas d'ornementation. Les extrémités — supérieure et inférieure — ont disparu, de sorte qu'il est impossible de voir les caractères de l'ouverture. A cause de la forme générale de la coquille et du manque d'ornementation, je les rapporte au genre *Pseudomelania*.

Genre CHEMNITZIA d'Orbigny

Le genre *Chemnitzia* se distingue du genre *Pseudomelania* par l'ouverture qui n'est que légèrement anguleuse en arrière, et par l'ornementation des tours qui consiste en des côtes transverses, variqueuses ou noduleuses, droites, ou inclinées, mais non sinuées. (cf. COSSMANN : Mém. Soc. Géol. France, 3^e sér., 3^e vol., 1885, p. 171).

Chemnitzia sp.

Les mêmes concrétions qui renferment les *Pseudomelania*, renferment aussi des coquilles qui par l'ornementation des tours se rapportent au genre *Chemnitzia*. L'unique échantillon que j'ai sous les yeux est trop imparfaitement conservé pour permettre une détermination plus précise.

IV. — BRACHIOPODES

Rhynchonellidae GRAY

Genre RHYNCHONELLA Fischer v. W.

Rhynchonella Bouchardii DAVIDSON

1851 DAVIDSON, *Rhynch. Bouchardii*, (Brit. Ool. Lias. Brachiop., p. 82—83, Pl. 15, fig. 3—5).

1874-82 DAVIDSON, *Rhynch. Bouchardii* (Suppl. Brit. Jurassic et Trias. Brach., p. 205, Pl. 29, fig. 19).

La forme décrite sous ce nom par DAVIDSON est de taille moyenne. La coquille est arrondie, renflée, subglobuleuse. Les valves sont lisses chez les jeunes ; à un âge plus avancé elles sont ornées, au bord seulement, de quelques rares plis arrondis : deux ou trois sur le pli médian dorsal, un ou deux sur le sinus ventral correspondant. Le sinus n'apparaît que près du bord antérieur. De chaque côté du sinus il y a sur les deux valves trois ou quatre plis marginaux. Les lignes d'accroissement concentriques sont généralement bien marquées.

Les spécimens décrits et figurés par DAVIDSON ont été recueillis dans le *Lias supérieur* à Ilminster, où l'espèce est commune, et à Cromarty (ECOSSE).

Notre collection paléontologique renferme une demi-douzaine de beaux échantillons de la même espèce provenant en partie de Tilly-sur-Seulles (Calvados) (*Lias sup.*), en partie de Metzingen (Wurtemberg) (*Lias moyen*). De Gundershoffen nous possédons un spécimen qui, par les dimensions, la forme globuleuse, et l'ornementation (trois plis courts sur pli médian dorsal, trois plis courts sur chaque aile) est tout à fait semblable aux *Rh. Bouchardii* du Calvados et du Wurtemberg ; il ne semble pas y avoir de doute que,

malgré la différence des niveaux, les trois types (Calvados, Wurtemberg, Alsace) se rapportent à la même espèce.

***Rhynchonella cf. jurensis* QUENSTEDT sp.**

1858 QUENSTEDT, *Terebratula jurensis*, (Jura, p. 287, Pl. 41, fig. 33—35).

1874-82 DAVIDSON, *Rhynchonella jurensis*, (Brit. Foss. Brach. Suppl., p. 224, Pl. 27, fig. 24—27).

Les caractères distinctifs de cette espèce sont : taille moyenne ou petite, forme arrondie ; valves presque également convexes ; côtes rayonnantes à partir du crochet. D'après la fig. 33 de QUENSTEDT, ces côtes sont peu nombreuses et simples (12 au plus) ; d'après la fig. 34, elles sont plus nombreuses et plus fines (20 environ) ; d'après la fig. 35, elles se dédoublent à une certaine distance du crochet. DAVIDSON réunit ce dernier type à *Rh. rimosa* BUCH ; ROLLIER, par contre, réunit les figures 33 et 35 sous le nom de *Rh. jurensis* et en exclut la fig. 34 pour laquelle il crée un nom nouveau : *Rh. Heidingsensis* (Spirobranches, II, p. 100).

Nos trois ou quatre spécimens sont tout à fait comparables à ceux de DAVIDSON, mais ils diffèrent un peu de ceux de QUENSTEDT. Comme il paraît logique de réserver le nom de *jurensis* à l'une au moins des figures de QUENSTEDT, l'espèce figurée par DAVIDSON, et, par suite, celle de Gundershoffen, mériterait sans doute de recevoir un nouveau nom. Provisoirement, je l'appelle cf. *jurensis*.

Rh. jurensis a été trouvée par QUENSTEDT dans les *Jurensis-Mergel* de Wurtemberg. DAVIDSON la cite de la zone à *A. communis* (*Lias supérieur*) et de la zone à *Lioc. opalinum*.

Discinidae GRAY

Genre DISCINA Lamarck

***Discina reflexa* (Sow) DAVIDSON**

1829 SOWERBY, *Orbicula reflexa*, (Min. Conchol., VI, p. 4).

1851-52 DAVIDSON, *Orbicula reflexa*, (Brit. Ool. lias. Brach., p. 10, Pl. 10, fig. 8).

1856-58 OPPEL, *Discina reflexa*, (Juraform., p. 435).

1858 QUENSTEDT, *Orbicula reflexa*, (Jura, p. 325, Pl. 45, fig. 2).

- 1874-82 DAVIDSON, *Discina reflexa*, (Suppl. Brit. Jur. Trias, Brach., p. 82, Pl. 10, fig. 1—6).
- 1882 HAAS & PETRI, *Discina Quenstedti*, (Die Brachiop. der Juraf. v. Els. Lothr., p. 306, Pl. 17, fig. 16—19).

OPPEL (Juraf. p. 434) fait remarquer que, sous le titre d'*Orbicula reflexa*, SOWERBY décrit (VI, p. 4—5) deux espèces différentes : l'une provenant de l'*Alum—Clay* près Whitby (Zone à *Ludwigia Murchisonae*), l'autre de certains « *clay ironstone nodules* » d'une localité inconnue.

Quelques années auparavant (1851—52), DAVIDSON (op. cit. p. 10) avait fait la remarque que les figures données par SOWERBY représentaient probablement des spécimens des *Coal-measures* de Coalbrook Dale, — formes plus circulaires que celles de Peak Whitby, que SOWERBY rapporte également à l'espèce *Orbicula reflexa*.

Dans les Suppléments (1874—1882), DAVIDSON s'exprime dans le même sens et d'une façon plus explicite. Les figures de SOWERBY, dit-il, se rapportent probablement à des spécimens des *Coal-measures* de Coalbrook Dale et représentent l'espèce *Orbicula nitida* PHILLIPS. Seules les formes du *Lias* et de l'*Oolithe inférieure* du Yorkshire doivent être retenues comme types de l'espèce établie par SOWERBY. Comme ces formes ne sont pas figurées par SOWERBY, DAVIDSON en donne 6 figures nouvelles. Ces figures, ajoutées à celle de l'ouvrage de 1851—52, ne laissent pas de doute sur les caractères de l'espèce.

Ces caractères sont : coquille subelliptique, mince, brillante, ornée de nombreuses stries concentriques fines. Valve dorsale très convexe avec sommet dirigé vers le bord cardinal et situé non loin de ce bord. Valve inférieure aplatie, aux bords légèrement relevés, avec foramen large allongé.

Nos collections renferment quelques grandes Discines de Gundershoffen, qui ont été décrites et figurées par HAAS et PETRI sous le titre de *Discina Quenstedti* n. sp. Ces formes avaient été rangées jusque là avec les *Discina reflexa* Sow., dont elles sont évidemment bien différentes, si l'on prend les figures de SOWERBY

comme types de l'espèce. Mais, comme elles s'accordent parfaitement, à mon avis, avec les figures de DAVIDSON (op. cit.), je crois que l'ancien nom, interprété par DAVIDSON, peut leur rester et que le nom de *Discina Quenstedti* doit disparaître.

C'est aussi à cette espèce que je rapporte les quelques petites valves dorsales, cimentées dans des nodules à *Lioc. opalinum*, que j'ai sous les yeux. Elles sont pointues ; le sommet semble exactement au centre ; la surface est ornée de stries concentriques fines. Ce sont très probablement des jeunes de l'espèce.

Discina reflexa a été trouvée également dans les *Torulosis*-Schichten à Uhrwiller ; dans les couches inférieures du *Jura brun* de SOUABE, dans le *Lias supérieur* et l'*Oolithe inférieure* du YORKSHIRE.

V. — ANNÉLIDES

Genre SERPULA Linné

Serpula flaccida GOLDFUSS

1826-33 GOLDFUSS, *Serpula flaccida*, (Petref. Germ., p. 234, Pl. 69, fig. 7, a—b)

La collection du Service de la Carte Géologique d'Alsace et de Lorraine renferme une *Trig. similis* des couches à *Trig. navis* de Printzheim, portant sur ses flancs une *Serpula* non déterminée. Il n'y a pas de doute que cette Serpule est la *Serpula flaccida* de GOLDFUSS ; il y a même tout lieu de croire que c'est le type original de GOLDFUSS.

La plupart des Serpules qui couvrent les fragments de *Trig. navis*, de Bélemnites et d'autres fossiles de l'*Aalénien inférieur* de Gundershoffen se présentent comme des tubes longs, cylindriques, lisses, flexueux, étirés, d'épaisseur moyenne. Elles appartiennent sans doute à l'espèce précédente.

GOLDFUSS la cite de l'*Oolithe inférieure* de Rabenstein, de Bâle et de l'ALSACE.

Serpula gordialis SCHLOTHEIM

1826-33 GOLDFUSS, *Serpula gordialis*, (Petref. Germ., p. 234, Pl. 69, fig. 8).

