

MONOGRAPHIE

PALÉONTOLOGIQUE ET STRATIGRAPHIQUE

DE

L'ÉTAGE URGONIEN INFÉRIEUR

du LANDERON (Canton de Neuchâtel.)

PAR

P. DE LORIOI ET **V. GILLIÉRON.**

(Extrait des Mémoires de la Société helvétique des Sciences naturelles, tome XXIII.)

BÂLE et GENÈVE.

GEORG, libraire.

Mars 1869.

IMPRIMERIE ZUERCHER ET FURRER A ZURICH.

INTRODUCTION.

L'étage Néocomien moyen, ou Néocomien proprement dit, présente, comme on le sait, un très-beau développement dans les environs du Landeron; là il est riche en fossiles caractéristiques et ses allures n'offrent rien d'extraordinaire. Il est surmonté par une série de marnes et de calcaires très-ferrugineux, très-fossilifères dans certains bancs et particulièrement riches en spongitaires; M. GILLIÉRON les rapporte à la Pierre jaune de Neuchâtel. L'examen des fossiles qui ont été trouvés dans cet ensemble montre qu'il renferme un mélange particulier d'espèces, dont les unes étaient regardées comme spéciales à l'Urgonien inférieur et dont les autres appartiennent au Néocomien moyen. Cette faune est en outre remarquable par la présence d'une espèce nouvelle de Comatule, dont les nombreux individus sont confinés dans un petit banc d'une faible épaisseur, et par celle d'une grande quantité de spongitaires, appartenant à plusieurs espèces, représentées par un nombre énorme d'individus, la plupart dans le plus bel état de conservation. Nulle part ailleurs en Suisse on ne trouve dans le Néocomien, sur un point donné, une accumulation de spongitaires aussi considérable.

Ces faits intéressants méritaient d'être signalés à l'attention et ils m'ont paru assez importants, pour que j'aie cru devoir entreprendre une étude attentive de la faune de l'étage Urgonien inférieur du Landeron, afin d'en faire l'objet d'une monographie spéciale. J'ai eu le bonheur d'obtenir la collaboration de M. GILLIÉRON, qui a étudié avec grand soin tout le littoral du lac de Biemme et qui a bien voulu se charger de la rédaction de la partie stratigraphique de ce mémoire. Dans son travail il ne se contente pas de décrire minutieusement les couches néocomiennes du Landeron, mais il étudie aussi avec détail tous les dépôts crétacés qui affleurent entre St-Blaise et Biemme, sur lesquels il a pu faire plusieurs observations importantes.

Les fossiles que j'ai décrits proviennent en totalité, soit de la collection de M. GILLIÉRON, soit de celle de M. HISELY de Neuveville, lequel a bien voulu coopérer aussi à ce mémoire en mettant à ma disposition les nombreux matériaux qu'il a rassemblés. Je désire lui en témoigner ici ma sincère gratitude.

Dans mes descriptions j'ai abrégé à dessein la partie synonymique, parce qu'on pourra trouver toutes les synonymies, aussi complètes que possible, dans la » Description des fossiles crétacés de S^e-Croix par MM. PICTET et CAMPICHE. « Cet excellent ouvrage m'a été de la plus grande utilité et on pourra constater, lorsqu'il sera terminé, que le nombre des espèces communes entre le Néocomien moyen et l'Urgonien inférieur est bien plus considérable qu'on ne le pensait d'abord.

Afin de ne pas trop augmenter le nombre des planches, je n'ai pas fait figurer toutes les espèces connues, mais seulement celles qui m'ont paru présenter quelques variations, ou celles sur lesquelles il pouvait exister quelque doute.

J'ai négligé de décrire un certain nombre d'espèces qui n'étaient représentées que par des individus trop mal conservés pour permettre une détermination certaine.

P. DE LORIOI.

DESCRIPTION DES FOSSILES

PAR

P. de Loriol.

DENTS DE POISSONS.

(Outre les trois espèces décrites ci-dessous, il faut encore citer des dents appartenant au genre *Otodus* et au genre *Strophodus*, qui n'ont pu être déterminées spécifiquement.)

PYCNODUS COULONI, Agassiz.

Pl. I, fig. 5—7.

SYNONYMIE.

Pycnodus Couloni, Agassiz, 1843. Poissons fossiles, tome 2, 2^e partie, p. 200.

Id. Id. Pictet et Campiche, 1858. Matériaux pour la Paléont. Suisse. Descr. des foss. de S^t-Croix, Vol. I, p. 57, pl. 7, fig. 5—17.

DIMENSIONS.

Diamètre de la plus grande dent			8 ^{mm}
Longueur	id.	id.	16
Hauteur	id.	id.	4

Dentes complanatae, ambitu subsinuosae, compressae, laevigatae, subtilis latè excavatae.

Parmi les dents assez nombreuses appartenant à cette espèce, qui proviennent des couches à spongitaires du Landeron, il s'en trouve un certain nombre de grande taille qui probablement faisaient partie des rangées principales; elles sont aplaties, allongées en forme de carré long, arrondies aux extrémités, plus ou moins larges et de forme plus ou moins régulière, parfaitement lisses et brillantes en dessus, largement excavées en dessous. Avec ces grandes dents il s'en rencontre d'autres plus petites, souvent de même forme, quelquefois presque circulaires, que je rapporte avec M. Pictet à la même espèce.

Rapports et différences. Les dents du *P. Couloni* sont voisines de celles du *P. cylindricus* Pictet; elles s'en distinguent par leur forme plus large, plus déprimée, plus irrégulière. L'association des petites dents aux grandes est extrêmement probable, si non entièrement certaine.

Gisement. Couches N° 4, N° 7. Coll. Gilliéron, Hisely.

Autres gisements indiqués. S^{te}-Croix, Neuchâtel etc., Etage Néocomien moyen. Thoiry, Allemogne (Département de l'Ain) etc., Etage Urgonien.

Explication des figures.

Pl. I, fig. 5 a, 5 b. Grande dent de *Pycnodus Couloni*.

Pl. I, fig. 6 et 7. Petites dents de la même espèce.

Ces figures sont de grandeur naturelle.

SPHAERODUS NEOCOMIENSIS, Agassiz.

Pl. I, fig. 1, 4.

SYNONYMIE.

Sphaerodus neocomiensis, Agassiz, 1843. Poissons fossiles, tome 2, 2^e part., p. 216.

Id. *Id.* Pictet et Campiche, 1858. Matériaux pour la Paléont. Suisse. Descr. des foss. créét. de S^{te}-Croix, p. 72, pl. IX, fig. 1—6.

DIMENSIONS.

Diamètre de la plus grande dent	17 ^{mm}
Hauteur de la couronne	10

Dentes hemisphæricæ, lævigatæ, subtus excavatæ; excavatio basilaris dimidiæ partis diametri paulo major, non tantum profunda.

Dents de forme hémisphérique, quelquefois subconique, parfaitement lisses; on remarque sur chacune d'entre elles une place déprimée par l'usure. Lorsque la lame basilaire existe, elle présente au centre une cavité peu profonde, dont le diamètre est un peu supérieur à la moitié de celui de la dent. Dans un exemplaire, cette lame est usée en partie et permet d'apprécier la grande cavité remplie par la gangue; elle se trouve même entièrement vide dans un autre individu. Ainsi que l'a fait M. Pictet, je réunis à cette espèce une dent usée de manière à devenir tout à fait plane, et perforée d'un grand trou rempli de marne jaune; au-dessous se voit encore la lame basilaire avec sa cavité. Je lui réunis aussi une dent exactement semblable aux autres, sauf en ce qu'elle est un peu conique; ainsi qu'une seconde dent, dont l'ensemble est un peu allongé; ces légères différences de forme ne doivent avoir, ce me semble, aucune valeur spécifique.

Rapports et différences. Les dents du *Sphaerodus neocomiensis* sont bien faciles à distinguer des autres dents de poissons qu'on rencontre dans le terrain néocomien. Si en revanche on les compare à celles du *Sphaerodus gigas* du terrain kimmérien, la distinction devient à peu près impossible.

Gisement. Couche N° 7. Coll. Hisely, Gilliéron.

Autres gisements indiqués. S^{te}-Croix (Vaud), Neuchâtel, Auxerre. Etage Néocomien.

Explication des figures.

- Pl. I, fig. 1 a. Dent normale du *Sphærodus neocomiensis*.
„ fig. 1 b. Dessous de la même, permettant de voir la lame basilaire.
„ fig. 2 a. Autre dent de la même espèce.
„ fig. 2 b. Dessous de la même, la lame basilaire a disparu et la grande cavité apparaît toute entière.
fig. 3 a, 3 b. Dent de la même espèce, de forme subconique.
„ fig. 4. Autre dent de la même espèce, aplatie et usée, vue en dessus.
Toutes ces figures sont de grandeur naturelle.

ODONTASPIS GRACILIS, Agassiz.

SYNONYMIE.

- Odontaspis gracilis*, Agassiz, 1835. Poissons fossiles, t. III, p. 295, pl. 37 a, fig. 2 à 4.
id. · *id.* Pictet et Campiche, 1858. Matériaux pour la Paléont. Suisse. Foss. cré. de S^t-Croix, 1^o part., p. 88, pl. XI, fig. 9—18.

DIMENSIONS.

Longueur totale d'une dent depuis sa naissance	13 ^{mm}
Diamètre à la base	4

Dentes graciles, subtriangulares, apice acuminatæ, marginibus acutis, basi substriatæ. Denticuli multo minores, acuti. Radix longa, bifurcata.

Dents allongées, grêles, aplaties, très-aiguës au sommet, bombées au milieu sur chacune de leurs faces, mais surtout sur la face interne, bordées de chaque côté par une carène tranchante; la face interne est plus ou moins striée et plissée, surtout à la base. Dentelons petits, très-aigus au sommet, marginés sur les bords. Racine très-grosse, bifurquée, faisant une forte saillie du côté interne.

Rapports et différences. Les quelques dents de cette espèce que j'ai à décrire sont de grande taille, peu striées à la base, mais exactement semblables soit aux descriptions et aux figures données, soit aux individus du Mont Salève.

Gisement. Couche N^o 4 et 7. Coll. Gilliéron.

Autres gisements indiqués. S^t-Croix, Neuchâtel, Mont Salève. Etage néocomien moyen.

MOLLUSQUES GASTÉROPODES.

TORNATELLA MARULLENSIS, d'Orbigny.

Pl. I, fig. 8.

SYNONYMIE.

Acteon affinis, d'Orb. (non Sow.), 1842. Paléont. française. Terr. crét., t. II, p. 117, pl. 167, fig. 4—6.

Acteon marullensis, d'Orbigny, 1850. Prodrôme, t. II, p. 67.

Id. *Id.* Pictet et Campiche, 1862. Paléont. Suisse. Foss. crét. de S^t-Croix, t. II, p. 189, pl. 61, fig. 2—4.

DIMENSIONS.

Longueur	18 ^{mm}
Diamètre du dernier tour par rapport à la longueur	0,44
Hauteur <i>id.</i> <i>id.</i> <i>id.</i>	0,55
Angle apical	45°

Nucleus elongatus, oblongus; spiræ anfractus parum convexi, suturis impressis separati; ultimus dimidiam testæ partem paulo superans; apertura antice dilatata, ad basin angustata.

Moule intérieur indiquant une coquille oblongue, allongée. Spire composée de tours assez nombreux, peu convexes, séparés par des sutures bien marquées; le dernier est un peu plus haut que la moitié de l'ensemble; ils s'enroulent sous un angle un peu convexe; la surface porte des traces de côtes longitudinales. Ouverture dilatée en avant, étroite à la base.

Rapports et différences. Je rapporte à cette espèce le seul individu dont j'ai eu connaissance, à cause de sa très-grande analogie avec les moules figurés par M. Pictet, dont les proportions sont exactement les mêmes et dont l'ouverture est semblable; le labre paraît seulement avoir été légèrement dilaté dans l'exemplaire du Landeron, cependant les traces de côtes longitudinales qu'il présente ajoutent encore à la vraisemblance de sa détermination. On ne voit pas de pli columellaire, mais seulement un léger renflement à la columelle. Je ne saurais indiquer les différences qui peuvent séparer le moule de la *T. Astieriana* de celui de la *T. Marullensis*, les tests sont assez distincts.

Gisement. Couche N^o 7. Coll. Hisely.

Autres gisements indiqués. S^t-Croix (Vaud), Marolles (Aube) etc., Néocomien moyen.

Explication des figures.

Pl. I, fig. 8 a. Moule de la *Tornatella Marullensis*, de grandeur naturelle.

, fig. 8 a, 8 b. Le même un peu grossi.

ALARIA HISELYI, de Loriol.

Pl. I, fig. 9.

DIMENSIONS.

Diamètre du dernier tour	15 ^{mm}
Longueur donnée par l'angle	40
Angle spiral	36°

Testa elongata, turrata. Spiræ anfractus angulati, striati, ultimus antice angustus. Apertura angusta, in canalem acutum, angustum, desinens. Columella valde callosa.

Coquille allongée, turriculée. Tours de spire nombreux, étroits, un peu en gradins, séparés par des sutures très-marquées, carénés et finement striés en long. Il est probable qu'il n'y avait pas de tubercules, on n'en voit nulle trace. Le dernier tour se rétrécit très-rapidement en avant. Ouverture très-étroite, terminée par un canal droit, étroit et allongé; columelle recouverte par une callosité épaisse. .

Rapports et différences. Je ne connais qu'un seul exemplaire de cette espèce qui me paraît se distinguer clairement de l'*Aporrhais Dupiniana* par son ouverture très-étroite, son canal long et mince, et de l'*Ap. acuta* par ses tours carénés.

Gisement. Couche N° 7. Coll. Hisely.

Explication des figures.

Pl. I, fig. 9a, 9b. *Alaria Hiselyi*, de grandeur naturelle.

MOLLUSQUES ACÉPHALES.

PANOPAEA LATERALIS, Agassiz.

SYNONYMIE.

Panopæa lateralis, Agassiz, 1845. Etudes critiques, Myes, p. 259, pl. 32, fig. 6—7.

Id. *Id.* Pictet et Campiche, 1865. Matériaux pour la Paléont. Suisse. Foss. de S^te-Croix, t. II, p. 54, pl. 101, fig. 1.

Une valve, dont la longueur approximative est de 75^{mm}, et la largeur de 45^{mm}, me paraît avoir appartenu certainement à cette espèce; elle est allongée, peu renflée, marquée

sur les flancs de larges sillons peu accusés, la région buccale est relativement longue, arrondie, rétrécie; la région anale est incomplète; on peut cependant se convaincre d'après la courbure des flancs que la coquille était peu bâillante.

Rapports et différences. La *P. lateralis* se distingue de la *P. irregularis* par sa forme moins renflée, plus allongée, moins carrée, son bâillement anal beaucoup moins considérable.

Gisement. Couche N° 6 (avec la *Comatula Hiselyi*), Coll. Hisely, et N° 8, Coll. Gilliéron.

Autres gisements observés. S^e-Croix (Vaud), Landeron (Neuchâtel), Morteau (Doubs). Etage néocomien moyen. — La Russille, S^e-Croix (Vaud). Etage urgonien.

PANOPAEA NEOCOMIENSIS (Leym.), d'Orbigny.

Pl. I, fig. 10.

SYNONYMIE.

Pholadomya neocomiensis, Leymerie, 1842. Mém. de la Soc. Géol. de France, t. V, p. 3, pl. 3, fig. 4.

Panopæa neocomiensis, d'Orbigny, 1843. Paléont. Fr. Terr. créét., t. III, p. 329, pl. 358, fig. 3—8.

Myopsis neocomiensis, Agassiz, 1845. Etudes critiques, Myes, p. 257, pl. 31, fig. 5—12.

Panopæa neocomiensis, Pietet et Campiche, 1865. Descr. des foss. créét. de S^e-Croix, 3^me partie, p. 49, pl. 100, fig. 10—12.

DIMENSIONS.

Longueur	68 ^{mm}
Largeur par rapport à la longueur	0,56
Epaisseur id. id.	0,47
Longueur de la région anale	environ 0,75

Testa elongata, non tantum inflata, valde inæquilateralis, angustata, irregulariter concentricè plicata. Regio buccalis brevis, angulata. Margo pallealis parum arcuatus. Umbones depressi, approximati.

Coquille allongée, comprimée, relativement étroite, très-inéquilatérale, marquée de plis d'accroissement irréguliers. Région buccale courte, rétrécie, anguleuse. Région anale un peu arquée, peu bâillante. Bord palléal presque droit. Crochets déprimés, rapprochés. Impressions musculaires elliptiques, les anales très-rapprochées du bord cardinal. Sinus palléal large, s'avancant jusqu'à 0,50 de la longueur de la coquille.

Rapports et différences. L'exemplaire du Landeron que j'ai sous les yeux, de grande taille et très-adulte, est tout-à-fait identique aux nombreux individus de cette espèce provenant de divers gisements que j'ai pu comparer; la profondeur du sinus est moindre que celle des individus de l'Urgonien inférieur de la Russille, elle se rapproche davantage de celle

des exemplaires du Néocomien moyen. On trouvera dans la »Description des Fossiles de S^c-Croix« (loc. cit.) une étude détaillée des Panopées crétacées et en particulier de la *P. neocomiensis*.

Gisement. Couche N^o 8. Coll. Gilliéron.

Autres gisements observés. Cette espèce se retrouve dans un grand nombre de localités, depuis l'étage valangien, où elle est rare, jusqu'à l'étage aptien.

Explication des figures.

Pl. I, fig. 10. *Panopæa neocomiensis*, de grandeur naturelle.

PHOLADOMYA SCAPHOIDES (Agassiz), Pictet et Campiche.

SYNONYMIE.

Myopsis scaphoides, Agassiz, 1842. Etudes critiques, Myes, p. 261, pl. 32, fig. 4, 5.

Pholadomya scaphoides, Pictet et Campiche, 1865. Matériaux pour la Paléont. Suisse, Foss. cré. de S^c-Croix, p. 80, pl. 103, fig. 3—5.

DIMENSIONS.

Longueur	45	^{mm}
Largeur par rapport à la longueur . .	0,55	
Epaisseur id. id.	0,51	
Longueur du côté anal par rapp. à la longueur	0,82	

Nucleus elongatus, angustus, crassus, concentrice sulcatus, valde inæquilateralis. Regio buccalis minima, oblique truncata; regio analis arcuata, ad extremitatem rotundata, hians.

Umbones parvi, approximati.

Moule intérieur indiquant une coquille allongée, relativement étroite, épaisse, très-inéquilatérale, très-évidée sur le bord cardinal, marquée de sillons concentriques rapprochés, bien marqués. Région buccale extrêmement courte, tronquée obliquement, peu bâillante. Région anale allongée, arquée, bâillante, arrondie à son extrémité. Bord palléal très-arqué. Crochets très-rapprochés, peu saillants.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue de la *Phol. Gillieronii*, Pictet et Campiche, par sa forme plus arquée, plus évidée du côté cardinal, sa région buccale plus tronquée, sa largeur relative plus faible.

Gisement. Couche N^o 7. Coll. Hisely.

Autres gisements observés. S^c-Croix, Cinquétral. Etage valangien. — Landeron, S^c-Croix. Etage néocomien moyen. — La Russille (Vaud), Morteau (Doubs). Etage urgonien.

ANATINA MARULLENSIS, d'Orbigny.

Pl. I, fig. 11.

SYNONYMIE.

- Anatina marullensis*, d'Orbigny, 1844. Paléont. Fr. Terr. créét., t. 3, p. 376, pl. 371, fig. 3—4.
Id. *Id.* d'Orbigny, 1850. Prodrome, t. II, p. 74.
Id. *Id.* Pictet et Campiche, 1865. Paléont. Suisse. Foss. créét. de S^te-Croix, t. II, p. 101, pl. 107, fig. 2, 3.

DIMENSIONS.

Longueur approximative . . .	35 ^{mm}
Largeur	23
Epaisseur	13

Testa ovata, compressa, inæquilateralis. Valvæ lateribus sulco transverso, obliquo, lato, notatæ, sulcisque concentricis latis, in anali parte evanescentibus, strisique concentricis tenuibus ornatæ.

Coquille ovale, comprimée, inéquilatérale, marquée sur les flancs d'un sillon transverse, large et profond, partant du crochet et arrivant au bord palléal en se dirigeant obliquement du côté anal; elle est ornée en outre de gros sillons concentriques très-peu sensibles dans la région anale, ainsi que de fines stries concentriques. Région buccale un peu plus courte, subrostrée; région anale rétrécie. Crochets petits, peu saillants. Le sillon formé par la lame interne est très-accusé.

Rapports et différences. Un seul individu de cette espèce a été trouvé dans les couches à Spongitaires; il est de petite taille, probablement un peu jeune, mais parfaitement caractérisé; le sillon transverse qui marque ses flancs est très-oblique. L'*A. marullensis* se distingue bien de l'*A. Carteroniana* par son sillon latéral dirigé du côté anal et non du côté buccal.

Gisement. Couche N^o 7. Coll. Gilliéron.

Autres gisements observés. La Russille près Orbe (Vaud), Morteau, S^te-Croix. Etage urgonien. — Marolles (Aube). Etage néocomien moyen.

Explication des figures.

Pl. I, fig. 11 a, 11 b. *Anatina Marullensis*, de grandeur naturelle.

VENUS DUPINIANA, d'Orbigny.

SYNONYMIE.

Venus Dupiniana, d'Orbigny, 1845. Paléont. Fr. Terr. créét., t. III, p. 434, pl. 383, fig. 1—4.

Id. *Id.* Pictet et Campiche, 1865. Matériaux pour la Paléont. Suisse. Descr. des foss. créét. de S^{te}-Croix, t. II, p. 180, pl. 111, fig. 10, 11.

DIMENSIONS.

Longueur	17	mm
Largeur, par rapport à la longueur	0,82	
Epaisscur id. id.	0,41	
Longueur du côté anal, par rapp. à la longueur	0,62	

Nucleus ovatus, compressus, inæquilateralis. Regio buccalis minor, angustata, rotundata; sub umbonibus paulo excavata. Regio analis lata, haud truncata. Margo cardinalis in anali parte valde declivis. Margo pallealis arcuatus. Umbones parvi, approximati.

Moule ovale, comprimé, inéquilatéral. Région buccale plus courte, rétrécie, arrondie, excavée en forme de lunule sous les crochets; région anale élargie, également arrondie. Bord cardinal très-déclive du côté anal. Bord palléal régulièrement arqué. Crochets petits, peu saillants, rapprochés.

Rapports et différences. Les moules de la *V. Dupiniana* sont très-voisins de ceux de la *V. vendoperana*; ils s'en distinguent cependant par leur compression plus grande et leur région anale moins dilatée.

Gisement. Couche N^o 7. Coll. Hisely.

Autres gisements observés. Cette espèce se trouve depuis l'étage valangien jusqu'à l'étage néocomien supérieur; elle caractérise en général l'étage néocomien moyen.

CYPRINA ORBENSIS, Pictet et Campiche.

SYNONYMIE.

Cyprina Orbensis, Pictet et Campiche, 1865. Matér. pour la Paléont. Suisse. Foss. créét. de S^{te}-Croix, t. II p. 219, pl. 114, fig. 7, 8.

Nucleus subglobulosus, tantum ferè latus quantum longus, inæquilateralis. Regio buccalis brevis, angusta, rotundata, sub umbonibus excavata. Regio analis truncata, obliquè carinata. Umbones approximati, inflati.

Moule intérieur annonçant une coquille très-renflée, subglobuleuse, très-inéquilatérale. Région buccale courte, arrondie, rétrécie, excavée sous les crochets. Région anale allongée, tronquée à l'extrémité, marquée d'une carène oblique, obtuse, qui part du crochet et va aboutir au bord palléal, limitant un méplat prononcé. Aire cardinale large, très-excavée, un peu carénée sur les bords. Bord palléal arrondi. Impressions musculaires bien marquées.

Rapports et différences. Quoique cette espèce ne soit représentée que par un exemplaire un peu déformé, dont les dimensions n'ont pu être données, je n'ai aucun doute sur sa détermination, il est parfaitement identique aux nombreux exemplaires de la Russille que j'ai sous les yeux. La *C. Marcousana*, de Loriol, qui est voisine, est moins renflée, ses crochets sont moins obliques et moins renflés, sa forme est moins inéquilatérale.

Gisement. Couche N° 7. Coll. Hisely.

Autres gisements observés. La Russille (Vaud). Etage urgonien.

CARDIUM LANDERONENSE, de Loriol.

Pl. I, fig. 12.

DIMENSIONS.

Largeur	11 ^{mm}
Longueur par rapport à la largeur	0,91
Epaisseur id. id.	0,72
Longueur du côté anal par rapport à la longueur totale	0,50

Testa minor, inflata, latior quam longa, æquilateralis, costis radiantibus tenuissimis, in anali parte verò validioribus sulcisque incrementi nonnullis, irregularibus, ornata. Regio buccalis rotundata; regio analis abrupte truncata. Margo cardinalis brevis, in buccali parte sub umbonibus erectus. Margo pallealis arcuatus, intus crenulatus. Umbones parvi, parum prominentes, approximati, haud incurvi. Ligamentum breve, infossum.

Coquille de petite taille, un peu plus large que longue, renflée, équilatérale, arrondie du côté buccal, tronquée brusquement du côté anal, ornée de côtes rayonnantes d'une extrême finesse; vers l'extrémité anale on'en remarque une trentaine qui sont beaucoup plus fortes, elles sont limitées par un angle à peine sensible; quelques sillons d'accroissement bien marqués viennent couper ces côtes à des intervalles très-irréguliers. Bord cardinal très-court, droit; il forme du côté buccal près des crochets une saillie relativement très-forte. Cette

particularité se retrouve dans quelques espèces vivantes et dans le *C. Veriotti*, Buv., de l'étage portlandien. Bord palléal régulièrement arqué, finement crénelé en dedans. Crochets petits, droits, peu saillants, rapprochés. Ligament court, enfoncé.

Rapports et différences. Ce joli petit Cardium a parfaitement la forme du *C. Cottaldinum*, d'Orb., il ne saurait être regardé toutefois comme le jeune de cette espèce à cause de la différence très-sensible des côtes de la région anale qui sont beaucoup plus fortes que celles qui couvrent les flancs, et à cause de ses crochets relativement beaucoup moins saillants; l'individu parfaitement conservé que j'ai sous les yeux a du reste tous les caractères d'une coquille adulte. Le *C. subhillanum*, Leym., a une forme plus renflée, arrondie et non tronquée du côté anal, ses flancs ne présentent aucune trace d'angle anal, et ils sont ornés de sillons concentriques réguliers, très-fins et rapprochés, l'inégalité des côtes rayonnantes est en outre moins sensible. Le *C. Landeronense* se distingue encore par la saillie qui s'observe dans la partie buccale de son bord cardinal, ce caractère est très-prononcé dans cette espèce.

