Zeitschrift: Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles

Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles

Band: 8 (1864-1865)

Heft: 51

Artikel: Notice géologiques et paléontologiques sur les Alpes Vaudoises et les régions environnantes. Part 1, Infralias et zòne à Avicula contorta (Ét. Rhætien) des Alpes Vaudoise

Autor: Renevier, E.

Kapitel: Infralias et zòne à Avicula contorta (Ét. Rhætien) des Alpes Vaudoise

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-254832

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 18.11.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

MÉMOIRES.

NOTICES
GÉOLOGIQUES ET PALÉONTOLOGIQUES
SUR LES
ALPES VAUDOISES
et les régions environnantes.

Par E. RENEVIER,
professeur de géologie à l'Académie de Lausanne.

I

INFRALIAS
et Zône à AVICULA CONTORTA (Ét. Rhætien)
des Alpes Vaudoises.

Lors de mes premières explorations géologiques dans nos Alpes, pendant l'été 1851, j'avais recueilli quelques fossiles dans les rochers qui bordent la route d'Aigle aux Ormonts, au lieu dit en la Douvaz. L'année suivante j'en récoltai d'autres à la base du Roc de Taulan près Montreux, parmi lesquels je reconnus plusieurs des espèces de Douvaz, de sorte que je n'hésitai pas à considérer ces deux gisements comme appartenant au même terrain. Je n'avais pas à cette époque les ressources bibliographiques nécessaires pour entreprendre de déterminer les espèces, et je fus induit en erreur par l'analogie de quelques-uns de ces fossiles avec des formes de l'Oolite inférieure. Une Lime (*L. tuberculata*, Terq.) ressemblait beaucoup à *L. proboscidea*, Sow.; une Trigonie

(*T. postera*, Quenst.) avait des rapports avec *Trig. costata*, Park; et d'autres encore. Je classai donc provisoirement ces fossiles dans le groupe oolitique inférieur, aussi bien dans ma collection, que dans la première *Note* que je publiai sur la Géologie des Alpes Vaudoises, en 1852 (Bull. S. Vaud. III, p. 138). — Le gisement de Douvaz y est nommé à tort le Coutour bleu, et celui de Taulan est écrit par erreur Tolin.

En 1856 M. Morlot, séjournant à Montreux, fut à même de visiter fréquemment le gisement de Taulan, et d'y recueillir une assez grande quantité de fossiles. Il les soumit pour détermination à M. Ooster, et publia en 1857 le résultat de cette étude (Bull. Soc. Vaud. V, p. 220), sous la forme d'une liste de 28 espèces, de laquelle il concluait que les couches de Taulan présentaient un mélange de fossiles des trois étages du Lias. M. Morlot m'ayant donné dès lors la collection déterminée par M. Ooster, j'ai pu vérifier ces déterminations et conclusions, sur lesquelles je reviendrai plus loin en traitant du gisement de Taulan.

En 1858, M. le Dr Chausson trouva dans le ravin du Pissot près Villeneuve une couche fossilifère fort intéressante, dont il eut l'obligeance de m'envoyer quelques échantillons. J'y reconnus *Av. contorta*, Portl., et *Gerv. inflata*, Schafh., deux espèces éminemment caractéristiques des *Kœssenerschichten* des géologues autrichiens, et j'annonçai à la séance annuelle de la Société en 1859 la découverte de cet horizon géologique dans les Alpes Vaudoises (Bull. Soc. Vaud. VI, p. 159). La même année M. le Dr Delaharpe fils visita ce gisement avec M. Chausson, et y recueillit dans la même couche et dans des couches voisines une jolie série de fossiles, qu'il déposa au Musée de Lausanne.

En 1861 et 1862, M. le Dr Delaharpe père explora à diverses reprises le cirque de Luan au-dessus d'Yvorne, et en rapporta des fossiles, qu'il déposa au Musée de Lausanne. Je retrouvai parmi eux quelques-unes de mes espèces de Taulan et de Douvaz, et me convainquis ainsi de l'existence dans ces trois localités d'un même horizon géologique, passablement fossilifère, mais sur l'âge duquel j'étais encore dans le doute. Je résolus donc, vu l'importance croissante de ce terrain pour la géologie de nos Alpes, de me mettre sérieusement à en étudier la faune. Ce travail me fit reconnaître, parmi les fossiles de Taulan et de Luan, *Av. contorta* et quelques autres espèces caractéristiques des Kœssenerschicten, déjà signalées au Pissot. La controverse, entamée depuis quelques années sur l'âge de ce niveau géologique, donnait à mon étude sur les fossiles de ces divers gisements réunis une actualité, et un intérêt général qui venaient s'ajouter à son importance locale. Cela m'engagea à en activer la solution, et à en faire une de mes premières *Notices* sur la géologie des Alpes Vaudoises, en lui donnant le pas sur d'autres travaux commencés.

Pendant l'été 1863, tout en continuant mes autres études sur la géologie de nos Alpes, j'explorai de nouveau les gisements susmentionnés, et j'eus le bonheur d'en découvrir quelques autres, dans les environs de Villeneuve, qui me fournirent, soit de nouveaux fossiles caractéristiques, soit des données stratigraphiques précieuses. Au bas du Commun des Chainées, sur la rive droite de la Tinière, je trouvai deux bons gisements des couches à *Av. contorta;* et dans le ravin du Pissot, mais plus haut que la localité découverte par M. Chausson, je rencontrai un ensemble de fossiles, tout à fait analogue à ceux de Taulan, Luan et Douvaz.

La position stratigraphique de ce dernier gisement étant bien évidemment supérieure aux couches à *Av. contorta* du Pissot, j'acquis ainsi la preuve positive d'un fait que m'avait déjà laissé entrevoir l'étude paléontologique de l'hiver précédent. Il n'y avait plus à en douter, les fossiles sur lesquels avait porté mon travail n'appartenaient pas tous au même niveau géologique, mais se répartissaient entre deux zônes fossilifères, voisines, et toutefois bien distinctes. La *Zône supérieure,* constatée à Taulan, Luan, Douvaz et au Pissot supérieur, correspond au véritable *Infralias* de Valogne, d'Hettange, du Lyonnais, etc., et aux couches à *Am. angulatus* et *Am. planorbis* du Wurtemberg. La *Zône inférieure,* constatée à Taulan, à Luan, aux Chainées et au Pissot inférieur, est la véritable zône à *Av. contorta* des Alpes, parallèle au *Bonebed* d'Angleterre et du Wurtemberg, pour laquelle M. Gümbel a proposé la dénomination de *Rhætische stufe.* (Etage Rhætien) adoptée maintenant par les auteurs anglais.

Ces deux zônes fossilifères, situées à la jonction des terrains Triasique et Liasique, m'ont déjà fourni environ soixante-dix espèces, dont je donnerai ci-après une énumération raisonnée, mais je dois auparavant décrire les quelques gisements où elles ont été trouvées. Ceux-ci n'ont été jusqu'ici que fort imparfaitement étudiés, et procureront je l'espère, par la suite des explorations, un beaucoup plus grand nombre de fossiles. On peut s'attendre aussi à découvrir dans nos Alpes d'autres gisements de chacune des deux zônes, qui enrichiront encore leurs faunes. Mon travail n'est donc qu'un premier aperçu, légitimé par l'actualité du sujet, et par son importance pour la géologie de notre contrée.

NOTIONS STRATIGRAPHIQUES.

Les gisements, objets de cette étude, sont tous situés dans la partie des Alpes Vaudoises qui borde le côté N. E. du lac Léman et de la vallée du Rhône, et échelonnés depuis les environs de Montreux jusqu'aux environs d'Aigle, dans l'ordre géographique

suivant: Taulan, Chainées, Pissot, Luan, Yvorne, Fontanney, Douvaz. Pour leur description je préfère toutefois suivre un autre ordre, et parler en premier lieu de la localité du Pissot dont les relations stratigraphiques me sont mieux connues.

PISSOT.

Le ravin qui porte ce nom descend de l'extrémité N. E. du Mont d'Arvel contre le lac Léman, et aboutit à la plaine du Rhône derrière le bourg de Villeneuve. Le plongement général des couches de cette montagne est dirigé contre le S., de sorte que c'est précisément aux environs de Villeneuve qu'on voit surgir les terrains inférieurs.

Trias. — Les couches les plus anciennes que j'aie pu constater à la base du Mont d'Arvel sont d'épaisses masses de *Corgneule* [1], et roches subordonnées, qui occupent tout le fond du ravin de la Tinière, et se continuent jusqu'à la partie inférieure du ravin du Pissot. Au dessus de cette Corgneule on rencontre le *Gypse*, qui doit avoir en cet endroit une épaisseur considérable, et qui est depuis longtemps exploité entre le hameau de Valeyre et le ravin du Pissot. Enfin au-dessus du Gypse se trouvent les deux zônes fossilifères qui font l'objet de mon étude. La superposition immédiate n'a pas encore été observée, mais il ne peut y avoir aucun doute sur l'ordre de succession des terrains.

Le ravin du Pissot, qui est à sec une bonne partie de l'année, offre dans sa partie inférieure un cône de déjection torrentielle d'assez grande dimension, dont la surface présente une des plus fortes inclinaisons que j'aie constaté dans nos cônes torrentiels alpins. La zône de Corgneule aboutit à l'angle N. de la base de ce cône, où on en voit des affleurements, puis elle se perd sous les graviers torrentiels et sous les alluvions de la vallée. Le Gypse superposé à la Corgneule est aussi visible à peu de distance au N. du Pissot, et y a donné lieu à des exploitations, maintenant abandonnées, mais dans le ravin même il est partout recouvert de graviers. Il se continue indubitablement sous le cône, et sous les alluvions de la vallée, comme le prouvent les sources sulfureuses que l'on rencontre en divers endroits de la plaine, au pied du Mont d'Arvel.

Zône inférieure. — C'est un peu au-dessus du sommet du cône, sur le versant droit du ravin, non loin d'une maisonnette, que se trouve le gisement fossilifère découvert par M. le Dr Chausson. La

[1] M. Favre et les géologues français écrivent *Cargneule*, mais ce terme géologique venant d'une expression locale usitée dans nos Alpes, je préfère l'écrire comme elle y est ordinairement prononcée.

couche qui a fourni le plus de fossiles est un schiste noir feuilleté d'environ un pied d'épaisseur, dans lequel les mollusques sont presque tous munis de leur test, mais en revanche toujours plus ou moins écrasés. Les espèces les plus communes dans cette couche sont :

Avicula contorta, Portl.
Gervilia inflata, Schafh.
Placunopsis Schafhœutli (Winkl.) Rnv.

Toutes trois caractéristiques de la zône à *Av. contorta*.

On y trouve aussi, mais moins fréquemment :

Ecailles d'*Amblypterus*.
Sphenodus Picteti, Rnv.
Dent de Cestracionte.
Pholadomya Lariana, Stopp.
Corbula Alpina, Winkl.
Venus Alpina? (Winkl.) Rnv.
Cypricardia cloacina (Quenst.) Rnv.
Mytilus minutus (Alb.) Goldf.
Gervilia præcursor? Quenst.
Pecten Valoniensis, Defr.
— *Luani*, Rnv.

Espèces citées du même terrain de diverses localités. Cette couche est bien caractérisée par la grosse *G. inflata*, qui jusqu'ici n'a pas été retrouvée ailleurs, aussi la désignerai-je sous le nom de *Couche à Gervilies*. Le toit de ce schiste noir feuilleté est un banc de calcaire marneux moins foncé, dans lequel j'ai recueilli *Pecten Valoniensis*, Defr. M. le Dr Delaharpe fils a trouvé sur le même point, à environ un mètre au-dessus de la couche à Gervilies, une mince bande de calcaire plus dur et plus compacte, tellement pétri de *Placunopsis Schafhœutli*, qu'il forme une véritable lumachelle. Outre ce fossile j'ai encore constaté dans des échantillons de cette lumachelle : *Av. contorta*, Portl. et *Cypricardia Marcignyana*, Mart.

L'escarpement tout entier, comprenant cette assise, est formé de semblables alternances de schistes noirs plus ou moins feuilletés, et de calcaires plus ou moins marneux, à teinte plus claire. Les espèces suivantes ont été trouvées dans les bancs calcaires :

Pholadomya Lariana, Stopp.
Cypricardia cloacina (Quenst.) Rnv.
— *Marcignyana*, Mart.
Trigonia postera, Quenst.
Avicula contorta, Portl.
— *Arveli*, Rnv.
Pecten Valoniensis, Defr.
Terebratula gregaria, Süss.

M. le Dr Chausson a observé aussi deux couches particulières que je n'ai pas pu voir en place. D'abord une espèce de calcaire scoriacé de couleur foncée, contenant en abondance des moules et empreintes du test de *Cardita Austriaca*, (Hauer) Winkl., calcaire que M. Chausson m'a dit être supérieur à la couche à Gervilies. Puis un schiste gris-noirâtre, moins feuilleté que les autres, et dont la faune assez spéciale, est composée surtout de brachiopodes qui y paraissent assez abondants :

Spiriferina Süssi, (Winkl) Rnv.
Terebratula sp. (*T. gregaria* jeune ?)
Rhynconella fissicostata, Süss.
— *Colombi*, Rnv.
Pentacrinus Bavaricus, Winkl.

Cette liste semble indiquer que ce schiste appartient aussi à la zône à *Av. contorta*. M. Chausson croit se souvenir d'avoir recueilli, dans une des intercalations de schiste noir, les échantillons qu'il m'en a communiqués. J'ai enfin trouvé dans l'un de ceux-ci, avec *Rh. Colombi*, un fragment qui me paraît appartenir à *Av. contorta*. Toutefois M. Chausson n'a pas pu me faire voir la couche en place, et vu le caractère spécial de sa faune, il serait important d'en constater d'une manière plus précise la position stratigraphique.

Au dessous de la couche à Gervilies, les bancs calcaires prennent une teinte de plus en plus claire, jusqu'à devenir presque blancs, tandis que les schistes intercalés conservent leur couleur foncée. Au dessus de la couche à Gervilies, au contraire, les bancs calcaires ont généralement une teinte moins claire ; à mesure qu'on s'élève ils prédominent de plus en plus, jusqu'à disparition des intercalations de schiste, mais ils appartiennent néanmoins au même terrain, car j'ai trouvé *Av. contorta* dans un calcaire brunâtre beaucoup plus élevé que la couche à Gervilies.

Zône supérieure. — En continuant à monter, sur l'escarpement droit du Pissot, on arrive à un sentier qui coupe presque horizontalement le ravin en dessous du Saut du Pissot, et se dirige au N. contre les bâtiments dits en Chenaux. C'est sur ce sentier que s'observent des calcaires plus ou moins marneux, et plus ou moins foncés, parfois remplis de rognons, mais toujours en assises bien plus épaisses, et sans intercalations de schistes. L'aspect du terrain est tout différent, et la faune l'est non moins. J'y ai recueilli avec M. Chausson :

Pholadomya prima, Quenst.
— *ventricosa ?* (Ag.) d'Orb.
Nucula navis ? Piette.
Pinna trigonata, Mart.
Lima gigantea (Sow.) Desh.

Lima exaltata, Terq.
— *tuberculata*, Terq.
Pecten Thiollierei, Mart.
Ostrea irregularis, Munst.
Placunopsis Schafhœutli (Winkl.) Rnv.
Terebratula psilonoti. Quenst.

Ces fossiles sont en bonne partie les mêmes qu'à Douvaz, à Taulan et à Luan. Un seul *Pl. Schafhœutli* se rencontre aussi dans la zône inférieure, si toutefois c'est bien, comme il me paraît, la même espèce. En tout cas la provenance de mon exemplaire de la zône supérieure est incontestable, puisque je l'ai recueilli moi-même en place, adhérant à une valve de *Ostr. irregularis*, et à côté de *Lima exaltata*. Dans le même gisement j'ai aussi trouvé des blocs détachés recouverts d'articles de crinoïdes :

Pentacrinus tuberculatus ? Mill.
Apiocrinus sp.

mais leur provenance me paraît moins certaine, vu qu'ils pourraient être tombés de plus haut.

Lias. — Par dessus les deux zônes précédentes se trouvent les bancs de grès calcaire, grisâtre ou violacé, dits *Pierre d'Arvel*, exploités dans les nombreuses carrières du pied de la montagne, et qui, se relevant au N., viennent former les rochers du Saut du Pissot. Ces couches sont indubitablement Liasiques, mais je ne saurais préciser plus exactement leur âge, vu la rareté et la mauvaise conservation des débris organiques. Les seuls fossiles que je connaisse comme provenant certainement de ce grès sont quelques Belemnites, qui me paraissent appartenir à *Bel. niger*, List. du Lias moyen. Du reste la présence des trois étages du Lias dans cette partie supérieure du M^t^ d'Arvel est indiquée par les espèces suivantes, recueillies au pied des rochers, et dont je dois la communication à M. le Dr Chausson.

SINÉMURIEN. — *Ammonites Conybeari ?* Sow. ou une espèce voisine du groupe des *arietes*.
LIASIEN. — *Rhynconella serrata*, Sow., assez fréquente dans le sol des vignes.
TOARCIEN. — *Belemnites tripartitus ?* Schl.
Ammonites opalinus ? Rein.

Bajocien. — La présence de ce terrain au-dessus du Saut du Pissot est constatée d'une manière tout-à-fait sûre. M. Chausson, le frère du D^r^, allant à la chasse du chamois, a recueilli sur place des échantillons qui contiennent :

Ammonites Garantianus, d'Orb.
Ammonites tripartitus, Rasp.
Zoophycos scoparius (Thioll.) Heer.

C'est la continuation des couches exploitées à l'autre extrémité du Mt d'Arvel, dans les carrières de Roche, lesquelles y sont caractérisées par les mêmes espèces. Outre ces fossiles pris en place, M. le Dr Chausson possède encore deux autres espèces Bajociennes trouvées dans les éboulis :

Ammonites Martinsi, d'Orb.
Ammonites Brochii, Sow.

Jurassique moyen. — Le sommet du Mt d'Arvel paraît être formé de couches plus récentes encore. Le Kellowien est indiqué par *Am. Bakeriæ*, Sow. trouvée également dans les éboulis ; et je ne serais point étonné que l'Oxfordien le recouvrît encore, car je crois avoir constaté sa présence au sommet des rochers d'Aveneire, qui sont la continuation de ceux d'Arvel.

LUAN.

Le cirque de Luan est un amphithéâtre de rochers, situé au pied des Tours d'Ay, et à l'extrémité supérieure de la vallée qui aboutit à Yvorne. Tout le fond de la vallée d'Yvorne à Corbeyrier est formé de Corgneule, recouverte souvent par les graviers erratiques. Sur le flanc S. E. de la vallée la stratification se suit dans l'ordre normal, avec plongement de toutes les couches au S. E. Au dessus de la Corgneule se trouve le Gypse, visible dans un ravin au S. de Champ-rion, et révélé par la disposition du sol en entonnoirs aux Planches, à Bovau, et jusqu'à la Praille près de Luan. Puis viennent de grandes masses de calcaire qui s'élèvent jusqu'au faîte des montagnes de Prafande, Luisset, etc., et comprennent les séries de l'Infralias et du Lias.