Je rapporte à cette espèce les serpules qui couvrent un fragment de *Gervilleia Hartmanni* de la zone à *Trig. navis* de Gundershoffen. Elles se distinguent des précédentes par les tubes plus fins et la tendance à s'enrouler en spirale ou en peloton.

DUMORTIER la considère comme une coquille peu caractéristique, que l'on retrouve dans diverses zones successives (Dép. jur., IV, p. 219).

Serpula cf. capitata GOLDFUSS

1826-33 GOLDFUSS, *Serpula capitata*, (Petref., p. 228, Pl. 68, fig. 17).

Cette forme mince, courte, lisse, peu flexueuse, s'élargissant brusquement à l'extrémité antérieure en forme de bouton et portant une carène sur toute la longueur, se voit sur un fragment d'*Alectryonia*, provenant de la zone à *Trig. navis*. La carène dorsale signalée par GOLDFUSS n'est pas marquée sur nos spécimens.

GOLDFUSS cite l'espèce dans les couches du *Jura moyen* près Streitberg.

VI. — CRINOIDES

Genre PENTACRINUS Miller

Pentacrinus jurensis QUENSTEDT

- 1852 QUENSTEDT, *P. jurensis*, (Handbuch der Petrefaktenkunde, p. 605, Pl. 53, fig. 16, 17).
- 1856-58 OPPEL, *P. jurensis*, (Juraf., p. 268).
- 1858 QUENSTEDT, *P. jurensis*, (Jura, p. 290, Pl. 41, fig. 42—49).
- 1874 DUMORTIER, *P. jurensis*, (Dépôts jur., IV, p. 224, Pl. 48, fig. 9—10).
- 1876 QUENSTEDT, *P. jurensis*, (Petref. Deutschl., Echinodermen, p. 228, Pl. 98, fig. 101—127).
- 1884-89 DE LORIOU, *P. jurensis*, (Pal. franç., Terr. jurass., vol. XI, 2^e partie, p. 102, Pl. 142, 143, 144).
- 1902 JANENSCH, *P. jurensis*, (Jurensisschichten d. Elsass, p. 16).
- 1924 ERNST, *P. jurensis*, (Strat. u. Fauna d. Lias N. W. Deutschl., p. 44).

Les principaux caractères de cette espèce sont : une tige pentagonale à angles tantôt tranchants, tantôt plus ou moins arrondis, aux faces évidées, aux articles minces, sensiblement égaux entre eux, à part les articles verticillaires qui sont un peu plus épais.

Le diamètre de la tige varie entre 4 et 14 mm. — Quelquefois les articles montrent une légère saillie latérale, lisse ou granuleuse, plus accusée sur un article que sur l'autre, alternativement, et plus élevée dans le fond de la concavité que près de l'angle où elle peut même s'effacer.

A Gundershoffen on a trouvé 2 fragments de tige que je rapporte à cette espèce. L'un est formé de 6, l'autre de 12 articles. Leur diamètre est de 5,5 mm. La hauteur des articles est de 1 mm. en moyenne. Les angles sont un peu arrondis. Chaque article porte une côte médiane, transverse, granuleuse, qui s'interrompt

près de l'angle extérieur. Les articles ne sont pas contigus sur les angles, mais séparés par une fossette suturale remplie d'une matière pyriteuse. Les bords suturaux des articles sont ornés d'une rangée de petits tubercules. Les verticilles sont séparés par 5 articles seulement.

ERNST cite l'espèce dans la « *Dispanus-Zone* » de HANOVRE ; QUENSTEDT dans le *Lias* ζ de SOUABE.

CONCLUSIONS

I. — RÉSUMÉ GÉNÉRAL ET OBSERVATIONS SUR LA FAUNE DE GUNDERSHOFFEN

La faune de Gundershoffen comprend d'une façon générale des formes appartenant aux diverses zones de l'*Aalénien*, sauf la zone à *Ludw. concava*.

Parmi les Ammonites, ce sont les *Lioceras* du groupe *opalinum*, les *Grammoceras* des groupes *aalense* et *maetra*, et les *Dumortieria* qui prédominent.

Les *Lytoceras* sont rares : nous ne connaissons de Gundershoffen ni *Lyt. Wrighti* BUCKM, ni *Lyt. rugiferum* POMP. — Le premier cependant se rencontre en Lorraine dans les zones à *Dum. pseudoradiosa* et *Lioc. opalinum*. Quant au second, il accompagne *Gr. aalense* en HANOVRE et en SOUABE (*Aalensis*-Mergel).

Par contre, la ravine de Gundershoffen nous a fourni :

1° plusieurs exemplaires de *Lyt. torulosum* qui n'a été recueilli nulle part ailleurs en ALSACE, et n'est pas signalé en LORRAINE.

2° quelques fragments de *Lyt. dilucidum* OPP. et *Lyt. hircinum* SCHLOTH. ; tous deux semblent faire défaut en LORRAINE.

Lyt. dilucidum caractérise la zone à *Lioc. opalinum* dans l'ALLEMAGNE du Sud ; *Lyt. hircinum* est caractéristique de la zone à *Gr. aalense* dans l'ALLEMAGNE du Nord et du Sud.

Le genre *Hammatoceras* est représenté dans la faune de Gundershoffen par *Hamm. subinsigne* OPP. et *Hamm. Alleoni* DUM., c'est-à-dire par des formes de la zone à *Lioc. opalinum*.

Quant à l'espèce *Hamm. insigne* SCHUBL., qui, d'après JANENSCH, caractérise les couches supérieures des « Jurensischichten » d'ALSACE, elle ne s'élève pas jusqu'à l'Aalénien.

Les *Dumortieria* sont représentées ici par la plupart des espèces qu'on en connaît — par le groupe à côtes fortes (*Levesquei*) aussi bien que par le groupe à côtes fines ou mixtes (*radiosa* ou *subundulata*). Mais *Dum. Levesquei* est rare et représenté seulement par des jeunes.

Dans le groupe des « *radiosa* », ce sont les *Dum. gundershoffensis* qui prédominent. — *Dum. radiosa* SEEB., *Dum. rhodanica* HAUG et *Dum. pseudoradiosa* BRCO em. BUCKM. par contre, sont rares : la première de ces trois formes n'est d'ailleurs commune qu'en HANOVRE. En SOUABE et en LORRAINE on cite surtout *Dum. pseudoradiosa* BRCO. — *Dum. rhodanica* HAUG, citée par BENECKE en LORRAINE, se trouve surtout dans le bassin du Rhône.

Bien que nous ayons pu distinguer une zone à *Dumortieria*, située en dessous de la zone à *Lioc. opalinum* — *Gr. aalense*, nous ne voulons pas prétendre que les *Dumortieria* ne se rencontrent jamais dans cette dernière zone. Dans ce cas, elles ne pourraient cependant remonter bien haut ; si, par ailleurs, on les rencontre, ce ne doit être que sporadiquement.

Quant aux espèces du genre *Grammoceras*, groupes *aalense* et *macra*, on les trouve soit isolées, soit agglomérées, en compagnie d'autres espèces ou, au contraire, entassées sur une certaine épaisseur. On aurait pu en faire une zone à part, si l'on n'avait trouvé, immédiatement au-dessous, des nodules avec des *Lioc. opalinum* typiques.

Gr. aalense ZIET. et *Gr. macra* DUM. n'ont pas été recueillis dans la zone à *Dumortieria* ; mais, au-dessus de cette zone, on

trouve *Gr. aalense* à tous les niveaux, même jusque dans la zone à *Ludw. Murchisonae*. — Rappelons-nous que, dans le bassin d'Esch, *Gr. aalense* et les formes apparentées (*Gr. subcomptum* BRCO et *Gr. lotharingicum* BRCO.) font leur apparition au même niveau que *Dum. Levesquei* et remontent jusqu'au sommet de la zone à *Lioc. opalinum*, où elles disparaissent. Elles s'échelonnent ainsi sur 3 zones. Dans le Mâconnais et le Lyonnais, on est également dans l'impossibilité d'établir une zone distincte pour *Gr. aalense*. En SOUABE on a distingué sous le nom de *Aalensis-Mergel* une zone à *Gr. aalense*. Mais on y trouve réunies les *Dumortieria* du groupe « *Levesquei* », les *Dumortieria* du groupe « *radiosa* », et les *Grammoceras* du groupe « *Aalense* ».

Sous le vocable de *Lioc. opalinum* nous avons réuni la grande majorité des LIOCERAS. En effet, il est naturel de ranger dans une même espèce les formes qui passent insensiblement l'une à l'autre, et qui paraissent être, en Alsace comme en Souabe, au même niveau stratigraphique.

Cependant, des réserves doivent être faites sur ce dernier point. Il y aurait peut-être lieu de chercher à délimiter, au-dessous de la zone à *Lioc. opalinum* typique, une zone inférieure, comparable à celle où se trouvent en ANGLETERRE *Lioc. opaliniforme*, *Lioc. plicatum*, *Lioc. comptum* (d'après BUCKMAN), en HANOVRE, *Lioc. lineatum* (d'après STOLLEY), en LUXEMBOURG, *Lioc. plicatum* et *Lioc. partitum* (d'après LAUX). Nous avons bien à Gundershoffen un certain nombre de ces espèces (que nous considérons d'ailleurs comme de simples variétés); malheureusement, nos observations ne nous permettent pas de penser qu'elles sont localisées au-dessous de *Lioc. opalinum* typique et des formes associées à celle-ci.

Au-dessus de *Lioc. opalinum* typique, G. HOFFMANN a distingué à Sehnde-Gretenberg (HANOVRE) une zone à *Lioc. costosum*, puis une zone à *Lioc. (Ludw.) Sinon*. Nos collections renferment plusieurs formes qui se rattachent à ces espèces, mais, comme on n'a aucune indication précise sur leur gisement, on ne peut pas les utiliser pour caractériser des zones spéciales.

Les *Ludwigia Murchisonae* Sow. sont rares. La forme appelée communément *var. obtusa* n'a été trouvée à ma connaissance que par fragments.