Gisement. Couche N° 7. Coll. Hisely.

Explication des figures.

Pl. I, fig. 12a. *Cardium Landeronense*, de grandeur naturelle.

„ fig. 12b, 12c, 12d, le même individu grossi.

TRIGONIA CAUDATA, Agassiz.

SYNONYMIE.

Trigonia caudata, Agassiz, 1840. Etudes critiques, Trigones, p. 32, pl. 7, fig. 1—3 et fig. 11—13.

Id. Id. Pictet et Campiche, 1866. Monogr. des foss. crét. de S^{te}-Croix, t. II, p. 374. (Voir dans cet ouvrage la synonymie complète de l'espèce.)

Un seul moule intérieur a été trouvé dans les couches à Spongitaires; il est bien caractérisé et appartient certainement à la *Tr. caudata*, espèce trop connue pour mériter une nouvelle description.

Gisement. Couche N° 7, Coll. Hisely.

Autres gisements observés. La Goudinière, Perte du Rhône, Atherfield etc. Etage aptien. — La Russille, Mauremont (Vaud). Etage urgonien. — Marolles, Gy-l'Evêque, etc. etc., partout où on trouve l'étage néocomien moyen; Vigneules (Cant. de Berne). Etage valangien.

ARCA MARULLENSIS, d'Orbigny.

Pl. I, fig. 13.

SYNONYMIE.

Arca marullensis, d'Orbigny, 1844. Paléont. Fr. Terr. créét., t. III, p. 205, pl. 310, fig. 3—5.

Id. Id. Pictet et Campiche, 1866. Matériaux pour la Paléont. Suisse. Descr. des foss. créét. de S^te-Croix, t. II, p. 432, pl. 139, fig. 1--4.

DIMENSIONS.

(Moule.)

Longueur	environ	25	mm
Largeur par rapport à la longueur	„	0,56	
Epaisseur	Id. Id.	„	0,40

Nucleus elongatus, oblongus, inæquilateralis, compressus, lævigatus. Regio buccalis brevis. Regio analis elongata, oblique truncata. Area cardinalis angustissima. Margo pallealis rectiusculus. Umbones parvi, depressi, incurvi.

Moule allongé, oblong, inéquilatéral, comprimé, lisse. Région buccale courte, rétrécie; région anale coupée obliquement à son extrémité. Facette cardinale très-étroite. Bord palléal à peu-près droit. Crochets petits, déprimés, recourbés, rapprochés, anguleux, mais non carénés du côté anal.

Rapports et différences. L'individu du Landeron appartient sans nul doute à cette espèce très-bien caractérisée par sa forme oblongue, ses crochets déprimés et très-rapprochés, l'étroitesse de son area ligamentaire, l'absence de carène anale, et en outre par ses ornements.

Gisement. Couche N^o 7, Coll. Hisely.

Autres gisements indiqués. Marolles, Gy-l'Evêque etc. Etage néocomien moyen. Morteau (Doubs); La Russille (Vaud). Etage urgonien inférieur.

Explication des figures.

Pl. I, fig. 13 a, 13 b. *Arca marullensis*, de grandeur naturelle.

MYTILUS CUVIERI, Matheron.

Pl. I, fig. 14.

SYNONYMIE.

Modiola lineata, J. Sow. (non Gmelin), 1836, in Fitton, Géol. trans., t. IV, p. 338, pl. 14, fig. 2.

Modiola angusta, Rømer (non Deshayes), 1839. Petref. der Nordd. Oolithe, Nachtrag, p. 33, pl. 18, fig. 36.

Mytilus Cuvieri, Matheron, 1842. Catalogue des foss. des Bouches du Rhône, p. 179, pl. 28, fig. 9—10.

Mytilus lineatus, d'Orb., 1844. Paléont. française. Terr. créét., t. III, p. 266, pl. 337, fig. 7—9.

Mytilus sublineatus, d'Orb., 1850. Prodrome, t. II, p. 81 et 119.

Mytilus Orbignyanus, Pictet et Roux, 1852. Mollusques des Grès verts, p. 479, pl. 39, fig. 9.

Mytilus Cuvieri, Pictet et Campiche, 1867. Matériaux pour la Paléont. Suisse. Descr. des foss. créét. de S^e-Croix, t. III, p. 491.

DIMENSIONS.

Longueur	25	mm
Largeur par rapport à la longueur	0,32	
Epaisseur Id. Id.	0,60	

Testa elongata, arcuata, crassa, angusta, striis radiantibus confertis striisque incrementi tenuissimis decussantibus ornata, in regione palleali partim lævigata. Umbones acuti, incurvi, terminales.

Coquille allongée, étroite, arquée, épaisse, arrondie à l'extrémité anale, ornée de stries rayonnantes très-fines, coupées par de fines stries d'accroissement. Ici et là se trouve un pli d'accroissement saillant. Région palléale un peu évidée, sans ornements sur un petit espace. Crochets contournés, aigus et terminaux.

Rapports et différences. Les exemplaires du Landeron sont très-typiques et parfaitement semblables aux individus du Néocomien moyen de Marolles, de Gy-l'Evêque etc.

Gisement. Couches N^o 5 et 6. Coll. Gilliéron.

Autres gisements observés. Cette espèce bien connue se retrouve dans un grand nombre de localités depuis l'étage valangien jusqu'à l'étage aptien supérieur.

Explication des figures.

Pl. I, fig. 14. *Mytilus Cuvieri*, exemplaire un peu grossi; un trait indique la grandeur naturelle.

MYTILUS BELLUS (J. Sow.), Forbes.

SYNONYMIE.

Modiola bella, J. Sow., 1836, in Fitton, Geolog. Trans., 2^me série, p. 113, 118, 336, pl. 11, fig. 9.

Mytilus Cornuelianus, d'Orb., 1844. Paléont. française. Terr. créét., t. III, p. 268, pl. 337, fig. 10—13.

Mytilus bellus, Pictet et Campiche, 1867. Matériaux pour la Paléont. Suisse. Descr. des foss. créét. de S^e-Croix, t. III, p. 502.

DIMENSIONS.

Longueur	20	mm
--------------------	----	----

(Les autres dimensions ne peuvent être données exactement, le seul individu trouvé jusqu'ici étant déformé.)

Testa ovata, inflata, lata, omnino radiatim tenue striata et striis concentricis decussantibus plicisque incrementi nonnullis validis, ornata. Margo pallealis non excavatus.

Coquille ovale, renflée, large, arrondie et élargie à l'extrémité anale, couverte de stries rayonnantes fines et régulières, coupées par de très-fines stries concentriques et en outre par quelques gros plis d'accroissement très-marqués. Région palléale droite, point arquée et ne présentant pas d'espace lisse. Crochets assez saillants, dépassant un peu l'extrémité buccale.

Rapports et différences. Le *M. bellus* se distingue bien du *M. Cuvieri*, Math. par sa forme plus élargie, plus trapue, moins arquée et point évidée du côté palléal où on ne voit aucun espace lisse.

Gisement. Couche N° 4. Coll. Gilliéron.

Autres gisements observés. Lower green sand d'Angleterre, S^{te}-Croix. Etage aptien. Marolles, Gy-l'Evêque etc., etc. Etage néocomien moyen.

LITHODOMUS OBLONGUS, d'Orbigny.

SYNONYMIE.

Lithodomus oblongus, d'Orb., 1844. Paléont. française. Terr. créét., t. III, p. 289, pl. 344, fig. 4-6.

Id. *Id.* Pictet et Campiche, 1867. Matériaux pour la Paléont. Suisse. Descr. des foss. créét. de S^{te}-Croix, t. II, p. 516, pl. 134, fig. 3-6. (Voir dans cet ouvrage la synonymie complète de l'espèce.)

Id. *Id.* de Loriol, 1868. Monogr. des couches valangiennes d'Arzier, p. 37.

DIMENSIONS.

Longueur	13	mm
Largeur, par rapport à la longueur . . .	0,46	
Epaisseur	Id.	Id.
	. . .	0,46

Testa oblonga, cylindrica, ad extremitates ambo rotundata, lævigata, sulcis incrementi leviter notata. Regio cardinalis paulo excavata. Umbones subterminales.

Coquille oblongue, cylindrique, le bord palléal étant presque parallèle au bord cardinal et la largeur égalant l'épaisseur; elle est arrondie aux deux extrémités et marquée de lignes d'accroissement plus ou moins prononcées. Crochets à peu-près terminaux. Région cardinale un peu excavée.

Rapports et différences. Les exemplaires de cette espèce provenant du Landeron présentent parfaitement tous les caractères du *L. oblongus*; il ne peut guère se confondre avec d'autres espèces crétaées sauf peut-être avec le *L. praelongus*, qui est plus étroit, plus comprimé et plus grêle.

Gisement. Couche N° 7. Coll. Hisely, Gilliéron.

Autres gisements indiqués. Morteau (Doubs). Etage urgonien inférieur. — Marolles, Gy-l'Evêque etc. Etage néocomien moyen. — S^{te}-Croix, Arzier (Vaud). Etage valangien.

PINNA SULCIFERA, Deshayes.

SYNONYMIE.

Pinna sulcifera, Deshayes, 1842. In Leymerie, Mém. Soc. Géol. de France, t. V, pl. 9, fig. 9, p. 8.

Id. *Id.* d'Orb., 1844. Paléont. française. Terr. cré., t. III, p. 250, pl. 329.

Id. *Id.* Pictet et Campiche, 1867. Matériaux pour la Paléont. Suisse. Descr. des foss. cré. de S^{te}-Croix, 2^{me} partie, p. 527.

DIMENSIONS.

Longueur	245 ^{mm}
Largeur	155
Épaisseur	60

Testa maxima, triangularis, compressa, costis radiantibus numerosis rotundis, intervallis latioribus complanatis separatis ubique ornata.

Espèce de très-grande taille, comprimée, triangulaire, un peu arquée, ayant sa plus grande épaisseur vers le milieu des flancs, ornée sur toute sa surface de côtes rayonnantes arrondies, saillantes, nombreuses, séparées par des intervalles plus larges et aplatis. Les flancs sont uniformément bombés, les crochets étroits et allongés.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue facilement de la *P. Gilliéroni*, Pictet et Campiche, par sa forme et par ses côtes plus écartées mais s'étendant sur toute la surface des valves. L'individu que j'ai sous les yeux est de très-grande taille et très-complet, il appartient à la variété comprimée et présente tous les caractères de l'espèce.

Gisement. Couches N^o 4 et 7. Coll. Hisely, Gilliéron.

Autres gisements indiqués. S^{te}-Croix, Landeron, Auxerre, Bernouil, Soulaines (Aube). Etage néocomien moyen.

LIMA TOMBECKIANA, d'Orbigny.

Pl. I, fig. 17.

SYNONYMIE.

Lima Tombeckiana, d'Orb., 1843. Paléont. française. Terr. cré., t. III, p. 534, pl. 415, fig. 13—17.

Id. *Id.* d'Orb., 1850. Prodrome, t. II, p. 82.

Id. *Id.* de Loriol, 1863. Descr. des invertébrés foss. du Néocomien moyen du Salève, p. 95, pl. 11, fig. 11.

DIMENSIONS.

Largeur	11 ^{mm}
Longueur par rapport à la largeur	0,73
Épaisseur <i>Id.</i> <i>Id.</i> (d'après une valve isolée)	0,74

Testa ovata, inflata, æquilateralis, in media parte valvarum 15 costis radiantibus granulatis, intervallis minoribus separatis, ornata, cæterum lævigata, aut tenuissime concentricè striata.

Coquille ovale, épaisse, équilatérale, légèrement tronquée aux deux extrémités, ornée de stries concentriques extrêmement fines et, en outre, dans la partie médiane des valves, de 15 côtes rayonnantes, saillantes, granuleuses, séparées par des intervalles plus étroits. Bord palléal régulièrement arrondi. Crochets saillants, recourbés. Facette ligamentaire courte, oreillettes à peu-près égales.

Rapports et différences. Voisine par sa forme de la *L. Dupiniana*, d'Orb., cette espèce s'en distingue par ses côtes beaucoup plus fortes, granuleuses et serrées.

Gisement. Landeron, Couche N° 6. Coll. Gilliéron.

Autres gisements indiqués. Marolles, Neuchâtel, Auxerre etc. Etage néocomien moyen.

Explication des figures.

Pl. I, fig. 17 a. *Lima Tombeckiana*, individu grossi.

Id. fig. 17 b. Grandeur naturelle du même.

LIMA CARTERONIANA, d'Orbigny.

SYNONYMIE.

Lima Carteroniana, d'Orb., 1845. Paléont. française. Terr. créét., t. III, p. 523, pl. 414, fig. 1-4.

Id. . *Id.* d'Orb., 1850. Prodrôme, t. II, p. 81.

Id. . *Id.* de Loriol, 1862. Descr. des invertébrés foss. du néocomien moyen du Salève, p. 94, pl. 11, fig. 12.

DIMENSIONS.

Largeur	26	mm
Longueur par rapport à la largeur . .	0,68	
Épaisseur	0,46	

Testa oblonga, inæquilateralis, obliqua, regione anali truncata, subsinuata, costis radiantibus tenuibus, acutis, remotis, strisq̄ue subtilissimis concentricis, ornata. Auriculæ inæquales, analis brevis, dilatata, costata.

Coquille oblongue, transverse, oblique, inéquilatérale, tronquée et un peu excavée du côté buccal, également tronquée et subsinueuse du côté anal. Les ornements consistent en côtes rayonnantes étroites, écartées, coupées par des stries concentriques très-serrées et extrêmement fines. Oreillettes inégales, l'anale est étalée, plus courte que l'autre et costulée comme le reste du test.

Rapports et différences. Cette espèce très-répan due se distingue nettement par la forme de sa région anale qui est très-constante et par la nature de ses côtes.

Gisement. Couches N° 8 et 9. Coll. Gilliéron,

Autres gisements observés. Presque partout où on a constaté la faune de l'étage néococmien moyen, elle se trouve déjà dans l'étage valangien.

LIMA GILLIERONI, de Loriol.

Pl. I, fig. 16.

DIMENSIONS.

Largeur	21	mm
Longueur par rapport à la largeur	0,66	
Epaisseur Id. Id. (d'après des valves isolées)	0,38	

Testa compressa, lata, fere semicircularis, transversa, in regione buccali truncata et excavata, in regione anali rotundata, sulcis numerosis punctatis, intervallis latis, multo latioribus, dichotomis, planis separatis, ornata.

Coquille très-comprimée, large, presque semicirculaire, cependant plus large que longue. La région buccale est tronquée, presque rectiligne, excavée au milieu; la région anale forme avec le bord palléal une courbe assez régulière. Les ornements consistent en côtes rayonnantes plates, droites, deux ou trois fois dichotomisées; on en compte environ quarante sur le bord des valves; elles sont couvertes de fines stries concentriques, un peu en chevrons, sensibles surtout vers les bords; les sillons entre les côtes sont deux ou trois fois plus étroits et ponctués. Oreillettes imparfaitement conservées, elles paraissent avoir été subégales.

Rapports et différences. Cette espèce est très-voisine de la *L. plana*, Rømer, et j'ai même été tenté de la lui rapporter; il m'a paru cependant qu'elle devait en être distinguée. Dans la *L. Gillieroni*, aux $\frac{40}{100}$ de sa largeur à partir du crochet, on compte trente côtes environ, tandis que, d'après M. Rømer, la *L. plana* en a soixante-dix dans la même région; la région buccale de la première espèce est fortement excavée et ses côtes rayonnantes sont marquées de stries concentriques, que M. Rømer n'indique point sur la seconde. La *L. Gillieroni* se distingue des autres et en particulier de la *L. longa* et de la *L. Orbignyana* par sa grande compression, ses côtes droites et peu nombreuses, sa région buccale tronquée et fortement excavée.

Gisement. Couches N° 7 et 8. Coll. Gilliéron, Hisely.

Explication des figures.

Pl. I, fig. 16 a, 16 b. *Lima Gillieronii*, exemplaire un peu grossi (un trait indique la grandeur naturelle).
 „ fig. 16 c. Fragment du même, très-grossi.

PECTEN LANDERONENSE, de Loriol.

Pl. I, fig. 19.

DIMENSIONS.

Largeur	45	mm
Longueur par rapport à la largeur . . .	0,80	

Valva inferior subinflata, 16 costis radiantibus latis, convexis, aut subplanis medio parum elevatis, sulcis planis haud profundis vix angustioribus separatis striisque concentricis tenuibus, numerosissimis, ornata. Auriculæ inæquales, profunde rugatæ.

Coquille dont la valve inférieure est assez bombée, très-transverse, ornée de 16 côtes rayonnantes très-larges, peu convexes, quelquefois relevées sur leur milieu par une ligne saillante, séparées par des sillons peu profonds, plans, un peu plus étroits; toute la surface est en outre couverte de stries concentriques, onduleuses, extrêmement fines et très-nombreuses. Oreillettes très-inégales, fortement ridées en travers.

Rapports et différences. Cette espèce est voisine de plusieurs autres, en particulier des *Pecten Goldfussi*, Desh., *Carteronianus*, d'Orb., *urgonensis*, de Loriol; elle se distingue de tous les trois par le petit nombre de ses côtes, par leur largeur et le peu de profondeur des sillons qui les séparent, si bien que vers le bord elles n'apparaissent que comme une série de légères ondulations.

Gisement. Couche N° 7. Coll. Hisely et Gilliéron.

Explication des figures.

Pl. I, fig. 19. *Pecten landeronense*. Individu de grandeur naturelle.

PECTEN ROBINALDINUS, d'Orbigny.

SYNONYMIE.

Pecten Robinaldinus, d'Orb., 1846. Paléont. française. Terr. créét., t. III, p. 587, pl. 431, fig. 1—4.

Id. *Id.* d'Orb., 1850. Prodrome, t. II, p. 83.

Id. *Id.* de Loriol, 1862. Descr. des invert. foss. du néocomien moyen du Salève, p. 101. pl. 12, fig. 9—10.

Deux fragments me paraissent pouvoir être rapportés à cette espèce; ni la forme exacte, ni les dimensions ne sauraient être indiquées avec précision; le test est couvert de côtes

rayonnantes nombreuses et serrées, garnies d'écailles fines et rapprochées vers le bord palléal, plus écartées sur le reste du test; les stries intermédiaires obliques ne sont pas très-distinctes par suite d'un peu d'altération de la surface, on peut cependant constater leur présence. Je ne trouve pas de différence entre les exemplaires du Landeron et les individus du *P. Robinaldinus* que j'ai pu comparer.

Gisement. Couche N° 4 et 5. Coll. Gilliéron.

Autres gisements observés. A peu-près partout dans l'étage néocomien moyen.

PECTEN OOSTERI, de Loriol.

Pl. I, fig. 18.

SYNONYMIE.

Pecten Oosteri, de Loriol, 1863. Descr. des anim. invert. du néocomien du Mont Salève, p. 102, pl. 13, fig. 4—8.

DIMENSIONS.

Largeur	30 ^{mm}
Longueur approximative .	28

Testa suborbicularis, compressa, costis radiantibus tenuibus, numerosis, squammulosis, intervallis multo latioribus, oblique striatis, separatis, ornata.

Coquille suborbiculaire, comprimée, ornée de nombreuses côtes rayonnantes très-fines, irrégulièrement écailleuses, disparaissant quelquefois vers les extrémités et n'étant plus alors distinctes que par leurs écailles. Les intervalles sont irréguliers, tantôt très-larges, tantôt assez resserrés, très-plats, garnis de fines stries plus ou moins obliques, coupées par des lignes concentriques d'une extrême finesse.

Rapports et différences. Il serait impossible de distinguer les individus du Landeron des nombreux exemplaires du Mont Salève, avec lesquels je les ai comparés. Le *P. Oosteri* se distingue du *P. Robinaldinus*, d'Orb. par ses côtes plus fines, bien moins écailleuses et par ses stries obliques confinées dans les intervalles intercostaux qui sont beaucoup plus larges; il diffère du *P. aptiensis*, d'Orb. par ses deux valves semblables, pourvues de côtes plus nombreuses; du *P. interstriatus*, Leym. par ses côtes plus fines, moins nombreuses, avec des intervalles plus larges; enfin du *P. Dutemplei*, d'Orb. par l'absence d'une petite côte intermédiaire et par un nombre fort inférieur de côtes principales.

Gisement. Couche N° 7. Coll. Hisely.

Autres gisements observés. Mont Salève. Etage néocomien moyen.

Explication des figures.

Pl. I, fig. 18 a. *Pecten Oosteri*, valve de grandeur naturelle.

„ fig. 18 b. Fragment du même, grossi.

HINNITES LEYMERII, Deshayes.

SYNONYMIE.

Hinnites Leymerii, Desh., 1842, in Leymerie, Mém. sur le terr. cré. de l'Aube, 2^{me} part., p. 27, pl. 14, fig. 1.

Pecten Leymerii, d'Orb., 1843. Paléont. française, t. III, p. 581, pl. 428.

Hinnites Leymerii, d'Orb., 1850. Prodrôme, t. II, p. 83.

Id. *Id.* Cotteau, 1855. Mollusques foss. de l'Yonne. Fasc. I; Prodrôme, p. 117.

Id. *Id.* Desor et Gressly, 1859. Etude géol. sur le Jura neuch. Mém. de la Société des Sciences naturelles de Neuchâtel, vol. IV., p. 37.

Je ne connais qu'un fragment de valve de cette espèce, mais il lui appartient bien certainement et se reconnaît à l'épaisseur du test, au replat particulier qui règne à l'intérieur autour du pourtour de la valve inférieure et en précède la cavité, aux côtes rayonnantes épaisses, irrégulières, coupées par des lames saillantes, ondulées, s'imbriquant près du bord, dont la surface externe est ornée. Les dimensions du fragment indiquent une coquille de grande taille.

Gisement. Couche N° 7. Coll. Hisely.

Autres gisements indiqués. S^t-Dizier (H^e-Marne), Renaud du Mont (Doubs), Auxerre etc. Etage néocomien moyen.

OSTREA COULONI (Defrance), d'Orbigny.

SYNONYMIE.

Gryphæa Couloni, Defrance, 1821. Dict. des Sciences nat., t. 19, p. 534.

Exogyra subsinuata, Leymerie, 1842. Etudes sur le terrain cré. de l'Aube, Mém. de la Société géol. de France, 2^e série, t. V, 2^e part., p. 17, pl. 12, fig. 3—7.

Ostrea Couloni, d'Orb., 1846. Paléont. française. Terr. cré., t. 3, p. 698, pl. 466 et 467, fig. 1—3.

Cette espèce si bien connue, qu'il est inutile de décrire de nouveau, paraît rare dans les couches de l'urgonien inférieur du Landeron; j'en ai cependant deux exemplaires bien caractérisés sous les yeux, ils suffisent pour constater sa présence.

Gisement. Couches N° 7 et 8. Coll. Gilliéron, Hisely.

Autres gisements observés. Presque partout dans l'étage néocomien moyen. — Arzier (Vaud). Etage valangien.

OSTREA RECTANGULARIS, Røemer.

Pl. I, fig. 20—21, 22.

SYNONYMIE.

Ostrea rectangularis, Røemer, 1839. Die Verst. des nordd. Oolith; Nachtrag, p. 24, pl. 18, fig. 15.

Ostrea macroptera, d'Orbigny, 1843. Paléont. française, Terr. créét., t. III, p. 695, pl. 465, (non Sow., 1824).

Id. *Id.* d'Orbigny, 1850. Prodrome, t. II, p. 84.

Ostrea rectangularis, de Loriol, 1863. Deser. des anim. invert. foss. du néocomien moyen du Mont Salève, p. 108, pl. 14, fig. 6—7.

DIMENSIONS.

Largeur moyenne des valves prise vers leur milieu . . . 18 à 20^{mm}

Longueur moyenne 60 à 80

Testa elongata, arcuata, in regione cardinali paulo dilatata, deinde angustata, fere semper falciformis. Valvæ elevatae, supra subcanaliculatae, plicis divergentibus, angustis, numerosis, profundis, ornatae.

Coquille un peu dilatée dans sa région cardinale, à partir de laquelle elle s'allonge et se rétrécit considérablement en devenant falciforme. Les valves sont hautes, profondes, très-étroites, déprimées et comme canaliculées en dessus; toute la surface est couverte d'un grand nombre de plis très-profonds, aigus, rapprochés, ils partent de la dépression médiane de la valve et se dirigent en divergeant vers le bord, où ils forment des denticulations profondes et très-aiguës. Les deux valves sont identiques, la surface d'adhérence de la valve inférieure est toujours peu étendue; souvent plusieurs individus sont réunis. Fossette ligamentaire profonde, triangulaire, étroite, striée. Impressions musculaires oblongues, très-rapprochées du bord cardinal.

Rapports et différences. Ainsi que je l'ai déjà écrit ailleurs, il m'est impossible d'associer cette espèce à l'*O. macroptera*, Sow.; elle ne ressemble en aucune façon aux bonnes figures du »Mineral Conchology«, ni aux échantillons du lower green sand d'Angleterre; elle s'en distingue par sa forme extrêmement étroite et allongée, un peu dilatée seulement dans la région cardinale, par ses valves profondes à bords droits et par les côtes élevées, aiguës, serrées, qui couvrent toute leur surface, tandis que l'*O. macroptera* n'est guère plissée que près du bord. En outre, cette dernière espèce est adhérente sur une grande surface, l'*O. rectangularis* était toujours presque libre. Il me semble indispensable de distinguer ces deux espèces, qui en réalité sont bien plus éloignées l'une de l'autre que beaucoup d'autres généralement envisagées comme parfaitement distinctes. L'*O. rectangularis* semble

caractériser partout l'étage néocomien moyen et c'est à elle probablement qu'il faudra rapporter la presque totalité des citations qui indiquent l'*O. macroptera* dans le néocomien.

Gisement. Couches N^o 7 et 8; très-abondante. Collections Gilliéron et Hisely.

Autres gisements indiqués. Mont Salève, S^e-Croix (Vaud), S^e-Dizier, Auxerre, Marolles etc. etc. Etage néocomien moyen. — Mauremont, La Russille (Vaud). Etage urgonien.

Explication des figures.

Pl. I, fig. 20, 21. *Ostrea macroptera*, individus adultes.

„ fig. 22, jeune exemplaire de la même espèce.

Ces figures sont de grandeur naturelle.

OSTREA BOUSSINGAULTI, d'Orbigny.

Pl. I, fig. 23, et Pl. II, fig. 1—4.

SYNONYMIE.

Exogyra subplicata, Römer (non Deshayes), 1839. Petref. der oolith. Gebirge von Norddeutschland. Nachtr. p. 25, pl. 18, fig. 17.