Sur le flanc N. O. de la vallée le Gypse paraît manquer, et la Corgneule est appliquée directement contre le calcaire. Celui-ci est en couches renversées, plongeant contre le thalweg, c'est-à-dire au S. E. comme les couches du versant opposé. En se rapprochant du bout de la vallée ces couches se redressent, passent par la verticale, puis reprennent un plongement normal contre le N. Dans le cirque de Luan elles paraissent de loin horizontales, mais en réalité elles plongent contre la Tour d'Ay, c'est-à-dire au N. E. En se dirigeant de là contre le Signal de Luisset elles modifient petit à petit la direction de leur plongement, d'abord à l'E., puis au S. E. Il y a ainsi continuité parfaite entre les couches calcaires des deux versants de la vallée, laquelle constitue orographiquement une véritable combe.

C'est à la base de ces couches calcaires que M. le Dr Delaharpe père a découvert aux environs de Luan deux gisements fossilifères se rapportant aux terrains que j'étudie. L'un est situé au pied du cirque, en Plan Falcon, et l'autre sur le chemin qui conduit de Luan aux Agittes.

Plan Falcon. — En montant depuis les chalets de Luan contre l'amphithéâtre de rochers, on longe d'abord d'énormes ravines ou talus d'éboulement, puis on arrive à un petit plateau, qui s'étend jusqu'au pied des rochers. Les premières couches visibles au-dessus des éboulis sont tout-à-fait analogues à la partie inférieure de la coupe du Pissot, et à celle des Chainées. C'est une série de minces bancs calcaires d'un gris plus ou moins foncé, séparés par des schistes noirs. En réunissant aux espèces que j'ai trouvées dans les blocs tombés de ces couches, celles que M. Delaharpe a rapportées du même gisement, j'obtiens la liste suivante, qui établit d'une manière incontestable l'existence en cet endroit de la Zône à *Av. contorta:*

Pholadomya Lariana, Stopp.
Cypricardia Escheri (Winkl.) Rnv.
Cardium Rhæticum, Mer.
Cardita Austriaca (Hau.) Winkl.
Trigonia postera, Quenst.
Mytilus minutus (Alb.) Goldf.
Avicula contorta, Portl.
Pecten Valoniensis, Defr.
— *Luani*, Rnv.
Ostrea Haidingeriana, Emmr.
— *Marcignyana*, Mart.
Placunopsis Schafhæutli (Winkl.) Rnv.
Rhabdophyllia Langobardica, Stopp.

Parmi les échantillons recueillis par M. Delaharpe se trouvent des plaques garnies de *Av. contorta*, et un caillou calcaire contenant à côté les unes des autres *Cardita Austriaca*, *Trig. postera* et *Pect. Valoniensis*.

Je n'ai malheureusement pas pu constater le substratum de ces couches à *Av. contorta*, vu la masse d'éboulis qui couvrent tout le sol jusque plus bas que Luan, mais à en juger par les entonnoirs que j'ai rencontrés à la Praille, il me paraît probable que la bande de Gypse doit se continuer jusqu'au fond de la vallée, et former la base invisible du cirque de Luan.

A la partie supérieure de cette coupe naturelle les calcaires deviennent comme au Pissot de plus en plus prédominants, et passent à la zône fossilifère supérieure ou *Infralias* proprement dit, dont la présence est constatée par les espèces suivantes que M. Delaharpe et moi avons trouvées dans les blocs éboulés :

Ammonites planorbis, Sow.
Phasianella nana, Terq.
Panopea crassa (Ag.) d'Orb.
Pholadomya prima, Quenst.
Lima exaltata, Terq.
— *tuberculata* Terq.

Pecten Thiollierei, Mart.
Plicatula Hettangiensis, Terq.
Ostrea irregularis, Munst.
— *anomala*, Terq.

Chemin des Agittes. — Après avoir monté quelque temps depuis Luan, on rencontre sur le bord du chemin des bancs de calcaire gris foncé, qui plongent de 75° contre le thalweg, c'est-à-dire au S.-E., et font partie de la série de couches renversées dont j'ai parlé plus haut. Ces bancs sont visibles jusqu'à une assez grande distance sur ce chemin, qui les prend en écharpe. J'y ai recueilli sur divers points les espèces suivantes :

Lima exaltata, Terq.
— *succincta* (Schl.) Opp.
Spondilus liasinus, Terq.
Plicatula Hettangiensis, Terq.
Ostrea irregularis, Munst.
Diademopsis serialis? (Ag.) Des.
Pentacrinus tuberculatus? Mill.

Ce gisement appartient donc exclusivement à la zône fossilifère supérieure, comme celui que j'ai découvert au Pissot sur le sentier des Chenaux. Je n'ai pu y voir aucune trace de la zône à *Av. contorta*, qui se trouve probablement plus bas dans la forêt.

YVORNE et FONTANNEY.

Les assises calcaires dont je viens de parler se continuent depuis le cirque de Luan jusqu'aux environs d'Aigle, en passant au-dessus de Bovau, de Champ-rion et d'Yvorne. Tout près de cette dernière localité j'ai trouvé dans un bloc, tombé à ce qu'il me paraît des rochers avoisinants, *Ostrea irregularis*, Munst., *O. anomala*, Terq. et quelques autres espèces jusqu'ici indéterminées.

Cette série de bancs calcaires conserve son inclinaison normale au S. E. jusqu'aux environs d'Aigle ; mais là ils se redressent et se renversent brusquement pour former le versant N. O. des gorges de la Grande Eau. Aux environs de Fontanney toutes les couches plongent contre le thalweg dans l'ordre renversé, et parmi elles se trouve certainement l'Infralias, car j'ai recueilli près de là sur le bord de la route un bon échantillon de *Pecten Valoniensis*, Defr.

DOUVAZ.

La belle route d'Aigle au Sepey présente un premier lacet en dessous de Fontanney, et un second en dessous du hameau de Ponty, au lieu dit en la Douvaz.

C'est en ce lieu, et spécialement dans les rochers qui bordent la route au contour inférieur du lacet[1], que se rencontre le gisement de fossiles en question. Les couches de calcaire grisâtre qui se voient au bord de la route plongent très fortement contre le thalweg, et paraissent le prolongement de celles de Fontanney. J'y ai recueilli déjà en 1851 les espèces suivantes :

Cardinia regularis? Terq.
Arca Hettangiensis, Terq.
Lima gigantea (Sow.) Desh.
— *exaltata*, Terq.
— *Hausmanni*, Dunk.
— *Hettangiensis*, Terq.
— *tuberculata*, Terq.
Spondilus liasinus, Terq.
Plicatula Hettangiensis, Terq.
Ostrea irregularis, Munst.
Terebratula perforata, Piette.
— *psilonoti*, Quenst.

Depuis lors M. le Dr Delaharpe fils a recueilli en outre dans les rochers en dessous du mur de la route :

Pinna semistriata, Terq.
Diademopsis serialis? (Ag.) Des.

Ces fossiles appartiennent tous à la zône supérieure, tandis que la zône à *Av. contorta* n'a pas été rencontrée sur ce point. J'ai toutefois trouvé une *Av. contorta* dans une roche plus schisteuse, au bord de la route, dans le grand lacet maintenant abandonné, dit le Contour bleu, ce qui prouve l'existence de la zône inférieure à peu de distance du gisement précité.

CHAINÉES.

La vallée de la Tinière qui débouche à Villeneuve est tout-à-fait semblable à celle de Corbeyrier dans sa constitution géologique et orographique. Le fond de la vallée est aussi composé de Corgneule ; le Gypse la recouvre également sur le versant S. E., formé par la continuation du Mont d'Arvel, tandis qu'il manque absolument au versant N. O. ; enfin les épaisses assises d'Infralias et de Lias qui recouvrent le Gypse au Mont d'Arvel plongent

[1] Nos ingénieurs cantonaux nomment le contour inférieur du lacet Contour rose, et le supérieur Contour bleu, à cause des couleurs employées dans les différents projets présentés pour le tracé de la route. Une partie considérable du mur de soutènement de la route, s'étant éboulée en 1861, nécessita l'abandon du Contour bleu, et on construisit la même année, pour le remplacer, une série de quatre petits lacets, qui longent le ruisseau descendant de Leysin.

normalement au S. et au S. E., tandis que sur la rive droite de la Tinière ces assises sont tantôt verticales, tantôt même renversées, plongeant contre le thalweg et recouvertes par la Corgneule.

Le commun des Chainées longe la rive droite de la Tinière dans la partie inférieure de son cours. J'y ai trouvé l'automne passé deux gisements fossilifères de la zône à *Av. cortorta*, l'un vis-à-vis du hameau de Plancudray, l'autre un peu plus en aval près de la maison des Terreaux.

Chainées vis-à-vis de Plancudray. — Au point de vue stratigraphique ce gisement est fort intéressant, parce qu'on y voit, dans un chable qui descend jusqu'à la Tinière, la série continue des couches, depuis la Corgneule incontestable jusqu'à la zône à *Av. contorta*, sans aucune intercalation de Gypse. Le lit de la Tinière est formé de Corgneule en bancs presque verticaux ; en remontant le chable on voit ces bancs plonger au N. O. sous un angle de moins en moins ouvert. La corgneule devient moins celluleuse, et passe à un calcaire compacte gris-clair, en bancs peu épais, alternant avec des couches de marne schisteuse grise ou verte. Un peu plus haut ces alternances prennent une teinte plus foncée, et on arrive insensiblement à la couche fossilifère, qui est un calcaire marneux gris-foncé, à apparence poudinguiforme, par suite de la masse de fossiles, et surtout d'huitres, plus ou moins reconnaissables, qui y sont empâtés. J'ai recueilli dans ce banc les espèces suivantes :

Mytilus minutus (Alb.) Goldf.
— *Escheri?* Gümb.
Avicula contorta, Portl.
Gervilia præcursor, Quenst.
Ostrea Haidingeriana, Emmr.
— *Marcignyana*, Mart.
— *Tinierei*, Rnv.
Terebratula gregaria, Süss.

Au dessus de cette assise, que je désignerai par le nom de *Couche à Ter. gregaria*, le contraste est encore plus frappant entre les bancs calcaires et les couches marneuses. Celles-ci deviennent de plus en plus schisteuses et foncées, jusqu'à ressembler tout-à- fait à la *Couche à Gervilies* du Pissot, qu'on retrouvera sans doute tôt ou tard vers la partie supérieure du chable des Chainées.

Chemin des Terreaux. — Un peu en aval du gisement précédent, et toujours sur la rive droite de la Tinière, se voit à une certaine hauteur une grande paroi de rocher en couches presque verticales. En dessous de cette paroi sont d'énormes pierriers qui

en proviennent, et descendent jusqu'au chemin, ou même jusqu'au torrent. La plus grande partie de ces pierres éboulées appartiennent à un grès, tout-à-fait semblable à la Pierre d'Arvel exploitée derrière Villeneuve. J'y ai aussi trouvé des Belemnites, qui quoique trop incomplètes pour être déterminées avec sécurité, me paraissent pourtant les mêmes que celles des carrières d'Arvel. Parmi ces cailloux de grès j'ai rencontré quelques morceaux d'un calcaire grisâtre, pétri de petits fossiles, et formant ainsi une vraie lumachelle. J'en ai extrait les espèces suivantes :

Venus Alpina? (Winkl.) Rnv.
Cardium Rhæticum, Mer.
Cardita Austriaca (Hau.) Winkl.
Cypricardia cloacina (Quenst.) Rnv.
Mytilus minutus (Alb.) Goldf.
Avicula contorta, Portl.
Gervilia præcursor, Quenst.
Ostrea Tinierei, Rnv.
Placunopsis Schafhæutli (Winkl.) Rnv.

Les espèces de beaucoup les plus abondantes sont *Av. contorta* et *Plac. Schafhæutli*. Cette lumachelle appartient donc évidemment à la zône à *Av. contorta*, et indique l'existence de celle-ci au-dessus du pierrier.

Un peu plus loin en continuant à monter le chemin des Terreaux on trouve les alternances de calcaires grisâtres et de schistes noirs, que j'ai déjà signalées au Pissot, à Luan, et dans le chable des Chainées ; ces couches sont presque verticales, et se continuent ainsi jusqu'à la maison des Terreaux ; puis derrière la dite maison, sur le sentier, se trouve le grès d'Arvel, également en bancs à peu près verticaux. Par contre, droit en dessous des Terreaux, au bord de la Tinière, existent des carrières dans lesquelles on peut observer la partie tout-à-fait supérieure de la Corgneule, en couches renversées, plongeant de 85° contre le thalweg. Ce sont des bancs de calcaire gris clair, un peu cristallin, alternant avec des couches de marnes schisteuses vertes ou grisâtres. J'ai trouvé dans le calcaire des traces organiques, et en particulier des corps aciculaires noirs, rectilignes et irrégulièrement entrecroisés. — Ici se voit donc la disposition orographique observée aux environs de Corbeyrier, savoir la Corgneule renversée reposant sur les couches à *Av. contorta*, mais le renversement est moins fort, et les couches, en s'éloignant de la Corgneule reprennent bientôt la position verticale, ou même inclinée en sens normal.

TAULAN.

Le rocher de Taulan se trouve sur la rive droite de la Baye de Montreux, à mi-distance à peu près entre Montreux et Sonzier.

Les couches qui le composent, ainsi que toutes celles que j'ai pu observer dans le voisinage, plongent uniformément au S. E. Les couches les plus profondes s'observent dans le ravin de la Baye de Montreux, en dessous du pont qui relie les deux parties du village, et en amont de celui-ci. Elles appartiennent à la Corgneule, dont la roche normale celluleuse alterne à la partie supérieure avec des couches de calcaire blanc et de marne blanchâtre. A mesure qu'on s'élève dans les rochers qui dominent ce ravin, on voit ce calcaire devenir plus grisâtre, et alterner en bancs moins épais avec des schistes de plus en plus foncés. Cette série est alors tout-à-fait analogue à la partie inférieure de la zône à *Av. contorta*, telle qu'elle se présente au Pissot et aux Chainées ; et quoique je n'y ait point encore recueilli de fossiles, je ne doute pas que ce ne soit là son âge. Quant au Gypse on n'en voit pas la moindre trace, et la transition est insensible, comme dans le chable des Chainées.

A cette série de couches, visible dans le ravin, se superpose, sans trop grande lacune, celle que présente le roc de Taulan. En dessous et en avant de celui-ci l'on voit affleurer dans les vignes, et sur le sentier qui conduit à Sonzier, un calcaire arénacé grisâtre, dont les surfaces altérées sont jaunâtre. J'y ai recueilli déjà en 1852 :

Cardium Stoppanii, Rnv.
Trigonia postera, Quenst.
Rhabdophyllia langobardica, Stopp.

La première espèce est nouvelle, et les deux autres sont caractéristiques de la zône à *Av. contorta*. Un peu plus haut, dans les couches marneuses et calcaires qui forment la base même du roc de Taulan, j'ai constaté la présence de *Pecten Valoniensis*, Defr. et tout près de là celle de *Ostrea irregularis*, Munst. C'est donc là, vers la base du rocher, que se trouve la séparation entre les deux zônes fossilifères que j'étudie. Au dessus le calcaire prédomine de plus en plus, et forme toute la partie supérieure de la paroi.

J'ai déjà parlé en commençant de la belle série de fossiles que M. Morlot a recueillis à Taulan, et qu'il a eu la bonté de me donner. Cette collection, déterminée par M. Ooster, était étiquetée très exactement, et le n° de l'étiquette répété sur chacun des échantillons qui s'y rapportaient, ensorte qu'aucune transposition d'étiquette n'était possible. La liste publiée par M. Morlot dans notre Bulletin (Bull. Soc. Vaud. V, p. 220) renferme 27 espèces, dont 8 de l'étage Sinémurien, 11 du Liasien, et 8 du Toarcien. J'ai vérifié très scrupuleusement les déterminations de M. Ooster, et je suis arrivé à un résultat entièrement différent du sien. Il est juste d'ajouter que sur les 27 espèces de la liste de M. Ooster, 21 sont accompagnées d'un signe de doute (?), ce qui montre que

TABLEAU

des fossiles de Taulan déterminés par M. Ooster.

Liste de M. Ooster.	ÉTAGES.	Déterminations de E. Renevier.	Sinémurien proprement dit.	Zone supérieure ou Infralias.	Zone Inférieure ou Rhætien.
Pholadomya ventricosa ? d'Orb.	Siném.	Pholadomya ventricosa (Ag.) d'Orb.	S.	—	—
Cardinia *hybrida ?* Ag.	id.	Cardinia regularis ? Terq.	—	H.	—
Pinna *Hartmanni ?* Ziet.	id.	Pinna semistriata, Terq.	—	H.	—
Lima *Gueuxii ?* d'Orb.	id.	Lima exaltata, Terq.	—	H.	—
Perna Hagenowi ? d'Orb.	id.	Ostrea irregularis ? Münst.	—	H.	—
Pecten Sabinus ? d'Orb.	id.	Spondilus Delaharpei, Rnv.	—	—	—
Ostrea ou *Plicatula oceani ?* d'Orb.	id.	Ostrea Haidingeriana, Emmr.	—	—	R.
Spiriferina verrucosa ? d'Orb.	id.	Plicatula Hettangiensis, Terq.	—	H.	—
Pholadomya Urania ? d'Orb.	Lias.	Cardita Austriaca (Hau.) Winkl.	—	—	R.
Mytilus *scalprum ?* d'Orb.	id.	Mytilus minutus ? (Alb.) Goldf.	—	—	R.
— *hillanus ?* d'Orb.	id.	— Morrisi ? Opp.	S.	H.	—
Lima *punctata ?* Desh.	id.	Lima exaltata, Terq.	—	H.	—
— *Hermanni*, Voltz.	id.	— succincta (Schl.) Opp.	—	H.	—
— *alternans ?* Rœm.	id.	— Hausmanni, Dünk.	—	H.	—
Pecten *disciformis*, Schübl.	id.	Pecten texturatus ? Münst.	—	H.	—
Plicatula *spinosa ?* Sow.	id.	Plicatula Hettangiensis, Terq.	—	H.	—
Ostrea *cymbium*, d'Orb.	id.	Ostrea irregularis, Münst.	—	H.	—
— irregularis, Münst.	id.	id. id.	—	H.	—
Terebratula *lampas*, d'Orb.	id.	Terebratula perforata, Piette	—	H.	—
Avicula ou *Pholadomya foliacea ?* Ag.	Toarc.	Avicula contorta, Portl.	—	—	R.
Pholadomya compta ? Ag.	id.	Cardita Austriaca (Hau.) Winkl.	—	—	R.
Lucina plana ? Ziet	id.	Placunopsis Schafhæulti (Winkl.) Rnv.	—	H.	R.
Lima gigantea, Desh.	id.	Lima gigantea (Sow.) Desh.	S.	H.	—
— *electra ?* d'Orb.	id.	— tuberculata, Terq.	—	H.	—
Inoceramus amygdaloïdes ? Goldf. ou *Inoceramus undulatus ?* Ziet.	id.	Ostrea anomala, Terq.	—	H.	—
Plicatula *Neptuni ?* d'Orb.	id.	Plicatula Hettangiensis, Terq.	—	H.	—
Orbiculoidea reflexa ? d'Orb.	id.	Placunopsis Schafhæutli (Winkl.) Rnv.	—	H.	R.

ce paléontologiste était loin de considérer ses déterminations comme définitives.