La ravine de Gundershoffen est peut-être plus connue par certains de ses *Lamellibranches* que par ses *Ammonites*. Ses *Trig. navis* se trouvent dans la plupart des collections paléontologiques. — *Trig. similis* est aussi particulièrement abondante à Gundershoffen. — Le type de *Nucula Hammeri* DEFR. est originaire de Gundershoffen. Dans les collections, on n'a guère distingué *N. Hammeri* DEFR. de *N. Hausmanni* RÖM. ; cette distinction pourtant s'impose ; non seulement les deux formes sont distinctes, mais encore elles se rencontrent dans des niveaux différents. — Citons en outre *Pronoella trigonellaris* SCHLOTH. et *Pronoella ovata* SEEB. ; *Pecten pumilus* LMK. et *Pecten (Entolium) disciformis* SCHUBL.

Gundershoffen est très riche aussi en BÉLEMNITES. On y trouve surtout *Pachyteuthis breviformis* VOLTZ, *Mesoteuthis conoideus* OPP., *Mesoteuthis rhenanus* OPP., *Acrocoelites rostriformis* THEOD.

Du point de vue faunistique, Gundershoffen me paraît se rapprocher surtout de la SOUABE. Une grande analogie existe du reste aussi, entre ces deux régions, du point de vue stratigraphique et du point de vue lithologique. Cependant, certaines formes, qui sont assez communes en SOUABE, — comme *Oxynoticeras serrodens* QU., *Lyt. Wrighti* BUCKM., *Lyt. rugiferum* POMP., — n'ont pas été signalées à Gundershoffen. D'autre part, les *Dumortieria* à côtes fortes, telles que *Dum. Levesquei* D'ORB., *Dum. Munieri* HAUG, *Dum. sparsicosta* HAUG, qui ne sont pas rares à Gundershoffen, semblent très pauvrement représentées en SOUABE.

II. — COMPARAISONS ET TABLEAU SYNOPTIQUE DE L'AALÉNIEN DE FRANCE, D'ANGLETERRE ET D'ALLEMAGNE

Suivant l'exemple de HAUG, nous ferons débiter l'*Aalénien* avec les premières *Dumortieria* (1). Dans la partie septentrionale du Bas-Rhin il comprend successivement de bas en haut les zones à *Dumortieria*, à *Lioc. opalinum* et *Gr. aalense*, à *Ludw. Murchisonae* et à *Ludw. concava*.

La limite supérieure du *Toarcien*, dans cette région, est constituée par la zone à *Hamm. insigne*, qui repose sur la zone à *Pseudogr. fallaciosum* (2). Ces deux zones se confondent dans la région de Barr—Heiligenstein (3). La zone à *Hamm. insigne* d'ALSACE correspond à la zone à *Harp. dispansum* du HANOVRE, à cette différence près que les *Dumortieria*, qui en sont complètement absents en ALSACE, sont représentés en HANOVRE, au moins à sa partie supérieure, par les *Dumortieria* du groupe *Levesquei*.

A Thouars, comme en ALSACE, la zone à *Hamm. insigne* est nettement établie au sommet du *Toarcien*. Elle existe aussi dans le Lyonnais, mais caractérisée par *Harp. semilunatum* et *Harp. speciosum*. Par contre, en NORMANDIE, elle paraît se confondre avec la zone à *Dum. radiosa* — d'où la difficulté d'y établir une limite précise entre le *Toarcien* et l'*Aalénien*.

(1) S. S. BUCKMAN le fait débiter en Angleterre par la zone à *Gr. aalense* et le rattache à l'Inferior Oolite.

(2) cf. JANENSCH op. cit. p. 143.

(3) cf. SCHIRARDIN op. cit.

En Angleterre, la « *dispansum*-zone » en tient lieu.

ZONE à DUMORTIERIA RADIOSA.

Au-dessus de la zone à *Hamm. insigne*, JANENSCH place, en ALSACE (région de Uhrwiller, Prinzheim, Merzwiller, Obermodern, Schillersdorf), la zone à *Astarte Voltzi* dans laquelle se rencontrent déjà les *Dumortieria*, notamment *Dum. radiosa*. Cette zone à *Astarte Voltzi* correspond probablement à notre zone à *Dumortieria*, à moins qu'on n'en veuille faire une sous-zone. — Dans la région de Barr-Heiligenstein, SCHIRARDIN a distingué, au-dessus de la zone à *Hamm. insigne* et *Pseudogr. fallaciosum*, une zone à *Dumortieria radiosa* qui doit être l'équivalent de notre zone à *Dumortieria*. Ces observations établissent avec certitude l'existence dans le Bas-Rhin d'une zone à *Dumortieria* bien individualisée. A Gundershoffen, elle comprend les *Dumortieria* des groupes *Levesquei* (en petit nombre), *subundulata* et *radiosa*.

En LORRAINE, les formes à côtes fortes apparaissent les premières et constituent la zone à *Dum. Levesquei* ; les autres viennent ensuite et forment la zone à *Dum. pseudoradiosa*. D'après LAUX la zone à *Dumortieria Levesquei* correspond dans la région d'Esch à la couche verte, tandis que la zone à *Dum. pseudoradiosa* s'étend du mur de la couche noire jusqu'au mur de la couche grise. — La zone à *Dum. Levesquei* n'a été établie comme zone distincte qu'en LORRAINE et en LUXEMBOURG ; en HANOVRE, on pourrait probablement distinguer dans la partie supérieure de la zone à *H. dispansum* une sous-zone à *Dum. Levesquei*.

La zone à *Dum. radiosa* qui, en HANOVRE, repose immédiatement sur la zone à *H. dispansum*, fut considérée pendant quelque temps, — surtout après les travaux de STOLLEY, — comme supérieure à la zone à *Gr. aalense*. Cette anomalie vient d'être rectifiée par W. ERNST ; cet auteur a montré qu'en HANOVRE, comme partout ailleurs, la zone à *Dum. radiosa* est située au-dessous de la zone à *Gr. aalense* là où ces deux zones se trouvent individualisées.

En FRANCE, lorsqu'elle est connue, cette zone à *Dum. radiosa* est bien individualisée, et caractérisée par diverses formes du même

Tableau synoptique de l'Aalénien de France, d'Angleterre et d'Allemagne.

	ALSACE (Nord)	ALSACE Barr-Heiligenstein (SCHIRARDIN 1914) Rosheim-Börsch (LEIDHOLD 1915)	LORRAINE-LUXEMBOURG (Bassin d'Esch : N. LAUX 1922)	SOUABE (ENG)	HANOVRE- BRUNSWICK (HOFFMANN 1913) (ERNST 1924)	ANGLETERRE (BUCKMAN 1910)	NORMANDIE (MUNIER-CHALMASI 1892) (BIGOT 1902) (BUCKMAN 1903)	MACONNAIS (LISSAJOUS 1911)	POITOU (WELSCH 1905)	LOZERE (FABRE 1893)	AVEYRON (NICKLES 1907)	
Bajocien	Zone à <i>Sonninia Sowerbyi</i>	Z. à <i>Sonn. Sowerbyi</i>	<i>Sonninia</i> ; <i>Canelloph. scoparius</i>	Sowerbyi-Schichten				Zone à <i>Sonn. Sowerbyi</i>				
Aalénien	Zone à <i>Ludwigia concava</i>		(Marnes micacées) } Z. à <i>L. concava</i> L. <i>concava</i>	Murchisonae-Schichte	Z. à <i>Inoc. fuscus</i>	Discites-Subzone Concavae-Subzone Murchisonae-Subzone	Discites-zone Concavae-zone Bradfordensis-zone	Z. à <i>Lioc. concavum</i>	Zone à <i>Ludw. concava</i>	Z. à <i>L. concavum</i>	Calcaire à <i>Canellophycus scoparius</i>	Z. à <i>Ludw. Murchisonae</i>
	Z. à <i>Ludw. Murchisonae</i> Grès à <i>L. Murch.</i> Couches à <i>Pecten pumilus</i>	Z. à <i>Ludw. Murchisonae</i>	(Couche rouge sableuse) : Zone à <i>L. Murchisonae</i> (Couche rouge secondaire)		Z. à <i>Inoc. fuscus</i>	Staufensis-Subzone Discoideus-Subzone Sehndensis-Subzone Tolutarius-Subzone Sinon-Subzone	Murchisonae-zone Ancolloceras-zone	Z. à <i>L. Murchisonae</i>	Zone à <i>Ludw. Murchisonae</i>	Z. à <i>Ludw. Murchisonae</i>	Z. à <i>Canellophycus liasinus</i>	
	Zone à <i>Lioceras opalinum</i> et <i>Grammoceras aalense</i>	Couches à <i>Trigonia navis</i>	(Couche rouge principale) : (Couche jaune) : Z. à <i>L. opalinum</i> (Couche grise)	Opalinus-Ton Torulosus-Ton	Opalinus-Zone Torulosus-Zone		Scissum-zone Opaliniformis-zone	Z. à <i>H. opalinum</i>	Z. à <i>Lioc. opalinum</i>	Z. à <i>Lioc. opalinum</i>	Z. à <i>Harp. opalinoides</i>	Z. à <i>Lioc. opalinum</i>
	Z. à <i>Dumortieria</i>	Z. à <i>Dumortieria radiosa</i>	(Couche brune) Zone à <i>Dum. pseudoradiosa</i> et <i>Dum. subundulata</i> (Couche noire)		Aalensis-Mergel	Z. à <i>Harp. aalense</i>	Aalensis-zone	Z. à <i>H. aalense</i>	Z. à <i>Gr. aalense</i>	Z. à <i>H. aalense</i>	Z. à <i>H. aalense</i>	
Z. à <i>Hammatoceras insigne</i>	Z. à <i>Hammatoceras insigne</i> et <i>Pseudogrammoceras fallaciosum</i>	(Couche verte) (Marnes sableuses) Zone à <i>Dum. Levesquei</i>		Z. à <i>Dum. radiosa</i>		Moorei-zone Dumortieriae-zone	Z. à <i>Dum. radiosa</i> et <i>Hammatoceras</i> cf. <i>insigne</i>	Zone à <i>Dum. pseudoradiosa</i>	Z. à <i>Dum. radians</i>	?	Z. à <i>Dum. radiosa</i>	
Toarcien	Z. à <i>Gramm. fallaciosum</i>	Z. à <i>Gramm. striatulum</i>	Z. à <i>Gramm. fallaciosum</i>	Jurensis-Kalk	Z. à <i>H. dispansum</i>	Dispansum-zone		Z. à <i>Lyt. jurensis</i>	Z. à <i>Hammat. insigne</i>	?	?	
	Z. à <i>Gramm. striatulum</i>	Z. à <i>Gramm. striatulum</i>	Z. à <i>Gramm. striatulum</i>	Radians-Mergel	Z. à <i>Harp. fallaciosum</i>	Struckmanni-zone	Z. à <i>H. fallaciosum</i>	Z. à <i>Gr. toarcense</i>	Z. à <i>Gr. toarcense</i>	Z. à <i>Paroniceras sternale</i> Z. à <i>H. radians</i>	Zone à <i>Gr. fallaciosum</i>	
					Z. à <i>H. striatulum</i>	Striatulum-zone	Z. à <i>Gr. toarcense</i>					