Ostrea Boussingaulti, d'Orb., 1842. Fossiles de Colombie, p. 57, pl. 3, fig. 10, pl. 5, fig. 8—9.

Gryphæa harpa, Forbes (non Goldf.) 1845. Quart. Journ. Geol. Soc. Lond., I., p. 250, pl. 3, fig. 12.

Ostrea Boussingaulti, d'Orbigny, 1846. Paléont. française, Terr. crét., t. III, p. 702, pl. 468.

Id. *Id.* Pictet et Renevier, 1858. Descr. des foss. du terrain aptien de la Perte du Rhône, p. 140, pl. 19, fig. 5.

Id. *Id.* Coquand, 1865. Monogr. du terrain aptien de l'Espagne, p. 162.

DIMENSIONS.

Longueur de 15 à 70^{mm}

Testa subrotundata vel elongata, valde inæquivalvis. Valva inferior profundior, latere externo elevato, plus minusve plicato. Valva superior operculiformis, extus rugata, latere externo incrassato, elevato, denticulato, plus minusve laminato.

Coquille plus ou moins arrondie, rarement étroite et arquée, très-inéquivalve. Valve inférieure ordinairement adhérente par une grande partie de sa surface, plus ou moins profonde, relevée du côté externe où se montrent tout autour de gros plis transverses, écartés. Valve supérieure operculiforme, rugueuse en dessus, relevée, plissée et plus ou moins lamelleuse du côté externe. Crochets contournés. Il n'y a pas de fossette ligamentaire proprement dite, mais une petite protubérance dans la valve supérieure qui entre dans une cavité correspondante de l'autre valve. Impressions musculaires presque médianes.

Rapports et différences. On rencontre dans l'urgonien inférieur du Landeron, associés à de grands exemplaires bien typiques, une grande quantité de petits individus qui me paraissent

se rattacher à eux par beaucoup de passages et doivent être envisagés ou comme des jeunes de l'*O. Boussingaulti*, ou plutôt comme une petite variété de cette espèce, si constante dans ses caractères, qu'elle devra peut-être reprendre le nom de *O. harpa*; elle se distingue du type par sa valve supérieure toujours très-plate, par son bord externe un peu relevé, parfois entier, parfois plissé, mais rarement lamelleux, par sa petite taille et sa compression générale. M. Rømer a rencontré cette petite espèce ou variété dans le Hils du Hanovre et lui a imposé le nom de *Exogyra subplicata*, déjà employé par M. Deshayes. Plus tard M. Forbes lui a donné le nom de *Gryphæa harpa*. Les grands exemplaires sont tout-à-fait identiques avec ceux qui ont été figurés dans la Paléontologie française.

Gisement. Couche N° 7, très-abondante, N° 8 plus rare. Collections Gilliéron et Hisely.

Autres gisements indiqués. Cette espèce se retrouve dans un grand nombre de localités depuis l'étage valangien jusqu'à l'étage aptien. Son gisement principal est dans l'étage néocomien moyen.

Explication des figures.

Pl. I, fig. 23 a, 23 b. Valve inférieure de l'*O. Boussingaulti*, petite variété.

Pl. II, fig. 1. Valve supérieure d'un grand exemplaire de la même espèce, vue en dedans.

„ fig. 2. Valve inférieure d'un petit exemplaire.

„ fig. 3 a, 3 b, 4. Valves supérieures d'exemplaires appartenant à la petite variété.

Ces figures sont de grandeur naturelle.

OSTREA LEYMERIEI, Deshayes.

SYNONYMIE.

Ostrea Leymeriei, Deshayes, 1842, in Leym. Descr. du terr. cré. de l'Aube, 2^e part., p. 11, pl. 13, fig. 4, in Mém. de la Soc. Géol. de France, 2^e sér., t. V.

Id. *Id.* d'Orbigny, 1846. Paléont. française, Terr. cré., t. III, p. 704, pl. 469.

Id. *Id.* d'Orbigny, 1850. Prodrôme, t. II, p. 108.

Id. *Id.* Cotteau, 1855. Moll. foss. de l'Yonne, Fasc. I, Prodrôme, p. 122.

Id. *Id.* de Loriol, 1863. Descr. des Anin. invert. foss. du néocom. moyen du Mont Salève, p. 112.

DIMENSIONS.

Longueur 120^{mm}

Testa ovata, elongata, subarcuata, ponderosa, inæquivalvis, in regione cardinali angustata, concentricè irregulariter lamellato-rugosa. Valva inferior profunda, crassa. Valva superior complanata, lateribus dense lamellata.

Coquille épaisse, inéquivalve, ovale, allongée, triangulaire ou un peu arquée, rétrécie dans la région cardinale, couverte de plis concentriques, lamelleux et de rugosités irréguli-

lières. Valve inférieure profonde, épaisse. Valve supérieure aplatie, plus ou moins épaisse, très-lamelleuse sur les côtés, les lamelles sont fines et serrées. Les deux valves, dans leur partie cardinale, se prolongent en formant une sorte de talon plus ou moins développé, lequel porte la fossette ligamentaire; elle est très marquée, allongée, assez large et striée. L'impression musculaire est placée vers le milieu des valves.

Rapports et différences. Certains individus, appartenant à cette espèce, présentent quelque analogie avec les variétés larges de l'*O. Couloni* et de l'*O. aquila*; on les reconnaîtra toujours à leur forme rétrécie dans la région cardinale, au talon que présentent les deux valves et qui porte dans chacune une fossette cardinale longue et large, enfin aux lamelles fines et serrées qui couvrent les bords verticaux et épais de la valve supérieure.

Gisement. Couche N^o 7. Collections Hisely, Gilliéron.

Autres gisements observés. St-Dizier, Auxerre, Renaud du Mont, Mont Salève, etc. Etage néocomien moyen.

MOLLUSQUES BRACHIOPODES.

TEREBRATULA RUSSILLENSIS, de Loriol.

Pl. IV, fig. 1.

SYNONYMIE.

Terebratula Russillensis, de Loriol, 1866. Descr. des foss. corall. valang. urgon. du Mont Salève, p. 88, pl. I, fig. 12—15 (Recherches géologiques sur la Savoie etc. par A. Favre).

DIMENSIONS.

Longueur	25	mm
Largeur, par rapport à la longueur	0,76	
Epaisseur id. id.	0,60	
Angle apical	de	65 à 70°

Testa subpentagonalis, longior quam lata, inflata, radiatim tenuissime striata. Valva major medio uniplicata. Valva minor biplicata. Commissura lateralis valvarum sinuosa. Margo frontalis plicatus. Valvæ majoris umbo crassus, valdè incurvus, foramine maximo perforatus. Deltidium ferè inconspicuum.

Coquille subpentagonale, toujours bien plus longue que large, renflée, ornée de très-fines stries rayonnantes, qui sont presque toujours visibles. Grande valve à peine plus bombée que l'autre, pourvue d'un pli médian quelquefois très-faible, accompagné de deux dépressions latérales et de deux gros plis de chaque côté. Crochet très-gros, renflé, très-recourbé sur le deltidium qu'il cache presque complètement dans les individus adultes; foramen toujours très-largement ouvert. Petite valve portant deux plis rapprochés, quelquefois à peine sensibles, ordinairement très-saillants. Commissure latérale des valves sinueuse. Bord frontal ordinairement fortement plissé dans les adultes.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue de la *T. Salevensis*, de Loriol par son crochet très-renflé, fortement recourbé, recouvrant à peu-près le deltidium dans les adultes et par son foramen toujours très-largement ouvert, les plis des valves sont aussi beaucoup plus saillants dans la grande majorité des exemplaires. Certaines variétés de la *T. Dutempleana*, d'Orb. peuvent encore être rapprochées de la *T. Russillensis*; on distinguera cette dernière à sa forme plus pentagonale, à son crochet encore plus renflé, à son foramen plus grand, aux plis de ses valves presque toujours plus rapprochés; les stries rayonnantes, dont le test est toujours orné, peuvent encore servir de caractère distinctif.

Gisement. Couches N^o 4, 5, 7 et 8, pas rare. Collections Gilliéron, Hisely.

Autres gisements indiqués. La Russille, Mauremont (Vaud), Mont Salève. Etage urgonien. — Auxerre (Yonne). Etage néocomien moyen.

Explication des figures.

Pl. IV, fig. 1. *Terebratula Russillensis*, de grandeur naturelle.

TEREBRATULA SELLA, Sowerby.

Pl. II, fig. 8.

SYNONYMIE.

Terebratula sella, Sowerby, 1825. Mineral. Conch., t. V, p. 53, pl. 437, fig. 1.

Id. *Id.* Rømer, 1840. Verst. der nordd. Kreidegeb., p. 43, pl. 7, fig. 17.

Id. *Id.* d'Orbigny, 1847. Paléont. française, Terr. créét., t. IV, p. 91, pl. 510, fig. 6—12.

Id. *Id.* d'Orbigny, 1850. Prodrome, t. II, p. 108 et 120.

Id. *Id.* Davidson, 1855. Monogr. Brit. créét. Brach. (in Mem. Paleont. Soc. London), p. 59, pl. 7, fig. 4—10.

Id. *Id.* Pictet et Renevier, 1858. Descr. des foss. du terr. aptien de la Perte du Rhône, p. 144, pl. 20, fig. 3—6.

Id. *Id.* de Loriol, 1863. Descr. des foss. du néocomien moyen du Salève, p. 119, pl. 15, fig. 17. etc. etc.

DIMENSIONS.

Longueur	23	mm
Largeur par rapport à la longueur	0,100	
Epaisseur id. id.	0,52	
Angle apical	87°	

Testa subpentagonalis, non tantum inflata, lævigata. Valva major vix crassior quam altera, medio late depressa; umbo latus, brevis, rectiusculus, foramine magno abrupte truncatus; deltidium latum, breve, bipartitum. Valva minor medio elevata. Commissura lateralis valvarum valde undulata. Margo frontalis sinuatus.

Coquille subpentagonale, comprimée, aussi large que longue, dilatée sur les côtés, lisse. Grande valve pas sensiblement plus renflée que l'autre, très-déprimée au milieu. Crochet très-court dans les exemplaires que j'ai sous les yeux, presque droit, large, tronqué obliquement par un grand foramen. Deltidium large et court, divisé en deux parties. Petite valve déprimée sur les côtés vers le bord frontal. Commissure latérale des valves onduleuse. Bord frontal sinueux.

Rapports et différences. Les individus peu nombreux de cette espèce qui ont été trouvés au Landeron ne se rattachent pas au type proprement dit de la *T. sella*, mais aux variétés subpentagonales, dont plusieurs individus sont figurés dans la monographie des Brachiopodes crétacés de M. Davidson. Le crochet est généralement très-court et peu recourbé comme dans l'individu figuré par d'Orbigny (Paléont. française, terr. cré., t. IV, pl. 510, fig. 11). Cette espèce ne peut guère être confondue qu'avec certaines variétés de la *T. acuta*, Quenstedt, dont elle se distingue toujours par les caractères de son crochet et de son deltidium; la *T. Carteroniana*, d'Orb. est constamment plus arrondie et beaucoup plus renflée dans toutes ses parties.

Gisement. Couche N° 7. Collections Gilliéron, Hisely.

Autres gisements indiqués. Beaucoup de localités aptiennes, urgoniennes et néocomiennes.

Explication des figures.

Pl. II, fig. 8a, 8b. *Terebratula sella*, de grandeur naturelle.

TEREBRATULA MOUTONIANA, d'Orbigny.

Pl. II, fig. 5.

SYNONYMIE.

Terebratula Moutoniana, d'Orbigny, 1847. Paléont. française, Terr. cré., t. IV, p. 89, pl. 510, fig. 1—5.

Id. *Id.* d'Orbigny, 1850. Prodrôme, t. II, p. 108.

Terebratula Moutoniana, Pictet, 1867. Faune à Terebr. diphyoides de Berrias, p. 103, pl. 25, fig. 1—4.
(Mélanges Paléontologiques, t. I.)
etc. etc.

DIMENSIONS.

Longueur	28	mm
Largeur par rapport à la longueur	0,79	
Epaisseur id. id.	0,52	

Testa ovata, compressa, inæquivalvis, lævigata. Valva major magis profunda, omnino lævigata, umbone incurvo. Deltidium breve. Commissura lateralis valvarum arcuata. Margo frontalis medio truncatus, ad latera leviter inflexus.

Coquille ovale, comprimée, inéquivale, entièrement lisse. La grande valve est un peu plus bombée que l'autre, son crochet est très-recourbé, son foramen bien ouvert, son deltidium très-court. Commissure latérale des valves arquée. Bord frontal tronqué au milieu, un peu relevé sur les côtés.

Rapports et différences. Je n'ai sous les yeux qu'un seul individu de cette espèce; il est bien caractérisé et sa détermination ne saurait être douteuse. La *T. Moutoniana* se distingue de la *T. sella* par son crochet plus recourbé, sa forme plus ovale et l'absence de plis; de la *T. faba*, Sow., par sa forme plus large, son crochet plus recourbé, la commissure latérale de ses valves plus arquée.

Gisement. Couche N^o 7, Collection Hisely.

Autres gisements indiqués. Gargas, etc. Etage aptien. — S^t-Martin, Sisteron, etc. Etage néocomien moyen. — Berrias (Ardèche). Etage néocomien inférieur.

Explication des figures.

Pl. II, fig. 5 a, 5 b, 5 c. *Terebratula Moutoniana*, de grandeur naturelle.

TEREBRATULA EBRODUNENSIS, Agassiz.

Pl. II, fig. 6, 7.

SYNONYMIE.

- Terebratula Ebrodunensis*, Agassiz, in Sched. Mus. neoc.
Terebratula semistriata pars, d'Orbigny, 1847. Paléont. française, Terr. crét., t. IV, p. 83.
Rhynchonella Ebrodunensis, Desor et Gressly, 1859. Etudes géol. sur le Jura neuchâtelois (Mém. de la Soc d'Hist. nat. de Neuchâtel, t. IV, p. 30).
Terebratula Ebrodunensis, de Loriol, 1864. Descr. de quelques Brachiopodes crétacés, p. 8, [fig. 1—6 (Mém. de la Soc. de Phys. et d'Hist. nat. de Genève, t. XVII)].

DIMENSIONS.

Longueur			35	mm
Largeur par rapport à la longueur	de		0,87	à 100
Epaisseur	Id.	Id.	0,65	

*Testa ovato-oblonga, fere æquivalvis, inflata, radiatim costata, costis inæqualibus crassis, levigatis; versus apicem valvæ minoris sæpe evanescentibus. Valva major depressionibus duabus notata præcipue ad marginem profundis, quæ in valva minori carinis elevatis duabus sup-
plentur. Umbo valvæ majoris brevis, vix incurvus, late perforatus. Deltidium latum, brevissi-
mum, sæpe fere obsoletum.*

Coquille ovale, oblongue, arrondie ou un peu allongée, ordinairement plus longue que large; quelquefois les deux dimensions sont égales. Grande valve ornée de grosses côtes inégales, en nombre variable, dont deux, trois ou quatre, sont toujours notablement plus fortes; celles qui se trouvent sur les côtés sont toujours plus serrées que celles de la partie médiane; on remarque encore deux dépressions longitudinales, prononcées surtout vers les bords et correspondant à deux fortes carènes de la petite valve; celle-ci est en outre pourvue de côtes irrégulières, semblables à celles de l'autre valve et porte deux dépressions latérales souvent très-accentuées et toujours sensibles, en général ses côtes tendent à s'effacer dans sa région cardinale, mais souvent aussi elles se maintiennent jusqu'au sommet. Il arrive quelquefois que les côtes s'effacent presque entièrement et ne sont plus guère visibles que vers les bords de la coquille; j'ai fait figurer deux individus appartenant à cette variété qu'on peut rattacher au type par de nombreux passages. Crochet de la grande valve large, renflé, souvent à peine recourbé, percé par un très-grand foramen; le deltidium est large et très-court. Commissures latérales des valves et bord frontal plus ou moins sinueux et jamais droits.

L'âge n'apporte pas de modifications sensibles dans les caractères de cette espèce, les jeunes sont souvent couverts de côtes plus saillantes que celles des adultes.

Rapports et différences. Ainsi que je l'ai déjà fait observer ailleurs, cette espèce est sous bien des rapports voisine de la *T. semistriata*; elle s'en distingue cependant par son crochet généralement plus court, plus épais, plus tronqué, son foramen plus ouvert, entamant plus fortement le deltidium, lequel est aussi plus large. Les côtes sont autrement disposées; dans tous les exemplaires il y en a toujours deux au moins sur la petite valve et deux à quatre sur la grande valve qui sont plus fortes que les autres; toutes sont plus irrégulières, plus saillantes, plus écartées que celles de la *T. semistriata*. Il faut ajouter, que dans la *T. Ebro-*

dunensis les commissures des valves et le bord frontal sont toujours sinueux, la forme est moins ovale, l'épaisseur plus grande.

Gisement. Couche N° 7. Coll. Gilliéron, Hisely.

Autres gisements observés. La Russille, Mauremont (Vaud). Etage urgonien inférieur.

Explication des figures.

Pl. II, fig. 6 a, 6 b, 6 c. *Terebratula Ebrodunensis*. Variété à côtes peu distinctes.

„ fig. 7 a, 7 b. Autre individu de la même espèce, à côtes encore moins accentuées et à forme anormale.

Ces figures sont de grandeur naturelle.

TEREBRATULA SEMISTRATA, DeFrance.

Pl. II, fig. 12, 13.

SYNONYMIE.

Terebratula semistriata, DeFrance, 1828. Dict. des Sciences nat., t. LIII, p. 156.

Terebratula suborbicularis, d'Archiac, 1839. Mém. Soc. Géol. de France, t. III, p. 311.

Terebratula arcuata, Rømer, 1840. Petref. des nordd. Kreidegeb., p. 44, pl. 7, fig. 18.

Terebratula suborbicularis, Leymerie, 1842. Mém. Soc. Géol. de France, t. V, p. 18 et 30, pl. 14, fig. 2.

Terebratula triangularis, Deshayes in Leymerie, 1842. Mém. Soc. Géol. de France, t. V, p. 11 et 18, pl. 14, fig. 4.

Terebratula suborbicularis, Leymerie, 1846. Statistique de l'Aube. Atlas, pl. 7, fig. 5.

Terebratula semistriata, d'Orbigny, 1847. Paléont. française, Terr. créét., t. IV, p. 83, pl. 503, fig. 1, 11.

Terebratula semistriata, de Loriol, 1863. Descr. des anim. inv. foss. du néocomien du Mont Salève, p. 122, pl. 15, fig. 18.

etc. etc.

DIMENSIONS.

Longueur	de 17 à 27 ^{mm}
Largeur par rapport à la longueur, moyenne	0,95
Epaisseur id. id.	de 0,47 à 0,14
Angle apical	moyenne 85°

Testa ovato-rotundata, crassa, inæquivalvis, costis radiantibus numerosis, tenuibus, approximatis, in apice valvæ minoris evanescentibus ornata. Umbo valvæ majoris vix incurvus, sæpius elongatus. Deltidium latum, semper conspicuum.

Coquille ovale, arrondie, épaisse, inéquivalve, ornée de nombreuses côtes rayonnantes, serrées, quelquefois irrégulières, disparaissant au sommet de la petite valve. Crochet de la grande valve peu recourbé, ordinairement assez long. Foramen bien ouvert. Deltidium large, toujours très distinct. Commissure latérale des valves droite. Bord frontal légèrement sinueux.

Rapports et différences. Cette espèce bien connue, est assez abondante dans les couches à spongitaires du Landeron, et les exemplaires qui y ont été recueillis, sont très-typiques

J'ai déjà indiqué les caractères qui séparent la *T. semistriata* de la *T. Ebrodunensis*, elle se distingue en outre de la *T. Marcousana* par ses côtes plus fines, plus nombreuses, interrompues au sommet de la petite valve et par son bord frontal un peu sinueux.

Gisement. Couches N° 7 et 8. Collections Hisely, Gilliéron.

Autres gisements indiqués. Presque toutes les localités où l'on a reconnu la présence de l'étage néocomien moyen.

Explication des figures.

Pl. II, fig. 12. *Terebratula semistriata*, très-grand individu.

„ fig. 13. Autre exemplaire de la même espèce, forme normale.

Ces figures sont de grandeur naturelle.

TEREBRATULA (Waldheimia) TAMARINDUS, Sowerby.

Pl. II, fig. 9—11.

SYNONYMIE.

Terebratula tamarindus, Sowerby, 1836, in Fitton, strata below the Chalk, Transactions Geol. Soc. London, 2^e sér., vol. 4, p. 338, pl. 14, fig. 8.

Terebratula subtrilobata, Leymerie, 1842. Mém. sur le terrain crét. de l'Aube, Mém. de la Société géol. de France, 2^e part., p. 12, pl. 15, fig. 7—9.

Terebratula tamarindus, d'Orbigny, 1847. Paléont. française. Terr. crét., t. IV, p. 72, pl. 505, fig. 1—10.

Terebratula tamarindus, d'Orbigny, 1850. Prodrôme, t. II, p. 85.

Waldheimia tamarindus, Davidson, 1856. Monogr. of Brit. crét. brachiop. (Mem. Paleont. Soc.), p. 74, pl. 9, fig. 26—31.

etc. etc.

DIMENSIONS.

Longueur	13	mm
Largeur, par rapport à la longueur	de 0,91 à 0,108	
Epaisseur Id. Id.	0,54	
Angle apical	de 87° à 101°	

Testa ovata, aut subdiscoidea, aut subpentagona, inæquivalvis, depressa, lævigata, aut plicis incrementi notata. Valva major paulo crassior, medio longitudinaliter subdepressa. Valva minor ad frontem in media parte leviter elevata. Commissura lateralis valvarum haud sinuata. Margo frontalis vix sinuosus. Valvæ majoris umbo crassus, incurvatus, utraque parte carinatus, foramine mediocri perforatus. Deltidium minimum.

Coquille comprimée, de forme assez diverse, ordinairement aussi large que longue, quelquefois un peu allongée, subdiscoïdale ou bien presque pentagonale, plus ou moins tronquée du côté palléal, lisse ou marquée de simples plis d'accroissement. Grande valve un peu plus

bombée que l'autre, marquée d'une dépression longitudinale médiane, souvent assez peu sensible, sauf vers le bord frontal. Petite valve plate, un peu relevée au milieu. Crochet de la grande valve large, assez renflé, recourbé, bordé sur les côtés d'une carène assez prononcée limitant un méplat distinct. Foramen médiocrement ouvert. Deltidium très-court. Commissure latérale des valves droite. Bord frontal légèrement sinueux.

Rapports et différences. Les individus assez nombreux du Landeron sont parfaitement identiques soit aux exemplaires de la *T. tamarindus* que j'ai sous les yeux, provenant de Marolles, d'Auxerre, etc., soit aux figures de d'Orbigny. Il me paraît bien établi que l'espèce néocomienne est la même que celle de l'aptien et du cénomaniens d'Angleterre, mais je n'ai pu m'en assurer par une comparaison directe. Très-voisine de la *T. pseudojurensis*, Leym., la *T. tamarindus* s'en distingue cependant par sa forme moins allongée, son bord frontal ordinairement un peu sinueux et non excavé au milieu, son angle apical bien plus ouvert; on peut ajouter aussi qu'en général la *T. tamarindus* est plus inéquivale.

Gisement. Couche N° 4, 5 et 7. Collections Gillieron et Hisely.

Autres gisements indiqués. Berrias (Ardèche). Etage néocomien inférieur. — Auxerre, Marolles (Aube), S^t-Dizier etc. Etage néocomien moyen. — Ile de Wight. Etage aptien. — Farringdon. Etage cénomaniens.

Explication des figures.

- Pl. II, fig. 9. *Terebratula tamarindus*, exemplaire subpentagonal.
 „ fig. 10 a, 10 b, 10 c. Autre exemplaire normal.
 „ fig. 11 a, 11 b. Autre exemplaire, un peu plus large que long.
 Ces figures sont de grandeur naturelle.

RHYNCHONELLA ORBIGNYANA, de Loriol.

Pl. II, fig. 14—17.

SYNONYMIE.

Rhynchonella depressa, pars, d'Orbigny, 1847 (non Sowerby). Paléont. française. Terr. cré., t. IV, p. 18, pl. 491, fig. 1.

DIMENSIONS.

Longueur			de 18 à 23 ^{mm}
Largeur par rapport à la longueur			de 0,90 à 0,100
Epaisseur Id. Id.			de 0,44 à 0,76
Epaisseur Id. Id. moyenne de la plupart des exemplaires			0,56

Testa ovato-rotundata, inflata, 23—32 costis radiantibus simplicibus, acutis, æqualibus, regularibus rugisque concentricis, tenuibus, numerosis ornata. Valva major paulo minus inflata,

medio vix depressa; cujus umbo rectiusculus, elongatus, angustatus, acutus, utraque parte lævigatus. Foramen parvum, in juvenibus majus, pauloque tubulatum. Deltidium bipartitum, angustum. Commissuræ valvarum vix sinuosæ; margo frontalis medio paulo inflexus.

Coquille ovale, suborbiculaire, très-arrondie dans la région frontale, aussi longue que large (quelquefois la largeur est un peu inférieure à la longueur), épaisse, ornée de 23—32 côtes rayonnantes, simples, aiguës, régulières, presque toutes d'égale dimension. On remarque en outre dans les individus bien frais de petites rides concentriques, très-fines, très-rapprochées, très-nombreuses qui rendent un peu rugueuse la saillie des côtes. Grande valve un peu moins bombée que l'autre, faiblement déprimée au milieu. Son crochet est long, étroit, aigu, peu recourbé, caréné, pourvu de chaque côté d'une grande area excavée et lisse. Foramen peu ouvert, dans les jeunes il entame davantage le deltidium et se montre un peu tubuleux sur les côtés. Deltidium étroit, allongé, couvert de petites côtes rayonnantes, divisé en deux parties égales. Commissure latérale des valves droite, elle paraît seulement très-sinueuse le long de l'area lisse du crochet de la grande valve, laquelle étant très-développée, échancre considérablement la petite valve. Bord frontal légèrement infléchi au milieu, la petite valve n'a qu'une faible saillie médiane.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue assez facilement des autres Rhynchonelles crétacées par sa forme arrondie dans la région palléale, par ses côtes aiguës et régulières, sensiblement égales, et par l'absence de plis, puis par la forme du crochet de sa grande valve, qui est très-grand, allongé, étroit, dont l'area lisse est très-développée et échancre singulièrement la petite valve. Il est fort possible que ce soit cette espèce que d'Orbigny ait fait représenter dans la Paléontologie française (Terr. cré. t. 4 pl. 491 fig. 1.) sous le nom de *R. depressa*, Sow. Ce n'est pas dans tous les cas cette dernière espèce, telle du moins que la comprennent les auteurs anglais, car elle est bien distincte par sa forme plus triangulaire, plus tronquée au bord frontal, par les caractères de son crochet et de son foramen et par la sinuosité bien moindre de la commissure latérale de ses valves du côté du crochet. La *R. multiformis*, Rømer se rapproche de la *R. Orbignyana* par les caractères de son crochet, mais son foramen est relativement encore plus petit, son area lisse est beaucoup moins développée, ce qui rend la commissure des valves presque droite, son bord frontal est plus tronqué et sinueux, sa forme plus triangulaire. La *Rh. plicatilis*, Sow., avec une forme analogue, a son crochet plus élargi, plus surbaissé, et son area lisse qui est moins grande n'échancre point la petite valve. J'ai pu étudier une quarantaine d'individus de cette espèce; elle varie peu, quelques exemplaires sont plus renflés et moins larges que les autres, le crochet

toujours grand est plus ou moins recourbé, les côtes varient un peu quant au nombre, mais sont toujours remarquables par leur régularité.