Le tableau ci-joint présenté dans le même ordre qu'à la page 220 du vol. V. du Bull. Soc. Vaud., la liste des espèces admises par M. Ooster, en regard desquelles j'ai mis mes propres déterminations, qui réduisent à 20 les 27 espèces qu'il indique. De ces 20, une est nouvelle, 5 appartiennent à la zône inférieure à *Av. contorta*, 14 à la zône supérieure à *Ost. irregularis*, enfin 2 se retrouvent dans le Sinémurien proprement dit, et une seule n'a été encore citée que de cet étage. Or comme je l'ai dit plus haut les deux zônes se trouvent dans le rocher de Taulan, et il est tout naturel qu'un collecteur non prévenu ait mélangé toutes ces espèces sans noter de quelle couche elles provenaient. J'ajouterai que les fossiles recueillis par M. Morlot sont dans des roches assez variées, ce qui prouve avec évidence qu'elles ne gisaient pas toutes dans la même couche.

Voilà donc à quoi se réduit cette réunion de fossiles des trois étages du Lias! Sans doute la distribution verticale des espèces n'est pas partout la même; sans doute il existe des gisements remarquables, comme Blackdown en Angleterre, et Cheville dans nos Alpes vaudoises, qui présentent une co-existence incontestable de faunes caractérisant ailleurs des niveaux différents; mais on ne saurait être trop scrupuleux dans l'énonciation de faits semblables, ni user de trop de précautions dans la détermination des espèces, surtout pour nos terrains des Alpes où la conservation des fossiles est souvent si imparfaite.

Aux 20 espèces ci-dessus, représentant la liste de M. Ooster, je puis en ajouter maintenant 22 autres, ce qui porte à 42 le chiffre des espèces de Taulan, connues jusqu'ici. Ces adjonctions proviennent soit de mes propres recherches sur les lieux, soit de la détermination d'uu certain nombre de fossiles de la collection Morlot restés indéterminés. Quant à la distribution de ces 42 espèces entre les deux zônes fossilifères reconnues à Taulan, je l'ai faite de mon mieux, d'après les données que m'ont fournies mes autres gisements, et d'après la nature de la roche de chaque échantillon. Cette distribution est donc loin d'être certaine, et je ne la donne que sous toute réserve, spécialement en ce qui concerne les espèces que je ne connais pas des autres gisements. Petit à petit on finira par trouver tous ces fossiles en place, et on connaîtra leur position stratigraphique d'une manière plus précise. En attendant, et avec les données que j'ai pu réunir, je compte 15 espèces de la zône inférieure à *Av. contorta*, et 28 de la zône supérieure à *Ost. irregularis*. Je renvoie pour leur énumération aux *Tableaux de distribution des espèces*, qui se trouvent à la fin de la partie paléontologique de cette Notice.

ENUMÉRATION RAISONNÉE DES ESPÈCES.

J'arrive maintenant à l'étude des fossiles que m'ont fournis ces divers gisements. Dans ce travail j'ai évité autant que possible de créer de nouvelles espèces, préférant admettre provisoirement quelques rapprochements dubitatifs, que risquer d'encombrer la science par des synonymes inutiles.

J'aurai soin, dans l'énumération qui va suivre, d'indiquer le degré plus ou moins grand de certitude que me paraissent présenter mes déterminations, soit par suite de l'état de conservation de mes échantillons, soit en raison des matériaux de comparaison que j'ai eu à ma disposition.

Enfin en ce qui concerne les auteurs des noms spécifiques, lorsque l'espèce a passé dès lors dans un autre genre, je suivrai toujours la méthode d'annotation adoptée de concert avec M. Pictet dans la Paléontologie suisse (Pict. et Rnv., Aptien p. 34, Note), c'est-à-dire que je mettrai entre parenthèses l'auteur du nom spécifique, et après la parenthèse le nom de celui qui, à mon sens, a attribué à l'espèce sa véritable place générique ; ainsi, par exemple, *Pholadomya ventricosa,* (Ag.) d'Orb. signifie que M. Agassiz a créé l'espèce, mais en l'attribuant à un autre genre, et que c'est d'Orbigny qui le premier l'a appelée *Pholadomya ventricosa.*

Ecailles d'**Amblypterus**.

Zône inf. — Taulan, 1 éch. — Coll. Rnv.
— Pissot, 1 éch. — id.

Ecailles rhomboides, marquées de sillons irréguliers et très atténués ; à l'œil nud elles paraissent lisses. L'écaille du Pissot ressemble par sa forme étroite à *Gyrolepis tenuistriatus,* Ag. (Poiss. foss. II, p. 174, pl. 19, f. 10 à 12) cité du Trias et du Bonebed de Tæbingen, et reconnu maintenant appartenir au G. *Amblypterus.* (Pict. Traité de Paléont. II p. 182). L'écaille de Taulan est plus large, et ressemble en celà à *Gyrolepis Albertii,* Ag. (p. 173, pl. 19, f. 1 à 6). Ces deux espèces d'*Amblypterus* sont citées par M. Wright du Bonebed d'Angleterre et de Vurtemberg.

Sphenodus Picteti, Rnv.

Pl. 3, f. 12.

Zône inf. — Pissot, 1. éch. — Coll. Rnv. (don de M. Chausson).

Petite dent mince et allongée, peu sinueuse, analogue à celles des *Lamna,* mais à face externe bombée, et à bords très tranchants, accompagnés de chaque côté d'une légère rainure paral-

lèle, qui en diminue l'épaisseur. Ces deux derniers caractères sont ceux par lesquels M. Agassiz distingue les *Sphenodus* des *Lamna*, de sorte que mon espèce me paraît appartenir au G. *Sphenodus*, dont la première apparition ne remontait jusqu'ici qu'au Jurassique moyen. Elle a d'ailleurs beaucoup d'analogie avec *Sph. longidens*, Ag. (Poiss. foss. III p. 298, pl. 37, f. 24 à 29) de l'Oxfordien, mais s'en distingue par les stries longitudinales de la face interne, qui, partant de la base, occupent environ la moitié de la longueur de la dent, tandis que dans *Sph. longidens* elles s'étendent beaucoup moins loin. La face externe est également bombée, mais moins que l'autre, et on y observe aussi les stries de l'émail, mais sur la base seulement.

Je me fais un plaisir de dédier cette jolie espèce à mon maître et collaborateur M. le professeur F.-J. Pictet de Genève.

Dent de **Cestracionte.**

Pl. 3, f. 13

Zône inf. — Pissot, 1 éch. — Mus. Lausanne.

Plaque ovalaire, applatie, un peu anguleuse aux deux extrémités, et bien arrondie sur les bords. Elle me paraît intermédiaire entre les dents de *Strophodus* et celles de *Psammodus*, mais je n'ai trouvé aucune espèce de laquelle je puisse la rapprocher. La face inférieure est un peu concave comme celle des dents palatales de *Pycnodus*. L'unique échantillon que je connaisse est écrasé, et je n'ose fonder une espèce sur des données si incomplètes.

Ammonites planorbis, Sow.

Sowerby, Mineral. Conchol. pl. 448.
Am. psilonotus, Quenst. Cephal. p. 77, pl. 3, f. 18.

Zône sup. — Luan, 1 éch. – Mus. Lausanne.

Espèce caractéristique de la zône fossilifère qui recouvre immédiatement le Bonebed en Wurtemberg, en Angleterre, etc. Citée aussi par Martin de l'Infralias sup. de la Côte d'Or.

Quoique mon seul échantillon soit incomplêt, il en reste pourtant assez pour que je n'aie aucun doute sur sa détermination, basée sur une comparaison directe avec de bons types Wurtembergeois.

Pseudo-melania usta (Terq.) Rnv.

Melania usta, Terq. Hettange p. 256, pl. 14, f. 11.
Chemnitzia usta, Cap. Spezia p. 41.

Zône sup. — Taulan, 1 éch. — Coll. Rnv.

Cité : par Terquem du grès d'Hettange,
par Capellini de l'Infralias du golfe de la Spezia.

Mon unique échantillon concorde bien avec la description et les figures ; toutefois, comme il est à l'état de moule, je n'oserais donner sa détermination pour absolue.

En tout cas l'espèce d'Hettange, ainsi que beaucoup d'autres des G. *Melania* ou *Chemnitzia*, doit rentrer évidemment dans le G. *Pseudo-melania* créé récemment par M. Pictet (Paléont. Suisse, Ter. Crét. de Ste-Croix, 2me part. p. 266).

Phasianella nana, Terq.

Terquem, Hettange p. 267, pl. 16, f. 3.

Zône sup. — Taulan, 1 éch. — Coll. Rnv.
Luan, 1 éch. — id.

Cité : par Terquem du grès d'Hettange,
par Martin de la zône sup. de l'Infralias de la Côte d'Or.

Echantillons de la taille des fig. 3 et 3 a, bien concordants avec elles, mais toutefois pas assez parfaits pour permettre une identification absolue.

Cerithium sp.

Zône sup. — Taulan (couche à végétaux) **m.** — Coll. Rnv.

C'est peut-être le *C. rotundatum*, Terq. (Hettange pl. 17, f. 8), mais il est impossible d'en juger sainement sur des moules lisses, à peine aussi gros que la fig. 8, *b*.

Panopea crassa (Ag.) d'Orb.

Pleuromya crassa, Ag. Etud. critiq. p. 240, pl. 28, f. 4 à 6.

? Zône sup. — Luan, 2 éch. — Coll. Rnv. et Mus. Laus.

Cité : par Agassiz du Calc. à *Gryphea arcuata*,
par d'Orbigny du Sinémurien,
par Martin des zônes sup. de l'Infralias de la Côte d'Or.

Echantillons tout-à-fait conformes, mais d'un tiers plus petits que les figures. — Je ne suis pas très sûr du gisement, vu qu'ils ont été pris dans les pierriers en dessous de Plan Falcon ; il serait possible que les cailloux qui les contenaient fussent tombés d'une couche supérieure à l'Infralias, appartenant au Sinémurien proprement dit.

Pholadomya prima, Quenst.

Quenstedt, Jura p. 49, pl. 5, f. 2.

Zône sup. — Pissot, 1 éch. — Coll. Rnv.
Luan, **m.** — Coll. Rnv., Mus. Lausanne.

Cité : par Quenstedt du banc à *Am. planorbis* de Tubingen.

Bons échantillons, bien concordants avec la figure et la descrip-

tion. Les côtes rayonnantes sont plus fortes que dans *Ph. glabra*, Ag. du Sinémurien, dont toutefois *Ph. prima* n'est peut-être qu'une variété jeune.

? **Pholadomya ventricosa** (Ag.) d'Orb.

Homomya id, Ag. Etud. critiq. p. 158, pl. 16, f. 7 à 9, et pl. 17.

Zône sup. — Taulan, 2 éch. — Coll. Rnv.
? Pissot, 3 éch. très petits. — Coll. Rnv.

Cité : par d'Orbigny, etc. du Sinémurien.
par Martin de la zône sup. de l'Infralias de la Côte d'Or.

Les échantillons de Taulan sont assez conformes à pl. 16, f. 7, et montrent les trois faibles côtes de pl. 17, f. 4, mais ils sont beaucoup plus petits, ce qui me fait douter un peu de leur identité.

Pholadomya Lariana, Stopp.

Stoppani, Infral. p. 44 et 204, pl. 8, f. 4 à 7.

Zône inf. — Pissot, 2 éch. — Coll. Chaus. et Rnv.
Luan, 1 éch. — Mus. Lausanne.

Cité : par Stoppani de l'Infralias de Lombardie et de Savoie.
par Winkler de l'Oberkeuper des Alpes bavaroises.

J'en ai moi-même quelques échantillons de Barni et de San Giovanni di Bellagio en Lombardie, avec lesquels j'ai pu comparer ceux de nos Alpes, et leur identification me paraît incontestable ; les uns et les autres présentent la dépression buccale, ou sillon très évasé, dont parle M. Stoppani. S'il me reste des doutes, c'est sur le maintien de *Ph. Lariana* comme espèce distincte, ou sa réunion à *Ph. lagenalis*, Schafh, dont elle me paraît excessivement voisine.

Mactra Oosteri, Rnv.

Pl. 1, f. 2.

Zône sup. — Taulan, c. — Coll. Rnv.

Coquille ovalaire, renflée, un peu ovoïde, très inéquilatérale. Longueur antero-postérieure 33 à 36 millimètres; largeur du crochet au bord palléal environ les $^2/_3$ de la longueur; épaisseur d'une valve un peu moins de $^1/_4$ de la longueur. Région buccale très courte, excavée sous les crochets. Région anale longue, unie et sans la moindre trace de carène, étalée, presque spatuliforme à son extrémité. Crochets peu saillants, infléchis et enroulés du côté buccal. Surface lisse, marquée senlement de stries d'accroissement parallèles au bord, en général peu distinctes sauf sur le côté anal.

Je n'ai pas pu voir la charnière, de sorte que je ne place cette

espèce dans le G. *Mactra* que d'après l'analogie de ses formes extérieures, ce qui laisse toujours un peu de doute.

Je la dédie à M. W.-A. Ooster, qui le premier a étudié les fossiles de Taulan.

Corbula Alpina, Winkl.

Winkler, Schicht. p. 15, pl. 2, f. 2. — Oberkeup. p. 484, pl. 8, f. 1.

ZÔNE INF. — Pissot, 1 éch. — Coll. Rnv.

Cité : par Winkler de l'Oberkeuper (zône à *Avicula contorta*) des Alpes bavaroises, et du Bonebed.

Le seul échantillon que je possède concorde assez bien avec la figure, mais n'étant pas d'une conservation bien parfaite, sa détermination ne peut être d'une certitude absolue.

? **Venus Alpina** (Winkl.) Rnv.

Pleuromya id, Winkl. Oberkeup. p. 435, pl. 8, f. 3.

ZÔNE INF. — Chainées (lumachelle), 2 éch. — Coll. Rnv.
Pissot, 1 éch. — Coll. Rnv.

Cité : par Winkler de l'Oberkeuper de Kothalpe (Bavière).

Mes échantillons ne sont pas assez parfaits pour que je puisse établir une assimilation certaine, mais ils concordent pourtant assez bien avec les figures pour permettre un rapprochement dubitatif. Autant qu'on peut en juger ils appartiennent au G. *Venus*, auquel me paraît devoir se rapporter aussi la figure donnée par M. Winkler.

Le nom de *V. Alpina* a déjà été employé par d'Orbigny (Prodrome II, p. 380), mais nous avons démontré M. Hebert et moi (Heb. et Rnv., Nummulitiq. sup., p. 56) que la coquille qu'il avait ainsi désignée fait partie du G. *Coralliophaga*, de sorte que le nom de *Venus Alpina* étant vacant, il n'y a aucun inconvénient à le laisser à l'espèce de M. Winkler.

Mes exemplaires ressemblent aussi à *Axinus concentricus*, Moore (Quart. Journ. XVII, p. 503, pl. 15, f. 19 et 21).

Cypricardia cloacina (Quenst.) Rnv.

Opis cloacinus, Quenst. Jura p. 31, pl. 1, f. 35.
Schizodus? id. Opp. et Süss. p. 541, pl. 2, f. 7.
Axinus id. Moore Quart Journ. XVII, p. 502, pl. 15, f. 16.

ZÔNE INF. — Taulan, 1 très bon éch. — Coll. Rnv.
Chainées (lumachelle), 2 éch. — Coll. Rnv.
Pissot (couche à Rhync.), 1 bon éch. — Coll. Chaus.
id. (couche à Gervilies), **m.** — Coll. Rnv. et Chaus.

Cité : par Quenstedt, Oppel, etc. du Bonebed de Wurtemberg.
par Moore de la zône *Av. contorta* d'Angleterre.
par Winkler de l'Oberkeuper des Alpes bavaroises.
par Stoppani de l'Infralias de Lombardie.

Je possède de bons échantillons du Bonebed de Wurtemberg, avec lesquels je puis identifier ceux de nos Alpes sans aucune hésitation. J'en possède également de l'Infralias de Barni, et de San Giovanni di Bellagio en Lombardie. Enfin il me paraît probable que c'est encore la même espèce que M. Escher a représenté sans nom, du Vorarlberg (pl. 4, f. 42).

Quant au genre ce n'est, à ce qu'il me paraît, ni un *Opis*, ni un *Schizodus* (Syn. *Axinus.*), genre jusqu'ici exclusivement primaire. Je l'associe de préférence aux *Cypricardia*, à cause de sa très grande ressemblance avec *C. lævigata*, Terq. de Hettange (p. 303, pl. 20, f. 13.), qui ne s'en distingue guère que par sa taille plus considérable et son area plus enfoncée. Je remarque que la charnière figurée par M. Winkler (Oberkeup. pl. 7, f. 6. d.), comme preuve que c'est bien un *Schizodus*, ressemble tout-à-fait à celle de *Cypr. lævigata* figurée par M. Terquem (pl. 20, f. 13.), et par contre pas du tout à la charnière des *Schizodus* figurée par M. Pictet dans son traité de Paléontologie (pl. 79, f. 22. b.). — Si on les sort du G. *Cypricardia*, ces deux espèces doivent en tout cas être placées dans le même genre.

Cypricardia Escheri (Winkl.) Rnv.

Myacites Escheri, Winkl. Schicht. p. 19, pl. 2, f. 7.

Zône inf. — Luan, 1 éch. — Mus. Lausanne.

L'échantillon concorde bien avec la figure, et l'assimilation me paraît sûre ; mais je suis obligé de changer le nom de genre, parce que *Myacites* est une expression vague, qui n'est point adoptée comme coupe générique. Je le joins aux *Cypricardia*, à cause de sa grande analogie avec *Cypr. cloacina*, dont elle ne diffère que par sa forme plus allongée, son crochet moins saillant, et sa carène plus faiblement accusée.

Cypricardia Marcignyana, Mart.

Martin, Infral. p. 80, pl. 3, f. 12 et 13. |et 15.
Pleurophorus elongatus, Moor. Qart. J. XVII, p. 503, pl. 15, f. 14

Zône inf. — Pissot (lumachelle), 2 éch. — Mus. Lausanne.

Cité : par Martin de la zône à *Av. contorta* de la Côte d'Or.
par Moore de la zône à *Av. contorta* d'Angleterre.

Mes échantillons, quoique un peu incomplets, sont pourtant assez concordants avec les figures et descriptions pour ne pas me laisser de doutes. Il me paraît d'ailleurs évident que M. Moore

n'aurait pas fait de cette coquille une espèce nouvelle s'il avait connu celle décrite par M. Martin. Quant au genre, je trouve que *C. Marcignyana* a bien plus de rapport avec les Cypricardes allongées qu'avec le genre permien *Pleurophorus*, qui se rapproche surtout des *Myoconcha*.

? **Lucina arenacea**, Terq.

Terquem, Hettange p. 306, pl. 20, f. 8.

ZÔNE SUP. — Taulan, 2 éch. — Coll. Rnv.

Cité : par Terquem du grès d'Hettange.
par Martin de l'Infralias sup. de la Côte d'Or.

Ce n'est qu'un rapprochement dubitatif, mes échantillons étant trop incomplets pour permettre quelque chose de plus.

Cardium Rhæticum, Mer.

C. Rhæticum, Mer. in Escher, Vorarlberg p. 19, pl. 4, f. 40 et 41.
id. Opp. et Süss, p. 545, pl. 2, f. 1.
C. Philippianum, Quenst. Jura p. 31, pl. 1, f. 38. — non Dünk.
id. Stopp. Infral. p. 48 et 204. pl. 4, f. 18 à 25.
? *C. nuculoides*, Stopp. Infral. p. 49, pl. 4, f. 26 à 29.