Gr. aalense
Gr. subcomptum

Gr. aalense

en haut, les sous-zones à « *Ludw. Sinon* », « *Ludw. Tolutaria* », « *Ludw. Sehndensis* », « *Ludw. Discoidea* » et « *Ludw. Staufensis* ». La sous-zone à *Ludw. Murchisonae* qui vient ensuite est rattachée à la zone à *Inoceramus polyplocus*, qui correspond pro parte à la zone à « *Ludw. concava* ».

Dans la Lozère, la zone à *Lioc. opalinum* est surmontée de la zone à *Cancellophycus liasinus*; *Ludw. Murchisonae* y semble très rare, comme du reste dans le bassin d'Esch et en LORRAINE.

ZONE A LUDW. CONCAVA.

Ludw. concava, qui a donné son nom à la zone supérieure de l'*Aalénien*, n'a pas été trouvée en ALSACE. Une forme voisine, *Ludw. cornu* BUCKMAN, caractéristique de la zone à *Ludw. concava*, a été trouvée par HAUG dans des blocs calcaires près d'Ettendorf.

La zone à *Ludw. concava* n'a pas été nettement délimitée en ALSACE; elle paraît réunie à la zone suivante, la zone à *Sonn. Sowerbyi*.

Il n'en est pas de même en LORRAINE; la zone à *Ludw. concava* y est très bien individualisée à Esch où *Ludw. concava* et les formes voisines sont nombreuses. LAUX a divisé cette zone en 2 sous-zones: une sous-zone inférieure à *Ludw. concava* (couche rouge marno-sableuse) et une sous-zone supérieure à *Ludw. discites* et *Inoceramus polyplocus* (marnes grises micacées).

Pour le HANOVRE, G. HOFFMANN a proposé une division analogue: la « *Discites-Subzone* » se trouve au sommet, la « *Concavus-Subzone* » est immédiatement en dessous.

Il en est de même en ANGLETERRE, où BUCKMAN distingue une « *discitae-zone* » dans la partie supérieure, et une « *Concavae-zone* » dans la partie inférieure.

Dans les régions françaises ces subdivisions n'ont pu être faites, et il en est de même de la SOUABE; dans ces dernières régions nous passons insensiblement des couches supérieures à *Ludw. Murchisonae* aux couches à *Sonn. Sowerbyi* qui forment la base du *Bajocien*.

OUVRAGES CONSULTÉS

1. AGASSIZ L., *Etudes critiques sur les Mollusques fossiles*. Mémoires sur les Trigonies. Neuchâtel, 1840.
2. AGASSIZ L., *Etudes critiques sur les Mollusques fossiles*. Monographie des Myes. Neuchâtel, 1842/45.
3. BENECKE E. W., Beitrag zur Kenntnis des Jura in Deutsch-Lothringen. *Abh. z. geolog. Spezialkarte von Elsass-Lothringen*, N. F., I, 1898.
4. BENECKE E. W., Überblick über die paläontologische Gliederung der Eisenerzformation in Deutsch-Lothringen und Luxemburg. *Mitteil. d. geol. Landesanstalt v. Elsass-Lothringen*, V, 3, 1901.
5. BENECKE E. W., Die Versteinerungen der Eisenerzformation von Deutsch-Lothringen und Luxemburg. *Abh. z. geol. Spezialkarte v. Elsass-Lothr.*, N. F., VI, 1905 (Text und Atlas).
6. BIGOT A., Contributions à l'étude de la faune jurassique de Normandie. I Mém. Sur les Trigonies. *Mém. d. l. Soc. Linn. de Normandie*, XVII, 2, 1893.
7. BIGOT A., Contributions à l'étude de la faune jurassique de Normandie. 2^e Mém. Sur les Opis. *Mém. d. l. Soc. Linn. de Normandie*, XVIII, 2, 1895.
8. v. BISTRAM A., Beiträge zur Kenntnis der Fauna des Unteren Lias in der Val Solda. *Berichte d. naturf. Gesellsch. zu Freiburg i. B.*, XIII, 1903.
9. BITTNER A., Über *Pseudomonotis Telleri* u. verwandte Arten der unteren Trias. *Jahrb. k. k. geol. Reichsanst.*, Bd. L, 1900.
10. de BLAINVILLE M. H. DUCROTAY, *Mémoire sur les Bélemnites*. Paris, 1827.
11. BRANCO W., Der untere Dogger Deutsch-Lothringens. *Abh. z. geol. Spezialk. von Elsass-Lothringen*, II, 1879.
12. BRASIL L., Sur le Lias supérieur et le Bajocien de Tilly-sur-Seulles et Feuguerolles. *Bull. Lab. Géol. Fac. Sc. Caen*, 1893.
13. BRAUNS D., Die Stratigraphie und Paläontographie des südöstlichen Teiles der Hilsmulde. *Palaeontographica*, Bd. XIII, 1865. Nachtr. 1866.
14. BRAUNS D., *Der mittlere Jura im nordwestlichen Deutschland*. Cassel, 1869.

15. BRÖSAMLEN R., Beitrag zur Kenntnis der Gastropoden des schwäb. Jura. *Palaeontographica*, Bd. 56, 1909.
16. BRONN H.-G., *Lethaea geognostica*. 1. Aufl., Stuttgart, 1835-38. 3. Aufl., 1851-56.
17. BUCKMAN S.-S., *A Monograph of the Ammonites of the « Inferior Oolite series »*. *Palaeontogr. Soc.*, 1887-1907.
18. BUCKMAN S.-S., On certain jurassic strata of South Dorset and on certain jurassic species of Ammonites. *Quart. Journ. Geol. Soc.*, vol. 66, 1910.
19. BUCKMAN S.-S., *Emendations of Ammonite Nomenclature*. Cheltenham, 1902.
20. BURCKHARDT C., Zur Systematik und Phylog. der Pleurotomariiden. *N. Jahrb. für Min.*, 1897, (I).
21. CHAPUIS F. et DEWALQUE G., Description des fossiles des terrains secondaires de la province de Luxembourg. *Mém. couronnés et Mém. des savants étrangers publiés par l'Académie royale de Belgique*, XXV, Bruxelles, 1853.
22. COQUAND H., *Monographie du genre Ostrea*. Marseille, 1869.
23. CORROY G., Synchronisme des Horizons Jurassiques de l'Est du Bassin de Paris. *Bull. Soc. Géol. France*, 4^e série, XXVII, 1927.
24. COSSMANN M., Contribution à l'étude de la faune de l'étage Bathonien en France (Gastropodes). *Mém. Soc. Géol. France*, 3^e série, III, N^o 3, 1885.
25. COSSMANN M., *Essais de Paléoconchologie comparée*. 11^e livr. Paris, 1918.
26. DAVIDSON Th., A Monograph of the British fossil Brachiopoda. Vol. III. *Palaeontogr. Soc.*, 1851-52.
27. DAVIDSON Th., A Monograph of the British Fossil Brachiopoda. Vol. IV. *Palaeontogr. Soc.*, 1874-82.
28. DEECKE W., Trigoniidae mesozoicae. *Fossilium Catalogus*. Pars 30, Berlin, 1925.
29. DENCKMANN A., Über die geognostischen Verhältnisse der Umgegend von Dörnten nördlich Goslar mit besonderer Berücksichtigung der Fauna des oberen Lias. *Abh. z. geol. Spezialkarte v. Preussen u. d. Thür. Staaten*, VIII, 2, 1887.
30. DESLONGCHAMPS EUG., Brachiopodes. *Paléontologie française. Terr. jurass.* 1^{re} série, Tom. VI, Paris 1864.
31. DIENER C., Über den Typus der Gattung *Pseudomonotis* BEYR. *Zentralbl. f. Miner., Geol. u. Palaeont.*, 1902.
32. DOUVILLÉ H., Classification des Lamellibranches. *Bull. Soc. Géol. France*, 4^e série, XII, 1912.