Gisement. Couche N^o 7. Collections Gilliéron et Hisely.

Explication des figures.

- Pl. II, fig. 14 a, 14 b, 14 c, 14 d. *Rhynchonella Orbignyana*, individu normal.
„ fig. 15 a, 15 b. Autre exemplaire de la même espèce, plus allongé que le type et à côtes plus fines.
„ fig. 16. Autre exemplaire très-renflé, forme rare.
„ fig. 17. Autre exemplaire à long crochet.

Les figures sont de grandeur naturelle.

BRYOZOAIRES.

SPIROPORA NEOCOMIENSIS, d'Orbigny.

Pl. II, fig. 18.

—SYNONYMIE.

Spiropora neocomiensis, d'Orbigny, 1852. Paléont. française. Terr. créét., t. V, p. 708, pl. 784, fig. 1—2.

DIMENSIONS.

Diamètre des rameaux $1\frac{1}{2}^{\text{mm}}$

Colonia ramosa, dendroidea; ramuli graciles. Cellulæ longissimæ, in annulis circum ramulos dispositæ, 14—16 in eodem annulo, aperturis prosilientibus.

Colonie rameuse, dendroïde, rameaux très-grêles. Cellules très-longues, disposées en anneaux plus ou moins réguliers tout autour des rameaux, au nombre de 14 à 16 par anneau; elles se correspondent les unes aux autres dans le sens de la longueur; la distance d'un anneau à l'autre est un peu moins grande que le diamètre du rameau. Les ouvertures des cellules sont très-saillantes.

Rapports et différences. M. Gilliéron a trouvé un exemplaire très-bien conservé de cette espèce caractéristique, il est parfaitement identique à la figure et à la description de d'Orbigny. Voisine de la *Sp. cenomana*, la *Sp. neocomiensis* s'en distingue cependant par ses cellules en anneaux plus rapprochés, avec des ouvertures plus saillantes, ce qui fait paraître les anneaux comme invaginés.

Gisement. Couche N° 8. Collection Gilliéron.

Autres gisements observés. S^t Croix (Vaud). Néocomien moyen et inférieur.

Explication des figures.

Pl. II. fig. 18 a. *Spiropora neocomiensis*, rameaux de grandeur naturelle.

„ fig. 18 b. Fragment de l'un des rameaux grossi.

ENTALOPHORA SALEVENSIS, de Loriol.

Pl. II, fig. 20.

SYNONYMIE.

Entalophora salevensis, de Loriol, 1862. Descr. des animaux invert. foss. du néocomien moyen du Salève, p. 129, pl. 16, fig. 4.

DIMENSIONS.

Hauteur de l'ensemble	20 ^{mm}
Diamètre des rameaux	2

Colonia dendroidea, ramosissima; ramuli graciles. Cellulæ parvæ, seriebus circa 20 longitudinalibus dispositæ, breves, approximatae, parum prosilientes.

Colonie dendroïde, très-rameuse, formant un buisson touffu; rameaux grêles, cylindriques, très-divisés; cellules disposées en quinconce formant une vingtaine de rangées longitudinales, elles sont très-rapprochées, très-courtes, peu saillantes par leur ouverture. La tranche des rameaux montre un intérieur rempli de germes de cellules.

Rapports et différences. Je ne saurais trouver aucune différence entre les beaux individus du Landeron et celui du Salève que j'ai décrit; les premiers sont seulement beaucoup plus complets. L'*Ent. salevensis* se distingue bien de l'*Ent. neocomiensis*, d'Orb. par ses cellules beaucoup plus courtes, plus rapprochées, plus nombreuses, et par ses rameaux moins grêles et formant un ensemble plus touffu. Ce dernier caractère est assez bon, les deux espèces ont un facies différent qui frappe à première vue et qui est également très-distinct de celui de l'*E. angusta*, dont les cellules sont plus longues et moins nombreuses.

Gisement. Couches N° 6. Collection Gilliéron.

Autres gisements indiqués. Mont Salève. Etage néocomien moyen.

Explication des figures.

Pl. II, fig. 20 a, 20 b. Colonie d'*Entalophora salevensis*, de grandeur naturelle.

„ fig. 20 c. Fragment de rameau de la même espèce, grossi.

ENTALOPHORA NEOCOMIENSIS, d'Orbigny.

Pl. II, fig. 19.

SYNONYMIE.

Entalophora neocomiensis, d'Orbigny, 1850. Prodrôme, t. II, p. 87.

Id. *Id.* d'Orbigny, 1852. Paléont. française. Terr. crét., t. V, p. 782, pl. 616, fig. 15—18.

DIMENSIONS.

Hauteur de l'ensemble 25^{mm}

Diamètre des rameaux 1 à 1½

Colonia dendroidea, laxè ramosa. Ramuli graciles, dichotomi. Cellulæ remotæ, dimidiam partem diametri ramulorum longitudine modo vix æquantès, modo breviores; apertura rotunda prosiliens.

Colonie dendroïde formant un buisson peu touffu, les rameaux sont divisés par des dichotomisations assez espacées de manière à former un ensemble lâche. Cellules espacées, en quinconce, de longueur assez inégale, il en est qui atteignent à peu près la moitié du diamètre des rameaux; elles sont bordées sur leurs côtés par un léger bourrelet qui les rend visibles sur toute leur longueur; l'ouverture est arrondie, tubuleuse et saillante.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue de l'*E. salevensis*, de L. par son ensemble moins touffu, et par ses cellules moins nombreuses, moins serrées et bien plus longues.

Gisement. Couches N° 5 et 6. Collection Gilliéron.

Autres gisements indiqués. Auxerre, Vassy (H^{te}-Marne), S^{te}-Croix (Vaud). Etage néocomien moyen.

Explication des figures.

Pl. II, fig. 19 a. *Entalophora neocomiensis*, colonie de grandeur naturelle.

„ fig. 19 b. Fragment de rameau grossi.

MESINTERIPORA MARGINATA, d'Orbigny.

Pl. III, fig. 2.

SYNONYMIE.

Mesinteripora marginata, d'Orbigny, 1852. Paléont. française. Terr. crét., t. V, p. 809, pl. 785, fig. 1—3.

Colonia meandriformis, lamellis numerosis, tenuibus, composita. Cellulæ minores, longæ, remotæ, ad latera marginatæ, in seriebus longitudinalibus, irregularibus, dispositæ.

Colonie méandriforme, composée de nombreuses lames très-minces, diversement contournées, couvertes sur leurs deux faces de cellules très-longues, peu nombreuses, disposées en lignées longitudinales irrégulières, bordées de chaque côté d'un petit bourrelet. Ouverture petite, saillante. Tranche des lames avec quatre rangées de cellules germinales seulement.

Rapports et différences. Je ne saurais distinguer de la *M. marginata*, les exemplaires très-complets que j'ai sous les yeux et dans lesquels les lames ont conservé leur position normale; l'ouverture des cellules paraît seulement un peu plus petite. Les cellules de la *M. Hiselyi* sont beaucoup plus serrées, plus régulièrement alignées et ne sont pas pourvues de bordures latérales; les lames sont aussi plus épaisses.

Gisement. Couches N° 6 et 7. Collections Gilliéron, Hisely.

Autres gisements indiqués. S^o-Croix, Etage néocomien moyen.

MESINTERIPORA HISELYI, de Loriol.

Pl. III, fig. 1.

Colonia meandriformis, multilamellata; laminæ tenues, expansæ, utrinque cellulatæ. Cellulæ minimæ, in serièbus irregularibus, longitudinalibus dispositæ, approximatae, non marginatæ.

Colonies méandriformes, composées de lames nombreuses, minces, onduleuses, formant de grandes expansions, dont les deux faces sont couvertes de cellules très-petites, très-nombreuses, courtes, serrées, disposées en séries longitudinales irrégulières et ayant aussi parfois une tendance à se grouper en lignes transverses onduleuses. Ouverture très-petite, ronde, peu saillante. Le bord externe des lames est tranchant; des deux côtés de la crête se voient plusieurs rangées de cellules germinales devenant toujours plus petites en approchant du centre. Lorsque la surface est usée, elle paraît couverte d'ouvertures en losange séparées seulement par de minces cloisons.

Rapports et différences. Voisine de la *Mes. Vaudensis*, cette espèce s'en distingue par ses cellules encore plus petites, bien plus rapprochées, plus nombreuses, non bordées; elle diffère de la *M. neocomiensis*, d'Orb. par ses lames plus étalées, plus minces et par ses cellules beaucoup plus courtes et plus serrées.

Gisement. Couche N° 6. Collections Gilliéron, Hisely.

Explication des figures.

Pl. III, fig. 1 a. *Mesinteripora Hiselyi*, colonie de grandeur naturelle.

„ fig. 1 b. Fragment d'une lame de la même espèce, grossi.

„ fig. 1 c. Tranche de la lame, grossie.

REPTOMULTICAVA GILLIERONI, de Loriol.

Pl. III, fig. 5-8.

Colonia tuberosa, lævigata, cellulis minutissimis, densissimis, perforata.

Colonie formant une masse tubéreuse ou globuleuse, toujours arrondie en dessus et ordinairement rétrécie à la base, composée de nombreuses couches de cellules, dont on distingue nettement les retraits succesifs. Les cellules sont excessivement petites, leur diamètre est de moins de $\frac{1}{10}$ de millimètre; elles sont rondes ou anguleuses, séparées par des cloisons d'une ténuité extrême, par conséquent très-serrées; elles paraissent disposées en rangées concentriques irrégulières, et leur aspect est celui de pores extrêmement ténus, un millimètre carré en contient 80 à 100.¹

Rapports et différences. Cette espèce, dont j'ai un très-grand nombre d'individus sous les yeux, se distingue de la *Reptomulticava micropora* (Rømer), d'Orb. par ses cellules poriformes, beaucoup plus fines et plus rapprochées, séparées par des cloisons, dont l'épaisseur infiniment petite est toujours très-régulièrement la même. Ce caractère de la dimension relative des cellules doit certainement avoir une véritable valeur spécifique, car l'examen d'un très-grand nombre d'individus ne m'a permis de saisir aucune variation importante soit dans le diamètre des cellules, soit dans l'épaisseur des cloisons qui les séparent.

Gisement. Couche N^o 2 et 7. Collections Hisely, Gilliéron. Extrêmement abondante.

Explication des figures.

Pl. III, fig. 5, 6, 7, 8, 8 a. *Reptomulticava Gillieroni*, colonies de formes diverses, de grandeur naturelle.

„ fig. 8 b. Fragment de la même espèce, grossi 10 fois; les cellules sont un peu trop grosses et un peu trop écartées, la même surface devrait en contenir environ 15 de plus.

REPTOMULTICAVA BELLULA, de Loriol.

Pl. III, fig. 9-11.

DIMENSIONS.

Hauteur de l'ensemble 12^{mm}

Colonia pedunculata, apice lobata, lobis conicis. Cellulae non tantum minutæ, approximatae.

Colonie formée de couches de cellules très-nombreuses, dont l'ensemble est rétréci en pédoncule vers la base et dilaté au sommet où il se subdivise en mamelons de forme ordinairement conique. Cellules relativement grandes, régulières, séparées par de minces cloisons; on en compte 40 à 50 dans un millimètre carré.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue bien par sa forme particulière, ses couches de cellules très-minces et très-nombreuses et ses cellules relativement grandes.

Gisement. Couche N° 7. Coll. Gilliéron.

Explication des figures.

- Pl. III, fig. 9 a. *Reptomulticava bellula*, colonie de grandeur naturelle.
„ fig. 9 b. La même grossie.
„ fig. 9 c. Fragment de la même, grossi 10 fois.
„ fig. 10 a. Autre colonie de la même espèce de grandeur naturelle.
„ fig. 10 b. La même grossie.
„ fig. 11 a. Autre colonie de la même espèce, probablement jeune, de grandeur naturelle.
„ fig. 11 b. La même grossie.

CERIOPIORA DUMOSA, de Lorient.

Pl. III, fig. 3, 4.

Colonia dendroidea, ramulis brevibus, cylindricis aut clavellatis, apice truncatis, composita. Cellulae minimae, approximatae, apertura rotundata aut leviter angulata.

Colonie dendroïde, fixée par une base souvent étroite; en se développant elle forme un petit buisson composé de rameaux très-courts, cylindriques ou clavellés, tronqués au sommet. Cellules sur plusieurs couches, visibles par leurs retraits successifs; elles sont assez petites, séparées seulement par de minces cloisons, sensiblement égales; leur ouverture est ronde ou un peu anguleuse; on en compte une trentaine dans un millimètre carré.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue bien par son ensemble buissonneux, ses rameaux très-courts et tronqués, ses cellules petites.

Gisement. Couche N° 7, Collection Gilliéron.

Explication des figures.

- Pl. III, fig. 3 a. Colonie de *Ceripora dumosa* à base large, de grandeur naturelle.
„ fig. 3 b. La même grossie.
„ fig. 3 c. Fragment de la même, grossi dix fois.
„ fig. 4. Autre colonie de la même espèce à base étroite, de grandeur naturelle.

ECHINODERMES.

ECHINOBRISSUS SUBQUADRATUS (Agassiz), Desor.

Pl. VI, fig. 1.

SYNONYMIE.

Nucleolites subquadratus, Agassiz, 1839. Echinodermes Suisses, I, p. 41, pl. 7, fig. 1—3.

Id. *Id.* Agassiz, 1840. Catal. Ectyp. Mus. Néoc., p. 4.

Id. *Id.* Agassiz et Desor, 1847. Catalogue raisonné des Echin., p. 96.

Id. *Id.* Marcou, 1847. Jura Salinois, p. 147.

Id. *Id.* d'Orbigny, 1850. Prodrôme, t. II, p. 88.

Echinobrissus subquadratus, d'Orbigny, 1854. Revue Zoologique, 2^e série, t. VI, p. 24.

Clypeopygus subquadratus, d'Orbigny, 1856. Paléont. française, Terr. crét., t. VI, p. 423, pl. 965, fig. 7—12.

Echinobrissus subquadratus, Desor, 1857. Synopsis, p. 268.

Clypeopygus subquadratus, Dujardin et Hupé, 1862. Suites à Buffon, Echinodermes, p. 579.

Echinobrissus subquadratus, de Loriol, 1863. Descr. des foss. invertébrés du néocomien du Salève, p. 164, pl. 19, fig. 11.

? *Id.* *Id.* Duncan, 1865. Asiatic Echinod. in Quart. Journ. Geol. Soc. London, vol. 21, p. 353 et 356.

DIMENSIONS.

Longueur	21	mm
Largeur, par rapport à la longueur . . .	0,80	
Hauteur id. id.	0,43	

Testa elongata, antice rotundata et angustata, postice dilatata et subtruncata, supra elevata, in parte posteriori vero declivis, subtus excavata, margine paulo pulvinata. Apex antice excentricus. Ambulacra petaloidea, inæqualia. Peristoma antice excentricum. Periproctum apice approximatum, in sulco late excavato situm.

Forme allongée, un peu carrée, arrondie et rétrécie en avant, dilatée et subtronquée en arrière; face supérieure élevée et convexe vers le sommet, déprimée vers les bords, très-déclive du côté postérieur; face inférieure enfoncée dans le milieu, un peu pulvinée sur les bords. Sommet ambulacraire excentrique en avant. Ambulacres distinctement pétaloïdes, inégaux, les antérieurs étant plus longs que les postérieurs; zones porifères étroites; pores conjugués, les externes sont allongés. Appareil apical peu développé, les quatre pores génitaux sont largement ouverts et très-rapprochés. Péristome très-excentrique en avant. Périprocte ovale, acuminé au sommet, lequel se trouve placé aux deux tiers de la distance qui sépare le sommet apical du bord postérieur; il est situé à l'origine d'un profond sillon qui s'évase considérablement en arrivant au bord postérieur.

Rapports et différences. Je ne connais encore qu'un seul individu de cette espèce provenant des couches urgoniennes du Landeron; il est un peu plus déclive et déprimé en arrière que les individus types; mais il leur est du reste exactement semblable et j'ai pu m'assurer de sa parfaite identité en le comparant à de nombreux individus de l'*Ech. subquadratus* provenant de différentes localités. La figure de la Paléontologie française représente un individu singulièrement aplati; elle ne donne pas une juste idée de la forme du sillon anal qui remonte plus haut qu'elle ne semble l'indiquer. L'*Ech. subquadratus* est assez voisin du *Clypeopygus Robinaldimus*; il s'en distingue cependant par sa forme moins élargie, son périprocte plus rapproché du sommet, situé dans un sillon bien plus évasé et par son ensemble moins aplati. L'*Ech. placentula*, Desor, est plus ovale, et son sillon anal est moins évasé.

Gisement. Couche N° 6. Coll. Hisely.

Autres gisements observés. Le Locle (Cant. de Neuchâtel), S^{te}-Croix (Vaud), Villers le Lac, Morteau (Doubs), Nozeroy (Jura), Mont Salève. Etage néocomien moyen.

Explication des figures.

Pl. VI, fig. 1, 1 a. *Echinobrissus subquadratus*, individu de grandeur naturelle.

ECHINOBRISSEUS OLFERSII (Agassiz), d'Orbigny.

SYNONYMIE.

Nucleolites Olfersii, Agassiz, 1836. Mém. de la Société des Sciences Naturelles de Neuchâtel, t. I, p. 133, pl. 14, fig. 2—3.

Id. Id. Agassiz, 1840. Echinodermes Suisses, t. I, p. 42, pl. 7, fig. 7—9.

Echinobrissus Olfersii, d'Orbigny, 1853. Revue de Zoologie, p. 26.

Trematopygus Olfersii, d'Orbigny, 1855. Paléont. française, Terr. créét., t. VI, p. 376, pl. 949.

Id. Id. Desor, 1856. Synopsis, p. 272.

Echinobrissus Olfersii, Cotteau, 1860. Echinides de l'Yonne, t. II, p. 74, pl. 55, fig. 5—8.

Id. Id. de Loriol, 1863. Descr. des invertébrés foss. du néocomien moyen du Mont Salève, p. 162, pl. 19, fig. 12.
etc., etc.

DIMENSIONS.

Longueur	20	mm
Largeur par rapport à la longueur . .	0,85	
Hauteur Id. Id. . .	0,50	

Testa elongata, oblonga, antice angustata, postice vix dilatata ad extremitatem subrostrata. Apex amb. antice excentricus. Ambulacra petaloidea, inæqualia, angusta. Periproctum supra marginale, in sulco profundo situm, dimidiam circa partem spatii, inter apicem et marginem

posteriorem, occupans. Peristoma in depressione profunda paginæ inferioris situm, antice multo excentricum.

Forme allongée, oblongue, rétrécie en avant, un peu élargie en arrière, subrostrée et tronquée à l'extrémité postérieure; face supérieure renflée en avant, un peu déclive en arrière; face inférieure concave autour du péristome. Sommet ambulacraire très-excentrique en avant. Ambulacres pétaloïdes, lancéolés, relativement étroits, les postérieurs sont notablement plus longs que les antérieurs; les pores sont distinctement conjugués. Périprocte supramarginal, situé à l'origine d'un sillon profond, légèrement caréné, qui occupe la moitié de l'espace compris entre le sommet ambulacraire et le bord postérieur. Péristome très-excentrique en avant, enfoncé, oblique.

Rapports et différences. Cette espèce bien connue et souvent décrite se reconnaît facilement à son péristome oblique, à sa forme, à sa région postérieure subrostrée et tronquée, aux caractères de son sillon anal etc.

Gisement. Couches N° 6 et 10. Coll. Hisely.

Autres gisements indiqués. Un grand nombre de localités de l'étage néocomien moyen.

PYRINA PYGAEA, Desor (Agassiz).

Pl. VI, fig. 2.

SYNONYMIE.

Galerites pygæa, Agassiz, 1839. Echinodermes Suisses, I, p. 78, pl. 12, fig. 4—6.

Pyrina pygæa, Desor, 1842. Monogr. des Galérites, p. 29, pl. 5, fig. 27, 31.

Id. Id. (pars), Agassiz et Desor, 1847. Catal. raisonné des Echinides, p. 92.

Id. Id. (pars), d'Orb., 1850. Prodrôme, t. II, p. 89.

Id. Id. (pars), Desor, 1856. Synopsis, p. 191 a.

DIMENSIONS.

Longueur	20	mm
Largeur par rapport à la longueur	0,90	
Hauteur id. id. de	0,55 à 0,62	

Testa ovoidea, plus minusve inflata, supra convexiuscula, infra paulo pulvinata, antice rotundata, postice emarginata, vix subtruncata. Apex fere centralis. Peristoma leviter excentricum, ovatum, vix obliquum. Périproctum in medio marginis posterioris situm, a pagina superiore non conspicuum.

Forme ovale, arrondie en avant, légèrement tronquée en arrière, plus ou moins haute, renflée au pourtour; face supérieure aplatie ou convexe; face inférieure subpulvinée, quelque-

fois un peu renflée dans l'aire interambulacraire impaire. Sommet ambulacraire presque central. Ambulacres légèrement renflés, larges, se continuant sans interruption depuis le sommet jusqu'au péristome, près duquel ils se rétrécissent; zones porifères très-étroites, linéaires, pores disposés par simples paires, très-petits, très-rapprochés. Péristome excentrique en avant, assez grand, ovale, très-légèrement oblique. Périprocte grand, ovale, situé au milieu du bord postérieur qu'il échancre très-notablement sur toute sa hauteur; il n'est point visible d'en haut mais un peu d'en bas. Tubercules petits, écartés, plus serrés en dessous qu'en dessus, entourés d'un scrobicule enfoncé; toute la surface du test entre les tubercules est couverte d'une infinité de petits granules très-nombreux et très-serrés. L'un des individus que j'ai sous les yeux porte encore plusieurs radioles attachés aux tubercules; ils sont extrêmement ténus, acuminés et finement striés. Test très-mince.

Rapports et différences. La *P. pygæa* a été très-souvent confondue avec la *P. incisa*; elle s'en distingue par sa forme générale moins déprimée, son péristome relativement moins développé, son périprocte plus petit, régulièrement ovale, non acuminé au sommet, situé au milieu de la face postérieure qu'il échancre très-sensiblement, invisible d'en haut; dans la *P. incisa* le périprocte est très-grand, acuminé au sommet, et situé en entier à la face supérieure; il n'échancre pas le bord postérieur qui est simplement tronqué; il est enfin entièrement visible du dessus, mais point du dessous. Jusqu'ici on n'a encore trouvé la *P. pygæa* que dans l'étage urgonien et la *P. incisa* dans l'étage néocomien et dans l'étage valangien; cette dernière espèce abonde dans le Hils du Hanovre. J'ai pu examiner un grand nombre de bons exemplaires appartenant aux deux espèces et j'ai toujours trouvé très-constants les caractères qui servent à les séparer. La figure des »Echinodermes Suisses« appartient bien à la *P. pygæa*; dans celles de la »Monographie des Galérites« l'une, la fig. 28, représente parfaitement l'espèce; le petit individu, figuré dans la même planche, appartient bien aussi à cette espèce, mais dans la fig. 27 le périprocte est trop supérieur; il ne devrait pas être visible. L'espèce représentée dans la »Paléontologie française« sous le nom de *P. pygæa*, pl. 978, fig. 1—6, est la *P. incisa*, enfin c'est aussi à cette dernière espèce qu'il faut rapporter la Pyrine décrite par A. Gras sous le nom de *P. pygæa*.

Gisement. Couches N° 4, 6 et 7. Collection Gilliéron.

Autres gisements observés. La Russille près Orbe, Bretonnières, Montcherand, Vallorbes (Cant. de Vaud). Environs de Neuchâtel. Étage urgonien.

Explication des figures.

Pl. 6, fig. 2, 2 a, 2 b, 2 c. *Pyrina pygæa*, exemplaire de grandeur naturelle.

PELTASTES LARDYI (Cotteau), Desor.

Pl. IV, fig. 5—7.

SYNONYMIE.

- Hyposalenia Lardyi*, Desor, 1856. Synopsis, p. 148.
Salenia acupicta, Desor, 1856. Synopsis, p. 152.
Hyposalenia Meyeri, Desor, 1856. Synopsis, p. 148.
Hyposalenia Lardyi, Pictet et Renevier, 1858. Fossiles du terrain aptien de la Perte du Rhône, p. 161.
Hyposalenia Meyeri, Pictet et Renevier, 1858. Fossiles du terrain aptien de la Perte du Rhône, p. 162.
Peltastes Lardyi, Cotteau, 1861. Paléont. française, Terr. créét., t. VII, p. 106, pl. 1024.
Peltastes Meyeri, Cotteau, 1861. Paléont. française, Terr. créét., t. VII, p. 108, pl. 1025, fig. 1—10.
Hyposalenia Lardyi, Dujardin et Hupé, 1862. Suites à Buffon, Echinodermes, p. 543.
Hyposalenia Meyeri, Dujardin et Hupé, 1862. Id. Id. Id.
Peltastes Lardyi, Cotteau, 1865. Catal. des Echinides de l'Aube, p. 54.

DIMENSIONS.

Diamètre	de 11 à 16	mm
Hauteur par rapport au diamètre	de 0,50 à 0,63	
Diamètre de l'appareil apical, par rapp. au diamètre, moyenne	0,73	
Diamètre du péristome, par rapport au diamètre	0,45	

Testa circularis, depressa, plus minusve subconica, infra planiuscula. Areæ ambulacrarie angustæ, duobus seriebus granulorum præditæ, inter quas verrucæ nonnullæ minimæ apparent. Areæ interambulacrarie latæ, duobus seriebus tuberculorum præditæ, 4—5 in eadem, ipsa magna, late scrobiculata, imperforata, crenata. Arca miliaris lata, granula irregularia, numerosa. Assulæ apicales magnæ, persillatæ. Periproctum minimum, triangulare. Peristoma parvum.