ZÔNE INF. — Chainées (lumachelle), 2 éch. — Coll. Rnv.
Luan, 1 éch. — Mus. Lausanne.

Cité : par Escher de la zône à *Av. contorta* du Vorarlberg.
par Winkler de l'Oberkeuper des Alpes bavaroises.
par Quenstedt et Oppel du Bonebed de Wurtemberg.
par Moore de la zône à *Av. contorta* d'Angleterre.
par Martin de l'Infralias inf. (Arkose) de la Côte d'or.
par Stoppani de l'Infralias de Lombardie.
par Favre et Stoppani de l'Infralias inf. de Meillerie (Savoie).

Espèce éminemment caractéristique de la zône à *Av. contorta*; j'en possède aussi des échantillons du Bonebed de Birkengehren en Wurtemberg, et de San Giovanni di Bellagio en Lombardie, qui concordent bien avec ceux des Alpes vaudoises.

Je suis parfaitement d'accord avec MM. Oppel et Süss, Martin, Winkler, etc., sur la distinction à faire d'avec le *C. Philippianum*, Dünk. Celui-ci diffère du vrai *C. Rhæticum* par son côté anal tronqué et séparé du flanc par une carène, comme c'est le cas dans le *C. Forbesi*, Pict. et Rnv. du Rhodanien (Aptien inf.) ; tandis que le *C. Rhæticum*, Mer, tout en ayant les mêmes stries rayonnantes sur le côté anal, présente une surface uniformément arrondie sans carène, comme les *C. peregrinum*, d'Orb. du Néocomien, *C. Bellegardense*, Pict. et Rnv. du Rhodanien, *C. Hillanum*, Sow. du Cénomanien, etc.

Les stries rayonnantes ne sont visibles que sur le test ; le moule

est lisse, mais indique les stries du test, par un bord crénelé du côté anal.

Je suis porté à croire que M. Winkler (Oberkeup. p. 482) a raison de réunir au *C. Rhæticum* le *C. nuculoides*, Stopp.

Cardium Stoppanii, Rnv.

Pl. 1, f. 3.

Zône inf. — Taulan, 1 éch. (figuré). — Coll. Rnv.

Je l'ai trouvé moi-même avec *Trig. postera*, Quenst, et *Rhabdophyllia Langobardica*, Stopp. dans le banc qui affleure au sentier des vignes, sous le roc de Taulan.

Coquille renflée, équilatérale, assez uniformément globuleuse; crochets médiocres, très recourbés. L'échantillon incomplet sur la région palléale n'est pas susceptible de mesures plus exactes que celles qu'indiquent les figures, qui du reste sont de grandeur naturelle. Le test est orné de 18 côtes saillantes, aiguës, séparées par des intervalles à concavité régulièrement arquée. Stries d'accroissement très peu visibles, sauf sur les côtés buccal et anal, où elles rendent les côtes faiblement noduleuses. Sur le moule les côtes sont bien marquées, mais d'un aspect tout différent de celles du test; c'est-à-dire qu'elles sont peu saillantes, régulièrement arrondies, nettement limitées, et séparées par des intervalles presque plats, de largeur égale aux côtes. Il en résulte que le test, qui a déjà près de $^1/_2$ millimètre d'épaisseur dans les intervalles des côtes, devient passablement plus épais sur le sommet de celles-ci. Cette disposition est rendue plus claire par le grossissement d'un fragment de test, et sa coupe (f. 3, *c*. et *d*).

Je dédie cette espèce à l'auteur de la Paléontologie Lombarde.

Cardita Austriaca (Hau.) Winkl.

Cardium Austriacum, Hauer, Glied. d. Trias p. 22.
Cardita Austriaca, Winkl, Schicht, p. 16.
id. Stopp. Infral. p. 53, pl. 6, f. 1 à 10.
Pholadomya Urania? Ooster, Bull. Vaud. V, p. 220. — non d'Orb.
— *compta?* Ooster, id. V, p. 221. — non Ag.

Zône inf. — Taulan, **m.** — Coll. Rnv.
Chainées (lumachelle), 1 éch. — Coll. Rnv.
Pissot, **m.** — Coll. Chausson et Rnv.
Luan, **m.** — Mus. Lausanne et Coll. Rnv.

Cité : par Hauer, etc. des Kœssenersch. des Alpes autrichiennes.
par Winkler de l'Oberkeuper des Alpes bavaroises.
par Escher du Vorarlberg (sous le nom de *C. crenata*).
par Stoppani de l'Infralias de Lombardie et de Savoie.
par Capellini de l'Infralias du golfe de la Spezia.

J'en ai aussi de bons échantillons de San Giovanni di Bellagio, et un moule (toutefois incomplet et pas très sûr) du Bonebed de Nurtingen en Wurtemberg. C'est une des espèces caractéristiques de la zône à *Av. contorta*, et sa détermination me paraît hors de doute.

? **Cardinia regularis**, Terq.

Terquem, Hettange p. 297, pl. 20, f. 2.
C. hybrida? Ooster, Bull. Vaud. V, p. 220. — non Ag.

ZÔNE SUP. — Taulan, 3 éch. — Coll. Rnv.
? Douvaz, 1 éch. — id.

Cité : par Terquem de l'Infralias du Luxembourg.
par Martin des zônes sup. de l'Infralias de la Côte d'or.
par Capellini de l'Infralias du golfe de la Spezia.

Mes spécimens correspondent assez bien avec la description et les figures, sauf que les stries d'accroissement se relèvent plus en équerre du côté anal. Il me reste donc quelques doutes sur cette détermination.

Cardinia sp.

ZÔNE SUP. — Taulan, 2 éch. — Coll. Rnv.

Autre espèce, dont les stries d'accroissement forment du côté anal un angle plus aigu, mais que je ne puis déterminer, faute de meilleurs échantillons.

Trigonia postera, Quenst.

Pl. 1, f. 4 et 5.

Quenstedt, Jura, p. 28, pl. 1, f. 2 et 3.
Neoschizodus posterus, Opp. et Süss p. 541, pl. 2, f. 6.
Myophoria postera, Winkl. Oberkeup. p. 506.
id. Moore, Quart. Journ. XVII, p. 507, pl. 16, f. 10, (exclus. f. 8 et 9).

ZÔNE INF. — Taulan, 2 éch. (figurés). — Coll. Rnv.
Pissot, 1 éch. — Coll. Rnv.
Luan, 2 éch. — Mus. Lausanne.

Cité : par Quenstedt et Oppel du Bonebed de Wurtemberg.
par Winkler de l'Oberkeuper des Alpes bavaroises.
par Moore de la zône à *Av. contorta* d'Angleterre.

Les deux échantillons de Taulan, que j'ai recueillis moi-même dans le banc inférieur qui affleure au sentier des vignes, ont le test bien conservé, et sont évidemment meilleurs que ceux sur lesquels l'espèce a été établie, c'est pourquoi il me paraît utile de les figurer et de les décrire.

Coquille trapézoïdale arrondie, renflée, presque aussi large que longue; crochets recourbés, médiocrement saillants; bord cardinal

rectiligne; bord palléal fort peu arqué, présentant un sinus à sa partie postérieure, et formant à sa rencontre avec le bord anal une pointe assez proéminente. Cette pointe, qui manque sur les spécimens que je figure, est nettement accusée dans un échantillon de Luan, et se trouve bien représentée sur les planches de MM. Quenstedt et Oppel. Côté anal allongé, plus ou moins suivant les individus, terminé par un bord rectiligne, qui rencontre le bord palléal sous un angle un peu moins ouvert que l'angle droit. Côte buccal très-court, convexe et arrondi.

Le test est médiocrement épais et orné à la manière du groupe des *Trigonies costées* d'Agassiz. Le flanc est séparé du corselet par une carène aiguë et très saillante, qui part du crochet, se dirige obliquement en arrière, et se termine à l'extrémité de la pointe formée par la jonction du bord anal avec le bord palléal. En arrière de la carène on voit un large corselet, partagé en deux secteurs inégaux, plus ou moins concaves, par une seconde carène plus petite et plus rapprochée du bord cardinal que de la carène principale. Ce corselet ne présente aucune trace de côtes ou de stries rayonnantes, mais est ridé en travers de stries d'accroissement bien marquées et assez régulières, qui passent sur les carènes et rendent celles-ci par places légèrement noduleuses. La petite carène est surtout noduleuse; la carène principale est au contraire presque tranchante dès son origine jusqu'à quelque distance du crochet; elle s'émousse alors, et devient peu à peu légèrement noduleuse.

En avant de la carène principale, les flancs sont marqués de petites côtes longitudinales, régulières, presque pas arquées et bien plus serrées que dans aucune Trigonie à moi connue; les intervalles des côtes sont toutefois un peu plus larges que celles-ci. Ces côtes ne touchent pas la carène, mais se terminent de son côté par de petits renflements, dont la série simule une carène fortement noduleuse. Entre celle-ci et la carène principale se trouve un profond sillon marqué de stries d'accroissement semblables à celles du corselet, et qui se continuent avec elles en formant un angle droit à leur passage sur la carène. Sur le côté buccal les côtes des flancs se réunissent deux à deux, parfois même 3 ou 4 ensemble, pour former de fortes rides ondulées et irrégulières, qui se relèvent un peu vers le crochet.

Le moule, tel qu'il est figuré et décrit par M. Quenstedt d'un côté, et MM. Oppel et Süss de l'autre, reproduit tous les traits principaux de cette ornementation, et ne présente d'autres différences que celles qui résultent nécessairement du différent état de conservation; aussi, après une étude sérieuse et approfondie, ne me reste-t-il aucun doute sur l'assimilation de mes types avec l'espèce du Bonebed.

Il y a quelques légères variations entre mes divers échantillons dans la longueur du côté anal et des flancs, dans l'obliquité de la

carène principale, dans la largeur relative des deux secteurs du corselet, etc., mais tous les caractères essentiels sont assez constants pour ne permettre aucun espèce de doute sur leur identité spécifique. Ces variations correspondent du reste à celles qui existent dans les moules du Bonebed figurés jusqu'ici, et confirment encore mon assimilation.

Le test montre que *T. postera* appartient évidemment au groupe des *Trigonies costées*, et je ne puis admettre l'opinion de MM. Oppel et Süss, Winkler, etc. qui la sortent de ce genre pour la placer parmi les *Myophoria*, ou en faire une nouvelle coupe générique, bien superflue, sous le nom de *Neoschizodus*. Je ne puis pas non plus accepter les conclusions de M. Stoppani, qui réunit *T. postera* à la *Myophoria inflata*, Emmerich, dont il donne une figure et une description (Infral. p. 58, pl. 7, f. 4 et 5) qui ne se rapportent pas plus à mes échantillons des Alpes qu'à ceux du Bonebed. Les auteurs allemands, qui doivent bien connaître la *Myophoria inflata* (non figurée) de M. Emmerich, maintiennent du reste les deux espèces distinctes (V. Winkler, Oberkeup. p. 505 et 506.).

? **Arca Hettangiensis** (Terq.) ····

Cuculea id, Terq. Hettang. p. 308, pl. 21, f. 3.

Zône sup. — Taulan, 1 éch. — Coll. Rnv.
Douvaz, 1 éch. — id.

Cité : par Terquem du grès d'Hettange.

Mes deux échantillons sont des moules incomplets, qu'il ne peut être question d'identifier d'une manière absolue, quoique leur forme générale concorde assez bien avec la figure.

? **Nucula navis**, Piette.

Piette, Bull. Soc. géol. 2e S. XIII, p. 206, pl. 10, f. 3.

Zône sup. — Pissot, 1 éch. — Coll. Rnv.

Cité : par Piette de l'Infralias des Ardennes.

Encore ici il ne peut être question que d'un rapprochement dubitatif, entre un moule imcomplet et une figure qui représente le test ; mais c'est bien le même type, presque triangulaire, à côté buccal tronqué jusqu'au crochet.

Leda Chaussoni, Rnv.

Pl. 1, f. 1.

? *Leda complanata*, Stopp. Infral. p. 62, pl. 8, f. 1 et 2. — non Goldf — non Phill.

Zône inf. — Pissot, 1 éch. — Coll. Rnv. (don de M. Chausson).

Cité : par Stoppani de l'Infralias de Lombardie.

Coquille allongée, inéquilatérale, lisse et uniforme; crochets aigus, mais peu saillants; côté buccal plus court, probablement arrondi, malheureusement incomplet dans mon échantillon; côté anal allongé en rostre pointu, mais non effilé; bord palléal arqué, légèrement anguleux vers le milieu de sa longueur, c'est-à-dire un peu en arrière des crochets. Bord cardinal formant un angle obtus dont le sommet correspond aux crochets, branche buccale courte et excavée, branche anale longue presque rectiligne, plutôt légèrement excavée et se terminant à l'extrémité du rostre.

Mon échantillon a assez d'analogie avec les figures de la *L. complanata*, Stopp., mais ce n'est certainement ni l'espèce de Quenstedt, ni celle de Goldfuss, avec lesquelles M. Stoppani l'associe, ni surtout celle de Phillips. Ce n'est pas non plus la *L. Renevieri*, Opp. (Jurafom. p. 95) trouvée en Wurtemberg dans la zône à *Am. angulatus*, et figurée par Quenstedt (Jura pl. 5, f. 14, 1 et 2). Mon ami, M. le Dr Oppel, a eu la bonté de m'en donner des types de Vaihingen, qui se distinguent nettement de *L. Chaussoni* par un rostre beaucoup plus allongé et effilé, et par la branche antérieure du bord cardinal convexe au lieu de concave.

Ainsi donc, que mon espèce soit distincte de celle de M. Stoppani ou doive lui être assimilée, elle n'en est pas moins sans nom, et je me fais un plaisir de la dédier à M. le Dr Chausson de Villeneuve, dont la collection et les renseignements stratigraphiques locaux m'ont été fort utiles pour ce travail.

Post Scriptum. — Il me survient quelque hésitation sur cette espèce à la vue des figures de *Leda Alpina*, Winkl. (Schicht. p. 15, pl. 1, f. 8.) que je n'ai pu examiner qu'après l'achèvement de mon travail. La forme en est bien voisine. Il est vrai que la surface de *L. Alpina* est marquée de stries concentriques, tandis que mon espèce est lisse, mais cette dernière n'est peut-être que le moule de l'espèce de M. Winkler.

? **Mytilus Morrisi**, Opp.

Oppel, Juraformation, p. 99.
M. scalprum, Goldf., p. 174, pl. 130, f. 9. — non Sow.
M. Hillanus? Ooster, Bull. Vaud. V., p. 220. — non Sow.

Zône sup. — Taulan, 3 éch. — Coll. Rnv.

Cité : par Oppel du Sinémurien inférieur du Wurtemberg.
par Terquem du grès d'Hettange.
par Martin des zônes sup. de l'Infralias de la Côte d'Or.

M. Oppel a donné ce nouveau nom au *M. scalprum* de Goldfuss, qu'il distingue de celui de Sowerby. Mes échantillons ne sont pas assez complets pour permettre une détermination parfaitement sûre. Toutefois, les ayant comparés avec des Mytilus du Sinému-

rien du Coulat près Bex, qui sont certainement le *M. Morrisi,* ils m'ont paru spécifiquement identiques avec eux.

Mytilus minutus (Alb.) Goldf.

Modiola minuta, Alberti, Monogr. d. Trias p. 153.
id. Quenst., Jura p. 29, pl. 1, f. 14.
Mytilus minutus, Goldf. p. 173, pl. 130, f. 6.
id. Opp. et Süss. p. 541, pl. 1, f. 6 et 7.
Mytilus psilonoti, Stop. Inf. p. 64, pl. 10, f. 1, 2, 5 — non Quenst.
Modiola minima, Moore Quart. Journ. XVII, p. 505, pl. 15, f. 26.
? *Mytilus scalprum,* Ooster, Bull. Vaud. V, p. 220 — non Sow.

ZÔNE INF. — ? Taulan, 1 éch. — Coll. Rnv.
Chainées (lumachelle) **m.** — Coll. Rnv.
Chainées (couche à *Ter. gregaria*) 2 éch. — Coll. Rnv.
Pissot, **m.** — Coll. Chausson et Rnv., Mus. Lausanne.
Luan, **m.** — Coll. Rnv., Mus. Lausanne.

Cité : par Quenstedt, Oppel, etc. du Bonebed de Wurtemberg.
par Winkler, de l'Oberkeuper des Alpes orientales.
par Stoppani de l'Infralias de Lombardie et de Savoie.
par Martin de l'Infralias inf. (Arkose) de la Côte d'Or.
par Moore de la zône à *Av. contorta* d'Angleterre.
par Favre de l'Infralias de Meillerie.

Cette espèce se distingue des trois autres ici mentionnées par sa forme allongée, légèrement arquée, son absence de carène saillante, et surtout par ses crochets terminaux.

Mes échantillons des Alpes se rapportent bien aux types que je possède du Bonebed, ainsi qu'aux figures données par M. Quenstedt, et MM. Oppel et Süss. Ces auteurs sont d'accord pour rapporter leur espèce au *M. minutus*, Goldf., du grès de Tæbingen (Tübingen par erreur typographique), malgré les différences apparentes de la figure, qui proviennent sans doute d'une faute de dessin. M. le Dr Oppel m'écrit que le grès de Tæbingen appartient au Bonebed, ainsi qu'il s'en est assuré par l'examen des fossiles recueillis dans ce grès par M. d'Alberti.

? **Mytilus semi-circularis,** Stopp.

Stoppani, Studii geologici, p. 130.
M. productus, Stopp. Infral. p. 134, pl. 31, f. 1 — non Terq.

ZÔNE SUP. — Taulan, 1 éch. — Coll. Rnv.

Cité : par Stoppani dans la zône inf. de l'Infralias de Lombardie.

Je rapporte avec doute à cette espèce un spécimen incomplet, remarquable par sa forme bombée, sans carène, qui ressemble beaucoup à la figure de la Paléontologie lombarde, mais qui me paraît, ainsi que celle-ci, tout-à-fait différent du *M. productus*, Terq.

? **Mytilus Escheri**, Gümb.

Gümbel, Bayer., Alpengeb., p. 406.
M. rugosus, Stopp. Infral. p. 65, pl. 10, f. 6 et 7 — non Rœm.

ZÔNE INF. — Chainées (couche à *Ter. gregaria*) 1 éch. — Coll. Rnv.

Cité : par Gümbel de l'étage Rhætien des Alpes bavaroises.
par Stoppani de l'Infralias de Lombardie.

Mon échantillon est parfaitement conforme aux figures et à la description de M. Stoppani, mais il ne peut être question de le rapporter au *M. rugosus*, Rœm, qui est une espèce néocomienne. Or plutôt que de créer une dénomination nouvelle, qui risquerait de faire double emploi, je préfère le rapporter, même avec quelque doute, au *M. Escheri*, Gümb., à la courte description duquel il correspond aussi assez bien.

En général pourtant je ne crois pas qu'on doive tenir compte de dénominations basées sur des descriptions aussi incomplètes et non accompagnées de figures.

Myoconcha psilonoti, Quenst.

Pl. 1, f. 6.

Quenstedt, Jura, p. 48, pl. 4, f. 15

ZÔNE SUP. — Taulan, 3 éch. — Coll. Rnv.

Cité : par Quenstedt de la zône *Am. planorbis* du Wurtemberg.
par Capellini de l'Infralias de la Spezia.