33. DOUVILLÉ H., L'évolution du ligament chez les Lamellibranches. *Bull. Soc. Géol. France*, 4^e série, XV, 1915.
34. DUMORTIER EUG., *Études paléontologiques sur les dépôts jurassiques du bassin du Rhône*. Paris, 1864-74.
35. ENGEL TH., *Geognostischer Wegweiser durch Württemberg*, 3. Aufl., Stuttgart, 1908.
36. ERNST W., Zur Stratigraphie und Fauna des Lias im nordwestlichen Deutschland. *Palaeontographica*, Bd. 65, 66, 1923-24.
37. FABRE G., Compte-rendu de l'excursion du samedi 23 sept., à Lanuéjols. *Bull. Soc. géol. d. France*, 3^e série, XXI, 1893.
38. FABRE G., Stratigraphie des petits causses entre Gévaudan et Vivarais, *ibid.*
- 38 a. FRECH F., Ueber *Gervilleia*. *Zentralblatt f. Min.*, 1902.
39. GILLET S., Études sur les Lamellibranches néocomiens. Thèse. *Mém. Soc. Géol. Fr.* (Nouvelle série) I, Mém. N° 3, 1924.
40. GOLDFUSS A., *Petrefacta Germaniae*. Düsseldorf, 1826-1844.
41. GREPPIN ED., Description des fossiles du Bajocien supérieur des environs de Bâle. *Mém. Soc. Pal. Suisse*, XXV, XXVI, XXVII, 1898-1900.
42. GUILLAUME L., Révision des Posidonomyes jurassiques. *Bull. Soc. Géol. France*, 1927 (En cours de publication).
43. HAAS H. und PETRI C., Die Brachiopoden der Juraformation von Elsass-Lothringen. *Abhandl. z. geol. Spezialkarte v. Elsass-Lothringen*, II, 1882.
44. HAUG E., Notes sur quelques espèces d'Ammonites nouvelles ou peu connues du Lias supérieur. *Bull. Soc. Géol. France*, 3^e série, XII, 1883-84.
45. HAUG E., Beiträge zu einer Monographie der Ammonitengattung *Harpoceras*. Dissert. Strassburg 1885. *N. Jahrb. f. Min., Beilage-Band III*, 1885.
46. HAUG E., Note préliminaire sur les dépôts jurassiques du Nord de l'Alsace. *Bull. Soc. Géol. France*, 3^e série, XIV, 1886.
47. HAUG E., Über die « Polymorphidae », eine neue Ammonitenfamilie aus dem Lias. *Neues Jahrbuch f. Min.*, 1887, (II).
48. HAUG E., Sur l'étage Aalénien. *Bull. Soc. Géol. France*, 3^e série, XX, 1892.
49. HOFFMANN G., *Stratigraphie und Ammonitenfauna des unteren Dogger in Sehnde bei Hannover*. Stuttgart, 1913.
50. HOFFMANN G., Vergleich des unt. Dogg. im schwäbischen Jura mit dem von Hannover. *Zentralblatt f. Min.*, 1913.
51. HORN E., *Die Harpoceraten der Murchisonae-Schichten des Donau-Rhein-Zuges*. Heidelberg, 1909.

52. HUDLESTON W.-H., A Monograph of the Inferior Oolite Gasteropoda, I, *Palaeontogr. Soc.* 1887-1896.
53. JANENSCH W., Die Jurensisschichten des Elsass. *Abhandl. z. geol. Spezialkarte v. Els.-Lothr.*, N. F., V., 1902.
54. KOCH C.-L. und DUNKER W., *Beiträge zur Kenntnis des norddeutschen Oolithgebietes und dessen Versteinerungen.* Braunschweig, 1837.
55. KOKEN E., *Die Leitfossilien.* Leipzig, 1896.
56. LAMARCK J.-B., *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres.* Paris, 1835-1845.
57. LAUX N., Le Toarcien et l'Aalénien dans le bassin d'Esch. *Soc. Nat. Lux.*, 1921-1922.
58. LEIDHOLD CH., Notiz über die Jura- und Tertiärablagerungen bei Rösheim im Unter-Elsass. *Zentralbl. f. Min.* 1915.
59. LEPSIUS R., *Beiträge zur Kenntnis der Juraformation im Unter-Elsass.* Leipzig, 1875.
60. LISSAJOUS M., Jurassique Mâconnais. Fossiles caractéristiques. *Bull. Soc. d'Histoire naturelle de Mâcon*, 1907-1911.
61. LISSAJOUS M., Répertoire alphabétique des Bélemnites jurassiques précédé d'un essai de classification. Ouvrage posthume publié par Fréd. Roman. *Trav. Lab. Géol. Fac. Sc. Lyon*, VIII, Mém. 7, 1925.
62. LORIOL P. de, Crinoïdes. 2^e partie. *Paléontologie française. Terr. jurass.*, XI, 2, Paris, 1884-89.
63. LYCETT J., A Monograph of the British fossil Trigoniae. *Palaeontogr. Soc.*, 1872-83.
64. MOESCH C., Monographie der Pholadomyen. *Mém. Soc. Pal. Suisse*, I, 1874, II, 1875.
65. MORRIS J. and LYCETT J., *A Monograph of the Mollusca from the Great Oolite*, 1850-53, 1861.
66. NICKLÈS R., Lias de Tournemire. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 4^e série, VII, 1907.
67. OPPEL ALB., *Die Juraformation Englands, Frankreichs und des südwestlichen Deutschlands.* Stuttgart, 1856-58.
68. D'ORBIGNY ALC., *Paléontologie française. Terrains jurassiques*, Tome I, *Céphalopodes.* Paris, 1842-49.
69. D'ORBIGNY ALC., *Prodrome de Paléontologie stratigraphique universelle des animaux mollusques et rayonnés.* Paris, 1850-52.
70. PARKINSON J., *Organic remains of a former world.* London, 1811.

71. PHILIPPI E., Beiträge zur Morphologie und Phylogenie der Lamellibranchier.
II. Zur Stammesgeschichte der *Pectiniden*. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch.*, LII, 1900.
72. PHILIPPI E., Beiträge zur Morphologie und Phylogenie der Lamellibranchier.
III: Lima und ihre Untergattungen. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch.*,
LII, 1900.
73. PHILLIPS J., *Illustrations of the Geology of Yorkshire*. 2^d edit., London, 1835-36.
74. POMPECKJ J.-F., *Beiträge zu einer Revision der Ammoniten des Schwäbischen
Jura*. Stuttgart, 1893-1896.
75. QUENSTEDT F.-A., *Die Cephalopoden*. Tübingen, 1849.
76. QUENSTEDT F.-A., *Handbuch der Petrefaktenkunde*. I. Aufl. Tübingen, 1852.
77. QUENSTEDT F.-A., *Der Jura*. Tübingen, 1858.
78. QUENSTEDT F.-A., *Petrefaktenkunde Deutschlands. Brachiopoden*. Leipzig,
1871.
79. QUENSTEDT F.-A., *Petrefaktenkunde Deutschlands. Echinodermen*. Leipzig.
1874-1876.
80. QUENSTEDT F.-A., *Die Ammoniten des schwäbischen Jura*. Stuttgart, 1883-
1888.
81. REGINECK H., Die pelomorphe Deformation bei den jurassischen Pholadomyen und ihr Einfluss auf die bisherige Unterscheidung der Arten.
Mém. Soc. Pal. Suisse, XLII, 1917.
82. REINECKE J.-C.-M., *Maris protogaei Nautilus et Argonautas vulgo Cornu
Ammonis in agro Coburgico et vicino reperiundos descripsit et delineavit....*
Coburgi, 1818.
83. de RIAZ A., RICHE A., ROMAN F., Les mineraux de fer, l'Aalénien et le Bajocien
de la Région Lyonnaise. *Bull. Soc. Géol. France*, 4^e série, XIII, 1913.
84. RICHE A., Etude stratigraphique et paléontologique sur la zone à *Lioceras
concauum* du Mont-d'Or lyonnais. *Annales de l'Université de Lyon*,
Nouvelle série, 1904.
85. RICHE A., et ROMAN F., *La montagne de Crussol. Etude stratigraphique et
paléontologique*. Lyon, 1921.
86. ROEDER H.-A., *Beitrag zur Kenntnis des Terrain à chailles und seiner Zwei-
schaler in der Umgegend von Pfirt im Oberelsass*. Dissert. Strasbourg,
1882.
87. ROEMER F.-A., *Die Versteinerungen des norddeutschen Oolithgebirges*.
Hannover, 1836. Nachtrag 1839.
88. ROEMER F., Bemerkungen über die Gattung *Astarte*. *N. Jahrb. f. Min.*, 1843.

89. ROEMER F., *Geologie von Oberschlesien*. Breslau, 1870.
90. ROLLIER L., Fossiles nouveaux ou peu connus des terrains secondaires
Mém. Soc. pal. suisse, XXXVII-XLII, 1911-1917.
91. ROLLIER L., Synopsis des Spirobranches (Brachiopodes) jurassiques celtosouabes. 2^e partie (Rhynchonellidés). *Mém. Soc. Pal. suisse*, XLII, 1917.
92. ROMAN F. et BOYER P., Sur quelques Ammonites de la zone à « *Ludwigia Murchisonae* » du Lyonnais. *Trav. Lab. Géol. Fac. Sc. Lyon, IV, Mém. 4*, 1923.
- 92a. ROMAN F., *Géologie Lyonnaise*. Paris, 1926.
93. SCHIRARDIN J., Der obere Lias von Barr-Heiligenstein. *Mitteil. d. geol. Landesanstalt von Elsass-Lothringen*, VIII, 3, 1914.
94. SCHLOSSER M., Die Fauna des Lias und Dogger in Franken und der Oberpfalz. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellschaft*, LIII, 1901.
95. SCHLOTHEIM E.-F., *Die Petrefaktenkunde auf ihrem jetzigen Standpunkte*. Gotha, 1820.
96. SCHMIDTILL E., Zur Stratigraphie und Faunenkunde des Doggersandsteins im nördlichen Frankenjura. *Palaeontographica*, Bd. 68, 1926.
97. v. SEEBACH K., *Der Hannoversche Jura*. Berlin, 1864.
98. SIEBERER K., Die Pleurotomarien des schwäb. Jura. *Palaeontographica*. Bd. 54, 1907.
99. SOWERBY J., *The mineral conchology of Great-Britain*. London, 1812-1829. Suppl., 1835-1845.
100. STEUER AL., Doggerstudien, Beitrag zur Gliederung des Doggers im nord-westlichen Deutschland. *Habilitationschrift*, Jena, 1897.
101. STOLLEY E., Über den oberen Lias und den unteren Dogger Norddeutschlands. *Neues Jahrbuch f. Min.*, XXVIII, 1909.
102. STRÜBIN K., Ein Aufschluss der *Opalinus-Murchisonaeschichten* im Basler Tafeljura. *Zentralblatt f. Min.*, 1901.
103. TERQUEM O., Mémoire sur un nouveau genre de mollusques acéphales fossiles. *Bull. Soc. Géol. France*, 2^e série, X, 1852-1853.
104. de TRIBOLET M., Note sur le genre *Posidonomya*, et en particulier sur les *P. Alpina* GRAS, et *P. ornati* QU. suivie d'une liste des Posidonomyes jurassiques. *Journal de Conchyliologie*, 1876.
105. VOLTZ L., Observations sur les Bélemnites. *Mém. de la Société d'Histoire Naturelle de Strasbourg*. I, 1830.