Forme circulaire, déprimée, plus ou moins subconique en dessus, aplatie en dessous. Aires ambulacraires très-étroites, avec deux rangées de granules petits, serrés, nombreux; l'espace intermédiaire entre les rangées, bien qu'étroit, est occupé par de petites verrues plus ou moins nombreuses. Zones porifères droites, pores disposés par simples paires, un peu multipliés près du péristome. Aires interambulacraires larges, avec deux rangées de 4 ou 5 tubercules, très-petits à la base, se développant rapidement vers le sommet, crénelés, imperforés; leurs scrobicules très-développés sont entourés d'un cercle de granules assez saillants, écartés; au milieu de l'aire se trouvent encore quelques petites verrues. Appareil apical grand, subpentagonal, onduleux au pourtour; les plaques génitales sont couvertes de côtes rayonnantes plus ou moins sensibles, et marquées sur les sutures de punctuations plus

on moins nombreuses. Péripacte anguleux, petit. Péristome un peu enfoncé, circulaire, bien plus petit que l'appareil apical, son diamètre est de 0,45 à 0,50 de celui de l'oursin. Dans les mêmes couches se trouvent avec le test du *P. Lardyi* de nombreux radioles qui ne peuvent se rapporter à aucun des autres Echinides qui y ont été rencontrés, et que je regarde comme ayant appartenu à cette espèce; ils sont de petite taille (9^{mm} de longueur en moyenne), plus ou moins claviformes, toujours régulièrement tronqués au sommet et graduellement amincis vers le bouton; la tige est couverte de côtes granuleuses, saillantes, surtout au sommet, séparées par des intervalles de même largeur. La collerette est indistincte; l'anneau peu saillant; la facette articulaire montre des traces de crénelures. Bien que jusqu'ici le *P. Lardyi* n'ait pas été rencontré avec ses radioles attachés au test, il est extrêmement probable que ceux que je viens de décrire doivent lui être attribués.

Rapports et différences. Ayant pu réunir une série assez étendue d'exemplaires appartenant aux deux types nommés *P. Lardyi* et *P. Meyeri*, j'ai pu observer de nombreux passages entre eux et j'ai pris le parti de les réunir. En effet, tous les caractères donnés comme distinctifs des deux espèces n'ont pas de constance et se remplacent mutuellement sur les mêmes individus; certains exemplaires sont très-plats, d'autres assez coniques, mais on trouve des individus très-plats avec les ambulacres du *P. Lardyi*, et des individus assez coniques avec ceux du *P. Meyeri*, de même on aura des individus avec un très-grand appareil apical et des tubercules interambulacraires rapprochés des plaques, d'autres auront un petit appareil apical et les interambulacres du *P. Lardyi*. Le nombre des verrues qui garnissent le milieu des aires ambulacraires est assez variable, mais on peut observer tous les passages qui relient les individus dont les granules ambulacraires sont si serrés qu'il n'y a entre eux aucune verrue, et ceux dans lesquels on peut compter, entre les rangées de granules ambulacraires, deux et même trois rangées de verrues irrégulières. L'appareil apical varie également dans son diamètre proportionnel; j'ai sous les yeux quelques individus de l'étage urgonien de Vallorbes dans lesquels le diamètre de l'appareil apical n'est que de 0,61 de celui de l'oursin, dans d'autres il s'étend jusqu'à 0,73; on peut également trouver tous les passages entre ces deux dimensions. Il n'y a donc aucun caractère de quelque valeur qui puisse faire distinguer le *P. Meyeri* du *P. Lardyi*; il faut ajouter que les deux formes extrêmes se rencontrent presque toujours associées dans un assez grand nombre de localités du Jura Suisse, comme elles le sont au Landeron. Le *P. Lardyi* est voisin du *P. stellulatus*, il s'en distingue cependant par sa forme plus arrondie en dessus, par son appareil apical qui est toujours moins grand, dont les plaques sont relativement bien moins développées, plus persillées, par ses granules interambulacraires moins nombreux et par son péristome plus petit.

On s'apercevra facilement de ces différences en plaçant l'un à côté de l'autre un exemplaire de même diamètre de chacune des deux espèces.

Gisement. Couches N° 4 et 7. Collections Gilliéron et Hisely.

Autres gisements indiqués. Auxerre, Les Croutes (Aube), Morteau (Doubs), La Presta (Neuchâtel). Etage aptien inférieur. — Merdasson (Neuchâtel), La Russille près Orbe, Vaulion (Vaud). Etage urgonien.

Explication des figures.

- Pl. IV, fig. 5, 5 a, 5 b. *Peltastes Lardyi*, de grandeur naturelle, individu normal.
„ fig. 5 c, 5 d. Aire interambulacraire et aire ambulacraire du même individu grossies.
„ fig. 6. Profil d'un petit individu conique de la même espèce, de grandeur naturelle.
„ fig. 7. Radiole de la même espèce de grandeur naturelle.
„ fig. 7 a. Le même grossi.

GONIOPYGUS PELTATUS, Agassiz.

SYNONYMIE.

Salenia peltata, Agassiz, 1836. Foss. du Jura neuchâtelois, Mémoires de la Société des sciences naturelles de Neuchâtel, t. I, pag. 140, pl. 14, fig. 13—15.

Goniopygus peltatus, Agassiz, 1838. Monogr. des Salénies, p. 40, pl. 3, fig. 9—18.

Id. *Id.* Desor, 1856. Synopsis, p. 94, pl. 14, fig. 3—7.

Id. *Id.* Cotteau, 1865. Paléont. française, Terr. crét., t. VII, p. 721, pl. 1176.

DIMENSIONS.

Diamètre	10 ^{mm}
Hauteur	5

Testa circularis, subconica. Areæ ambulacrarie cum seriebus duabus tuberculorum, ipsa lævigata, imperforata, numerosa, minuta. Areæ interambulacrarie seriebus duabus tuberculorum munitæ, granulisque intermediis numerosis, in pagine inferiori magnis.

Forme circulaire, subconique. Zones porifères droites, formées de pores simples. Aires ambulacraires avec deux rangées de tubercules lisses, imperforés, petits et nombreux, l'espace intermédiaire est garni de très petits granules. Aires interambulacraires avec deux rangées de tubercules plus gros, espacés, diminuant régulièrement de volume vers le sommet, on voit entre eux des granules assez abondants, gros et mamelonnés vers la face inférieure. Péristome assez grand, non enfoncé. Appareil apical saillant, plaques génitales allongées en languette.

Rapports et différences. Un seul exemplaire de cette espèce a été trouvé jusqu'ici dans l'étage urgonien inférieur du Landeron, il est en assez mauvais état, mais cependant parfaitement déterminable et en tous points semblable aux individus de l'étage urgonien de la

Russille et d'autres localités. Cette espèce est bien voisine du *G. intricatus*, elle s'en distingue par son appareil apical plus lisse, ses tubercules moins serrés, entre les rangées desquels on voit des granules beaucoup plus nombreux.

Gisement. Couche N° 7. Collection Hisely.

Autres gisements indiqués. La Russille, Mauremont, Vallorbes (Vaud), Morteau (Doubs), Etage urgonien.

CYPHOSOMA LORYI, A. Gras.

Pl. IV, fig. 4.

SYNONYMIE.

Cyphosoma Loryi, A. Gras, 1852. Catal. des corps org. foss. de l'Isère, p. 36 et 52, pl. 1, fig. 17—19.

Cyphosoma neocomiense, Cotteau, 1857. Etudes sur les Echin. de l'Yonne, t. II, p. 33, pl. 50, fig. 11—14.

Cyphosoma meridanense, Cotteau, 1863. Echinides fossiles des Pyrénées, p. 23.

Cyphosoma Loryi, Cotteau, 1864. Paléont. française, Terr. créét., t. VII. p. 575, pl. 1135 et 1136.

DIMENSIONS.

Diamètre	16 ^{mm}
Hauteur par rapport au diamètre .	0,37
Diamètre du péristome .	0,43

Testa subpentagonalis, depressa. Pori supra infraque bigeminati. Areae ambulacrariae, duabus seriebus tuberculorum praeditae, ipsa valida, crenulata, imperforata, supra remota, deinde approximata; granula intermedia haud numerosa. Areae interambulacrariae, cum duabus seriebus tuberculorum similium, tuberculisque secundariis parvis, ultra ambitum non conspicuis, in seriebus duabus externis dispositis. Granula miliaria, numerosa, sparsa, supra evanida. Peristoma magnum.

Forme subpentagonale, très déprimée, aplatie en dessus et en dessous. Zones porifères assez onduleuses au pourtour, élargies au sommet et à la base pour faire place aux pores qui se dédoublent fortement. Aires ambulacraires étroites au sommet et à la base, assez élargies à l'ambitus, pourvues de deux rangées de 7 à 8 tubercules saillants, fortement mamelonnés, crénelés, imperforés, espacés en dessus, serrés dans le reste de l'aire; un cordon de granules assez rares circule entre les tubercules. Aires interambulacraires larges, avec deux rangées de tubercules principaux semblables à ceux des aires ambulacraires, à peine un peu plus gros; en dessous se voient deux rangées externes de petits tubercules secondaires, qui arrivent à peine jusqu'à l'ambitus. Zone miliaire garnie de petits granules assez nombreux, épars, le milieu de l'aire est nu au sommet; le long des zones porifères se voient encore une ou deux rangées de granules. Péristome très développé, entailles faibles mais distinctes.

Rapports et différences. Il ne saurait y avoir de doute sur l'identité de ce *Cyphosome* avec la variété *neocomiensis* du *Cyphosoma Loryi* lequel se distingue facilement des autres espèces du genre par ses pores très dédoublés, en dessus et en dessous, ses tubercules homogènes fortement mamelonnés, ses tubercules secondaires très petits, son grand péristome.

Localité. Landeron. Couche N^o 7. Collection Gilliéron.

Autres gisements indiqués. Bernouil, S'-Sauveur, Auxerre (Yonne). Etage néocomien moyen. — Le Rimet (Isère), La Clape (Aude). Etage aptien.

Explication des figures.

Pl. IV, fig. 4, 4 a, 4 b. *Cyphosoma Loryi*, individu de grandeur naturelle.

„ fig. 4 c, 4 d. Aires interambulacraires et ambulacraires du même individu, grossies. Les pores ne sont pas assez dédoublés dans la figure.

PSEUDODIADEMA RAULINI, (Cotteau) Desor.

SYNONYMIE.

Diadema Raulini, Cotteau, 1851. Catalogue des Echin. néoc de l'Yonne, p. 6.

Pseudodiadema Raulini, Desor, 1856. Synopsis, p. 71.

Diadema Raulini, Pictet, 1857. Traité de Paléont., 2^e éd., t. IV, p. 244.

Id. *Id.* Leymerie et Raulin, 1858. Stat. géol. de l'Yonne, p. 621.

Pseudodiadema Raulini, Cotteau, 1859. Etudes sur les Echin. foss. de l'Yonne, t. II, p. 38, pl. 51, fig. 8—11.

Id. *Id.* Cotteau, 1863. Paléont. française, Terr. créét., t. VII, p. 439, pl. 1103.

DIMENSIONS.

Diamètre	14 ^{mm}
Hauteur par rapport au diamètre	0,35

Testa subpentagonalis, depressa. Pori supra infraque bigeminati. Areæ ambulacrarie angustæ, tuberculis approximatis, crenulatis, perforatis, supra rapide minuentibus, in seriebus duabus dispositis. Areæ interambulacrarie cum seriebus quatuor tuberculorum, quarum externæ apicem non attingent. Granula miliaria haud numerosa, minima.

Forme déprimée, subpentagonale, aplatie en dessus et en dessous. Zones porifères droites; pores fortement dédoublés au sommet et à la base. Aires ambulacraires étroites, portant deux rangées de tubercules crénelés et perforés relativement gros et rapprochés, diminuant très rapidement vers le sommet où ils s'effacent presque complètement; l'espace intermédiaire est occupé par un filet de très petits granules. Aires interambulacraires avec deux rangées de tubercules principaux et deux rangées de tubercules secondaires externes, ils sont à peu près tous de même taille et ne paraissent guère plus gros que les tubercules

ambulacraires; ceux des rangées principales atteignent seuls le sommet en diminuant fortement; les autres s'arrêtent à quelque distance. Péristome assez grand, pentagonal, distinctement entaillé, son diamètre égale 0,42 de celui de l'oursin. La zone miliare est étroite, peu granuleuse, nue et légèrement enfoncée vers le sommet. Un des individus que j'ai sous les yeux a conservé quelques-uns de ses radioles, ils sont courts, un peu renflés vers le milieu, acuminés au sommet et finement striés.

Rapports et différences. Les exemplaires trouvés au Landeron sont bien conservés et appartiennent certainement au *Ps. Raulini*. Cette espèce est très-reconnaissable par l'homogénéité de ses tubercules disposés sur quatre rangées dans les aires interambulacraires; parmi les espèces à pores dédoublés c'est du *Ps. Picteti* qu'elle se rapproche le plus, elle en diffère par ses tubercules plus gros, plus serrés, plus homogènes à l'ambitus, sa face supérieure plus nue, sa forme plus déprimée.

Gisement. Couches N^o 6 et 7. Collections Hisely, Gilliéron.

Autres gisements indiqués. Auxerre. Marolles (Aube). Etage néocomien moyen. Boveresse (Neuchâtel), Vallorbes (Vaud). Etage urgonien inférieur.

PSEUDODIADEMA ROTULARE, Desor (Agassiz).

SYNONYMIE.

Diadema rotulare, Agassiz, 1836. Notice sur les foss. cré. du Jura neuch., Mém. de la Société des sciences naturelles de Neuchâtel, t. I, p. 139.

Id. *Id.* Agassiz, 1840. Descr. des Echin. foss. de la Suisse, t. II, p. 4, pl. 16, fig. 1—5.

Diadema macrostoma, Agassiz, 1840. *Id.* *Id.* p. 10, pl. 16, fig. 22—26.

Pseudodiadema rotulare, Desor, 1856. Synopsis, p. 69.

Id. *Id.* Cotteau, 1863. Paléont. française, Terr. cré., t. VII, p. 422, pl. 1097, fig. 11—13, pl. 1098 et 1099.

(Voir dans cet ouvrage la synonymie complète de l'espèce.)

DIMENSIONS.

Diamètre	15 ^{mm}
Hauteur	5

Testa circularis, depressa. Pori supra simplices, infra paulo bigeminati. Areæ ambulacraræ cum seriebus duabus tuberculorum, ipsa crenulata, perforata, approximata, granulis intermediis numerosis. Areæ interambulacraræ tuberculis similibus, duabus seriebus primariis apicem attingentibus, duabusque externis minoribus dispositis, in medio areæ, duæ series minores adhuc apparent. Granula miliaria numerosa, inæqualia, supra evanida.

Forme circulaire, déprimée. Zones porifères droites, pores disposés par simples paires, un peu multipliés près du péristome. Aires ambulacraires avec deux rangées de tubercules crénelés et perforés, diminuant graduellement de l'ambitus au sommet, réguliers, assez rapprochés; granules intermédiaires abondants. Aires interambulacraires avec deux rangées de tubercules principaux, un peu plus gros que les autres, arrivant au sommet en diminuant très-régulièrement; de chaque côté des rangées principales se trouve une petite rangée externe de tubercules secondaires, assez développés, remontant au-dessus de l'ambitus, en outre on remarque deux rangées internes de tubercules plus petits. Zone miliaire large, très-granuleuse, sauf vers le sommet où elle est presque nue; les granules sont irréguliers et ils ont une tendance à se disposer en cercles autour des tubercules. Péristome enfoncé, circulaire, entaillé, son diamètre égale 0,43^{mm} de celui de l'oursin.

Rapports et différences. Les deux seuls exemplaires de cette espèce trouvés jusqu'ici sont très-bien caractérisés. Le *Ps. rotulare* qui abonde dans le néocomien moyen se distingue facilement du *Ps. Bourgueti* par ses tubercules secondaires plus prononcés, remontant bien plus haut, sa granulation plus grossière, ses tubercules principaux relativement plus développés.

Gisement. Couche N° 7. Collections Gillieron, Hisely.

Autres gisements indiqués. Le Locle (Neuchâtel). Etage valangien. — Un grand nombre de localités de l'étage néocomien moyen. — Le Rimet (Isère). Etage aptien.

PSEUDODIADEMA BOURGUETI, (Agassiz) Desor.

SYNONYMIE.

Diadema Bourgueti, Agassiz, 1840. Echin. foss. de la Suisse, t. II, p. 6, pl. 16, fig. 6—10.

Pseudodiadema Bourgueti, Desor, 1856. Synopsis, p. 70.

Id. *Id.* Cotteau, 1861. Paléont. franç., Terr. cré., t. VII, p. 415, pl. 1095, fig. 15—19, pl. 1096 et 1097, fig. 1—11.

(Voir dans cet ouvrage la synonymie complète de l'espèce.)

Areæ ambulacrariæ angustæ, tuberculis minutis, remotis, serie duplici dispositis munitæ, granulis que numerosis, minoribus, sparsis, intermediis. Pori minimi, approximati, apice haud multiplicati. Areæ interambulacrariæ seriebus duabus tuberculorum majorum munitæ, ipsa parva, perforata, leviter crenulata, remota; infra, series duæ tuberculorum minorum apparent, externæ, parum conspicuæ. Granula intermedia numerosa, parva, dense sparsa.

Je ne connais qu'un individu incomplet de cette espèce dont les dimensions exactes ne sauraient être données. Zones porifères droites, étroites; pores petits, serrés, disposés par simples paires régulières, non dédoublés au sommet. Aires ambulacraires étroites, avec deux rangées

de tubercules perforés, très-finement crénelés, petits, diminuant régulièrement en approchant du sommet, écartés, très-rapprochés des zones porifères; granulation intermédiaire abondante, granules irréguliers, nombreux, serrés. Aires interambulacraires un peu enfoncées au sommet avec deux rangées de tubercules principaux, un peu plus gros que ceux des aires ambulacraires, écartés, atteignant le sommet, deux rangées externes de petits tubercules secondaires partent de la base et ne dépassent guère l'ambitus. Granules intermédiaires très-nombreux, réguliers, très-serrés, quelques-uns paraissent former un cercle peu distinct autour des tubercules.

Rapports et différences. Malgré l'imperfection de l'exemplaire du Landeron son identité ne saurait être méconnue. Le *Ps. Bourgueti*, voisin du *Ps. rotulare*, s'en distingue par ses tubercules secondaires bien moins développés, ses tubercules principaux moins saillants et plus écartés, ses granules miliaires plus nombreux, plus serrés, plus réguliers.

Gisement. Couche N° 6. Collection Gilliéron.

Autres gisements indiqués. Cinquétral, les Rousses (Jura), Arzier (Vaud). Petite variété. Etage valangien. Une foule de localités de l'étage néocomien moyen.

HEMICIDARIS CLUNIFERA, Desor.

SYNONYMIE.

Cidaris clunifera, Agassiz, 1836. Note sur les foss. du Jura neuch., Mém. de la Société des sciences naturelles de Neuchâtel, t. I, p. 142, pl. 14, fig. 16—18.

Id. *Id.* Agassiz, 1840. Echinod. foss. de la Suisse, 2° p., p. 68, pl. 21, fig. 22 et 23.

Hemicidaris neocomiensis, Cotteau, 1851. Catal. des Echin. néoc. de l'Yonne. Bull. de la Soc. des sciences naturelles de l'Yonne, t. V, p. 283.

Hemicidaris clunifera, Desor, 1858. Synopsis, p. 56 et 484.

Id. *Id.* Cotteau, 1863. Paléont. franç., Terr. cré., t. VII, p. 387, pl. 1090, fig. 1—18.

(On trouvera dans cet ouvrage la synonymie complète de l'espèce.)

Je ne connais des couches urgoniennes du Landeron que quelques radioles appartenant à cette espèce bien connue, mais ils sont parfaitement caractérisés. On les reconnaîtra toujours à leur forme ovoïde, claviforme, graduellement rétrécie et très-serrée au col. La colerette est petite, striée, suivie d'un anneau strié peu saillant; la facette articulaire est crénelée, la surface de la tige, lisse dans sa partie inférieure, est garnie au sommet de granules épars plus ou moins développés et plus ou moins nombreux.

Gisement. Couches N° 7 et 8. Collections Gilliéron, Hisely.

Autres gisements indiqués. Gy l'Evêque, Saints, Leugny, Flogny (Yonne). Etage néocomien moyen, couches à *Echinosp. cordiformis*. Mauremont, la Russille (Vaud), Orgon. Etage urgonien.

CIDARIS LARDYI, Desor.

SYNONYMIE.

Cidaris vesiculosa, (non Goldf) Agassiz, 1840. Echin. foss. de la Suisse, p. 66, pl. 21, fig. 11—21.

? *Cidaris stylophora*, A. Gras, 1843. Oursins fossiles de l'Isère, suppl. p. 1, pl. 1, fig. 1.

Cidaris punctata, (non Römer) Agassiz et Desor, 1846. Catalogue raisonné, p. 23.

Cidaris Lardyi, Desor, 1856. Synopsis, p. 2, pl. 5, fig. 2.

Id. *Id.* Cotteau, 1861. Paléont. française, Terr. créét., t. VII, p. 190, pl. 1043 et 1049, fig. 1 et 4.
(On trouvera dans cet ouvrage la synonymie complète de l'espèce.)

Id. *Id.* Dujardin et Hupé, 1862. Suites à Buffon Echinodermes, p. 478.

Id. *Id.* Cotteau, 1863. Echin. foss. de l'Yonne, t. II, p. 155, pl. 63, fig. 1—4.

Id. *Id.* Cotteau, 1865. Echin. foss. de l'Aube, p. 55.

Testa circularis. Vittæ poriferæ, flexuosæ, angustæ. Areæ ambulacrarix, flexuosæ cum quatuor seriebus granulorum, quarum internæ minores apparent. Areæ interambulacrarix cum seriebus duabus tuberculorum, ipsa perforata, modo lævigata modo leviter crenulata; scrobicula circularia, approximata, granulis mamillatis, remotis circumdata. Granula miliaria tenuissima, numerosa. Radioli cylindrici aut fusiformes, costis granulosis plus minusve remotis præditi, collo sæpe longo, striato, annulo striato.

Zones porifères flexueuses, étroites, enfoncées. Aires ambulacraires flexueuses, étroites, garnies de quatre rangées de granules serrés dont les internes sont moins développés. Aires interambulacraires pourvues de deux rangées de tubercules perforés, ordinairement lisses, quelquefois aussi finement crénelés; scrobicules circulaires, peu déprimés, entourés d'un cercle de granules mamelonnés, espacés, très-distincts, se touchant par la base et touchant aussi les zones porifères; zone miliare garnie de granules très-fins, très-nombreux et très-serrés. *Radioles* cylindriques ou fusiformes, un peu renflés au milieu, de 4 à 5^{mm} de diamètre, et de 25^{mm} de longueur. La tige est couverte de côtes granuleuses, plus ou moins écartées, plus ou moins fines, l'intervalle qui les sépare est chagriné; tantôt on voit apparaître de courtes épines (Paléont. franç., pl. 1043, fig. 17), tantôt les granules des côtes sont faibles et écartés; la collerette varie de longueur, souvent longue et striée, elle est quelquefois aussi indistincte et presque nulle, le bouton est peu saillant, l'anneau strié.

Rapports et différences. Je n'ai sous les yeux qu'un fragment du test, mais il est susceptible d'être déterminé rigoureusement. Le *Cidaris Lardyi* se distingue du *Cid. pretiosa* par ses aires ambulacraires dont les rangées de granules internes sont plus petites que les externes, par ses tubercules plus serrés et ses granules miliars plus fins et plus réguliers; il se distingue du *Cid. malum*, A. Gras, par la structure de ses aires ambulacraires, sa zone miliare plus étroite, ses tubercules plus serrés. Les radioles se distingueront toujours de

ceux du *Cid. muricata* par leurs épines relativement bien plus faibles et leurs côtes granuleuses plus régulières, ceux qu'on trouve au Landeron ont une tendance prononcée à devenir épineux, du reste ils sont tout-à-fait semblables à ceux que j'ai pu comparer, qui proviennent de diverses localités.

Gisement. Couche N^o 7. Collections Gilliéron, Hisely.

Autres gisements indiqués. Auxerre, Gy l'Evêque, Flogny etc. (Yonne), Marolles (Aube). Etage néocomien moyen; couches à *Echinosp. cordiformis*. — Mauremont, La Russille, Val-lorbes (Vaud), Morteau (Doubs). Etage urgonien. — Les Croutes (Aube). Etage aptien.

CIDARIS MURICATA, Rømer.

Pl. IV, fig. 8.

SYNONYMIE.

Cidaris muricata, Rømer, 1836. Norddeutsche Oolith., p. 26, pl. 1, fig. 22.

Cidaris variabilis, pars, Koch et Dunker, 1837. Beiträge Nordd. Ool. Geb., p. 54, pl. 6, fig. 9 et 10.

Cidaris hirsuta, Marcou, 1847, in Agassiz et Desor. Catalogue raisonné des Echin., p. 24.

Cidaris muricata, Desor, 1856. Synopsis, p. 31, pl. 5, fig. 5.

Cidaris hirsuta, Desor, 1856. Synopsis, p. 11, pl. 5, fig. 6.

Cidaris muricata, Cotteau, 1862. Paléont. française, Terr. crét., t. VII, p. 195, pl. 1044, fig. 5—18.

(Voir dans cet ouvrage la synonymie complète de l'espèce.)

DIMENSIONS.

(Radioles.)

Longueur	33 ^{mic}
Diamètre de la tige	4

Radioli cylindrici, elongati, granulâ numerosis, spinosis, in seriebus irregularibus dispositis ornati, intervallis rugosis. Collum haud constrictum, striatum. Annulus prominens, circulus glenoidicus laevigatus.

Radioles cylindriques, allongés. Tige couverte de rangées longitudinales irrégulières de granules très-serrés, épineux, unis par une côte saillante, se touchant souvent par les côtés, disposés parfois en lignes obliques et irrégulières un peu méandriformes, donnant à la surface un aspect rugueux, elle paraît même parfois comme couverte d'un petit réseau à mailles serrées. Ici et là apparaissent de grosses épines plus ou moins nombreuses, ordinairement plus développées sur l'une des faces que sur l'autre. Collerette assez longue, nullement étranglée, finement striée. Bouton peu développé. Anneau saillant. Facette articulaire lisse.

Rapports et différences. Les radioles du *Cidaris muricata* ont du rapport avec ceux du *Cidaris Lardyi*, mais ils sont beaucoup moins finement et moins régulièrement granuleux,

rugueux à la surface, et beaucoup plus épineux. Les individus du Landeron quoique très typiques sont de petite taille.