Mes échantillons sont des moules, et la figure donnée par M. Quenstedt représente le test; toutefois la forme concorde si bien que la détermination me paraît sûre. La disposition de la région anale un peu plus spatuliforme dans mes moules, et leur dimension un peu plus grande, sont sans doute des différences d'âge.

Cette espèce est peut-être une de celles créées par d'Orbigny dans son Prodrome (I, p. 218) sous les noms de *Myoc. scalprum* et *Myoc. spatula*, mais, en l'absence de figures et de descriptions plus complètes, il m'est impossible d'en décider.

Pinna semistriata, Terq.

Terquem, Hettange p. 309, pl. 22, f. 1.
Pinna Hartmanni ? Ooster, Bull. Vaud. V, p. 220 — non Ziet.

ZÔNE SUP. — Taulan, 1 éch. — Coll. Rnv.
Douvaz, 1 éch. — Mus. Lausanne.

Cité : par Terquem du grès d'Hettange.
par Martin de l'Infralias de la Côte d'Or.

Mes échantillons sont assez conformes à la figure ; celui de Taulan, quoiqu'à l'état de moule, porte la trace des plis concen-

triques, lesquels, sur la région anale, se relèvent davantage contre le sillon médian.

Pinna trigonata, Mart.

Martin, Infralias p. 87, pl. 6, f. 7 et 8.

ZÔNE SUP. — Pissot, 1 éch. — Coll. Rnv.

Cité : par Martin de l'Infralias de St. Fortunat.

Mon unique échantillon se rapporte bien à la description et à la figure, en ce qui concerne sa forme générale très élargie, et la disposition de ses stries d'accroissement. Le mauvais état du bord anal ne m'a pas permis d'y constater les quelques stries rayonnantes dont il doit être orné.

Avicula contorta, Portl.

Pl. 3, f. 2 et 3.

Av. contorta, Portl., Report geol. Londonderry p. 126, pl. 25, f. 16.
id. Opp. et Süss p. 546, pl. 2, f. 5.
id. Stopp. Infralias p. 68, pl. 10, f. 15 à 21. [et 50.
Av. Escheri, Mer, in Escher p. 19, pl. 2, f 14 à 16, et pl. 5, f. 49
Gervilia striocurva, Quenst. Jura p. 31, pl. 1, f. 7.
Avicula ou *Pholadomya foliacea?* Ooster, Bull. Vaud. V, p. 221 — non Ag.

ZÔNE INF. — Taulan, 4 éch. — Coll. Rnv.
Chainées (couche à *Ter. gregaria*), 2 éch. -- Coll. Rnv.
id. (lumachelle) cc. — Coll. Rnv.
Pissot, cc. — Coll. Chausson et Rnv., Mus. Lausan.
Luan, c. — Mus. Lansanne, Coll. Rnv.
Douvaz (contour bleu) 1 éch. — Coll. Rnv.

Cité : par Portlock du Bonebed d'Irlande.
par Wright et Moore du Bonebed d'Angleterre.
par Quenstedt et Oppel du Bonebed de Souabe.
par Martin de l'Infralias inf. (Arkose) de la Côte d'Or.
par Escher de la zône à *Av. contorta* du Vorarlberg.
par Winkler de l'Oberkeuper des Alpes bavaroises.
par Hauer des Kœssenerschichten des Alpes autrichiennes.
par Stoppani de l'Infralias de Lombardie et de Savoie.
par Favre de l'Infralias de Meillerie.

C'est une espèce éminemment caractéristique, aussi bien du Bonebed que du même niveau dans les Alpes, ce qui fait donner à cette série de couche le nom de *Zône à Av. contorta*. On l'a retrouvée presque partout où se présente cet horizon géologique.

J'en possède de bons types du Bonebed de Wurtemberg, et de l'Infralias de Barni (val Assina), avec lesquels j'ai pu comparer ceux de nos Alpes ; leur identité spécifique est évidente ; il y a

chez les uns comme chez les autres d'assez grandes variations dans le nombre et la grosseur des côtes.

Le moule interne, dans son état normal, lorsqu'il n'a pas reçu l'empreinte des ornements du test, est entièrement lisse, présentant tout au plus vers le bord palléal quelques faibles indications des côtes rayonnantes. Comme on n'a figuré jusqu'à présent que le test, j'ai pensé qu'il y avait utilité à figurer des moules incontestables, dont l'un présente encore des portions de test.

Avicula Arveli, Rnv.

Pl. 3, f. 1.

ZÔNE INF. — Pissot, 1 éch. — Coll. Rnv.

Coquille plate, ovalaire, plus large que longue, tronquée un peu obliquement sur la région cardinale, qui forme une ligne droite, vers le milieu de laquelle le crochet fait légèrement saillie; longueur antero-postérieure 17 mm, largeur du crochet au bord palléal 25 mm, épaisseur d'une seule valve à peine 3 mm, régions buccale et anale très courtes, à bords rectilignes, presque parallèles entre eux; bord cardinal également rectiligne, coupant le bord buccal à angle aigu, et le bord anal à angle obtus, de manière à former deux ailes presque égales; bord palléal arqué, presque semi-circulaire; surface des flancs très peu bombée. Test orné de petites côtes rayonnantes, arrondies, atténuées vers le crochet et s'élargissant vers le bord palléal; ces côtes sont coupées de plis concentriques, parallèles au bord, irrégulièrement espacés, et à la croisée desquels les côtes rayonnantes sont quelquefois bifurquées.

La forme générale de *Av. Arveli* est très semblable à celle de *Lima? Bochardi*, Mart. (Infral. pl. 6, f. 14 et 15), mais elle en diffère par ses côtes plus fines, plus nombreuses, moins régulières, bifurquées, et par ses plis concentriques. Les ornements la rapprochent au contraire tellement de *Mytilus dichotomus*, Terq. (Hettange pl. 21, f. 4), qu'avant d'avoir dégagé les ailes de dessous la roche, j'avais assimilé mon échantillon à ce Mytilus.

Je nomme cette espèce d'après le Mont d'Arvel, au flanc duquel se trouve le gisement du Pissot.

Gervilia inflata, Schafh.

Schafhæutl, Geogn. Untersuch. Sudbayer Alp. p. 134, pl. 22, f. 30.
Stoppani, Infral. p. 71 et 206, pl. 11, f. 11 et 12; pl. 12; pl. 34, f. 2 et 3.

ZÔNE INF. — Pissot, c. — Coll. Chauss., Rnv., et Mus. Laus.

Cité : par Schafh., Winkl., etc. de l'Oberkeup. des Alpes bavarois.
par Escher de la zône à *Av. contorta* du Vorarlberg.
par Stoppani de l'Infralias de Lombardie et de Savoie.

Les nombreux exemplaires de cette grande espèce, que j'ai eus entre les mains, sont parfaitement conformes aux bonnes figures et description de M. Stoppani. Ils sont abondants dans la couche de schiste noir que j'appelle *Couche à Gervilies*, mais sont toujours plus ou moins écrasés.

Gervilia præcursor, Quenst.

Quenstedt, Jura p. 29, pl. 1, f. 8 à 11.
Opp. et Süss p. 541, pl. 2, f. 3 et 4.

ZÔNE INF. — ? Taulan, 1 éch. — Coll. Rnv.
Chainées (lumachelle) **m**. — Coll. Rnv.
? Chainées (couche à *Ter. gregaria*) 1 éch. - Coll. Rnv.
? Pissot, 1 éch. — Coll. Chausson.

Cité : par Quenstedt et Oppel du Bonebed de Souabe.
par Moore de la zône à *Av. contorta* d'Angleterre.
par Martin de l'Infralias inf. (Arkose) de la Côte d'Or.
par Winkler de l'Oberkeuper des Alpes bavaroises.
par Stoppani de l'Infralias de Dijon et de Savoie.

Une comparaison directe de mes échantillons avec les types que je possède du Bonebed de Wurtemberg ne me laisse aucun doute sur la détermination des exemplaires de la lumachelle des Chainées. Ceux des autres gisements sont trop mal conservés pour permettre une assimilation certaine.

Lima gigantea (Sow.) Desh.

Plagiostoma giganteum, Sow., Mineral. Conchol. pl. 77.
Lima gigantea, Goldf. p. 80, pl. 101, f. 1.
Lima edula, d'Orb. Prodr. I, p. 219.

ZÔNE SUP. — Taulan, **r**. — Coll. Rnv.
Pissot, 1 éch. — id.
Douvaz, 1 éch. — id.

Cité : par Sowerby, Hebert, Oppel, etc. du Sinémurien.
par Terquem du grès d'Hettange.
par Martin des zônes sup. de l'Infralias et du calcaire à Gryphées de la Côte d'Or.
par Wright de la zône à *Am. planorbis* d'Angleterre.

C'est une espèce bien connue, mais pour laquelle d'Orbigny a fait une confusion de gisement, qui a induit en erreur bien des géologues. Il a appliqué ce nom à une autre espèce de l'étage Toracien, et a nommé *L. edula*, d'Orb. la véritable *L. gigantea* du Sinémurien ; or il est maintenant prouvé que les types de Sowerby provenaient du calcaire à Gryphée arquée. C'est donc bien une espèce Sinémurienne, mais qui se trouve déjà dans la zône à *Am. planorbis* ou Infralias.

Je n'ai du reste pas de doutes quant à la détermination de mes échantillons, basée sur une comparaison directe avec de bons exemplaires du calcaire à Gryphées du Wurtemberg et du Coulat près Bex.

Lima exaltata, Terq.

Terquem, Hettange p. 319, pl. 22, f. 2.
Lima Gueuxii ? Ooster Bull. Vaud. V, p. 220.
Lima punctata ? Ooster id. id. — non Sow.

ZÔNE SUP. — Taulan, **c.** — Coll. Rnv.
Pissot, 1 éch. — id.
Luan, **c.** — Mus. Lausanne, Coll. Rnv.
Douvaz, **m.** — Coll. Rnv.

Cité : par Terquem du grès d'Hettange.
par Martin des zônes sup. de l'Infralias de la Côte d'Or.

Mes échantillons concordent bien avec la description et la figure. Quelques-uns ont l'angle apicial plus ouvert, quoique parfaitement semblables sous les autres rapports; je pense que cela est dû à une déformation, ou peut-être aussi à quelque variation individuelle.

Lima Hausmanni, Dünk.

Pl. 2, f. 1 et 2.

Dünker, Paleontographica I, p. 41, pl. 6, f. 26.
Lima alternans ? Ooster, Bull. Vaud. V, p. 220. — non Rœm.

ZÔNE SUP. — Taulan, 3 éch. — Coll. Rnv.
Douvaz, 3 éch. (figures.) — Coll. Rnv.

Cité : par Dünker du Lias inférieur (zône à *Am. angulatus*) de Halberstadt.

L'assimilation est aussi sûre que le permet la description peu complète, et l'imperfection de la figure; c'est pourquoi j'ai cru utile de faire dessiner mes meilleurs échantillons.

Coquille ovalaire, plus longue que large, peu renflée ; les dimensions sont celles de la figure ; région buccale droite, excavée en forme d'area allongée; région anale arrondie, formant par son excavation sous les crochets une area plus courte. Le test est orné d'une vingtaine de côtes rayonnantes, simples, égales, arrondies, séparées par des intervalles lisses, plus larges que les côtes ; celles-ci deviennent moins fortes du côté anal, et manquent tant sur l'area anale que sur l'area buccale, qui ne présentent l'une et l'autre que de fines stries d'accroissement. Sur les flancs, les stries d'accroissement ne sont visibles que vers le bord palléal, où elles passent sur les côtes et leur donnent une apparence imbriquée. Le moule reproduit les stries rayonnantes du test, mais elles sont moins saillantes et plus espacées.

Lima Hettangiensis, Terq.

Terquem, Hettange p. 320, pl. 23, f. 1.

ZÔNE SUP. — Douvaz, 1 éch. — Coll. Rnv.

Cité : par Terquem du grès d'Hettange.
par Martin des zônes sup. de l'Infralias de la Côte d'Or.
par Favre et Stoppani de l'Infralias de Meillerie.

Mon échantillon est incomplet, mais les ornements du test sont parfaitement conformes à la description et à la figure.

M. Quenstedt donne une *Plagiostoma duplum* de la zône à *Am. planorbis* de Wurtemberg qui me paraît bien voisine, sinon identique.

Lima succincta (Schl.) Opp.

Chama succincta, Schlotheim Taschenbuch.
Lima id. Oppel, Juraformation, p. 100.
Lima Hermanni, Goldf. p. 80, pl. 100, f. 5. — non Ziet.
id. Ooster, Bull. Vaud. V, p. 220. — non Ziet.

ZÔNE SUP. — Taulan, 1 éch. — Coll. Rnv.
Luan, 3 éch. — id. et Mus. Lausanne.

Cité : par Oppel de la zône à *Am. angulatus* du Wurtemberg.
par Terquem du grès d'Hettange.

Cette détermination me paraît sûre. Le meilleur de mes échantillons, celui de Taulan, est il vrai plus étroit que ceux figurés par Goldfuss, mais celà me paraît dû en partie à une déformation; d'autant plus que le test, qui est bien conservé, présente des ornements répondant parfaitement à la description et à la figure.

Quant à la dénomination, je me suis conformé à l'avis de M. le Dr Oppel, fort compétent en cette matière, qui distingue (Juraform. p. 100 et 179) la *L. Hermanni*, Goldf., actuellement en question, de la vraie *L. Hermanni*, Ziet. trouvée à la partie supérieure du Lias moyen, et rapporte la première à *Chama succincta*, Schl.

Lima tuberculata, Terq.

Pl. 2, f. 3 et 4.

Terquem, Hettange p. 321, pl. 23, f. 3.
Lima electra ? Ooster, Bull. Vaud. V. p. 221. — non d'Orb.

ZÔNE SUP. — Taulan, **m.** (moule figuré) .— Coll. Rnv.
Pissot, 2 éch. — Coll. Rnv.
Luan, 1 éch. — Mus. Lausanne.
Douvaz, **m.** (test figuré). — Coll. Rnv.

Cité : par Terquem du grès d'Hettange.
par Martin des zônes sup. de l'Infralias de la Côte d'or.

Mes spécimens de Douvaz concordent bien avec la figure et la

description de M. Terquem, à part cette seule différence qu'ils n'ont que 7 à 8 côtes, tandis que cet auteur en indique 11 ; mais comme ils sont en même temps de taille un peu plus petite, c'est sans doute une affaire d'âge, ou une simple variation individuelle.

Je possède également le moule que M. Terquem ne paraît pas avoir bien connu, puisqu'il ne le décrit pas; c'est pourquoi j'ai cru devoir faire figurer en regard le test (f. 4) et le moule (f. 3). Le moule figuré porte encore, sauf sur les crochets, une portion très mince de la couche interne du test, mais il reproduit exactement les formes des autres moules qui en sont dépourvus. Les uns et les autres présentent, comme le test, 7 à 8 grosses côtes rayonnantes, naturellement moins saillantes, mais ondulées, ou mieux bosselées, dans leur longueur. Ces bosselures correspondent aux tubercules squameux du test, et sont associés de côte à côte, de manière à former de faibles ondulations concentriques. Entre les 2 pointes du moule correspondant aux crochets, se trouve une sorte d'area excavée, qui occupe la place de la charnière.

Pecten Valoniensis, Defr.

P. Valoniensis, Defr. Annal. Soc. Lin. Normand. p. 507, pl. 22, f. 6.
id. Leym. p. 346, pl. 24, f. 6.
id. Opp. et Süss. p. 548, pl. 2, f. 8.
P. cloacinus, Quenst. Jura p. 31, pl. 1, f. 33 et 34.

Zône inf. — Taulan, **cc.** — Coll. Rnv.
Chainées (couche à *Ter. gregaria*) 3 éch. — Coll. Rnv.
Pissot, **m.** — Coll. Chausson et Rnv., Mus. Lausan.
Luan, **m.** — Mus. Lausanne et Coll. Rnv.
Fontanney, 1 éch. — Coll. Rnv.

Cité : par Defrance de l'Infralias de Valogne (Manche).
par Leymrie de l'Infralias du Lyonnais.
par Martin des trois zônes de l'Infralias de la Côte d'Or.
par Quenstedt, Oppel, etc. du Bonebed de Souabe.
par Oppel des Kœssenersch. du Vorarlberg et des Alpes orient.
par Moore de la zône à *Av. contorta* d'Angleterre.
par Favre de l'Infralias de Meillerie.

J'en possède de bons types du département de la Manche et de bons spécimens du Bonebed de Birkengehren, avec lesquels j'ai pu comparer les nombreux échantillons trouvés dans les divers gisements de nos Alpes ; l'identité spécifique me paraît incontestable. L'espèce est du reste très variable quant au nombre et à la disposition de ses côtes, tantôt elles sont presque égales et régulièrement distancées, tantôt elles s'associent deux à deux, tantôt enfin on en trouve alternativement une grosse et une petite, mais des liaisons insensibles relient toutes ces variétés.

MM. Oppel et Süss sont les premiers, si je ne me trompe, qui aient identifié le *P. cloacinus* du Bonebed au *P. Valoniensis* de l'Infralias de la Manche et du Lyonnais. On peut remarquer, il est vrai, que *P. cloacinus* est de plus petite taille et porte des côtes plus fines et plus serrées, mais si on le compare aux jeunes de *P. Valoniensis* l'identité est parfaite.

M. Martin cite cette espèce des zônes supérieures de l'Infralias, aussi bien que de la zône à *Av. contorta*. Les gisements classiques de la Manche et du Lyonnais paraissent appartenir aussi à l'Infralias proprement dit, ou zône supérieure. Dans nos Alpes je n'ai pu encore constater le *P. Valoniensis* d'une manière certaine que dans la zône inférieure, à *Av. contorta*. Je suis toutefois porté à croire qu'il s'élève jusqu'aux bancs inférieurs de la zône supérieure, du moins il me semble en avoir vu des traces à Taulan dans les mêmes couches que *Ostr. irregularis*.

Il faudra probablement réunir à cette espèce si variable quelques-unes de celles que figure M. Stoppani (Infral pl. 14) sur des échantillons incomplets.

Pecten Lugdunensis, Mich.

Michelin in Leymrie, p. 346, pl. 24, fr. 5.

ZÔNE INF. — Taulan, **m.** — Coll. Rnv.

Cité : par Leymrie de l'Infralias du Lyonnais.

Je ne suis pas encore bien convaincu que cette espèce doive être réunie au *P. Valoniensis*, comme le pensent MM. Oppel et Süss. J'ai des échantillons qui s'en distinguent nettement par des côtes plus distantes et plus régulières ; les moules en particulier, sur l'une et l'autre valve, correspondent bien à la figure donnée par M. Leymrie, tandis que mes moules de *P. Valoniensis* ont les côtes aussi larges que leurs intervalles. Toutefois, vu la grande variabilité des côtes du *P. Valoniensis*, je n'ose me prononcer d'une manière absolue. Le *P. Lugdunensis* de M. Escher (Vorarlberg pl. 3, f. 22 à 24) me paraît plutôt se rapporter au *P. Valoniensis*. MM. Oppel et Süss ont peut-être été induits en erreur par une confusion de figures, car dans leur citation de ces deux espèces (p. 548) ils intervertissent les chiffres des fig. de Leymrie.

Pecten Thiollierei, Mart.

Martin, Infral. p. 89, pl. 6, f. 21 à 23.