136. WAAGEN L., Der Formenkreis des *Oxytoma inaequivale* Sow. *Jahrb. k. k. Geol. Reichsanst.*, 41, 1901.
107. WALCH J.-E.-F., *Die Naturgeschichte der Versteinerungen zur Erläuterung der Knorr'schen Sammlung von Merkwürdigkeiten der Natur*. Nürnberg, 1755-1773.
108. WELSCH J., Etude des terrains du Poitou dans le détroit Poitevin et sur les bords du massif ancien de la Gatine. *Bull. Soc. Géol. France*, 4^e série, III, 1905.
109. WERNER E., Über die Belemniten des schwäbischen Lias und die mit ihnen verwandten Formen des Braunen Jura. *Palaeontographica*, Bd. LIX 1912.
110. WRIGHT TH., Monograph of the Lias Ammonites of the British Islands. *Palaeontogr. Society*, 1878-1886.
111. v. ZIETEN C.-H., *Die Versteinerungen Württembergs*. Stuttgart, 1830-1833.
-

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
INTRODUCTION	3
ÉTUDE STRATIGRAPHIQUE.....	7
ÉTUDE PALÉONTOLOGIQUE :	
I. — CÉPHALOPODES	
<i>Nautiloïdés :</i>	
Genre NAUTILUS Breyne	13
<i>Nautilus lineatus</i> SOWERBY	13
<i>Ammonoïdés :</i>	
Genre LYTOCERAS Suess.....	14
<i>Lytoceras hircinum</i> SCHLOTHEIM sp.	14
<i>Lytoceras torulosum</i> SCHUBLER sp.....	15
<i>Lytoceras dilucidum</i> OPPEL sp.	16
Genre HAMMATOCERAS Hyatt	17
<i>Hammatoceras Alleoni</i> DUMORTIER sp.	17
<i>Hammatoceras subinsigne</i> OPPEL sp.	18
Genre DUMORTIERIA Haug	18
<i>Dumortieria Levesquei</i> D'ORBIGNY sp.	19
<i>Dumortieria Leesbergi</i> BRANCO sp.	20
<i>Dumortieria Brancoi</i> BENECKE	21
<i>Dumortieria sparsicosta</i> HAUG	22
<i>Dumortieria Munieri</i> HAUG	23
<i>Dumortieria costula</i> REINECKE sp.	23
<i>Dumortieria subundulata</i> BRANCO em. BENECKE sp.	24
<i>var. ext. striata</i> nob.	25
<i>Dumortieria Nicklesi</i> BENECKE	25
<i>Dumortieria Kochi</i> BENECKE	26
<i>Dumortieria rhodanica</i> HAUG	27
<i>Dumortieria radiosa</i> SEEBACH sp.	27

	Pages
<i>Dumortieria pseudoradiosa</i> BRANCO em. BUCKMAN sp.	29
<i>Dumortieria gundershofensis</i> BUCKMAN sp.	30
Genre GRAMMOCERAS Hyatt	31
<i>Grammoceras fluitans</i> DUMORTIER sp.	31
<i>Grammoceras aalense</i> ZIETEN sp.	32
<i>Grammoceras leurum</i> BUCKMAN	35
<i>Grammoceras distans</i> BUCKMAN	35
<i>Grammoceras costulatum</i> ZIETEN sp.	36
<i>Grammoceras lotharingicum</i> BRANCO sp.	37
<i>Grammoceras cf. Steinmanni</i> HAUG	37
<i>Grammoceras Moorei</i> LYCETT sp.	38
<i>Grammoceras mactra</i> DUMORTIER sp.	39
<i>Grammoceras subcomptum</i> BRANCO sp.	40
Genre LIOCERAS Hyatt	41
<i>Lioceras opalinum</i> REINECKE sp.	42
<i>Lioceras opalinum</i> var. <i>grave</i> (= <i>Lioc. grave</i> BUCKMAN)	43
<i>Lioceras opalinum</i> var. <i>lineatum</i> (= <i>Lioc. lineatum</i> BUCKMAN)	44
<i>Lioceras opalinum</i> var. <i>bifidatum</i> (= <i>Lioc. bifidatum</i> BUCKMAN)	44
<i>Lioceras opalinum</i> var. <i>comptum</i> (= <i>Lioc. comptum</i> BUCKMAN)	44
<i>Lioceras opalinum</i> var. <i>patescens</i> nob.	44
<i>Lioceras costosum</i> QUENSTEDT sp.	44
<i>Lioceras uncinatum</i> BUCKMAN	45
<i>Lioceras unicum</i> BUCKMAN	45
<i>Lioceras Sinon</i> (BAYLE) var. <i>enode</i> HORN	46
Genre LUDWIGIA Bayle	46
<i>Ludwigia Murchisonae</i> SOWERBY sp.	47
<i>Bélemnoidés.</i>	
Genre MESOTEUTHIS Lissajous	48
<i>Mesoteuthis rhenanus</i> OPPEL sp.	48

	Pages
<i>Mesoteuthis conoideus</i> OPPEL sp.	48
Genre PACHYTEUTHIS Bayle	49
<i>Pachyteuthis brevipennis</i> VOLTZ sp.	49
<i>Pachyteuthis conulus</i> MUNSTER in ROEMER sp. ..	50
Genre HASTITES Mayer	51
<i>Hastites subclavatus</i> VOLTZ sp.	51
Genre DACTYLOTEUTHIS Bayle	52
<i>Dactyloteuthis irregularis</i> SCHLOTHEIM sp.	52
<i>Dactyloteuthis trifidus</i> VOLTZ sp.	52
Genre PASSALOTEUTHIS Lissajous	53
<i>Passaloteuthis subaduncatus</i> VOLTZ sp.	53
Genre ACROCOELITES Lissajous	54
<i>Acrocoelites rostriformis</i> THEODORE in QUENSTEDT sp.	54

II. — LAMELLIBRANCHES

Aviculidae LAMARCK :

Genre PSEUDOMONOTIS Beyrich	55
<i>Pseudomonotis elegans</i> MUNSTER in GOLDFUSS sp.	55
Genre POSIDONOMYA Bronn	55
<i>Posidonomya alpina</i> GRAS	55

Pernidae ZITTEL :

Genre GERVILLEIA Defrance	56
<i>Gervilleia Hartmanni</i> GOLDFUSS	56
<i>Gervilleia subtortuosa</i> OPPEL	57
Genre INOCERAMUS Sowerby	58
<i>Inoceramus amygdaloides</i> GOLDFUSS	58
<i>Inoceramus dubius</i> (SOWERBY) GOLDFUSS	58

Limidae D'ORBIGNY :

Genre LIMA Bruguière	59
Sous-genre MANTELLUM Bolten	59
<i>Lima (Mantellum) duplicata</i> SOWERBY	59
<i>Lima (?Mantellum) galathea</i> D'ORBIGNY	60

Pectinidae LAMARCK :

Genre PECTEN Klein.....	60
Sous-genre ENTOLIUM Meek	60
<i>Pecten (Entolium) disciformis</i> SCHUEBLER.....	60
Sous-genre CHLAMYS Bolten	61
<i>Pecten (Chlamys) textorius</i> SCHLOTHEIM.....	61

Ostreidae LAMARCK :

Genre LIOSTREA H. Douvillé	62
<i>Liostrea calceola</i> ZIETEN sp.	62
Genre ALECTRYONIA Fischer v. W.....	62
<i>Alectryonia</i> sp.	62
Genre LIOGRYPHAEA H. Douvillé	62
<i>Liogryphaea ferruginea</i> TERQUEM sp.	62

Anomiidae GRAY :

Genre ANOMIA Linné	63
<i>Anomia</i> sp.	63
Genre PLACUNOPSIS Morris & Lycett.....	64
<i>Placunopsis socialis</i> MORRIS & LYCETT.....	64

Mytilidae LAMARCK :

Genre MODIOLA Lamarck	64
<i>Modiola gregaria</i> GOLDFUSS sp.	64
<i>Modiola [Pharomytilus] Sowerbyi</i> D'ORBIGNY	65

Nuculidae GRAY :

Genre NUCULA Lamarck	65
<i>Nucula Hammeri</i> (DEFRANCE) BRONN	65
<i>Nucula Hausmanni</i> ROEMER	67

Arcidae LAMARCK :

Genre CUCULLAEA Lamarck	67
<i>Cucullaea inaequalvis</i> GOLDFUSS sp.	67

Trigoniidae LAMARCK :

Genre TRIGONIA Bruguière	69
<i>Trigonia navis</i> LAMARCK	69
<i>Trigonia pulchella</i> AGASSIZ	70
<i>Trigonia costata</i> (PARKINSON) SOWERBY.....	71
<i>Trigonia similis</i> AGASSIZ	72
<i>Trigonia tuberculata</i> AGASSIZ.....	73
<i>Trigonia formosa</i> LYCETT.....	74
<i>Trigonia spinulosa</i> (YOUNG & BIRD) LYCETT....	75