Gisement. Couche N^o 7. Collection Hisely.

Autres gisements indiqués. S^{ts}-Croix (Vaud). Etage valangien. — Germigney (H^{ts}-Saône), S^t-Dizier (H^{ts}-Marne), Marolles (Aube), Auxerre, Flogny (Yonne), etc. Etage néocomien moyen.

Explication des figures.

Pl. IV, fig. 8. Radiole du *Cidaris muricata*, vu sur l'une des faces, de grandeur naturelle.

„ fig. 8 a. Le même, vu sur l'autre face.

„ fig. 8 b. Facette articulaire du même, grossie.

COMATULA (Ophiocrinus) HISELYI, de Lorioi.

Pl. III, fig. 13.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice	7 ^{mm}
Hauteur du calice	3 ¹ / ₂
Diamètre des bras à leur naissance	4

Calix pentagonalis, latior quam altus. Assula centralis convexa, medio subdepressa, non concava, 15—20 foveolata. Assulæ radiales unicæ angustæ. Cirrhi longitudine diametrum calicis 3—4 superantes, articulis 25—27 subquadrangularibus compositi. Brachia 5, simplicia, elongata, robusta; pinnulæ longæ alternæ, basales 7 articulis compositæ.

Calice régulièrement pentagonal, sa hauteur est un peu supérieure à la moitié de son diamètre. Pièce centrale convexe sur sa face dorsale, un peu aplatie au centre, mais nullement concave. Pièces radiales au nombre de cinq, étroites, s'articulant directement sur la pièce centrale. On n'aperçoit aucune trace de pièces basales. Cirrhes au nombre de quinze à vingt, s'articulant dans de profondes fossettes, ne laissant libre qu'un petit espace au milieu de la pièce centrale, ils sont très-développés, leur longueur atteint 26^{mm}, c'est-à-dire près de quatre fois le diamètre du calice; ils sont composés de 25 à 27 articulations de 1¹/₂^{mm} de diamètre, presque aussi larges que longues, leurs facettes articulaires présentent sur une de leurs faces une dépression circulaire avec un bouton médian saillant et perforé, sur l'autre un bourrelet circulaire et une cavité médiane. Tous les cirrhes d'un même individu sont à peu près d'égal épaisseur sur toute leur longueur sauf vers l'extrémité où ils s'atténuent; je n'ai pu vérifier s'ils se terminaient par un petit crochet. Bras au nombre de cinq, restant simples sur toute leur étendue, ils sont larges et robustes à partir de leur base et vont en diminuant très-graduellement jusqu'à l'extrémité; leur longueur paraît avoir été

d'environ 50^{mm}. Les articulations sont beaucoup plus larges que hautes, alternativement atténuées tantôt d'un côté tantôt de l'autre et paraissant comme des coins juxtaposés, elles sont convexes et un peu triangulaires vers le milieu des bras à la face dorsale. Je n'ai pu apercevoir qu'une seule syzygie, la fossilisation ayant un peu disjoint les articulations, il est fort probable que les pièces soudées auront été également séparées. Les pinnules sont alternes, longues, composées pour le moins de 6 ou 7 articulations notablement plus longues que larges, elles restent très-longues jusqu'à l'extrémité des bras. La première articulation du bras, directement articulée à la pièce radiale du calice, est déjà pourvue d'une pinnule.

Rapports et différences. L'espèce intéressante que je viens de décrire, dont M. le Prof. Hisely m'a communiqué de magnifiques exemplaires, diffère de toutes les comatules fossiles par ses cinq bras qui restent simples sur toute leur étendue. M. C. Semper a récemment créé le genre *Ophiocrinus* pour une comatule vivante qui, de même que celle que je viens de décrire, n'a que cinq bras parfaitement simples (Archiv für Naturgeschichte, 34^e année, 1868, p. 60). Ce caractère pris isolément peut bien donner lieu à la création d'un groupe dans le genre *Comatula*, mais il ne me paraît pas avoir assez de valeur pour devenir un caractère générique; en effet les vraies comatules n'ont en réalité que cinq bras, mais ils se bifurquent toujours près de leur articulation avec le calice et souvent ils se multiplient davantage. La création de genres spéciaux pour les espèces à 20 bras, pour les espèces à 40 bras, etc., ne saurait se justifier, de même il me paraît naturel de ne pas séparer génériquement les espèces dont les bras restent simples. Dans tous les cas c'est un fait intéressant de pouvoir constater à la fois la première apparition de ce type remarquable dans le terrain néocomien et, à une si grande distance dans les temps, sa présence dans les mers actuelles. Je n'ai pu me résoudre à remplacer le nom de *Comatula*, appliqué à un genre que Lamarck a bien défini, par celui de *Decaknemos*, sous lequel Linck désignait une division des étoiles de mer, » à dix bras pennés «. — En revanche il est naturel de séparer des *Comatula* les *Solanocrinus*, Goldfuss, qui ont des pièces basales au calice, rudimentaires il est vrai mais existant néanmoins.

Gisement. Couche N^o 6. Près de la chapelle protestante. Collections Hisely, Gilliéron,

Explication des figures.

- Pl. III, fig. 13. Plaque de grandeur naturelle portant trois individus de la *Comatula Hiselyi*.
„ fig. 13 a. Calice de la même espèce, grossi.
„ fig. 13 b. Fragment de bras muni de ses pinnules, grossi.
„ fig. 13 c. Autre fragment de bras, grossi.
„ fig. 13 d. Autre fragment de bras, grossi.

Pl. III, fig. 13 e. Cirrhe grossi.

„ fig. 13 f. Facette articulaire de l'une des articulations des cirrhes, grossie.

Toutes les pièces grossies se trouvent figurées de grandeur naturelle sur la plaque.

COMATULA EXILIS, de Loriol.

Pl. IV, fig. 2.

Assula centralis discoidea, planiuscula, compressa, tenuis, ad peripheriam 15 fossulis articularibus cirrhorum notata.

Je ne connais encore cette espèce que par une pièce qui me paraît être la pièce centro-dorsale incomplète d'une comatule. Cette pièce est discoïdale, très-mince, très-aplatie sur ses deux faces, son diamètre est de 9^{mm}, son épaisseur est de 2^{mm}. Tout autour se trouvent 15 fossettes assez larges, très-rapprochées, chacune a un bourrelet transversal médian sur lequel est percé un trou central. Ces fossettes, disposées sur une seule rangée sont évidemment les fossettes articulaires des cirrhes; elles sont ordinairement disposées sur plusieurs rangées dans les comatules. Sur l'une des faces que j'appellerai interne et qui est légèrement concave se voient vers le bord cinq dépressions triangulaires marquant grossièrement une étoile à cinq rayons épais avec une petite cavité centrale. On ne voit pas où s'articulaient les bras.

Rapports et différences. Je ne saurais rapporter à aucune espèce connue la pièce que je viens de décrire, ce n'est qu'avec doute que je la rapporte au genre *Comatula*.

Gisement. Couche N^o 7. Collection Gilliéron.

Explication des figures.

Pl. IV, fig. 2. Pièce centrodorsale de la *Comatula exilis*, de grandeur naturelle.

„ fig. 2 a, 2 b. La même, grossie.

PENTACRINUS NEOCOMIENSIS, Desor.

Pl. IV, fig. 3.

SYNONYMIE.

Pentacrinus neocomiensis, Desor, 1845. Notice sur les Crinoides suisses, p. 14.

Id. *Id.* d'Orbigny, 1850. Prodrome, t. II, p. 90.

Id. *Id.* Pictet, 1857. Traité de Paléontologie, 2^e éd., t. IV, p. 344.

Id. *Id.* Dujardin et Hupé, 1862. Suites à Buffon, Echinodermes, p. 185.

Id. *Id.* Ooster, 1865. Echinod. des Alpes suisses, p. 17, pl. 2, fig. 14—17.

Id. *Id.* de Loriol, 1868. Monogr. des couches de l'étage valangien d'Arzier, p. 82, pl. 9, fig. 16—17.

Je n'ai sous les yeux qu'un fragment de tige de 8^{mm} de diamètre, les articulations dont l'épaisseur est de $\frac{3}{4}$ de millim. sont profondément divisées en cinq lobes égaux, dont les

extrémités sont arrondies, de même que les angles rentrants; la tranche externe est parfaitement lisse; la surface articulaire est ornée d'une étoile dont les cinq pétales largement développés occupent entièrement chacun des cinq lobes, leurs sillons profonds atteignent le bord externe et le font paraître légèrement crénelé.

Rapports et différences. Ainsi que M. Desor l'a déjà indiqué, cette espèce ressemble au *P. basaltiformis*, mais ses articulations sont bien plus fortement lobées et leurs parties saillantes sont beaucoup plus arrondies, les articulations ont aussi en général une épaisseur moindre. Le fragment du Landeron est tout-à-fait semblable aux individus que j'ai pu comparer provenant de divers niveaux du terrain néocomien.

Gisement. Couche N° 7. Collection Hisely.

Autres gisements indiqués. Cette espèce paraît se trouver dans plusieurs localités depuis l'étage valangien (Arzier, Vaud) jusqu'à l'étage urgonien (La Russille, Vaud).

Explication des figures.

Pl. IV, fig. 3. Fragment de tige du *Pentacrinus neocomiensis*, de grandeur naturelle.

„ fig. 3 a. Facette articulaire de l'une des articulations du même, grossie.

POLYPIERS.

CENTRASTRAEA INDEX, E. de Fromentel.

Pl. III, fig. 12.

SYNONYMIE.

Thamnastræa digitata, E. de Fromentel, 1857. Descr. des polyp. fossiles de l'étage néocomien, p. 62, pl. 9, fig. 8—9.

Centrastræa index, E. de Fromentel, 1861. Introduction à l'étude des polypiers fossiles, p. 217.

DIMENSIONS.

Diamètre du rameau 9^{mm}
Diamètre des calices 1

Polypiarium dendroideum. Calices minimi, septis 10 primariis, 10 secundariis. Columella styliformis.

Polypier dendroïde, dont je ne connais qu'un rameau de 20^{mm} de longueur; il est à peu près cylindrique, un peu gibbeux, atténué à l'extrémité. Les calices sont très-petits, superficiels, unis par leurs cloisons, on en compte 20, dont 10 principales et 10 secondaires. Columelle styloïde, bien visible.

Rapports et différences. Il me reste quelques doutes sur la détermination de cette espèce, car l'échantillon unique que j'ai eu à décrire étant un peu usé, on ne voit pas avec certitude si les cloisons sont simples ou dentées. Cependant l'analogie est si parfaite avec la *C. index*, soit pour la forme, soit pour la dimension des calices, soit pour le nombre des cloisons que je n'ai pas balancé à rapporter cet exemplaire à cette espèce, du reste il s'est trouvé parfaitement identique à un exemplaire de la H^{te}-Marne que j'ai pu comparer.

Gisement. Couche N^o 7. Collection Hisely.

Autres gisements indiqués. S-Dizier (H^{te}-Marne). Etage néocomien moyen.

Explication des figures.

Pl. III, fig. 12 a. Rameau de *Centrastræa index*, de grandeur naturelle.

„ fig. 12 b. Calices du même, grossis.

SPONGITAIRES.

SIPHONOCAELIA CYATHIFORMIS, de Loriol.

Pl. IV, fig. 10—12.

DIMENSIONS.

Hauteur du spongier	18	mm
Diamètre du sommet	11	
Diamètre du tubule	1½	

Spongiarium breve, basi attenuatum, ad extremitatem cyathiforme, crassum, tubulo angusto perforatum. Parenchyma laxum, tenue et irregulariter porosum.

Spongier court, fixé par une base assez large au dessus de laquelle il se rétrécit; vers le sommet il s'évase en forme de coupe peu profonde, au fond de laquelle s'ouvre le tubule qui est étroit et cylindrique. Parenchyme très-grenu et percé de pores très-irréguliers.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue facilement par son tubule étroit et son sommet cupuliforme; elle paraît être fort rare, je n'en connais que trois individus.

Gisement. Couche N^o 7. Collections Gilliéron, Hisely.

Explication des figures.

- Pl. IV, fig. 10. *Siphonocælia cyathiformis*, individu adulte.
„ fig. 11. Autre exemplaire de la même espèce, vu en dessus.
„ fig. 12. Coupe longitudinale d'un autre individu.
Ces figures sont de grandeur naturelle.

SIPHONOCAELIA TENUICULA, de Loriol.

Pl. IV, fig. 9.

DIMENSIONS.

Hauteur du spongier	17	mm
Diamètre du spongier	7	
Diamètre du tubule	1½	

Spongiarium basi lata affixum, breve, cylindricum, apice paulo attenuatum, truncatum.
Parenchyma tenuissimum.

Spongier fixé par une base large et étalée, presque cylindrique, un peu onduleux, atténué vers l'extrémité qui est tronquée régulièrement. Tubule relativement assez large, tout-à-fait cylindrique. Parenchyme très-serré, extrêmement fin, paraissant presque lisse à l'œil nu.

Rapports et différences. Cette jolie petite espèce se distingue facilement des autres siphonocælies par sa forme et par la nature de son parenchyme, elle est très-rare.

Gisement. Couche N^o 7. Collection Gilliéron.

Explication des figures.

- Pl. IV, fig. 9. *Siphonocælia tenuicula*, de grandeur naturelle.
„ fig. 9 b. Le même individu vu en dessus.

DISCAELIA PERRONI, E. de Fromentel.

Pl. IV, fig. 13.

SYNONYMIE.

- Discalia Perroni*, E. de Fromentel 1861. Catalogue des spongitaires néocomiens, p. 10, pl. 2, fig. 1.
Id. *Id.* de Loriol, 1863. Animaux inv. foss. du néocomien du Salève, p. 191, pl. 20, fig. 22.

DIMENSIONS.

Hauteur du spongier	31 ^{mm}
Diamètre des spongites	10
Diamètre des tubules	3

Spongiarium crassum, ramosum. Spongita brevia, maxima parte annexa, subglobosa, coarctata, ad extremitates subconica. Parenchyma tenue-porosum.

Spongier épais, rameux, fixé par une base étroite, composé de spongites peu nombreux, soudés sur la plus grande partie de leur longueur, atténués vers l'extrémité, resserrés ici et là par des étranglements, percés d'un large tubule. Parenchyme serré, percé de pores très-petits, finement vermiculé.

Rapports et différences. Cette espèce paraît très-rare, les quelques individus que j'ai eu entre les mains se rapportent bien à la *Disc. Perroni* telle qu'elle a été figurée par Mr. de Fromentel, le diamètre des spongites et celui des tubules sont seulement un peu plus petits; elle se distingue de la *Disc. Gillieron* par ses spongites moins libres, atténués à l'extrémité et onduleux, par ses tubules plus larges, son tissu plus fin; de la *Disc. helvetica*, par la forme du spongier, par ses spongites atténués et non tronqués à l'extrémité, par ses tubules plus larges, par son parenchyme moins serré.

Gisement. Couche N^o 7. Collections Gillieron et Hisely.

Autres gisements indiqués Germigney (H^{te}-Saône), Mont Salève. Etage néocomien moyen.

Explication des figures.

Pl. IV. fig. 13. *Discalia Perroni*, individu adulte, vu de côté.

„ fig. 13 a. Le même exemplaire, vu en dessus.

Ces figures sont de grandeur naturelle.

DISCAELIA FLABELLATA, (d'Orbigny) E. de Fromentel.

Pl. IV, fig. 19—21.

SYNONYMIE.

Hippalimus flabellatus, d'Orbigny, 1850. Prodrôme, t. II, p. 97.

Id. *Id.* Leymerie et Raulin, 1858. Statistique de l'Yonne, p. 614.

Discalia flabellata, E. de Fromentel, 1861. Catal. des spong. néocomiens, p. 9.

DIMENSIONS.

Hauteur moyenne du spongier	60	^{mm}
Diamètre des spongites	5	
Diamètre des tubules	1 à 1 ¹ / ₂	

Spongiarium dendroideum, spongita maxima parte adjuncta, modo ramosa, modo in laminam irregularem confluentia, modo brevissima, orificio tubuli solum distincta. Tubuli lati. Parenchyma tenue vermiculatum, spissum, laxe porosum.

Spongier dendroïde, atteignant parfois des dimensions assez considérables, fixé par une base plus ou moins étalée, de forme assez variable, composé de spongites tronqués à leur extrémité, peu épais, assez diversement groupés, toujours soudés sur la plus grande partie de leur longueur, ordinairement libres à leur extrémité, tantôt formant un buisson plus ou moins touffu, tantôt une lame en éventail assez continue; en outre un certain nombre de spongites demeurent très-courts et ne sont distincts que par l'orifice de leur tubule. Toutes ces modifications peuvent se rencontrer sur le même spongier, mais la dimension des spongites et celle des tubules sont très-constantes. Parenchyme très-serré, finement vermiculé, percé de pores très-petits, assez écartés.

Rapports et différences. Cette belle espèce est entièrement abondante dans les couches du Landeron, elle se distingue nettement des autres. Ses spongites quelquefois très-courts et distincts seulement par l'ouverture du tubule rappellent un peu ceux de la *Disc. gemmeans*, mais là se borne le rapprochement, les autres caractères sont tout-à-fait différents. Des exemplaires de la *Discælia flabellata*, déterminés par d'Orbigny, que Mr. Cotteau a eu la bonté de me communiquer, m'ont permis d'interpréter exactement cette espèce qui n'a pas encore été figurée. M. de Fromentel indique $\frac{1}{2}$ mm comme diamètre des tubules, je pense que c'est $1\frac{1}{2}$ qu'il faut lire, tel est en effet le diamètre des tubules des individus types.

Gisement. Couche N° 7. Très-commune. Collections Gilliéron et Hisely.

Autres gisements indiqués. Germigney (H^{te}-Saône), S^t-Dizier (H^{te}-Marne), Auxerre. Étage néocomien moyen.

Explication des figures.

Pl. IV, fig. 19—21. *Discælia flabellata*, trois exemplaires de forme diverse et de grandeur naturelle.

DISCAELIA GLOMERATA, E. de Fromentel.

Pl. IV, fig. 14—15.

SYNONYMIE.

Discælia glomerata, E. de Fromentel, 1861. Catalogue des spongitaires néocomiens, p. 9, pl. 2, fig. 6.

Id. *Id.* P. de Loriol, 1863. Descr. des fossiles de l'étage néocomien du Mont Salève, p. 189, pl. 20, fig. 23.

DIMENSIONS.

Diamètre des spongiers	de 7 à 9 ^{mm}
Diamètre des tubules	2

Spongiarium compositum. *Spongita brevia*, ad apicem inflata, convexa, conferta, rarius bifurcata. *Parenchyma rugoso-porosum*.

Spongier à base plus ou moins étalée, rarement pédiculé, composé de spongites courts, massifs, se bifurquant peu dans le jeune âge, puis se divisant mais toujours faiblement, ils sont percés de tubules assez larges, arrondis et un peu renflés au sommet. Parenchyme rugueux, formé de fibres fines et serrées, pores fins et nombreux.

Rapports et différences. Cette espèce est assez rare au Landeron, et ne se présente généralement pas avec un pédoncule aussi bien défini que celui de l'individu figuré par M. de Fromentel, ordinairement la base du spongier est assez étalée, il en part des spongites d'abord très-courts et écartés, puis se développant en se multipliant avec l'âge, et finissant par former une touffe assez serrée. On trouve du reste à Germigney des individus tout-à-fait identiques. La *Disc. Ricordæana*, espèce voisine, en diffère par ses spongites tronqués au sommet et divergents ainsi que par ses tubules plus petits.

Gisement. Couche N^o 7. Collections Gilliéron, Hisely.

Autres gisements indiqués. Germigney (H^e-Saône), Mont Salève. Etage néoc. moyen.

Explication des figures.

- Pl. IV, fig. 14. Individu de la *Discaelia glomerata*, vu de côté.
„ fig. 14 a. Le même, vu en dessus.
„ fig. 15. Autre individu de la même espèce.
„ fig. 15 a. Le même, vu en dessus.

DISCAELIA HELVETICA, de Loriol.

Pl. V, fig. 4—11.

DIMENSIONS.

Diamètre des spongites	de 5 à 13 ^{mm}
Diamètre des tubules	1 à 1½

Spongiarium compositum. *Spongita clavata*, pediculata, hic illic coarctata, ad apicem rotundata. *Tubuli angusti*, ad orificium marginati. *Parenchyma spissum*, tenue-vermiculatum.

Spongier paraissant partir d'une base assez étalée; il est composé de spongites peu nombreux, libres dans toute leur étendue, claviformes, couverts de distance en distance d'étranglements étroits et très-marqués, arrondis où un peu tronqués au sommet, lequel est ordinairement garni d'un petit rebord. Tubules de 1 à 1½^{mm} de diamètre (celui d'un très-gros individu atteint même 2^{mm}), leurs parois sont ondulées comme la surface externe des

spongites, ils sont un peu rétrécis à leur orifice qui est bordé par une petite lamelle redressée et frangée. Parenchyme composé d'un tissu extrêmement serré, très-finement vermicellé, percé de pores très-nombreux invisibles à l'œil nu. Les spongites n'ayant qu'un point d'attache fort étroit, il est très-rare de trouver des spongiers un peu complets, et il ne m'a pas été possible de me faire une idée bien précise de leur forme générale.

Rapports et différences. La *D. helvetica* ne peut être confondue avec aucune autre, elle a quelques rapports de forme avec la *Linnoreotheles monilifera* (Rømer), mais elle ne présente aucune trace d'épithèque et elle possède un tubule parfaitement caractérisé.

Gisement. Couche N^o 7. Collections Gilliéron, Hisely.

Autres gisements indiqués. Cette espèce se retrouve à St-Dizier (H^{te}-Marne) dans l'étage aptien (Argile à plicatules) ainsi que j'ai pu m'en assurer par l'examen d'échantillons que M. Tombeck a bien voulu me communiquer.

Explication des figures.

- Pl. V, fig. 4, 4 a. *Discaelia helvetica*, spongiier un peu jeune, les spongites sont encore incomplètement développés.
„ fig. 5. Autre spongiier de la même espèce, mais incomplet.
„ fig. 6—10. Spongites isolés de la même espèce, vus en dessus, de formes diverses.
„ fig. 11. Coupe longitudinale d'un spongiite de la même espèce.

Toutes ces figures sont de grandeur naturelle.

DISCAELIA GILLIERONI, de Loriol.

Pl. IV, fig. 16—17.

DIMENSIONS.

Hauteur du spongiier	de 30 à 40 ^{mm}
Diamètre des spongites	de 5 à 7
Diamètre des tubules	1½

Spongiarium dendroideum. *Spongita cylindrica, bifurcata, rarius trifurcata, plerumque libera, quorum apex leviter inflatus, convexus. Tubuli angusti. Parenchyma rugosum, laxeporosum.*

Spongiier dendroïde, formé de spongites courts, redressés, cylindriques, un peu renflés au sommet et parfois marqués de quelques étranglements, généralement libres sur une grande étendue; la plupart du temps ils sont bifurqués, plus rarement trifurqués; les digitations sont toujours courtes, le sommet est convexe. Tubules étroits. Parenchyme rugueux, grossier, à mailles lâches; pores écartés. La base paraît avoir été toujours assez étroite.

Rapports et différences. Cette espèce est voisine de la *Disc. ramosa*, dont elle se distingue par son spongiier plus buissonneux, dont les spongites sont plus courts, renflés, convexes

au sommet, percés de tubules plus étroits; elle paraît se distinguer de la *Disc. divaricata* Rømer, que je ne connais qu'imparfaitement, par sa forme, ses spongites plus redressés, beaucoup moins écartés, et renflés au sommet au lieu d'être atténués. Dans les *Disc. porosa* de Fromentel et *punctata* Rømer le parenchyme est beaucoup moins vermicellé, les pores sont plus gros, la forme des spongites différente.

Gisement. Couche N° 7. Pas rare. Collections Gilliéron, Hisely.

Explication des figures.

- Pl. IV, fig. 16. Individu très-adulte de la *Discaelia Gillieronii*.
„ fig. 17. Autre individu de la même espèce, moins ramifié, plusieurs des spongites sont incomplets à leur extrémité.
„ fig. 18. Autre individu, vu en dessus.

Ces figures sont de grandeur naturelle.

DISCAELIA COTTEAUI, (d'Orbigny), E. de Fromentel.

Pl. V, fig. 1—3.

SYNONYMIE.

Hippalimus Cottaldinus, d'Orbigny, 1850. Prodrôme, t. II, p. 96.

Id. *Id.* Leymerie et Raulin, 1858. Stat. géol. de l'Yonne, p. 614.

Discaelia Cotteaui, E. de Fromentel, 1861. Catal. des spongit. de l'étage néocomien, p. 10.

DIMENSIONS.

Hauteur approximative du spongier	35 ^{mm}
Diamètre des spongites	de 3 à 5
Diamètre des tubules	$\frac{3}{4}$ à 1

Spongiarium dendroideum. Spongita parva, gracilia, bi-trifurcata, sæpe compressa, apice attenuata. Parenchyma spissum, tenue porosum. Pori regulares, conferti, subrotundi.

Spongier dendroïde, touffu, très-élégant. Spongites minces, grêles, bi- ou trifurqués, redressés, souvent anastomosés, quelquefois comprimés, amincis vers le sommet qui est rarement intact. Tubules relativement larges. Parenchyme très-fin, très-serré, percé de pores très-petits, écartés, généralement arrondis ou un peu allongés. Dans un individu incomplètement développé, le spongier a l'aspect d'un petit gazon touffu, les spongites sont courts et très-coniques. Il est rare de rencontrer des exemplaires intacts, presque toujours les spongites sont rompus à la base.

Rapports et différences. L'espèce la plus voisine de celle-ci est la *Discaelia punctata* Rømer, qui s'en distingue toutefois par son ensemble paraissant moins touffu, ses spongites

bien plus divergents et plus massifs. J'ai pu examiner des individus de la collection de M. Cotteau qui ont été déterminés par d'Orbigny et qui m'ont permis de reconnaître l'espèce avec sécurité.

Gisement. Couche N° 7. Collections Gilliéron, Hisely.

Autres gisements indiqués. Auxerre, Fontenoy (Yonne). Etage néocomien moyen.

Explication des figures.

- Pl. V, fig. 1. *Discalia Cotteaui*, jeune exemplaire, les spongites sont intacts à leur extrémité, mais non encore entièrement développés.
 „ fig. 2. Autre individu de la même espèce, adulte.
 „ fig. 3. Autre individu, dont tous les spongites ont été brisés près de leur base, c'est l'état dans lequel on rencontre ordinairement les spongiers de cette espèce.

ELASMOIEREA TORTUOSA, de Loriol.

Pl. V, fig. 16—17.

DIMENSIONS.