ZÔNE. SUP. — Taulan, 2 éch. — Coll. Rnv.
Pissot, 2 éch. — id.
Meillerie, 3 éch. — id.
Luan, 3 éch. — Mus. Lausanne.

Cité : par Martin de l'Infralias sup. du Rhône et de l'Ardèche.

Mes spécimens sont bien conformes à la description et à la

figure; quelques-uns sont plus arrondis et moins bombés, mais c'est l'effet de l'écrasement. Lorsque le test est bien conservé, on voit distinctement les fines stries d'accroissement aussi bien sur les côtes anguleuses que dans leurs intervalles.

? Pecten texturatus, Münst.

Münster in Goldfuss p. 45, pl. 90, f. 1.
P. disciformis, Ooster, Bull. Vaud. V, p. 220. — non Schübl.

Zône sup. — Taulan, **m.** — Coll. Rnv.

Cité : par Goldfuss du Lias de Amberg.
par Terquem du grès d'Hettange.

Je rapporte à cette espèce, toutefois avec quelque doute, des moules biconvexes, mais peu bombés, faiblement marqués de fines stries rayonnantes, inégales et irrégulières, croisées par de légères ondulations concentriques. Ces caractères me paraissent correspondre assez bien à la figure et à la description; la forme générale est d'ailleurs la même.

Pecten Luani, Rnv.

Pecten simplex, Winkl. Oberk. p. 470, pl. 6, f. 4. — non Michelotti.

Zône inf. — Pissot, 4 éch. — Coll. Chaus. et Rnv.
Luan, 1 éch. — Mus. Lausanne.

Cité : par Winkler de l'Oberkeuper des Alpes bavaroises.

Petit Peigne, très peu bombé, orné d'une soixantaine de côtes rayonnantes, égales, uniformément bombées, séparées par d'étroits sillons. Ces côtes, atténuées vers le crochet, où elles apparaissent sous forme de simples stries, deviennent de plus en plus fortes à mesure qu'elles s'en éloignent, et sont surtout bien accusées vers le bord, où elles sont entrecroisées par quelques stries d'accroissement. Les oreilles sont petites et marquées de côtes rayonnantes. Le moule est lisse, sauf vers le bord, où il reproduit faiblement les côtes du test. L'échantillon de Luan, beaucoup mieux conservé que les autres, est d'environ un tiers plus grand que la figure donnée par M. Winkler.

Cette jolie espèce a quelque analogie avec les jeunes *P. valoniensis*, mais elle s'en différencie facilement par ses côtes plus serrées et régulières, atténuées vers le crochet, et par son moule presque entièrement lisse.

Je me vois forcé de lui donner un nouveau nom, parce que celui de *P. simplex* a déjà été attribué antérieurement par Michelotti à un Peigne miocène. Il se pourrait toutefois que *P. Luani* ne fût que le jeune âge de *P. Liebigi*, Winkl., auquel cas je renoncerais volontiers à ma nouvelle dénomination. Toutefois, comme c'est M. Winkler qui a décrit l'une et l'autre de ces espèces, je n'oserais les réunir sans avoir comparé des échantillons types.

Spondilus Delaharpei, Rnv.

Pl. 1 f. 7.

Pecten Sabinus ? Ooster, Bull. Vaud. V, p. 220. — non d'Orb.

ZÔNE SUP. — Taulan, 1 éch. (figuré) — Coll. Rnv.
? Douvaz, 1 éch. très imparfait. — Coll. Rnv.

Mon meilleur échantillon est malheureusement incomplet, mais comme il présente une ornementation que je n'ai retrouvée dans aucune espèce des terrains voisins et qui rappelle au contraire certains Spondiles crétacés, comme *Sp. truncatus* et *Sp. Dutempleanus* du Sénonien, j'ai jugé utile de le figurer et de le décrire.

Coquille ovalaire, bombée, ornée de petites côtes rayonnantes nombreuses, inégales, arrondies, moins larges que leurs intervalles ; quelques-unes de ces côtes sont plus saillantes que les autres et portent de distance en distance de petits tubercules squameux, analogues à ceux de *Lima tuberculata*, Terq., mais beaucoup plus petits ; il y a entre ces côtes saillantes quatre ou cinq côtes plus petites, dont les unes portent aussi, surtout vers le bord, quelques petits tubercules squameux.

Je dédie cette espèce à MM. Delaharpe père et fils, auxquels le Musée de Lausanne doit en grande partie ses séries de fossiles des terrains que j'étudie.

Spondilus liasinus, Terq.

Terquem, Hettange p. 327, pl. 23, f. 7.

ZÔNE SUP. — Luan, 1 éch. — Coll. Rnv.
Douvaz, 1 éch. — id.

Cité : par Terquem du grès d'Hettange.
par Martin des zônes sup. de l'Infralias de la Côte d'Or.

Mes spécimens se rapportent tout à fait bien à la description et aux figures et ne me laissent aucun doute sur leur assimilation à ceux d'Hettange. Je n'en puis dire autant du nom que l'espèce doit porter ; en effet, M. Stoppani la réunit à *Plicatula intusstriata*, Emm., connue de la zône à *Av. contorta* des Alpes. Elles ont en effet une certaine analogie, mais pour en décider sûrement il faudrait pouvoir comparer de bons exemplaires des deux gisements.

Plicatula Hettangiensis, Terq.

Pl. 3, f. 4.

Terquem, Hettange p. 326, pl. 24, f. 3 et 4.
Pl. spinosa ? Ooster, Bull. Vaud. V, p. 220. — non Sow.
Pl. Neptuni ? Ooster, id. V, p. 221. — non d'Orb.
Spiriferina verrucosa ? Ooster, Bull. Vaud. V, p. 220. — non de B.

ZÔNE SUP. — Taulan, cc. — Coll. Rnv.
Luan, r. — Mus. Lausanne et Coll. Rnv.

ZÔNE SUP. — Douvaz, cc. — Coll. Rnv.

Cité : par Terquem du grès d'Hettange.
par Martin des zônes sup. de l'Infralias de la Côte d'Or.
par Stoppani de l'Infralias de Lombardie.

Cette espèce est si bien caractérisée par son test orné de petites côtes rayonnantes squameuses, que je n'ai pas le moindre doute sur l'assimilation de mes échantillons, qui présentent d'ailleurs les diverses variations indiquées par les fig. 3 a. et 4. a.

Je figure un bon spécimen du Musée de Lausanne qui a été recueilli à Luan par M. le Dr Delaharpe père.

? Plicatula Baylei, Terq.

Terquem, Hettange p. 326, pl. 24, f. 5.

ZÔNE SUP. — Taulan, 1 éch. — Coll. Rnv.

Cité : par Terquem du grès d'Hettange.

Mon échantillon se distingue de *Pl. Hettangiensis* par des côtes plus grosses et beaucoup moins nombreuses, et il ne me paraît pas possible qu'il en soit une variété. Sans lui être tout-à-fait identique, il se rapproche beaucoup de la fig. 5 b. de *Pl. Baylei*, et a, comme l'indique la description de cette espèce, de 16 à 18 côtes parfois dichotomes. Il a aussi quelque analogie avec *Pl. rugoso-plicata*, Schafh. (Jahrb. Leonh. u Bron. 1851, p. 417, pl. 7, f. 11.) Malheureusement cet unique exemplaire n'est pas assez parfait pour permettre une détermination certaine.

Ostrea irregularis, Münst.

Pl. 2, f. 5 à 8.

O. irregularis, Münst. in Goldf. II, p. 20, pl. 79, f. 5.
id. Quenst. Jura p. 45 et 46, pl. 3, f. 15 et 16.
O. arcuata ? Terq. Hettange p. 329, pl. 24, f. 8. — non Lk.
O. Pictetiana, Mortillet, Trias du Chablais, p. 5.
id. Stopp. Infral. p. 211, pl. 37, f. 1 à 10.
O. cymbium, Ooster, Bull. Vaud V, p. 220. — non Lk.
Perna Hagenowi ? Ooster, id. p. 220. — non Dünk.

ZÔNE SUP. — Taulan, cc. — Coll. Rnv.
Pissot, 3 éch. — id.
Luan, m. — Mus. Lausanne et Coll. Rnv.
Sur Yvorne, 1 éch. — Coll. Rnv.
Douvaz, c. — Coll. Rnv.
Meillerie, 2 éch. — id.

Cité : par Goldfuss du Lias de Amberg.
par Quenstedt du banc à *Am planorbis* de Wurtemberg.
par Terquem du grès d'Hettange.
par Martin de l'Infralias de la Côte d'Or.
par Mortillet et Stoppani de l'Infralias sup. de Meillerie.

Il ne me reste presque aucun doute sur la convenance de réunir à *O. irregularis*, Münst. l'espèce que M. Mortillet a décrite de nos Alpes sous le nom de *O. Pictetiana*, et dont je possède un grand nombre d'échantillons des divers gisements susmentionnés. Je me conforme ainsi, me paraît-il, à l'interprétation de l'espèce de Münster généralement admise par les auteurs.

C'est au reste une coquille assez variable, soit par sa convexité plus ou moins irrégulièrement bosselée, soit par l'empiètement de la surface d'adhérence, qui peut aller dans les individus adultes jusqu'à envahir presque entièrement la grande valve. Toutefois ce dernier cas, bien représenté par les figures de Goldfuss et de Terquem, ne s'est présenté que rarement dans nos gisements vaudois. Mes échantillons sont en général plutôt de petite taille, et j'ai jugé utile d'en figurer quelques-uns pour représenter les formes les plus fréquentes. Le type ordinaire (fig. 5 et 8), tout-à-fait conforme aux coquilles d'Hettange que M. Terquem (pl. 24, f. 8) a considérées comme des jeunes *O. arcuata*, Lk., montre une surface d'adhérence petite, qui manque entièrement chez les tout jeunes exemplaires (fig. 7), et même quelquefois chez de plus adultes (fig. 6). Dans l'un comme dans l'autre cas, elle se distingue nettement de *O. arcuata* par sa grande valve beaucoup moins régulièrement arquée, et presque toujours un peu bosselée, par l'absence complète de sillon latéral et par son crochet court non encapuchonné. Elle n'a rien de commun avec les Gryphées, mais se rattache plutôt aux Huitres proprement dites.

Ostrea anomala, Terq.

Terquem, Hettange p. 329, pl. 25, f. 4. (exclus. 4 a.)
Inocer. amygdaloides? ou *undulatus?* Ooster, Bull. Vaud. V, p. 221.

Zône sup. — Taulan, c. — Coll. Rnv.
Luan, 3 éch. — id.
Sur Yvorne. — 2 éch. — Coll. Rnv.

Cité : par Terquem du grès d'Hettange, avec *O. irregularis*, l'une et l'autre très communes.

C'est peut-être une variété allongée et aplatie de *O. irregularis*. Je n'aurais certainement pas osé en faire une espèce à part si elle n'eut pas été déjà décrite ; mais puisque M. Terquem, qui les trouve ensemble à Hettange, a cru devoir la distinguer, je n'oserais pas non plus en prononcer la réunion, d'autant moins que je n'ai guère trouvé de passages entre la forme courte et bombée de *O. irregularis*, et la forme allongée et plus ou moins aplatie de *O. anomala*. Mes échantillons concordent bien avec la fig. 4 et la description, mais aucun d'eux n'est si bombé et ne présente une surface d'adhérence aussi grande que la fig. 4. a, laquelle, d'a-

près les termes même employés par M. Terquem, me semblerait appartenir plutôt à *O. irregularis*.

Ostrea Haidingeriana, Emmr.

O. Haidingeriana, Emmr. Geogn. Beob. p. 377.
id. Winkl. Oberkeup. p. 468, pl. 5, f. 11.
O. Marcignyana (pars.), Mart. Infral. p. 90, pl. 6, f. 25 (excl. f. 24).
Ostrea sp. (vois. de *O. Marshii*, Sow.) Escher. Vorarlberg, p. 19.
O. Marshii, Stopp., Infral. p. 85, pl. 16, f. 11. — non Sow.
O. montis-caprilis, Gümb. Bayer. Alpengeb. p. 402. — non Klipst.
Ostrea ou *Plicat. oceani?* Oost., Bull. Vaud. V, p. 220. — non d'Orb.

Zône inf. — Taulan, 1 éch. — Coll. Rnv.
Chainées (couche à *Ter. gregaria*) 1 éch. — Coll. Rnv.
Luan, 1 éch. – Coll. Rnv.

Cité : par Emmrich, Gümbel, Winkler, de l'étage Rhœtien des Alpes bavaroises.
par Escher de la zône à *Av. contorta* du Vorarlberg.
par Stoppani de l'Infralias des Alpes lombardes.
par Martin de la zône à *Av. contorta* de Bourgogne.

M. Stoppani, qui rapproche du Lias les couches à *Av. contorta*, réunit cette espèce à *O. Marshii*, Sow. ; tandis que M. Gümbel, qui veut en faire du Trias, l'identifie au contraire à *O. montis-caprilis*, Klipst. de St. Casian. Ces assimilations ne me paraissent pas plus rationnelles l'une que l'autre, et si l'on en admet une, il faut, pour être conséquent, admettre les deux, et considérer l'espèce comme allant depuis le Trias jusqu'au Jurassique moyen. Je préfère, avec MM. Emmrich et Winkler, considérer les trois espèces comme distinctes les unes des autres; cette méthode me paraît avoir moins d'inconvénient que l'autre pour la comparaison des terrains entre eux.

Mon échantillon de Taulan est une valve plate bien concordante à la fig. 25 de M. Martin. Celui des Chainées offre les deux valves, l'une plate est semblable à l'échantillon de Taulan, l'autre, bombée, coïncide assez bien avec la figure donnée par M. Winkler.

Ostrea Marcignyana, Mart.

Martin, Infral. p. 90, pl. 6, f. 24 (exclus. f. 25).
O. nodosa, Stopp. Infral. p. 83 et 210, pl. 16, f. 1 et 2, et pl. 37, f. 11 et 12. — non Münst.

Zône inf. — ? Taulan, 1 éch. — Coll. Rnv.
Chainées (couche à *Ter. gregaria*) cc. — Coll. Rnv.
Luan, c. — Mus. Lausanne et Coll. Rnv.

Cité : par Martin de la zône à *Av. contorta* de Bourgogne.
par Stoppani de l'Infralias de Lombardie et de Savoie.

Il m'est impossible d'admettre avec M. Martin que ses fig. 24 et 25 appartiennent à la même espèce; autant vaudrait réunir les *O. Marshii*, Sow. et *O. gregaria*, Sow., qui se trouvent ensemble dans l'oxfordien des Vaches Noires, et je ne sache pas que jamais personne ait proposé cette réunion. La fig. 25 se rapporte au type de *O. Marshii*, et me paraît appartenir à *O. Haidingeriana*, Emmr.; tandis que la fig. 24, voisine de *O. gregaria*, peut être considérée comme le vrai type de *O. Marcignyana* qui, si l'on en agissait autrement, deviendrait un simple synonyme de l'espèce de M. Emmrich.

Mes échantillons vaudois se rapportent incontestablement à l'espèce de M. Martin, restreinte à la fig. 24 comme je viens de le dire. Ils sont étroits comme elle, munis de côtes de moyenne force, et reproduisent les principales variations qu'on observe dans *O. gregaria*; quelques-uns semblent même difficiles à distinguer de l'espèce oxfordienne, toutefois ils sont moins étroits, plus étalés à la partie postérieure, et ont des côtes plus fortes et moins nombreuses. La petite valve est plate ou presque plate, tandis que l'autre est en général passablement bombée.

Il me paraît que c'est bien la même espèce que M. Stoppani a décrite et figurée en la rapportant à *O. nodosa*, Münst. Les figures sont assez concordantes, et de plus j'ai vu, dans la collection de M. le professeur A. Favre à Genève, des échantillons de *O. Marcignyana* des Alpes lombardes déterminés par M. Stoppani comme *O. nodosa*.

Ostrea Tinierei, Rnv.

Pl. 3, f. 5.

? *O. ascendens*, Stopp. Infral. p. 85, pl. 16, f. 8. — non Quenst.
? *O. conica*, Stopp. Infral. p. 85, pl. 16, f. 9. — non (Sow.) d'Orb.

Zône inf. — Chainées (couche à *Ter. gregaria*) 3 éch. — Coll. Rnv.
? id. (lumachelle), 1 éch. — Coll. Rnv.

Cité : par Stoppani de l'Infralias de Lombardie.

Parmi les Huitres plissées des Chainées, je distingue encore une troisième espèce qui appartient au sous-genre *Exogyra*, et ressemble un peu aux jeunes de *O. Boussingaulti*, d'Orb. du Néocomien, tout en étant plus étroite et moins étalée. Comme dans cette dernière, la grande valve est contournée latéralement dans la région du crochet, et anguleuse dans la première moitié de sa longueur, ce qui constitue une sorte de carène dorsale de laquelle descendent du côté extérieur, presque verticalement, de petites côtes plus étroites et plus régulières que celles de *O. Boussingaulti*. Elle diffère surtout de l'espèce néocomienne par sa région postérieure courte, comme tronquée, et marquée de côtes analogues à celles de *O. Marcignyana*, mais descendant beaucoup plus abruptement sur le bord, comme cela est indiqué dans les fig. 8

et 9 de la pl. 16 de M. Stoppani. Je ne connais pas la petite valve.

Deux espèces de M. Stoppani me paraissent présenter des caractères analogues ; mais lors même qu'on pourrait rapporter mes échantillons à l'une ou à l'autre d'une manière certaine, aucun des deux noms ne pourrait rester, ayant été déjà appliqués à des Huitres spécifiquement différentes, l'une du Jurassique supérieur (*O. ascendens*) et l'autre du Cénomanien (*O. conica*). Je lui applique donc une dénomination nouvelle tirée du ruisseau de la Tinière qui coule au pied du Commun des Chainées.

Placunopsis Schafhäutli (Winkl.) Rnv.

Anomya Schafhœutli, Winkl. Schicht. p. 5, pl. 1, f. 2.
id. Stopp., Infral. p. 138, pl. 32, f. 6 à 9.
? *Anomya Alpina*, Winkl. Schicht. p. 5, pl. 1, f. 1.
Ostrea Alpina, Gümb. Bayer. Alpengeb. p. 402. |f. 4 et 5.
Placunopsis Alpina, Moore, Quart. Journ. XVII, p. 500, pl. 16,
Anomya? sp. Quenst., Jura, p. 30, pl. 1, f. 16.
Lucina plana ? Ooster, Bull. Vaud. V, p. 221. — non Ziet.
Orbiculoidea reflexa ? Ooster, id. p. 221. — non d'Orb.

Zône sup. — Taulan, 2 éch. — Coll. Rnv.
Pissot, 1 éch. — id.

Zône inf. — Taulan, 3 éch. — Coll. Rnv.
Chainées (lumachelle), cc. — Coll. Rnv.
Pissot, cc. soit dans la lumachelle, soit (écrasés) dans le schiste à Gervilie. — Mus. Laus., Coll. Chaus. et Rnv.
Luan, r. — Mus. Lausanne et Coll. Rnv.