Astartidae GRAY :

Genre ASTARTE Sowerby	75
<i>Astarte Voltzi</i> GOLDFUSS.	75
<i>Astarte aalensis</i> (OPPEL) BENECKE.....	76

Opidae S. GILLET :

Genre OPIS Defrance	77
<i>Opis</i> sp.	77

Tancrediidae FISCHER :

Genre TANCREEDIA Lycett	77
<i>Tancredia Chaputi</i> n. sp.....	77

Cardiidae LAMARCK :

Genre PROTOCARDIA Beyrich.....	78
<i>Protocardia subtruncata</i> D'ORBIGNY sp.	78

Veneridae GRAY :

Genre PRONOELLA Fischer	79
<i>Pronoella trigonellaris</i> SCHLOTHEIM sp.	79
<i>Pronoella ovata</i> SEEBACH sp.	80
Genre CYTHEREA Lamarck	80
<i>Cytherea</i> sp.	80
Genre LUCINOPSIS Forbes & Hanley	81
<i>Lucinopsis trigonalis</i> QUENSTEDT	81

Myidae DESHAYES :

Genre CORBULA Bruguière	81
<i>Corbula obscura</i> SOWERBY	81

Pholadomyidae FISCHER :

Genre PHOLADOMYA Sowerby	82
<i>Pholadomya Voltzi</i> AGASSIZ	82
<i>Pholadomya reticulata</i> AGASSIZ	82
<i>Pholadomya compta</i> AGASSIZ	83
<i>Pholadomya</i> sp.	83

Pleuromyidae ZITTEL :

Genre PLEUROMYA Agassiz	84
<i>Pleuromya unioides</i> ROEMER sp.	84
<i>Pleuromya elongata</i> (MUNSTER. ?) AGASSIZ	84
<i>Pleuromya angusta</i> AGASSIZ	85
<i>Pleuromya aff. exarata</i> BRAUNS sp.	85
<i>Pleuromya glabra</i> AGASSIZ	86
<i>Pleuromya aff. Voltzi</i> AGASSIZ	86
Genre GRESSLYA Agassiz	87
<i>Gresslya major</i> (AGASSIZ) BENECKE	87
<i>Gresslya abducta</i> (PHILLIPS) SEEBACH	88
<i>Gresslya gregaria</i> (MERIAN sp. in ZIET.) ROEMER sp.	89

Panopaeidae ZITTEL :

Genre HOMOMYA Agassiz	89
<i>Homomya obtusa</i> AGASSIZ	89
Genre GONIOMYA Agassiz	90
<i>Goniomya Knorri</i> AGASSIZ	90

III. — GASTÉROPODES

Pleurotomariidae D'ORBIGNY :

Genre PLEUROTOMARIA DeFrance	92
<i>Pleurotomaria opalina</i> QUENSTEDT	92

Euomphalidae DE KONINCK :

Genre COELODISCUS Brösamlen	93
<i>Coelodiscus minutus</i> SCHUBLER sp.	93

Turbinidae ADAMS :

Genre TURBO Linné	93
<i>Turbo subduplicatus</i> D'ORBIGNY sp.	93

Trochonomatidae ZITTEL :

Genre EUCYCLUS Deslongchamps	95
<i>Eucyclus subangulatus</i> MUNSTER in GOLDFUSS. sp.	95

Cerithiidae MENKE :

Genre CRYPTAULAX Tate	96
<i>Cryptaulax armata</i> GOLDFUSS sp.	96

Turritellidae GRAY :

Genre TURRITELLA Lamarck	97
<i>Turritella opalina</i> QUENSTEDT.	97

Pyramidellidae GRAY :

Genre PSEUDOMELANIA Pictet & Campiche	97
<i>Pseudomelania</i> sp.	97
Genre CHEMNITZIA D'ORBIGNY	98
<i>Chemnitzia</i> sp.	98

IV. — BRACHIOPODES

Rhynchonellidae GRAY :

Genre <i>Rhynchonella</i> Fischer v. W.	99
<i>Rhynchonella Bouchardii</i> DAVIDSON	99
<i>Rhynchonella cf. jurensis</i> QUENSTEDT sp.	100

Discinidae GRAY :

Genre DISCINA Lamarck	100
<i>Discina reflexa</i> (SOWERBY) DAVIDSON	100

V. — ANNÉLIDES

Genre SERPULA Linné	103
<i>Serpula flaccida</i> GOLDFUSS	103
<i>Serpula gordialis</i> SCHLOTHEIM	103
<i>Serpula cf. capitata</i> GOLDFUSS	104

VI. — CRINOIDES

Genre PENTACRINUS Miller	105
<i>Pentacrinus jurensis</i> QUENSTEDT	105

CONCLUSIONS

Résumé général et observations sur la faune de Gundershoffen	107
Comparaisons. Tableau synoptique de l'Aalénien de France, d'Angleterre et d'Allemagne	111
LISTE DES OUVRAGES CONSULTÉS	115
TABLE DES MATIÈRES	123
EXPLICATION DES PLANCHES	131



EXPLICATION DES PLANCHES

N. B. — Tous les échantillons figurés sur ces planches sont représentés en grandeur naturelle.

Planche I.

1. *Dumortieria sparsicosta* HAUG. — 1 a Région siphonale du même.
2. *Dumortieria Munieri* HAUG. — 2 a. Région siphonale du même.
3. *Dumortieria rhodanica* HAUG. — 3 a. Région siphonale du même.
4. *Dumortieria pseudoradiosa* BRANCO em. BUCKMAN.
5. *Dumortieria gundershofensis* BUCKMAN sp. — 5 a. Région siphonale du même.

Planche II.

1. *Dumortieria subundulata* BRANCO em. BENECKE. — 1 a. Région siphonale du même.
2. *Dumortieria subundulata* BRANCO em. BENECKE, grand exemplaire.
3. *Dumortieria subundulata* BRANCO em. BENECKE, var. externe striata, nob.
4. *Dumortieria Nicklesi* BENECKE. — 4 a. Région siphonale du même.
5. *Dumortieria Nicklesi* BENECKE. — 5 a. Région siphonale du même.
6. *Dumortieria Nicklesi* BENECKE, montrant oreillette à l'ouverture buccale.

Planche III.

1. 2. *Grammoceras aalense* ZIETEN sp.
3. *Grammoceras mactra* DUMORTIER sp., variété à ombilic étroit (var. α nob.)
4. *Grammoceras mactra* DUMORTIER sp., variété à ombilic large (var. β nob.)
5. *Grammoceras mactra* DUMORTIER sp., (var. γ nob.)
6. *Lioceras opalinum* REINECKE sp.
7. *Lioceras opalinum* var. *lineatum* (= *Lioceras lineatum* BUCKMAN).

Planche IV.

1. *Lioceras opalinum* var. *grave* (= *Lioceras grave* BUCKMAN).
2. *Lioceras opalinum* var. *patescens* (= *Lioceras partitum* BUCKMAN).
3. *Lioceras opalinum* var. *bifidatum* (= *Lioceras bifidatum* BUCKMAN).
4. *Lioceras opalinum* var. *comptum* (= *Lioceras comptum* BUCKMAN).
5. *Lioceras opalinum* var. *comptum* (= *Lioceras comptum* BUCKMAN).
6. *Lioceras uncinatum* BUCKMAN.
7. *Lioceras uncum* BUCKMAN.

Planche V.

1. 2. *Trigonia similis* (BRONN) AGASSIZ.
3. *Trigonia costata* (PARKINSON) SOWERBY.
4. 5. *Trigonia pulchella* AGASSIZ.
6. 7. *Trigonia tuberculata* (AGASSIZ) BENECKE.
8. *Protocardia subtruncata* D'ORBIGNY sp.
9. *Nucula Hausmanni* RÖMER.
10. *Nucula Hammeri* DEFRANCE.
11. 12. *Tancredia Chaputi* n. sp.