Hauteur du spongier	jusqu'à 50 ^{mm}
Épaisseur des lames	4 à 6
Diamètre des tubules	1

Spongiarium lamelliforme. Lamina exigua, varie contorta, bifurcata, meandriiformis et sinuosa. Tubuli angusti, numerosi, seriebus 1—2 dispositi. Parenchyma tenue-porosum.

Spongier en lame mince, fixée par une base étroite, souvent rétrécie en pédoncule, se contournant et se bifurquant en divers sens, en formant une sorte de méandre très-élégant; la surface est tantôt régulière, tantôt plus ou moins ondulée; l'épaisseur des lames ne dépasse pas 6^{mm}. Sur la tranche supérieure de la lame se voient de nombreux tubules petits, réguliers, rapprochés, disposés presque toujours sur deux rangées. Parenchyme régulier et finement poreux.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue de l'*Elasmostoma sequana* par ses lames plus épaisses, extrêmement contournées et bifurquées, et par ses oscules plus petits et disposés sur deux rangées; de l'*El. crassa* par ses lames plus minces, plus irrégulières et par ses oscules plus petits, plus nombreux et plus serrés. Très-jeune, l'*El. tortuosa* présente déjà la même disposition lamelliforme et tortueuse qu'elle a au plus haut degré à l'état adulte et qui ne permet pas de la confondre avec l'*El. irregularis*.

Gisement. Couche N° 7. Collections Gilliéron, Hisely. Très-commune.

Explication des figures.

- Pl. V, fig. 16. Spongier adulte et complet de l'*Elasmoierea tortuosa*, vu en dessus, il est rétréci à sa base en pédoncule étroit.
 „ fig. 17. Fragment de lame de la même espèce.
 „ fig. 17 a. Le même, vu sur la tranche supérieure.

Ces figures sont de grandeur naturelle.

ELASMOIEREA SEQUANA, E. de Fromentel.

Pl. V, fig. 13 - 15.

SYNONYMIE.

- Elasmoierea sequana*, E. de Fromentel, 1859. Introduction à l'étude des Eponges foss., p. 34, pl. 2, fig. 3.
Id. *Id.* E. de Fromentel, 1861. Catalogue des Spongitaires néocomiens, p. 10.
Id. *Id.* de Loriol, 1863. Invertébrés foss. du néoc. moyen du M^t Salève, p. 196, pl. 21, fig. 9.

DIMENSIONS.

Hauteur du spongier	de 30 à 45 ^{mm}
Épaisseur de la lame	de 3 à 4
Diamètre des tubules	1 ¹ / ₄ à 1 ¹ / ₂

Spongiarium lamelliforme; lamina angusta, modo plana, modo varie sinuosa. Tubuli remoti, regulariter in serie unica dispositi. Parenchyma tenue-porosum.

Spongier fixé par une base plus ou moins étalée, quelquefois même rétrécie en pédicelle; il se compose d'une lame mince, droite, tantôt plane en éventail, tantôt plissée ou un peu contournée, dont l'épaisseur est en général uniforme dans le même individu, et se trouve seulement modifiée çà et là par quelques renflements. Sur aucun des 40 exemplaires que j'ai sous les yeux cette épaisseur ne dépasse 4^{mm}; en revanche il est rare de la voir s'abaisser jusqu'à 3^{mm}. Sur la tranche supérieure de la lame s'ouvrent les tubules qui sont réguliers, cylindriques, assez écartés, disposés très-régulièrement sur une seule rangée; dans certains individus épais quelques doubles tubules se présentent là où se manifestent quelques renflements; dans la presque-totalité des cas la série est unique. Le diamètre des tubules varie peu, 1¹/₂^{mm} est la dimension la plus générale, je n'en vois aucun n'ayant que 1^{mm}. Parenchyme presque partout très-serré et finement poreux, çà et là beaucoup plus lâche. On peut observer cette irrégularité sur plusieurs espèces d'*Elasmoierea*.

Rapports et différences. L'*Elasmoierea sequana* se trouve au Landeron en nombreux exemplaires, parfaitement conservés et tout-à-fait identiques à ceux qui proviennent de Germigney. Cette espèce est voisine de l'*El. plana*, mais elle s'en distingue par ses lames

plus minces, et par ses tubules disposés sur une seule rangée régulière. M. Rømer indique dans le Hils du Hanovre sous le nom d'*El. sequana* une véritable *Discœlia*.

Gisement. Couche N° 7. Collections Gilliéron, Hisely.

Autres gisements indiqués. Germigney (H^e-Saône), Mont Salève. Etage néoc. moyen.

Explication des figures.

- Pl. V, fig. 13. Spongier complet de l'*Elasmoierea sequana*, à base large.
„ fig. 14. Spongier complet de la même espèce, à base étroite.
„ fig. 15. Autre spongier de la même espèce, plissé.
„ fig. 15 a. Le même, vu sur la tranche supérieure.

Ces figures sont de grandeur naturelle.

ELASMOIEREA CRASSA, E. de Fromentel.

Pl. V, fig. 12.

SYNONYMIE.

Elasmoierea crassa, E. de Fromentel, 1861. Catalogue des spongiaires néocomiens, p. 10, pl. 2, fig. 10.

DIMENSIONS.

L'épaisseur des lames et la hauteur des spongiers sont très-variables.

Diamètre des tubules $1\frac{1}{2}^{\text{mm}}$

Spongiarium crassum, irregulare, sæpius lamelliforme. Lamella crassa, varie contorta. Parenchyma modo spissum, modo laxo vermiculatum.

Spongier formé d'une lame irrégulière, épaisse, diversement contournée et ramifiée, dont se détachent parfois des expansions presque cylindriques, percées de plusieurs tubules, ceux-ci sont assez irrégulièrement répartis sur la tranche supérieure de la lame; l'épaisseur des lames est très-variable et leur surface rendue très-irrégulière par de nombreux renflements. Sur un même individu l'épaisseur peut varier entre 5 et 12^{mm}. Parenchyme irrégulier, tantôt rugueux et grossier, tantôt fin et serré.

Rapports et différences. J'ai cru pouvoir rapporter à l'*El. crassa* quelques individus épais et très-irréguliers qui se rapportent bien à la description et à la figure de cette espèce, mais ils sont encore plus irréguliers, leur parenchyme est dans certains endroits fin et serré, dans d'autres il est très-grossier. Cette espèce lorsqu'elle est représentée par des individus assez complets ne peut guère être confondue avec aucune autre à cause de l'irrégularité de son mode de développement, caractère important dans les *Elasmoierea*; des fragments de

lames pris dans leurs parties minces pourraient être facilement envisagés comme ayant appartenu à l'*El. plana*.

Gisement. Couche N^o 7. Collection Gilliéron.

Autres gisements indiqués. Germigney (H^{te}-Saône). Etage néocomien moyen.

Explication des figures.

Pl. V, fig. 12. *Elasmoierea crassa*, spongier de grandeur naturelle.

OCULOSPONGIA IRREGULARIS, de Loriol.

Pl. V, fig. 18.

DIMENSIONS.

Hauteur moyenne du spongier	10 ^{mm}
Diamètre du spongier	de 10 à 15
Diamètre des oscules	$\frac{3}{4}$

Spongium crassum, multiforme. Osculi minimi, sparsi, numerosi. Parenchyma spissum, fere regulariter porosum.

Spongier massif, de forme diverse, généralement arrondi au sommet, percé de nombreux oscules très-petits, légèrement marginés à leur orifice; leurs parois sont très-minces et souvent altérées par la fossilisation, la forme de l'oscule n'est plus alors parfaitement arrondie et son orifice devient irrégulier parce que celui des pores qui l'entourent se confond avec lui. Parenchyme serré, semé de pores assez réguliers.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue de l'*Oculospongia flabellata* de Fromentel, par ses oscules plus petits et plus nombreux, et par sa forme plus massive et plus irrégulière.

Gisement. Couche N^o 7. Collections Gilliéron, Hisely.

Explication des figures.

Pl. V, fig. 18. Spongier complet de l'*Oculospongia irregularis*, de grandeur naturelle.

„ fig. 18 a. Fragment du même, grossi.

SPARSISPONGIA BREVICAUDA, de Loriol.

Pl. V, fig. 19—21, pl. VI, fig. 8.

DIMENSIONS.

Hauteur du spongier	10 à 15 ^{mm}
Diamètre des spongites	6 à 8
Diamètre des oscules	$\frac{3}{4}$ à 1

Spongiarium irregulare, seu compositum, seu turbinatum, breve, ad apicem truncatum. Osculorum fasciculi 1—2 in eodem spongito. Osculi regulares, 5—6 collecti, cylindrici. Parenchyma tenue-porosum, spissum.

Spongier fixé par une base assez étroite, de petite taille, de forme irrégulière, tantôt formant une petite masse turbinée et comme pédicellée, tantôt composé d'une sorte de lame épaisse dont se détachent des mamelons isolés qui ne sont libres qu'à leur extrémité. Le sommet de ces mamelons est toujours assez dilaté et tronqué, il porte un ou deux groupes de 5 ou 7 oscules, assez gros, cylindriques, mais de dimensions irrégulières. Parenchyme serré, finement poreux.

Rapports et différences. Cette espèce paraît assez rare, j'en ai cependant 7 exemplaires sous les yeux. Elle se distingue de la *Spars. varians* de Fromentel, par ses oscules plus gros et moins nombreux; de la *Spars. gemmata* de Loriol, par ses mamelons plus libres, tronqués à leur extrémité et autrement disposés, ainsi que par ses oscules plus gros et dont on voit presque toujours deux groupes sur le sommet d'un même mamelon.

Gisement. Couche N^o 7. Collection Gilliéron.

Explication des figures.

- Pl. V, fig. 19. *Sparsispongia brevicauda*, spongier complet, adulte.
„ fig. 20. Autre spongier de la même espèce, vu en dessus, le point d'attache se trouve en dessous, rejeté de côté.
„ fig. 21, 21 a. Autre spongier de la même espèce, de forme plus simple, peut-être un jeune.
Pl. VI, fig. 8. Le même, grossi.

Les figures de la planche V sont de grandeur naturelle.

SPARSISPONGIA VARIANS, E. de Fromentel.

Pl. V, fig. 22.

SYNONYMIE.

Sparsispongia varians, E. de Fromentel, 1861. Catalogue des spongitaires néocomiens, p. 13, pl. 3, fig. 8.

DIMENSIONS.

Hauteur du spongier . .	25 à 35 ^{mm}
Diamètre des oscules	. . 1/2

Spongiarium crassum, seu lamellosum, seu gibbosum, seu mamillatum. Osculi minimi, seu cylindrici, seu elongati, irregulariter fasciculati, 6—10 in eodem fasciculo. Parenchyma tenue-porosum.

Spongier massif, formé le plus souvent d'expansions en forme de lames épaisses et onduleuses et de mamelons gibbeux. Oscules très-petits, ordinairement arrondis, souvent allongés et irréguliers, nombreux, assez irrégulièrement groupés, le plus souvent il y en a 5 ou 6 par groupe, quelquefois aussi on en compte 10 ou 15, les groupes sont très-irrégulièrement disposés, tantôt écartés, tantôt rapprochés, généralement ils se trouvent sur la tranche des lames ou au sommet des mamelons. Parenchyme serré, poreux, finement vermicellé.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue à première vue de toutes les autres par l'extrême petitesse des oscules et leur groupement irrégulier. Les exemplaires nombreux que j'ai sous les yeux correspondent par tous leurs caractères essentiels avec la figure et la description de la *Spars. varians* que donne M. de Fromentel, seulement ils affectent un peu plus généralement la forme de lames épaisses, ce qui ne saurait avoir d'importance au point de vue spécifique, en présence de la variabilité de forme qu'affecte le spongier dans les espèces du genre *Sparsispongia*; quelques-uns de ces individus offrent du reste tout-à-fait l'aspect de celui qui a été figuré dans le catalogue des spongitaires néocomiens. Les oscules sont plus généralement arrondis que la description ne semble l'indiquer, mais dans chaque groupe il s'en trouve quelques-uns qui sont déformés et allongés à côté des autres qui demeurent parfaitement réguliers.

Gisement. Couche N^o 7. Collections Gilliéron, Hisely.

Explication des figures.

Pl. V, fig. 22. *Sparsispongia varians*, exemplaire complet.

„ fig. 22 a. Le même individu, vu sur la tranche supérieure.

Ces figures sont de grandeur naturelle.

SPARSISPONGIA EXPANSA, de Loriol.

Pl. VI, fig. 7.

DIMENSIONS.

Hauteur du spongier	. 45 ^{mm}
Diamètre des oscules	1

Spongiarium flabelliforme, undulatum, spongitis omnino conjunctis compositum. Osculi 4—5 in eodem fasciculo, cylindrici, non tantum parvi. Parenchyma irregulariter vermiculatum.

Spongier composé de spongites intimement soudés sur toute leur longueur, formant une lame onduleuse en éventail, sur la tranche de laquelle on distingue les mamelons formés par

les extrémités des spongites. Sur chacun de ces mamelons se voit un faisceau de 5 oscules assez réguliers, relativement assez gros. Parenchyme irrégulier, plus ou moins finement vermiculé.

Rapports et différences. Voisine par sa forme de la *Sparsispongia flabellata* de Fromentel, cette espèce s'en distingue par la disposition de ses spongites entièrement soudés, dont l'ensemble forme une lame étalée en éventail, et par ses oscules deux fois plus gros et moins nombreux; elle se rapproche beaucoup de la *Sp. gemmata* de Loriol, il m'a semblé toutefois qu'il convenait de les séparer, du moins provisoirement, parce que bien que très-voisines elles se distinguent cependant par des caractères spécifiques qui ont de la valeur, ainsi les oscules de la *Sp. expansa* sont deux fois plus gros et moins nombreux, ses mamelons sont bien plus régulièrement disposés et plus arrondis au sommet. Je ne me dissimule pas que l'étude des Eponges fossiles, de leur développement, de leurs variations individuelles n'est pas encore assez avancée pour qu'il soit possible d'avoir une certitude absolue à l'égard de la valeur de certaines espèces, il faut observer cependant que pour la plupart les caractères spécifiques admis pour les distinguer ont une constance remarquable.

Gisement. Couche N° 7. Collections Hisely, Gilliéron.

Explication des figures.

Pl. VI, fig. 7. *Sparsispongia expansa*, spongier de grandeur naturelle.

„ fig. 7 a. Le même, vu en dessus.

SPARSISPONGIA ABNORMIS, de Loriol.

Pl. VI, fig. 3—6.

DIMENSIONS.

Hauteur du spongier	15 à 18 ^{mm}
Diamètre des spongites	8 à 10
Diamètre des oscules	1/3

Spongiarium modo simplex, modo compositum. Spongita modo conjuncta, modo libera, sæpius clavata, ad apicem rotundata. Osculorum fasciculus unicus in quoque capitulo. Osculi numerosi, minimi, cylindrici aut elongati. Parenchyma grosse vermiculatum, tenuissime porosum.

Spongier simple ou composé. Spongites tantôt soudés, tantôt libres, de petite dimension, ordinairement clavellés, d'autrefois presque cylindriques, arrondis au sommet où se trouve un groupe d'oscules extrêmement petits mais fort nombreux, ceux qui forment le centre du groupe sont régulièrement arrondis, les externes s'allongent plus ou moins, se soudent les

uns aux autres, mais très-irrégulièrement, si bien que sur une vingtaine de spongites que j'ai sous les yeux il n'y en a pas deux dont les groupes d'oscules soient identiques. Ordinairement ils sont entourés de sillons divergents plus ou moins allongés. Parenchyme grossièrement vermicellé, mais percé de pores d'une ténuité extrême.

Rapports et différences. Cette espèce par la présence de sillons autour des groupes d'oscules se rapproche de la *Sparsispongia sulcata* de Loriol, elle s'en distingue à première vue par la petitesse de ses oscules; comme dans cette dernière espèce il y a des groupes d'oscules autour desquels on voit des sillons très-prononcés tandis que d'autres en sont tout-à-fait dépourvus. La disposition des spongites, qui sont libres dans une grande étendue, s'écarte un peu de l'état normal des espèces du genre *Sparsispongia*, il en est toutefois plusieurs dans lesquelles les spongites ont une tendance marquée à s'individualiser, ainsi la *Sp. flabellata* E. de Fromentel.

Gisement. Couche N° 7. Collections Gilliéron, Hisely.

Explication des figures.

- Pl. VI, fig. 3. *Sparsispongia abnormis*, spongier composé.
 „ fig. 3 a. Sommet de l'un des spongites du même.
 „ fig. 4. Autre spongite. Fig. 4 a. Le même, vu en dessus.
 „ fig. 5. Spongier de la même espèce, probablement simple.
 Ces figures sont de grandeur naturelle.
 „ fig. 6. Sommet d'un spongite, entouré de sillons peu nombreux, grossi.
 „ fig. 6 a. Grandeur naturelle du même.

CRIBROSCYPHIA NEOCOMIENSIS, de Loriol.

Pl. VI, fig. 16.

DIMENSIONS.

Hauteur du spongier	50 ^{mm}
Diamètre de l'orifice de la coupe	42
Epaisseur des parois, variant sur le même individu	de 5 à 7
Diamètre des oscules	$\frac{3}{4}$

Spongiarium cupuliforme, basi plus minusve lata affixum. Cupula lata, profunda, marginibus crassis, utraque pagina osculis parvis numerosis, sparsis, perforata. Parenchyma tenuissimum, spissum, minutissime porosum.

Spongier en forme de coupe largement évasée et profonde, fixé par une base plus ou moins large. Parois épaisses, couvertes en dedans et en dehors d'oscules petits, très-nom-

breux, un peu irréguliers, épars. Parenchyme très-fin, très-serré, percé de pores très-petits et très-nombreux.

Rapports et différences. Cette espèce ne peut être confondue avec aucune autre, ses oscules externes et internes quoique petits sont cependant parfaitement distincts et la font ranger avec certitude dans le genre *Cribrascyphia*. La *Cribr. sinuata* de Loriol dont les oscules sont également très-petits, se reconnaît facilement à ses parois minces, à sa forme beaucoup plus allongée et à sa cavité beaucoup plus profonde, moins conique et sinueuse. Je ne connais la *Cribr. alpina* d'Orbigny que par deux lignes du Prodrôme qui ne permettent point de se faire une idée exacte de cette espèce.

Gisement. Scierie du Landeron. Collection Gilliéron. Près de la chapelle protestante. Collection Hisely. Couche N° 7.

Explication des figures.

Pl. VI, fig. 16. *Cribrascyphia neocomiensis*, individu de grandeur naturelle.

„ fig. 16 a. Fragment du même, grossi.

CHENENDROSCYPHIA CRASSA, E. de Fromentel.

Pl. VI, fig. 9.

SYNONYMIE.

Chenendrosyphia crassa, E. de Fromentel, 1861. Catal. des spongiaires néocomiens, p. 14, pl. 4, fig. 21

DIMENSIONS.

Diamètre de la coupe	21 ^{mm}
Épaisseur des parois	5
Hauteur du spongier	7

Spongiarium cupuliforme, pediculatum; cupula late expansa, parum profunda, marginibus crassis, intus osculis raris, sparsis, irregularibus, potius magnis, perforata.

Spongier en forme de coupe peu profonde, à bords épais, soutenue par un pédoncule; la paroi interne est pourvue d'oscules assez gros, peu nombreux, épars, très-irréguliers, déchiquetés; le tissu de la paroi externe est serré et très-poreux.

Rapports et différences. Je ne connais que trois exemplaires de cette espèce, dans lesquels la coupe est un peu moins profonde que celle de l'individu figuré par M. de Fromentel; les autres caractères étant les mêmes je n'ai pas hésité à les rapporter à la *Chen. crassa*, espèce que ses oscules déchiquetés et non marginés ainsi que ses parois épaisses éloignent complètement de la *Chen. mamillata* de Fromentel.

Gisement. Scierie du moulin du Landeron. Couche N° 7. Collections Gilliéron, Hisely.
Autres gisements indiqués. Germigney (H^{te}-Saône). Etage néocomien moyen.

Explication des figures.

Pl. VI, fig. 9. *Chenendrosocyphia crassa*, individu de grandeur naturelle.
„ fig. 9 a. Le même, vu de profil.

DIPLOSTOMA ELEGANS, de Loriol.

Pl. VI, fig. 15.

DIMENSIONS.

Hauteur totale du spongier	70 ^{mm}
Épaisseur des lames	5
Diamètre des oscules	1/2

Spongiarium laminiforme, basi angusta affixum; lamina aut plana aut leviter undulata, crassa, cujus pagina interna tenuissima vermiculata et porosa, cavitatibus minimis, non profundis, intus sulcatis, in medio osculo unico perforatis prædita; pagina altera osculis simplicibus, minutis, approximatis, perforata.

Spongier formé d'une lame plane ou onduleuse, étalée en éventail, assez épaisse, fixée sur une portion peu étendue de son bord inférieur. L'une des faces est finement mais très-profondément et très-irrégulièrement vermiculée, on pourrait presque dire sillonnée et criblée de pores excessivement petits, elle paraît en outre constellée de petites dépressions peu profondes de 1 à 1¹/₂^{mm} de diamètre, également poreuses et sillonnées, au fond desquelles se trouve l'oscule; elles sont séparées par un intervalle de 1^{mm} et irrégulièrement disposées. L'autre face, qu'on peut appeler externe, offre un tissu également vermiculé et poreux, mais beaucoup plus grossier, au milieu duquel les oscules petits et rapprochés sont irrégulièrement distribués, sa surface est souvent gibbeuse et irrégulière.

Rapports et différences. Cette espèce, par son parenchyme singulièrement vermiculé et ses cavités osculaires, ne peut être confondue avec aucune autre.

Gisement. Scierie du Landeron. Collection Gilliéron. Près de la chapelle protestante. Collection Hisely. Couche N° 7.

Explication des figures.

Pl. VI, fig. 15. *Diplostoma elegans*, individu de grande taille et entièrement complet, de grandeur naturelle.
„ fig. 15 a. Fragment de la face interne, grossi.

ELASMOSTOMA NEOCOMIENSIS, de Loriol.

Pl. VII, fig. 3--6.

SYNONYMIE.

Elasmostoma neocomiensis, de Loriol, 1863. Descr. des animaux inv. fossiles du néocomien moyen du Mont Salève, p. 199, pl. 22, fig. 1—2.

DIMENSIONS.

Hauteur maximum du spongiar	65 ^{mm}
Épaisseur des lames	3 à 4
Diamètre des oscules	1/2 à 3/4

Spongiarium laminiforme, basi angusta affixum. Lamina aut plana, aut diverse involuta, tenuis, intus epitheca tenuissima induta, osculisque parvis, irregularibus, raris, perforata. Parenchyma tenue, minutissime porosum.

Spongiar en forme de lame mince, quelquefois très-développée, attachée par une portion assez peu étendue de son bord inférieur et se développant soit en s'étalant comme un éventail soit en se contournant en cornet. Dans des cas extrêmement rares les bords de ce cornet se soudent et il en résulte une forme qui prend beaucoup de rapport avec les *Chenendrosyphia* tout en conservant une physionomie étalée et particulière, parce que le point où les deux extrémités de la lame viennent à se souder demeure toujours beaucoup plus bas que le reste du pourtour. La face interne est couverte d'une épithèque extrêmement mince, se détruisant très-facilement par la fossilisation, percée d'oscules petits, rares, très-irréguliers, presque toujours très-déchiquetés, placés à une distance assez grande les uns des autres. Ils sont très-distincts lorsque l'épithèque existe; mais lorsque elle est détruite, ce qui est le cas le plus fréquent, on a quelque peine à les reconnaître au milieu d'un parenchyme vermicellé et percé de pores nombreux mais toujours infiniment plus petits que les oscules; on finit cependant toujours par les découvrir avec un peu d'attention et le secours d'une loupe. Le tissu de la face externe est très-fin, composé de mailles assez régulières et percé de nombreux pores très-petits, entièrement invisibles à l'œil nu. Le bord des lames est constamment arrondi.

Observations. J'ai pu examiner plus de cinq cents individus de cette espèce, dont tous les caractères présentent une constance remarquable. La forme ne subit d'autres variations que celles qui peuvent exister entre une lame en éventail un peu ondulée et un cornet à peine ouvert, quelquefois même mais très-rarement fermé complètement. La destruction de l'épithèque rend souvent très-difficile la distinction des oscules, et par conséquent la détermina-

tion des exemplaires qui en sont privés. J'ai pu cependant étudier une vingtaine d'individus ayant conservé tout ou partie de leur épithèque, grâce auxquels j'ai pu me convaincre que j'avais eu raison dans un précédent mémoire de placer cette espèce dans le genre *Elasmostoma*. Le plus grand individu observé a la forme d'un éventail parfait, un peu ondulé, sa largeur est de 85^{mm}, sa hauteur de 63^{mm}; le point d'attache a 35^{mm} de longueur.

Rapports et différences. La petitesse des oscules, le peu d'épaisseur des lames et la régularité du parenchyme de la paroi externe, distinguent parfaitement cette espèce de l'*El. acutimargo* (Rømer) de Fromentel.

Gisement. Couches N^o 4 et 7. Collections Gilliéron, Hisely.

Autres gisements observés. Mont Salève. Etage néocomien moyen. — Hils du Hanovre.

Explication des figures.

- Pl. VII, fig. 3. *Elasmostoma neocomiensis*, le plus grand exemplaire connu, parfaitement complet, de grandeur naturelle. Sa forme peut être regardée comme normale.
- „ fig. 4. Individu de la même espèce, de grandeur naturelle, dont les bords se sont soudés.
- „ fig. 5. Autre exemplaire, ayant conservé son parenchyme.
- „ fig. 5 a. Fragment de la face osculaire du même, grossi.
- „ fig. 6. Autre exemplaire fortement contourné. -

ELASMOSTOMA ACUTIMARGO, (Rømer) E. de Fromentel.

Pl. VI, fig. 10—11.

SYNONYMIE.

- Tragos acutimargo*, Rømer, 1839. Verstein. der nordd. Oolith., Nachtrag p. 10, pl. 17, fig. 26.
- Elasmostoma frondescens*, E. de Fromentel, 1859. Introd. à l'étude des Eponges foss., p. 43, pl. 3, fig. 6.
- Id.* *Id.* E. de Fromentel, 1861. Catalogue des Spongitaires néocomiens, p. 14.
- Elasmostoma acutimargo*, E. de Fromentel, 1861. *Id.* *id.* *id.* *id.*
- Id.* *Id.* Rømer, 1864. Die Spongitarien der nordd. Kreide, p. 45, pl. 1, fig. 21.
- Id.* *Id.* de Loriol, 1868. Monographie des couches de l'étage valangien d'Arzier, p. 99, pl. 9, fig. 8.

DIMENSIONS.