Cité : par Winkler de l'Oberkeuper des Alpes bavaroises.
par Stoppani de l'Infralias de Lombardie et de Savoie.
par Quenstedt du Bonebed de Wurtemberg.
par Moore de la zône à *Av. contorta* d'Angleterre.
? par Martin de la zône *Av. contorta* de la Côte d'Or.
(Sous le nom de *Anomya irregularis.*)

La plupart de mes échantillons concordent parfaitement avec les figures et la description que M. Winkler, et ensuite M. Stoppani donnent de *A. Schafhœutli ;* mais j'en ai d'autres, marquées également de fines stries rayonnantes visibles seulement à la loupe, que je ne saurais séparer spécifiquement des premières, et qui rappellent tout-à-fait les figures de *A. Alpina.* Je suis donc porté à admettre la réunion de ces deux espèces, proposée par M. Gümbel, mais si je n'ose l'établir en fait certain, je n'ai par contre aucun doute que les citations de MM. Quenstedt et Moore ne se rapportent à l'espèce de nos Alpes ; les figures en font foi, et de plus je possède un moule du Bonebed de Nurtingen qui confirme tout-à-fait cette assimilation.

Quant au genre, M. Gümbel remarque avec raison que la petite valve n'est pas percée d'un trou, et que ce ne peut donc être une vraie *Anomya ;* or c'est précisément pour de semblables Anomyes sans trou et à stries rayonnantes que MM. Morris et Lycet ont créé le G. *Placunopsis*, admis par M. Pictet dans son traité de Paléontologie (III, p. 647).

J'indique la présence de *Pl. Schafhœulti* dans la zône supérieure d'après une valve plate que j'ai trouvée moi-même au Pissot, adhérente à *Ostr. irregularis,* et accompagnée sur le même échantillon de *Lima exaltata.* Cette valve est plus grande que celles que l'on rencontre ordinairement dans la zône inférieure, mais présente du reste, à ce qu'il me paraît, les mêmes caractères. J'y ajoute des valves bombées, également de plus grande taille, provenant du Taulan. Il m'a paru que ce n'était qu'une grande variété de *Pl. Schafhœutli*, mais il se pourrait aussi que ce fût une espèce distincte, dont je n'aurais pas su voir jusqu'ici les caractères différentiels.

Spiriferina Süssi (Winkl.) Rnv.

Spirifer rostratus, Süss. Brach. Kœss., p. 19, pl. 2, f. 8. - non Schl.
Spirifer Süssi, Winkl. Schicht, p. 23. — Oberkeup. p. 507.

Zône inf. — Pissot (couche à Rhync.) 1 éch. — Coll. Chausson.

Cité : par Süss des Kœssenerschichten des Alpes autrichiennes.
par Winkler de l'Oberkeuper des Alpes bavaroises.

Quoique l'unique échantillon trouvé jusqu'ici dans nos Alpes soit incomplet, la détermination ne me paraît toutefois pas douteuse.

M. Winkler dit (Oberkeup p. 517) que les savants autrichiens eux-mêmes reconnaissent maintenant que cette espèce n'est pas la même que le *Sp. rostratus* du Lias moyen, à laquelle M. Süss l'avait primitivement assimilée.

Terebratula perforata, Piette.

Pl. 3, f. 8 et 9.

Ter. perforata, Piette, Bull. Soc. géol. 2e S. XIII, p. 206, pl. 10, f. 1. (exclus. 1 a.)
id. Opp., Brach. unter Lias p. 531 (pars).
Ter. lampas, Ooster, Bull. Vaud. p. 220. — non Sow.
Ter. subovoides, Ooster, Brach. Alp. Suiss. p. 7, pl. 1, f. 10 (pars).

Zône sup. — Taulan, 2 éch. — Coll. Rnv.
Douvaz, **m.** — id.

Cité : par Piette de l'Infralias des Ardennes.
par Oppel de la zône à *Am. angulatus.*

Comme cette espèce n'est représentée dans le Bulletin de la Société géologique que par une seule figure assez imparfaite, j'ai

fait dessiner deux de mes spécimens, un adulte et un jeune, qui montrent les extrêmes d'épaisseur.

D'après M. le Dr Oppel, M. E. Deslongchamps réunirait à cette espèce *T. strangulata*, Mart. (Infral. p. 91, pl. 7, f. 8 à 10) de l'Infralias de la Côte d'Or. Je n'ai pas rencontré cette forme dans mes gisements.

Terebratula psilonoti, Quenst.

Pl. 3, f. 10 et 11.

Quenstedt, Jura p. 50, pl. 4, f. 21.

Zône sup. — Taulan, 2 éch. — Coll. Rnv.
Pissot, 1 éch. — id.
Douvaz, 3 éch. — id.

Cité : par Quenstedt des couches *Am. planorbis* du Wurtemberg.

M. Oppel réunit cette espèce à la précédente, mais j'hésite à admettre cette assimilation. *T. psilonoti* me paraît se distinguer par sa forme plus large, sa commissure palléale droite, qui lui donne un contour plus ou moins pentagonal, son crochet court, encore plus recourbé et limité par des carènes bien tranchantes, enfin par sa surface beaucoup moins ridée. En tout cas si ce n'est pas une espèce distincte, c'est au moins une variété assez tranchée, que je crois utile de faire figurer en regard de l'autre.

Mes échantillons munis du test (f. 11) présentent sur toute leur surface de très fines stries rayonnantes, ponctués, que j'ai retrouvées sur le test de mes *T. perforata*. Mon plus large individu (f. 10) montre en outre sur le moule, vers le bord palléal, des stries rayonnantes plus fortes et non ponctuées.

Terebratula gregaria, Süss.

Süss, Brach. Kœssen. p. 42, pl. 2, f. 14 et 15.
Stoppani, Infral. p. 88, pl. 18, f. 1 à 14.
Ooster, Brach. Alp. Suiss. p. 5, pl. 1, f. 1 à 4 (5 et 6?)

Zône inf. — Chainées, **m.** — Coll. Rnv.
Pissot, 1 éch. — Mus. Lausanne.

Cité : par Süss des Kœssenerschichten des Alpes autrichiennes.
par Winkler de l'Oberkeuper des Alpes bavaroises.
par Stoppani de l'Infralias des Alpes lombardes.
par Ooster de la chaîne de Stockhorn.

Les figures données par M. Stoppani ne sont pas parfaitement conformes aux types de M. Süss, mais j'ai heureusement des spécimens semblables aux unes et aux autres. L'échantillon du Pissot est identique au type (Süss fig. 14); ceux des Chainées offrent à peu près toutes les variétés figurées dans la Paléontologie lombarde.

J'ai en outre des Chainées quelques exemplaires, malheureuse-

ment incomplets, d'un type qui diffère par une forme plus élargie et des plis beaucoup moins prononcés. Il faudra des échantillons plus parfaits et plus nombreux pour décider si c'est une espèce distincte, ou une simple variété de *T. gregaria*.

Terebratula sp.

ZÔNE INF. — Pissot (couche à Rhync.), **m.** — Coll. Chaus. et Rnv.

Ce sont de petits échantillons, plus ou moins aplatis et oblongs, à forme peu caractérisée, que je serais porté à considérer comme des jeunes de *T. gregaria*. Toutefois comme aucun d'eux ne présente les sillons caractéristiques de cette espèce, dont la forme adulte n'a pas été rencontrée jusqu'ici dans la même couche, cela me donne quelque hésitation. L'un d'eux, plus court que les autres, ressemble un peu par sa forme pentagonale à *T. mutabilis*, Opp. (Brach. unt. Lias p. 538, pl. 10, f. 7) du Lias de Hierlatz.

Rhynconella fissicostata, Süss.

Süss, Brach. Kœssen. p. 58, pl. 4, f. 1 à 4.

ZÔNE INF. — Pissot (couche à Rhync.) 4 éch. — Coll. Chaus. et Rnv.
Taulan, 1 éch. (imparfait). — Coll. Rnv.

Cité : par Süss des Kœssenerschichten des Alpes autrichiennes.
par Gümbel et Winkler de l'Oberkeuper des Alpes bavaroises.

Mes échantillons sont plus petits et moins bombés que les types figurés, mais ils présentent la bifurcation des côtes, indiquée comme caractéristique ; ce sont sans doute des jeunes.

Rhynconella Colombi, Rnv.

Pl. 3, f. 6 et 7.

ZÔNE INF. — Pissot, **m.** — Coll. Chaus. et Rnv. — Avec l'espèce précédente dans une couche spéciale que je désigne à cause de celà sous le nom de couche à Rhynconelles.

Coquille de la taille d'un grain de maïs, à peu près aussi haute que large, souvent un peu réniforme, lisse dans la région du crochet, mais ornée sur le pourtour de côtes rayonnantes qui ne sont visibles que sur la moitié environ de leur longueur ; crochet remarquablement petit et peu saillant ; grande valve passablement plate présentant seulement une faible gibbosité dans le milieu de la région lisse voisine du crochet, et sur la région palléale un sinus médian très évasé ; petite valve uniformément bombée, à bords presque perpendiculaires sur le plan de la grande valve, et présentant sur la région palléale un méplat médian, ou même un sinus très évasé qui rencontre celui de la valve opposée, et rend la commissure palléale droite ou même concave ; commissure cardinale anguleuse ; commissures latérales arrondies.

Le nombre des côtes est assez variable suivant la largeur des individus. En général la région médiane de chacune des deux valves, sinus ou méplat, est limitée de chaque côté par une côte un peu plus saillante que les autres, surtout vers la commissure. Entre ces deux côtes saillantes se trouvent 2, 3 ou même 4 côtes à la valve bombée, et 3, 4 ou même 5 côtes à la valve plate ; dans le cas exceptionnel où elles sont au nombre de 4 et 5 ces côtes sont plus petites, dans les cas ordinaires elles sont aussi fortes que celles des flancs. En dehors des deux côtes plus saillantes on compte de chaque côté de la coquille, sur la valve plate 2 ou 3 côtes, et sur la valve bombée 3 ou 4 côtes ; souvent il y en a une de plus d'un côté que de l'autre.

Mon espèce a une certaine analogie avec *Rh. retusifrons*, Opp. (Brach. unt. Lias p. 544, pl. 12, f. 5) du Lias de Hierlatz (Alpes bavaroises) ; elle s'en rapproche surtout par sa forme réniforme et ses côtes effacées dans le voisinage du crochet; mais elle me paraît s'en différencier clairement par sa hauteur presque aussi grande et même parfois plus grande que sa largeur, par sa grande valve presque plate, et par ses côtes plus nombreuses sur les côtés et moins nombreuses sur la région médiane ou en d'autres termes plus égales et plus également réparties. *Rh. Colombi* se distingue du reste facilement de *Rh. fissicostata* par ses côtes effacées autour du crochet, par la convexité fort inégale de ses valves, et par sa commissure palléale droite ou même concave.

Je dédie cette jolie espèce à M. le ministre A. Colomb de Villeneuve, un de nos plus anciens et plus sagaces géologues alpins. J'en figure deux échantillons de ma collection qui représentent les formes les plus ordinaires.

? **Diademopsis serialis** (Ag.) Des.

Diademopsis serialis, Des., Synopsis Echinid p. 79, pl. 14, f. 12 à 14.
Diadema, *id.* Ag. in Leym. p. 347, pl. 24, f. 1.

Zône sup. — Douvaz, 1 éch. — Mus. Lausanne.
? Luan, 1 éch. — Coll. Rnv.

Cité : par Leymrie de l'Infralias du Lyonnais.
par Terquem du grès d'Hettange.

L'état de conservation des échantillons est trop peu parfait pour permettre une détermination certaine.

? **Pentacrinus tuberculatus**, Mill.

Miller, Crinoid. p. 64, f. 1 et 2.
Quenstedt, Jura p. 83, pl. 10, f. 10.

Zône sup. — Pissot, **m.** — Coll. Rnv.
Luan, **r.** — id.

Cité : par la plupart des auteurs du Sinémurien proprement dit.
par Martin des zônes sup. de l'Infralias de la Côte d'Or.

Je ne possède que quelques surfaces articulaires et quelques fragments de tige imparfaitement conservés, mais qui, comparés à de bons spécimens du Sinémurien du Wurtemberg et de Bex, ne m'ont pas paru présenter de différence.

Pentacrinus Bavaricus, Winkl.

Winkler, Oberkeup. p. 486, pl. 8, f. 6.

Zône inf. — Pissot, **m.** — Coll. Chausson et Rnv.

Cité : par Winkler de l'Oberkeuper des Alpes bavaroises.
par Stoppani (p. 157) de l'Infralias de Lombardie.

Fragments de tige, et surfaces articulaires bien conformes à la description et aux figures. Cette espèce se distingue du *P. tuberculatus* par ses arêtes plus tranchantes, ses pans plus excavés, et son étoile articulaire plus finement sculptée.

Apiocrinus sp.

Zône sup. — Pissot, **c.** — Coll. Rnv.

Un caillou que j'ai recueilli au Pissot, avec les fossiles de la zône supérieure, avait sa surface couverte de nombreux articles d'*Apiocrinus*, associés avec quelques autres de *Pentacrinus tuberculatus?* déjà cité. Comme je ne connais aucun Apiocrine antérieur au Bathonien, et que les surfaces articulaires ressemblent beaucoup à celles de *Ap. Parkinsoni*, Schl. je conserve quelques doutes sur la provenance de ce fragment et des fossiles qu'il contient. Je n'oserais pas d'ailleurs fonder une espèce sur des fragments de tige aussi peu complets. Les articles en question ne peuvent pas du reste appartenir à *Eugeniacrinus liasicus*, Terq. de l'Infralias, car la surface articulaire est ornée de stries rayonnantes qui partent presque du trou central au lieu de n'occuper que la périférie.

Rhabdophyllia Langobardica, Stopp.

Stoppani, Infral. p. 105 et 212, pl. 23, f. 1 à 5.

Zône inf. — Taulan, **c.** — Coll. Rnv.
Luan, **c.** — id.

Cité : par Stoppani de l'Infralias de Lombardie et de Savoie.

Mes échantillons correspondent bien avec les figures données par M. Stoppani, mais leur conservation est moins bonne que celle de ses spécimens.

A Luan ce fossile est assez commun à la partie inférieure du cirque et à Taulan je l'ai rencontré abondamment avec *Trig. postera*, Quenst., et *Card. Stoppanii*, Rnv. dans le banc inférieur qui affleure au sentier des vignes. C'est donc bien une espèce de la zône inférieure.

I. RÉCAPITULATION

des espèces de la ZONE SUPÉRIEURE, INFRALIAS ou Etage HETTANGIEN.

Liste des espèces.	PAGES.	Alpes Vaudoises.				Gisements comparés.				
		TAULAN.	PISSOT.	LUAN.	DOUVAZ.	Grès d'Hettange.	Infralias supérieur de la Côte d'or et du Lyonnais.	Zones à *Am. planorbis* et à *Am. angulatus* de Wurtemberg.	Calcaire à Gryphées ou Sinémurien proprement dit.	Gisements divers.
Ammonites planorbis, Sow.	55	—	—	1	—	—	C.	W.	—	
Pseudo-melania usta (Terq.) Rnv.	55	1	—	—	—	H.	—	—	—	
Phasianella nana, Terq.	56	1	—	1	—	H.	C.	—	—	
Cerithium sp.	56	m.	—	—	—	?	—	—	—	
?Panopea crassa (Ag.) d'Orb.	56	—	—	2	—	—	C.	—	S.	
Pholadomya prima, Quenst.	56	—	1	m.	—	—	—	W.	—	
— ventricosa ? (Ag.) d'Orb.	57	2	3?	—	—	—	C.	—	S.	
Mactra Oosteri, Rnv.	57	c.	—	—	—	—	—	—	—	
Lucina arenacea ? Terq.	60	2	—	—	—	H.	C.	—	—	
Cardinia regularis ? Terq.	62	3	—	—	1	H.	C.	—	—	
— sp..	62	2	—	—	—	—	—	—	—	
Arca Hettangiensis ? (Terq.)...	64	1	—	—	1	H.	—	—	—	
Nucula navis ? Piette	64	—	1	—	—	—	—	—	—	Infralias des Ardennes.
Mytilus Morrisi ? Opp.	65	3	—	—	—	H.	C.	W.	S.	Sinémurien proprement dit de Bex.
— semicircularis ? Stopp.	66	1	—	—	—	—	—	—	—	Infralias de Lombardie.
Myoconcha psilonoti, Quenst.	67	3	—	—	—	—	—	W.	—	
Pinna semistriata, Terq.	67	1	—	—	1	H.	C.	—	—	
— trigonata, Mart.	68	—	1	—	—	—	C.	—	—	
Lima gigantea (Sow.) Desh.	70	r.	1	—	1	H.	C.	—	S.	Zône à *Am. planorbis* d'Angleterre.
— exaltata, Terq.	71	c.	1	c.	m.	H.	C.	—	—	
— Hausmanni, Dünk.	71	3	—	—	3	—	—	—	—	Lias inférieur de Halberstadt. (Zône *Am. angulatus*).
— Hettangiensis, Terq.	72	—	—	—	1	H.	C.	?	—	Infralias de Meillerie.
— succincta (Schl.) Opp.	72	1	—	3	—	H.	—	W.	—	
— tuberculata Terq.	72	m.	2	1	m.	H.	C.	—	—	
Pecten Thiollierei, Mart.	74	2	2	1	—	—	C.	—	—	Infralias de Meillerie.
— texturatus ? Münst.	75	m.	—	—	—	H.	—	—	?	Lias inférieur de Amberg.
Spondilus liasinus, Terq.	76	—	—	1	1	H.	C.	—	—	
— Delaharpei, Rnv.	76	1	—	—	1?	—	—	—	—	
Plicatula Hettangiensis, Terq.	76	cc.	—	r.	cc.	H.	C.	—	—	Infralias de Lombardie ?
— Baylei ? Terq.	77	1	—	—	—	H.	—	—	—	
Ostrea irregularis, Münst.	77	cc.	3	m.	c.	H.	C.	W.	?	Lias inférieur de Amberg. Infralias de Meillerie.
— anomala, Terq.	78	c.	—	3	—	H.	—	—	—	
Placunopsis Schafhæutli (Winkl.) Rnv.	81	2	1	—	—	?	—	—	—	**Aussi Zône inférieure.**
Terebratula perforata, Piette	82	2	—	—	m.	—	?	W.	—	Infralias des Ardennes.
— psilonoti, Quenst.	83	2	1	—	3	—	—	W.	—	
Diademopsis serialis (Ag.) Des.	85	—	—	1 ?	1	H.	C.	—	—	
Pentacrinus tuberculatus ? Mill.	85	—	m.	r.	—	—	C.	—	S.	Sinémurien proprement dit de Bex.
?Apiocrinus sp.	86	—	c.	—	—	—	—	—	—	
Total : **38** espèces, dont		**28**	**13**	**14**	**15**	**19**	**19**	**8**	**5**	

II. RÉCAPITULATION

des espèces de la ZONE INFÉRIEURE ou Etage RHÆTIEN.