Mémoire de N. Schneider



1



1a



2



2a



3



3a



4



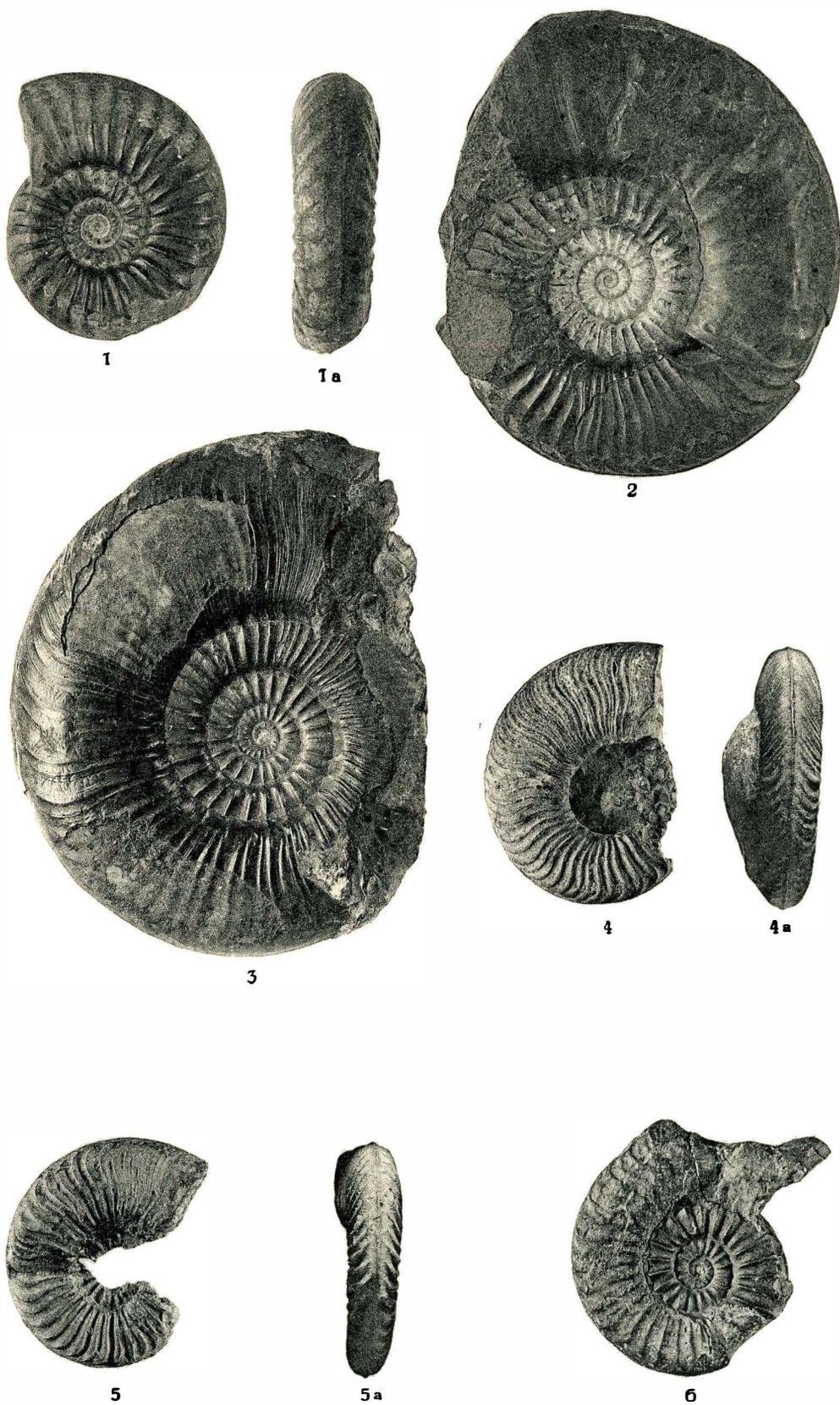
5



5a

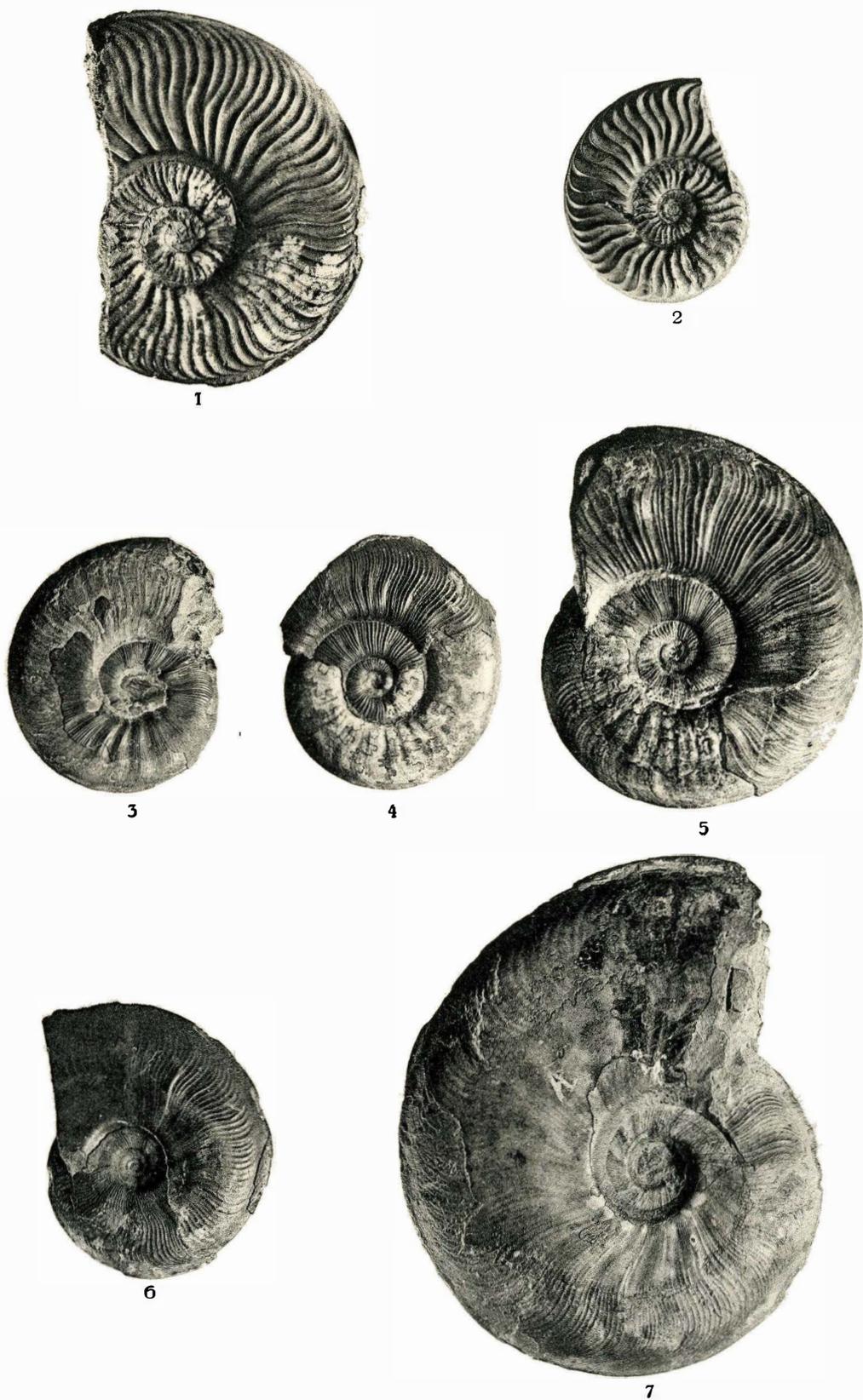
Clichés Huber

Mémoire de N. Schneider



Clichés Huber

Mémoire de N. Schneider



Clichés Huber

Mémoire de N. Schneider



1



2



3



4



5



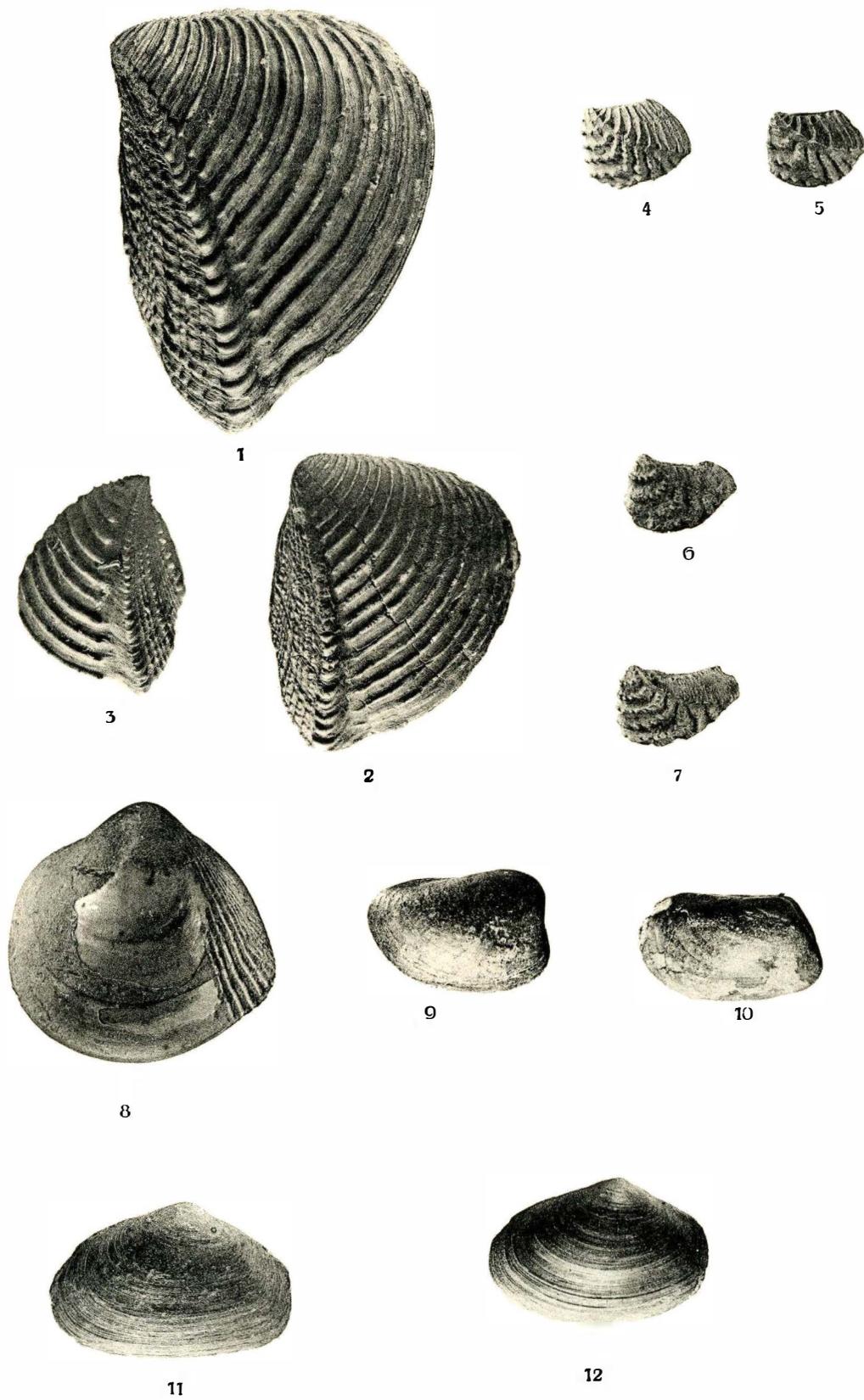
6



7

Clichés Huber

Mémoire de N. Schneider



Clichés Huber