Liste des espèces.	PAGES.	Alpes Vaudoises.					Gisements comparés.						Gisements divers.
		TAULAN.	CHAINÉES Couche à *Ter. gregaria*	CHAINÉES Lamachotte	PISSOT.	LUAN.	Infralias de Savoie.	Infralias des Alpes lombardes.	Kœssenersch. des Alpes autrichiennes et bavaroises.	Bonebed de Wurtemberg.	Infral. inf. (Arkose) de Bourgogne.	Zone à *Av. contorta* d'Angleterre.	
Amblypterus sp.	54	1	—	—	1	—	—	—	—	?	—	?	
Sphenodus Picteti, Rnv.	54	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	
Cestracionte	55	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	
Pholadomya Lariana, Stopp.	57	—	—	—	2	1	S.	L.	K.	—	—	—	
Corbula Alpina, Winkl.	58	—	—	—	1	—	—	—	K.	W.	—	—	
Venus Alpina ? (Winkl.) Rnv.	58	—	—	2	1	—	—	—	K.	—	—	—	
Cypricardia cloacina (Quenst.) Rnv.	58	1	—	2	m.	—	—	L.	K.	W.	—	A.	
— Escheri (Winkl.) Rnv.	59	—	—	—	—	1	—	—	K.	—	—	—	
— Marcignyana, Mart.	59	—	—	—	2	—	—	—	—	—	B.	A.	
Cardium Rhæticum, Mer.	60	—	—	2	—	1	S.	L.	K.	W.	B.	A.	
— Stoppanii, Rnv.	61	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Cardita Austriaca (Hau.) Winkl.	61	m.	—	1	m.	m.	S.	L.	K.	?	—	—	
Trigonia postera, Quenst.	62	2	—	—	1	2	—	—	K.	W.	B.	A.	
Leda Chaussoni, Rnv.	64	—	—	—	1	—	—	L.	?	—	—	—	
Mytilus minutus (Alb.) Goldf.	66	1 ?	2	m.	m.	m.	S.	L.	K.	W.	B.	A.	
— Escheri ? Gümb.	67	—	1	—	—	—	—	L.	K.	—	—	—	
Avicula contorta, Portl.	68	r.	2	cc.	cc.	c.	S.	L.	K.	W.	B.	A.	Bonebed d'Irlande.
— Arveli, Rnv.	69	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	
Gervilia inflata, Schafh.	69	—	—	—	c.	—	S.	L.	K.	—	—	—	
— præcursor, Quenst.	70	1 ?	1 ?	m.	1 ?	—	S.	L.	K.	W.	B.	A.	
Pecten Valoniensis, Defr.	73	cc.	3	—	m.	m.	S.	L.	K.	W.	B.	A.	Infralias de Valogne.
— Lugdunensis, Mich.	74	m.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Infral. du Lyonnais.
— Luani, Rnv.	75	—	—	—	4	1	—	—	K.	—	—	—	
Ostrea Haidingeriana, Emmr.	79	1	1	—	—	1	—	L.	K.	—	B.	—	
— Marcignyana, Mart.	79	1 ?	cc.	—	—	c.	S.	L.	—	—	B.	—	
— Tinierei, Rnv.	80	—	3	1 ?	—	—	—	L.	—	—	—	—	
Placunopsis Schafhæutli (Wkl.) Rnv.	81	3	—	cc.	cc.	r.	S.	L.	K.	W.	?	A.	**Aussi Zône supér^re**
Spiriferina Süssi (Winkl.) Rnv.	82	—	—	—	1	—	—	—	K.	—	—	—	
Terebratula gregaria, Süss.	83	—	m.	—	1	—	S.	L.	K.	—	—	—	
— sp.	84	—	—	—	m.	—	—	—	—	—	—	—	
Rhynconella fissicostata, Süss.	84	1 ?	—	—	r.	—	—	—	K.	—	—	—	
— Colombi, Rnv.	84	—	—	—	m.	—	—	—	—	—	—	—	
Pentacrinus Bavaricus, Winkl.	86	—	—	—	m.	—	—	L.	K.	—	—	—	
Rhabdophyllia Langobardica, Stopp.	86	c.	—	—	—	c.	S.	L.	—	—	—	—	
Total : 34 espèces, dont		15	9	9	25	13	12	18	21	9	9	9	

CONCLUSIONS.

Zône supérieure. — Sur 38 espèces que contient la zône à *Ostrea irregularis* des Alpes vaudoises, 31, soit 82 °/₀, sont citées dans l'Infralias proprement dit de diverses localités ; 5 de ces dernieres, soit 13 °/₀, se retrouvent également dans le calcaire à Gryphées ou Sinémurien proprement dit ; 5 espèces sont nouvelles ou indéterminées ; enfin deux espèces, soit 5 °/₀, existaient déjà dans la zône à *Av. contorta ;* l'une d'elles *Myt. semicircularis* seulement sur le revers sud des Alpes, tandis que l'autre *Plac. Schafhœutli* paraît avoir vécu aux deux époques dans la région occupée maintenant par nos Alpes. Il résulte de ces chiffres que les couches en question *correspondent évidemment à l'Infralias proprement dit, soit aux zônes à Am. planorbis et Am. angulatus.* Le maximum d'analogie a lieu avec le grès infraliasique d'Hettange et les zônes supérieures de l'Infralias de la Côte d'Or, qui contiennent de part et d'autre 19 de mes espèces, soit le 50 °/₀. Les proportions pourront être quelque peu modifiées par de futures découvertes, mais le parallélisme que je viens de constater me paraît établi sur un trop grand nombre d'espèces pour qu'il risque le moins du monde d'en être ébranlé.

C'est la première fois, à ma connaissance, que le niveau d'Hettange est signalé dans les Alpes d'une manière positive[1]. Il est vrai que M. Stoppani, dans son *Tableau synoptique de l'Etage Infraliasien*, a parallélisé avec le grès d'Hettange la *Dolomia supériore* de Lombardie, et le *Dachsteinkalk* des Alpes autrichiennes et bavaroises, mais il n'a fourni aucune liste d'espèces à l'appui de son assertion, et d'autre part la liste donnée par M. Gümbel (Geogn. Bayer. Alpengeb p. 419) des fossiles du Dachsteinkalk prouve avec évidence que cette assise doit rentrer dans la zône à *Av. contorta*, et ne représente point l'étage d'Hettange. Je crois donc qu'un des résultats de mon travail est d'établir pour la première fois un équivalent alpin bien constaté à la faune du grès infraliasique d'Hettange.

[1] Je viens de recevoir de M. Stoppani son *Appendice sur les couches à Av. contorta du versant N-O. des Alpes* et j'y trouve ces mots à la page 196 : « Je » crois pouvoir hasarder l'opinion que les coupes de Meillerie présentent » même la distinction de l'Infralias en deux sous-étages. L'Infralias inférieur » à *Av. contorta* est parfaitement représenté par l'ensemble des couches n^os » 5 à 9 de la coupe du Maupas (de M. Favre). Le n° 10 semble vraiment » représenter l'Infralias supérieur à faune Hettangienne, etc. » Cette observation me paraît parfaitement juste, et conforme à ce que j'ai constaté sur la rive N. du lac Léman.

Zône inférieure. — Sur 34 espèces reconnues jusqu'ici dans cette zône, 26, soit 76 °/₀, se rencontrent aussi dans quelqu'un des gisements de la zône à *Av. contorta*, constatés dans les Alpes ou au dehors. Sur les 8 espèces restantes 4 sont nouvelles, et 3 indéterminées. La proportion est un peu moins forte que pour la détermination de la zône supérieure, mais elle est pourtant suffisante pour ne *laisser aucun doute sur l'identité de la zône inférieure avec les couches à Av. contorta*, connues suivant les pays sous les noms de *Bonebed*, *Kœssenerschichten*, *Infralias*, *Oberkeuper* ou *Arkose*. Le maximum d'analogie a lieu, comme on pouvait s'y attendre, avec les gisements alpins, et surtout avec ceux du revers nord de la chaine. Le 53 °/₀ de mes espèces se retrouve dans l'Infralias de Lombardie, et le 62 °/₀ dans l'Oberkeuper ou Kœssenerschichten des Alpes orientales, tandis que les espèces citées dans les gisements extra-alpins ne sont qu'au nombre de 9 pour chacun de ces gisements, soit le 26 °/₀ seulement.

Indépendance des deux Faunes. — Je n'ai pu constater dans nos Alpes qu'une seule espèce passant de la zône inférieure à la zône supérieure, *Plac. Schafhœutli*, encore ai-je dû faire quelques réserves sur l'indentité spécifique des échantillons. En tenant compte du niveau occupé par mes espèces dans d'autres régions, je trouve quelques connexions de plus : *Pect. Valoniensis* et *Pect. Lugdunensis* de la zône inférieure paraissent appartenir dans le Lyonnais à l'Infralias proprement dit ; *Myt. semicircularis* de la zône supérieure est cité en Lombardie dans la zône à *Av. contorta ;* enfin *Spond. liasinus* de la zône supérieure est peut-être identique à *Plic. intustriata* des couches à *Av. contorta*. A supposer que ces rapprochements fussent tous justifiés, ce serait donc au maximum le 10 °/₀ des espèces qui établiraient une liaison entre les deux faunes, tandis que le 13 °/₀ au minimum des espèces de la zône supérieure passe au calcaire à Gryphées. Mes deux zônes sont donc *pour le moins aussi indépendantes l'une de l'autre que l'Infralias peut l'être du Sinémurien proprement dit.*

Cette indépendance est pleinement admise par les géologues qui, comme MM. Oppel, Gümbel, Winkler, Wright et Moore, classent l'Infralias proprement dit (Z. à *Am. planorbis* et *Am. angulatus*) dans le Lias, et la zône à *Av. contorta* dans le Trias. Mais d'autres, comme MM. d'Archiac, Hebert, Martin et Stoppani ne considèrent ces deux horizons géologiques que comme des subdivisions d'un même terrain, *Infralias* ou *Etage Infraliasien* (Stopp.) qui constitue pour eux l'étage inférieur du Lias. Les faits géologiques et paléontologiques observés dans nos Alpes sont tout à fait contraires à cette réunion et m'engagent à considérer mes deux zônes fossilières comme deux étages distincts sur le même pied que les étages Keupérien, Sinémurien, Liasien, etc.

Dénomination de ces étages. — L'habitude, prise par les géologues français et italiens, d'appliquer le nom de Infralias à la zône à *Av. contorta* me paraît à plusieurs points de vue une extension regrettable et mal justifiée. En effet, le terme de Infralias a été introduit dans la science en 1838 par M. Leymrie (Mém. Soc. géol. III, p. 376) avec une acception différente. Ce géologue désignait ainsi le *Choin-bâtard* du Lyonnais, et assises subordonnées, compris entre le calcaire à Gryphées et les grès inférieurs, et avec lui ses divers équivalents, *Calcaire de Valogne*, *Grès d'Hettange*, *Lumachelle* de la Côte d'Or, etc. M. Leymrie avait bien soin d'en séparer les *Grès inférieurs* qu'il considérait comme la partie supérieure du Trias, lesquels, si je suis bien informé, sont la prolongation de l'Arkose ou zône à *Av. contorta* de la Côte d'Or. C'est donc très exactement aux équivalents de ma zône supérieure que le nom d'Infralias a été appliqué dès son origine, et ce n'est que par une extension assez récente qu'il a été attribué également à la zône à *Av. contorta*.

L'habitude en a si bien pris que la plupart de ceux qui emploient le terme de Infralias dans ce dernier sens le font sans se douter qu'il ait pu avoir auparavant une autre signification ; témoin M. Stoppani qui, par extension, réunit à son Infralias (zône à *Av. contorta*) les zônes à *Am. planorbis* et *Am. angulatus*, c'est-à-dire précisément les équivalents de l'Infralias primitif de M. Leymrie. Moi-même avant cette étude j'étais sous l'impression que le nom de Infralias s'appliquait de fondation à la zône à *Av. contorta*. Puisqu'il n'en est point ainsi, il faudrait pour légitimer l'extension donnée à cette dénomination prouver que la zône à *Av. contorta* se lie intimément au véritable Infralias, et ne forme avec lui qu'un seul étage, ce qui est contraire à mes prémisses. Et cela fut-il prouvé, l'emploi dans ce sens du terme *Infralias* aurait encore le grave inconvénient de préjuger la question si controversée de l'âge Liasique ou Triasique des couches à *Av. contorta*, comme M. Winkler la préjuge de son côté en leur donnant le nom de *Oberkeuper*. Or on ne peut point admettre qu'un terrain porte deux noms différents suivant l'opinion des auteurs sur ses plus grandes affinités paléontologiques.

Je repousse donc le nom d'*Infralias* pour la zône *Av. contorta*, et le réserve exclusivement à la zône supérieure à laquelle il appartient de fondation. Mieux vaudrait encore le rejeter complétement puisqu'il est devenu un sujet de confusions, et appeler la zône supérieure *étage Hettangien* d'après son gisement le plus remarquable au point de vue paléontologique. C'est ce que l'avenir sanctionnera j'espère.

Parmi les dénominations proposées pour désigner d'un seul nom la zône à *Av. contorta*, celle de *étage Rhætien* me paraît de beaucoup la plus convenable. Ce nom proposé par M. Gümbel

(Rhætische stufe), adopté en Angleterre par MM. Moore, Rupert-Jones, etc. *(Rhætic formation)*, et aussi paraît-il en Autriche par M. Süss, etc., a le grand avantage de pouvoir être adopté par tous les géologues quelle que soit d'ailleurs leur opinion dans la question controversée de son âge.

Affinités de l'étage Rhætien. — Ce terrain, qui se trouve à la limite du Trias et du Lias, a été le sujet de grandes contestations entre les auteurs, qui l'ont classé tantôt dans l'un, tantôt dans l'autre de ces systèmes.

Les principaux partisans de son association au Trias sont : 1° les géologues bavarois, MM. Oppel, Gümbel, Winkler et Emmrich ; — 2° les Suisses, MM. Escher et Merian ; — 3° les Anglais, MM. Lyell, Wright, Moore, etc.; — 4° Une partie des géologues français, MM. Leymrie, Terquem, Piette, Em. Dumas, etc

Les partisans de son association au système Liasique sont surtout : 1° les géologues autrichiens, MM. Hauer, Süss, Stur, etc. ; — 2° les Italiens, MM. Stoppani et Capellini ; — 3° une partie des géologues français, MM. d'Archiac, Hebert, Martin, etc.

La question est au fond assez peu importante. L'essentiel est la place stratigraphique de l'étage, sur laquelle tous sont d'accord. Les Systèmes sont des groupements plus ou moins artificiels, nécessaires pour une classification générale des terrains, et qui doivent autant que possible comprendre dans un même groupe les étages dont les faunes sont les plus analogues. Toutefois, à mesure que des découvertes nouvelles viennent combler les lacunes qui existaient entre les systèmes admis, les limites de ceux-ci deviennent de plus en plus vacillantes et incertaines. Ces nouveaux étages sont nécessairement intermédiaires au point de vue paléontologique, comme ils le sont au point de vue stratigraphique. De là des controverses presque inépuisables, comme celles qui ont eu lieu pour le *Calcaire pisolitique*, pour les couches de *Purbeck*, et celle qui a maintenant pour objet la zône à *Av. contorta ;* controverses qui ne sont certes pas inutiles, car elles donnent une forte impulsion à l'étude géographique et paléontologique de ces nouveaux étages.

Or comme la faune d'un terrain n'est pas partout composée des mêmes espèces, mais varie passablement lorsqu'on envisage des gisements très distants, ou de faciès très différents, il ne serait point impossible que la faune d'un de ces étages transitoires eut dans une région plus d'analogie avec celles du système supérieur, tandis que dans une autre région ses affinités seraient plus grandes avec les faunes du système inférieur. Je ne veux donc point me prononcer d'une manière absolue sur l'âge Triasique ou Liasique de l'étage Rhætien, mais je veux seulement établir quelles sont pour la région que j'étudie ses affinités prédominantes.

Les 34 espèces que m'a fourni jusqu'ici l'étage Rhætien des Alpes vaudoises appartiennent à 21 genres. En recherchant dans le Traité de Paléontologie de M. Pictet quelle est l'extension géologique de chacun d'eux, j'arrive aux résultats suivants :

8 de ces genres manquent, ou sont fort douteux, avant le Lias : *Sphenodus*, *Pholadomya*, *Corbula*, *Cypricardia*, *Leda*, *Placunopsis*, *Spiriferina* et *Rhabdophyllia*.

5 autres sont rares dans le Trias, et ne commencent à prendre un peu de développement qu'à partir du Lias : *Venus*, *Trigonia*, *Mytilus*, *Gervilia* et *Pentacrinus*.

7 genres sont à peu près aussi développés avant qu'après l'étage Rhætien : *Cardium*, *Cardita*, *Avicula*, *Pecten*, *Ostrea*, *Terebratula* et *Rhynconella*.

Enfin 1 seul est décidément un G. Triasique qui n'a pas été cité dans le Lias : *Amblypterus*.

Quant au 7 genres ci-dessus, qui ne fournissent aucune indication par eux-mêmes, il faut recourir aux analogies tirées des espèces.

Sur les 14 espèces de ces 7 genres, 10 ont leurs analogues dans les terrains postérieurs :

Cardium Rhæticum analogue à des formes Cretacées.
— *Stoppanii* » » Tertiaires.
Pecten Luani » » Jurassiques.
Pecten Valoniensis } de même, et passant d'ailleurs à l'étage
— *Lugdunensis* } Hettangien.
Ost. Marcignyana analogue à *O. gregaria* de l'Oxfordien.
— *Tinierei* » à *O. Boussingaulti* du Néocomien.
Ter. gregaria du type des *biplicatæ* fréquent dans les terrains Jurassiques et Crétacés.
Rhync. fissicostata analogue à des formes Jurassiques.
— *Colombi* » à *Rh. retusifrons* du Lias.

2 ont des analogues avant et après :

Cardita Austriaca très analogue à *C. crenata* de St Cassian, mais à peu près aussi voisine de quelques espèces Crétacées figurées dans la Paléontologie française.

Ostrea Haidingeriana, analogue à *O. Montis-caprilis* de St Cassian, et à *O. Marshii* de l'Oxfordien.

Enfin deux espèces ont plutôt leurs analogues dans les terrains antérieurs : *Avicula contorta* et *Av. Arveli*, surtout la première, qui est du groupe des *Gryphealæ*.

Les affinités avec le Trias se réduisent donc à 2 genres comprenant 3 espèces, tandis que celles avec les terrains Liasiques et Jurassiques sont représentées par 13 genres, comptant ensemble une trentaine d'espèces environ, de sorte que, *pour ce qui concerne*

les Alpes vaudoises, je dois considérer l'étage Rhætien comme se rattachant plutôt au système du Lias. Le résultat auquel je suis arrivé est donc intermédiaire entre les deux opinions en présence. Avec les uns j'admets l'indépendance des deux étages Hettangien *(Infralias)* et Rhætien, et avec les autres je suis porté à considérer ce dernier comme se rattachant au système Liasique plutôt qu'au Trias.

Le *Tableau de parallélisme* ci-contre fait connaître la composition de ces deux étages dans leurs principaux gisements, et la manière dont les différents auteurs les ont envisagés.

RÉSUMÉ.

1° Je viens d'étudier les fossiles de 8 gisements des Alpes vaudoises qui appartiennent à 2 zônes fossilifères contigües.

2° La zône supérieure est le premier équivalent alpin bien constaté de l'*Infralias* proprement dit, c'est-à-dire du grès d'Hettange. — C'est pour moi l'étage *Hettangien*.

3° L'inférieure appartient à la zône à *Av. contorta*, placée par les uns à la base du Lias, et par d'autres à la partie supérieure du Trias. — C'est pour moi l'étage *Rhætien*.

4° Ces deux étages sont au moins aussi indépendants l'un de l'autre, au point de vue paléontologique, que le supérieur peut l'être du Sinémurien proprement dit.

5° Dans l'étage Rhætien des Alpes vaudoises les affinités Liasiques l'emportent de beaucoup sur les affinités Triasiques, de sorte que, pour cette région tout au moins, l'étage Rhætien doit faire partie du *Système Liasique*.