Épaisseur des lames	4 ^{mm}
Diamètre des oscules	2

Spongiarium laminiforme. Lamina tenuis, margine acuto, plana aut contorta, intus epitheca tenui induta, osculis magnis, irregularibus, raris, perforata. Parenchyma extus laxum, irregulare, tenue porosum.

Spongier en forme de lame mince tantôt en éventail, tantôt un peu contournée en cornet très-ouvert, adhérente par un point assez limité de son bord inférieur. Face interne couverte d'une épithèque mince parsemée d'oscules irréguliers, le plus souvent déchiquetés, épars, plus ou moins écartés. Le tissu de la face externe est assez grossier, formé de mailles très-irrégulières, percé de pores petits et nombreux. Bord de la lame graduellement aminci du côté osculaire jusqu'à devenir tranchant au sommet.

Rapports et différences. Il m'est impossible de trouver des différences suffisantes entre l'*Elas. frondescens* E. de Fromentel et l'*Elas. acutimargo* dont M. Rœmer a donné récemment de bonnes figures. Une comparaison immédiate m'a permis de constater la parfaite identité des individus du Landeron avec ceux du Hils du Hanovre. Cette espèce se distingue facilement de l'*Elas. neocomiensis* par ses oscules beaucoup plus gros et moins nombreux, par le tissu bien plus grossier et plus irrégulier de sa surface externe.

Gisement. Couche N° 7. Collections Gilliéron, Hisely.

Autres gisements indiqués. Arzier (Vaud). Etage valangien. — Germigney (H^e-Saône), S^t-Dizier (H^e-Marne), S^t-Croix (Vaud). Etage néocomien moyen. Hils du Hanovre.

Explication des figures.

Pl. VI, fig. 10. *Elasmostoma acutimargo*, individu étalé.

„ fig. 11. Autre individu de la même espèce, plus adulte et plus contourné.

ACTINOFUNGIA RARESULCATA, de LORIOL.

Pl. VI, fig. 12—14.

DIMENSIONS.

Hauteur moyenne du spongier 10^{mm}

Spongiarium crassum, fere globulosum, uni- tri-stellatum; stellarum radii rari, parum distincti. Parenchyma tenue porosum.

Spongier de petite taille, épais, massif, presque globuleux, fixé par une base ordinairement un peu rétrécie. Les étoiles sont rares, on n'en compte pas plus de trois sur le même individu, elles sont peu développées et composées d'un petit nombre de rayons. Parenchyme très-vermiculé et finement poreux. Epithèque remontant très-haut, épaisse, on la dirait formée de couches successives indiquées par des bourrelets assez réguliers.

Rapports et différences. Voisine de l'*Act. porosa* de Fromentel cette espèce me paraît s'en distinguer par ses étoiles bien plus rares, plus petites, à rayons beaucoup moins nom-

breux. Elle est aussi assez remarquable par sa petite taille. Sur 13 individus que j'ai pu examiner, aucun n'atteint un diamètre ou une hauteur supérieure à 10^{mm}.

Gisement. Couche N^o 7. Collection Gilliéron.

Explication des figures.

- Pl. VI, fig. 12. *Actinofungia raresulcata*, individu de grandeur naturelle.
„ fig. 12 a. Le même, vu en dessus.
„ fig. 12 b. Fragment du même, grossi.
„ fig. 13. Autre individu de la même espèce portant trois étoiles, vu en dessus.
„ fig. 14. Autre individu, presque cylindrique, ne portant qu'une étoile.

Ces deux dernières figures sont de grandeur naturelle.

CUPULOCHONIA COULONI, de Loriol.

Pl. VI, fig. 17 et pl. VII, fig. 1 et 2.

DIMENSIONS.

Hauteur totale	50 ^{mm}
Diamètre de l'ouverture de la coupe, maximum . . .	40
Épaisseur des parois	3

Spongiarium cupuliforme, irregulare, basi plerumque dilatata affixum. Cupula profunda, marginibus tenuibus. Parenchyma densum, tenuissime vermiculatum, poris irregularibus perforatum.

Spongier irrégulier, en forme de coupe évasée par le haut, profonde, peu régulière, à parois minces; sa base est ordinairement dilatée en expansion assez large, rarement rétrécie. Le parenchyme est extrêmement fin et serré, très-finement vermiculé, percé sur la face externe par des pores de dimension inégale, les uns, assez gros, sont invisibles à l'œil nu, les autres sont d'une si grande finesse qu'il faut une bonne loupe pour les distinguer. On observe des passages graduels entre ces deux extrêmes. Sur la face interne le parenchyme est plus grenu, les pores sont tous d'une très-grande finesse, un petit nombre d'entre-eux paraissent plus développés. Un individu jeune appartenant certainement à la même espèce est graduellement rétréci en pédoncule étroit et cinglé par un gros bourrelet.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue facilement par l'irrégularité de ses pores et la nature de son parenchyme. Les jeunes individus diffèrent en outre de la *Cup. angusta* de Loriol, par leur forme, leur ouverture plus évasée et leurs parois plus minces. Les adultes ne peuvent être confondus avec la *Cup. sabaudiana*, leur forme est beaucoup plus irrégulière, leur cavité plus profonde, leur base plus large.

Gisement. Couche N^o 7. Collections Hisely, Gilliéron.

Explication des figures.

Pl. VI, fig. 17. *Cupulochonia Couloni*, jeune individu, rétréci à la base.

Pl. VII, fig. 1. Autre exemplaire de la même espèce très-adulte, on voit à côté un second individu soudé au premier et encore incomplètement développé, la forme peut être envisagée comme normale.

„ fig. 2. Autre individu à base très-large.

Ces figures sont de grandeur naturelle.

CUPULOCHONIA SABAUDIANA, de Loriol.

Pl. VII, fig. 9—10.

SYNONYMIE.

Cupulochonia sabaudiana, de Loriol, 1863. Descr. des animaux inv. fossiles du néocomien du Mont Salève, p. 202, pl. 21, fig. 14.

DIMENSIONS.

Hauteur maximum du spongier	34 ^{mm}
Diamètre de l'ouverture de la coupe	de 18 à 45
Épaisseur des parois	de 2 à 3

Spongiarium cupuliforme, pediculatum. Cupula profunda, marginibus tenuibus. Parenchyma tenue, minute porosum.

Spongier en forme de coupe dont la profondeur varie, mais se trouve toujours assez considérable; il est rétréci à sa base en pédoncule étroit et très-court. Parois très-minces, leur épaisseur moyenne est de 2 à 2½^{mm}, au maximum de 3^{mm}. Le parenchyme à l'extérieur est uni, fin, très-poreux; à l'intérieur il est également fin et serré mais grenu et échinulé.

Rapports et différences. Lorsque j'établis cette espèce je n'en connaissais qu'un exemplaire de l'étage néocomien moyen du Mont Salève, j'en ai actuellement sous les yeux plus de 20 individus de différents âges provenant du Landeron. Elle se distingue très-bien de la *Cup. tenuicula* par son pédoncule étroit, caractère constant à tous les âges, ses parois plus épaisses et son parenchyme finement poreux et finement échinulé en dedans, très-uni en dehors et composé de mailles assez régulières visibles à l'œil nu; de la *Cup. cupuliformis* par son parenchyme différent et la forme toujours plus étalée de la coupe. Les individus typiques de cette espèce sont profonds, d'autres sont assez étalés, mais ils présentent toujours une certaine profondeur. Les caractères tirés de l'épaisseur du pédoncule, de celle des parois, de la nature du parenchyme, sont très-constants.

Gisement. Couche N° 7. Collections Gilliéron et Hisely.

Autres gisements indiqués. Mont Salève. Etage néocomien moyen.

Explication des figures.

- Pl. VII, fig. 9. *Cupulochonia sabaudiana*, individu très-développé.
„ fig. 10. Autre spongier de la même espèce, moins profond.
„ fig. 11. Jeune exemplaire à coupe étalée, vu en dessus.

Ces figures sont de grandeur naturelle.

CUPULOCHONIA TENUICULA, E. de Fromentel.

SYNONYMIE.

- Cupulochonia tenuicula*, E. de Fromentel, 1861. Catalogue des spongitaires néocomiens, p. 15, pl. 4, fig. 3.
Id. *Id.* de Loriol, 1863. Description des animaux inv. foss. du néocomien moyen du Mont Salève, p. 203, pl. 22, fig. 5.

DIMENSIONS.

Hauteur totale du spongier	13 ^{mm}
Diamètre de l'orifice de la coupe	31
Épaisseur des parois	2

Spongiarium breve, cupuliforme. Cupula valde patula, marginibus tenuibus, basi satis lata affixa. Parenchyma rugosum, vermiculatum, multiporosum.

Spongier en forme de coupe très-évasée, rétrécie à sa base en pédoncule assez large. Parois très-minces. Parenchyme grenu, un peu rugueux, vermiculé, percé de pores nombreux.

Rapports et différences. Cette espèce est très-rare au Landeron, je n'en connais qu'un exemplaire, du reste bien conservé et typique; elle se distingue de la *Cup. sabaudiana* par sa forme beaucoup plus évasée, son pédoncule relativement plus large et son parenchyme moins fin et moins uni.

Gisement. Couche N° 7. Collection Hisely.

Autres gisements indiqués. Germigney (H^o-Saône), Mont Salève. Etage néocomien moyen.

CUPULOCHONIA CUPULIFORMIS, (d'Orbigny) E. de Fromentel.

Pl. VII, fig. 12.

SYNONYMIE.

- Cupulospongia cupuliformis*, d'Orbigny, 1850. Prodrome, t. II, p. 97.
Cupulochonia cupuliformis, E. de Fromentel, 1859. Introduction à l'étude des Eponges fossiles, pl. 3, fig. 5.
Id. *Id.* E. de Fromentel, 1861. Catalogue des spongitaires néocomiens, p. 15.
Id. *Id.* de Loriol, 1863. Description des animaux inv. fossiles du néocomien du Mont Salève, p. 201, pl. 22, fig. 9—10.

DIMENSIONS.

Hauteur totale du spongier	25 ^{mm}
Diamètre de l'ouverture de la coupe	20
Épaisseur des parois	4

Spongiarium pediculatum, cupuliforme. Cupula profunda, parietibus crassis, basi pediculo angusto elongato affixa. Parenchyma densum, multiporosum.

Spongier en forme de coupe évasée, profonde et un peu irrégulière, rétrécie à sa base en pédoncule long et étroit. Parois assez épaisses. Parenchyme serré, vermiculé, finement poreux.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue de la *Cup. sabaudiana* par ses parois plus épaisses, son pédoncule plus long, son parenchyme moins fin, moins uni, à pores moins ténus. Je ne connais du Landeron que quelques individus jeunes.

Gisement. Couche N^o 7. Collection Hisely.

Autres gisements indiqués. Germigney (H^{te}-Saône), Vassy, S^t-Dizier (H^{te}-Marne), Fontenoy (Yonne), Mont Salève. Etage néocomien moyen.

Explication des figures.

Pl. VII, fig. 12. *Cupulochonia cupuliformis*, individu jeune, de grandeur naturelle.

CUPULOCHONIA SPISSA, E. de Fromentel.

Pl. VI, fig. 18—19.

SYNONYMIE.

Cupulochonia spissa, E. de Fromentel, 1861. Catalogue des Spongitaires néocomiens, p. 16, pl. 4, fig. 5.

DIMENSIONS.

Hauteur totale du spongier	15 ^{mm}
Épaisseur du bord	8
Diamètre de la coupe	6 à 9

Spongiarium breve, pediculatum, apice dilatatum, convexum, medio excavatum; excavatio cupuliformis, parva, angusta. Parenchyma spissum, echinulatum.

Spongier court, rétréci en pédoncule, large, tronqué au sommet, celui-ci est légèrement convexe et au centre se trouve une ouverture cupuliforme étroite, peu profonde, dont les bords sont très-épais. Le parenchyme est assez serré mais grenu et échinulé.

Rapports et différences. Cette espèce est si caractéristique qu'elle ne peut être confondue avec aucune autre. Les individus, en petit nombre, trouvés au Landeron sont un peu moins

développés que celui qui a été figuré par M. de Fromentel, mais parfaitement identiques dans tous leurs caractères.

Gisement. Couche N° 7. Collection Hisely.

Autres gisements indiqués. Germigny (H^{te}-Saône). Etage néocomien moyen.

Explication des figures.

Pl. VI, fig. 18, 18 a. *Cupulochonia spissa*, individu jeune.

„ fig. 19. Autre exemplaire plus adulte de la même espèce, vu en dessus.

Ces figures sont de grandeur naturelle.

CUPULOCHONIA HISELYI, de Loriol.

Pl. VII, fig. 7-8.

DIMENSIONS.

Hauteur totale du spongier	55 ^{mm}
Diamètre de l'orifice de la coupe	43
Épaisseur des parois	8

Spongiarium cupuliforme, ponderosum. Cupula auriformis, parietibus crassissimis, basi angusta affixa. Parenchyma tenue, rugosum, poris numerosissimis approximatis, minimis, perforatum.

Spongier massif, en forme de coupe très-peu profonde, étalée, presque auriforme, dont les parois sont très-épaisses; elle se rétrécit à sa base en pédoncule étroit. Parenchyme fin, rugueux, serré, très-peu vermiculé, percé d'une infinité de petits pores égaux et très-rapprochés.

Rapports et différences. Je ne connais encore que deux individus de cette espèce remarquable; il m'a paru cependant nécessaire de la décrire, car elle se distingue nettement des autres par l'épaisseur relativement très-considérable de ses parois, par le peu de profondeur et la forme de sa cavité et par les caractères de son parenchyme. La *Cup. sequana* (E. de Fromentel), qui a aussi le bord très-épais, en diffère par sa cavité plus profonde, sa forme bien moins étalée, son parenchyme grossier.

Gisement. Landeron, près de la chapelle protestante. Couche N° 7. Collection Hisely.

Explication des figures.

Pl. VII, fig. 7. *Cupulochonia Hiselyi*, jeune individu.

„ fig. 8. Autre individu tout-à-fait adulte, de la même espèce.

Ces figures sont de grandeur naturelle.

AMORPHOFUNGIA CAESPITOSA, de Loriol.

Pl. VII, fig. 13—17.

DIMENSIONS.

Hauteur maximum de l'ensemble 20 à 25^{mm}

Spongiarium caespitosum, spongitis numerosis, brevibus, truncatis, irregularibus, simplicibus, vel 2—3 furcatis, compositum. Parenchyma densissimum, laevigatum, poris minutissimis remotis, perforatum.

Spongier irrégulier, formant presque toujours un petit buisson peu élevé et très-rameux, tantôt fixé par un pédoncule court et étroit, tantôt s'élevant d'une base étalée. Spongites très-irréguliers, tantôt cylindriques, bifurqués ou trifurqués, tantôt en forme de lame épaisse plus ou moins contournée, toujours courts, tronqués au sommet et ordinairement nombreux. Parenchyme extrêmement fin et serré, uni, légèrement vermiculé, percé de pores écartés, d'une ténuité extrême, invisibles à l'œil nu.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue nettement des autres *Amorphofungia* par la forme buissonneuse du spongier, et la finesse extrême des pores qui perforent son parenchyme. On ne peut découvrir aucune trace d'oscules ni de sillons, çà et là se trouvent de petites excavations irrégulières très-peu profondes dont le fond est garni de pores comme le reste de la surface.

Gisement. Couche N^o 7. Espèce extrêmement abondante.

Explication des figures.

Pl. VII, fig. 13, 14, 15, 16. *Amorphofungia caespitosa*, spongiers de différentes formes.

„ fig. 17. Spongier de la même espèce, vu en dessous, pour montrer le mode d'adhérence.

Ces figures sont de grandeur naturelle.

AMORPHOFUNGIA MULTIFORMIS, de Loriol.

Pl. VII, fig. 18.

Spongiarium crassum, multiforme, irregulare. Parenchyma spissum, tenue vermiculatum, irregulariterque porosum.

Spongier de forme et de dimensions très-variables, ayant ordinairement l'aspect d'une petite masse subglobuleuse, diversement accidentée, presque toujours très-irrégulière. Parenchyme serré, finement vermiculé et percé de pores très-petits et irréguliers.

Rapports et différences. Les caractères distinctifs ne sont pas bien saillants dans les *Amorphofungia*, celle que je viens de décrire se distingue des autres espèces néocomiennes par sa forme essentiellement globuleuse et la finesse de son parenchyme.

Gisement. Elle abonde dans la couche N° 7.

Explication des figures.

Pl. VII, fig. 18. *Amorphofungia multiformis*, spongier de la forme la plus ordinaire, de grandeur naturelle.

RÉSUMÉ PALÉONTOLOGIQUE.

La faune des couches de la pierre jaune du Landeron m'a fourni 89 espèces déterminables qui ont été décrites ci-dessus et dont 26 sont nouvelles. Ces espèces se répartissent de la manière suivante:

Trois espèces de Poissons (deux autres indéterminables);
deux espèces de Mollusques gastéropodes (quatre autres indéterminables);
vingt-quatre espèces de Mollusques acéphales (cinq autres indéterminables);
sept espèces de Mollusques brachiopodes;
sept espèces de Mollusques bryozoaires (quatre autres indéterminables);
quinze espèces d'Echinodermes;
une espèce de Polypiers;
trente espèces de Spongitaires.

Le tableau suivant présente l'énumération de toutes les espèces décrites, de plus il indique le niveau auquel appartient chacune des espèces déjà connues.

NOMS DES ESPÈCES.	Espèces citées en Suisse dans l'étage urgonien.	Espèces citées en Suisse dans l'étage néocomien moyen.	Espèces citées dans l'étage néocomien moyen autre part qu'en Suisse.
<i>Pycnodus Couloni</i> , Agassiz	+	+	—
<i>Sphærodus neocomiensis</i> , Agassiz	—	+	+
<i>Odontaspis gracilis</i> , Agassiz	—	+	—
<i>Tornatella Marullensis</i> , d'Orbigny	—	+	+
<i>Alaria Hiselyi</i> , de Loriol	—	—	—
<i>Panopæa lateralis</i> , Agassiz	+	+	+
<i>Panopæa neocomiensis</i> , d'Orbigny	+	+	+
<i>Pholadomya scaphoides</i> , Agassiz	+	+	—
<i>Anatina Marullensis</i> , d'Orbigny	+	—	+
<i>Venus Dupiniana</i> , d'Orbigny	—	+	+
<i>Cyprina Orbensis</i> , Pictet et Campiche	+	—	—
<i>Cardium Landeronense</i> , de Loriol	—	—	—
<i>Trigonia caudata</i> , Agassiz	+	+	+
<i>Arca Marullensis</i> , d'Orbigny	+	—	+
<i>Mytilus Cuvieri</i> , Mathéron	+	+	+
<i>Mytilus bellus</i> , Sowerby	—	+	+
<i>Lithodomus oblongus</i> , d'Orbigny	—	(valangien)	+
<i>Pinna sulcifera</i> , Deshayes	—	+	+
<i>Lima Gillieronii</i> , de Loriol	—	—	—
<i>Lima Tombeckiana</i> , d'Orbigny	—	+	+
<i>Lima Carteroniana</i> , d'Orbigny	—	+	+
<i>Pecten Gillieronii</i> , de Loriol	—	—	—
<i>Pecten Oosteri</i> , de Loriol	—	+	+
<i>Pecten Robinaldinus</i> , d'Orbigny	—	+	+
<i>Hinnites Leymerii</i> , Deshayes	—	—	+
<i>Ostrea Couloni</i> , (Defrance) d'Orbigny	—	+	+
<i>Ostrea rectangularis</i> , Rømer	+	+	+
<i>Ostrea Boussingaulti</i> , d'Orbigny	+	+	+
<i>Ostrea Leymerii</i> , Deshayes	—	+	+
<i>Terebratula Russillensis</i> , de Loriol	+	—	+
<i>Terebratula sella</i> , Sowerby	+	+	+
<i>Terebratula Moutoniana</i> , d'Orbigny	(aptien) +	+	+
<i>Terebratula tamarindus</i> , Sowerby	(aptien) +	+	+
<i>Terebratula semistriata</i> , Defrance	—	+	+
<i>Terebratula Ebrodunensis</i> , Agassiz	+	—	—
<i>Rhynchonella Orbignyana</i> , de Loriol	—	—	—
<i>Spiropora neocomiensis</i> , d'Orbigny	—	+	+
<i>Entalophora Salevensis</i> , de Loriol	—	+	—

NOMS DES ESPÈCES.	Espèces citées en Suisse dans l'étage urgonien.	Espèces citées en Suisse dans l'étage néocomien moyen.	Espèces citées dans l'étage néocomien moyen autre part qu'en Suisse.
<i>Entalophora neocomiensis</i> , d'Orbigny	—	+	+
<i>Mesinteripora marginata</i> , d'Orbigny	—	+	—
<i>Mesinteripora Hiselyi</i> , de Loriol	—	—	—
<i>Ceriopora dumosa</i> , de Loriol	—	—	—
<i>Reptomulticavea Gillieronii</i> , de Loriol	—	—	—
<i>Echinobrissus subquadratus</i> , (Agassiz) Desor	—	+	—
<i>Echinobrissus Olfersii</i> , (Agassiz) Desor	—	+	+
<i>Pyrina pygæa</i> , Agassiz	+	—	—
<i>Peltastes Lardyi</i> , (Desor) Cotteau	+	—	—
<i>Goniopygus peltatus</i> , Agassiz	+	—	—
<i>Cyphosoma Loryi</i> , A. Gras	—	—	+
<i>Pseudodiadema Raulini</i> , Cotteau	+	—	+
<i>Pseudodiadema rotulare</i> , (Agassiz) Desor	—	+	+
<i>Pseudodiadema Bourgueti</i> , (Agassiz) Desor	—	+	+
<i>Hemicidaris clunifera</i> , (Agassiz) Desor	+	—	+
<i>Cidaris Lardyi</i> , Desor	+	—	+
<i>Cidaris muricata</i> , Rœmer	—	+	+
<i>Comatula Hiselyi</i> , de Loriol	—	—	—
<i>Comatula exilis</i> , de Loriol	—	—	—
<i>Pentacrinus neocomiensis</i> , Desor	+	+	—
<i>Centrastræa index</i> , E. de Fromentel	—	—	+
<i>Siphonocalia cyathiformis</i> , de Loriol	—	—	—
<i>Siphonocalia tenuicula</i> , de Loriol	—	—	—
<i>Discalia flabellata</i> , (d'Orbigny) de Fromentel	—	—	+
<i>Discalia Perroni</i> , E. de Fromentel	—	+	+
<i>Discalia glomerata</i> , E. de Fromentel	—	—	+
<i>Discalia helvetica</i> , de Loriol	—	—	aptien
<i>Discalia Gillieronii</i> , de Loriol	—	—	—
<i>Discalia Cottadina</i> , (d'Orbigny) E. de Fromentel	—	—	+
<i>Elasmoierea tortuosa</i> , de Loriol	—	—	—
<i>Elasmoierea sequana</i> , E. de Fromentel	—	+	+
<i>Elasmoierea crassa</i> , E. de Fromentel	—	—	+
<i>Oculospongia irregularis</i> , de Loriol	—	—	—
<i>Sparsispongia varians</i> , E. de Fromentel	—	—	+
<i>Sparsispongia expansa</i> , de Loriol	—	—	—
<i>Sparsispongia brevicauda</i> , de Loriol	—	—	—
<i>Sparsispongia abnormis</i> , de Loriol	—	—	—
<i>Cribosecyphia neocomiensis</i> , de Loriol	—	—	—
<i>Chenendroscyphia crassa</i> , E. de Fromentel	—	—	+

NOMS DES ESPÈCES.	Espèces citées en Suisse dans l'étage urgonien.	Espèces citées en Suisse dans l'étage néocomien moyen.	Espèces citées dans l'étage néocomien moyen autre part qu'en Suisse.
<i>Diplostoma elegans</i> , de Loriol	—	—	—
<i>Elasmostoma neocomiensis</i> , de Loriol	—	+	—
<i>Elasmostoma acutimargo</i> , (Rømer) E. de Fromentel.	—	+	+
<i>Actinofungia raresulcata</i> , de Loriol	—	—	—
<i>Cupulochonia Couloni</i> , de Loriol	—	—	—
<i>Cupulochonia sabaudiana</i> , de Loriol	—	+	—
<i>Cupulochonia spissa</i> , E. de Fromentel	—	—	+
<i>Cupulochonia tenuicula</i> , E. de Fromentel	—	+	+
<i>Cupulochonia Hiselyi</i> , de Loriol	—	—	—
<i>Cupulochonia cupuliformis</i> , (d'Orb.) E. de Fromentel	—	+	+
<i>Amorphofungia cæspitosa</i> , de Loriol	—	—	—
<i>Amorphofungia multiformis</i> , de Loriol	—	—	—

L'examen de ce tableau montre que sur les 89 espèces décrites:

23 ont été citées dans l'étage urgonien inférieur (urgonien jaune) d'autres localités jurassiennes;

41 se retrouvent dans l'étage néocomien moyen de diverses localités jurassiennes;

49 sont connues dans l'étage néocomien de diverses localités étrangères au Jura;

12 se rencontrent dans le Jura à la fois dans l'étage néocomien moyen et dans l'étage urgonien inférieur.

Outre les 26 espèces nouvelles il y en a 11 qui dans le Jura sont tout-à-fait spéciales à l'étage urgonien inférieur, mais sur ces onze il y en a cinq qui se retrouvent dans l'étage néocomien moyen du bassin parisien. Ces chiffres prouvent évidemment que la faune des couches à spongitaires du Landeron, appartenant d'après M. Gilliéron à la pierre jaune de Neuchâtel, doit être envisagée comme représentant une faune de transition entre la faune de l'étage néocomien moyen à facies jurassique et celle de l'étage urgonien inférieur; sa composition fait saisir avec évidence le rapport intime qui existe entre ces deux subdivisions du terrain néocomien. Cette faune renferme 23 espèces seulement trouvées ailleurs dans l'étage urgonien inférieur outre les 26 qui sont nouvelles et ne peuvent rien prouver, par-contre elle en renferme 49 soit 55 % qui appartiennent à l'étage néocomien moyen. Il paraîtrait au premier abord plus logique d'envisager la pierre jaune de Neuchâtel, qui renferme cette faune, comme devant être rattachée à l'étage néocomien moyen, cependant la présence de 11 espèces tout-à-fait spéciales et caractéristiques de l'étage urgonien inférieur

dans le Jura ainsi que des considérations stratigraphiques que M. Gilliéron exposera plus loin permettent de la considérer comme appartenant au même niveau que les dépôts connus sous le nom d'étage urgonien inférieur (urgonien jaune).

Il importe de signaler six espèces qui dans le Jura n'ont encore été rencontrées que dans l'étage urgonien inférieur et qui dans les départements de l'Yonne et de l'Aube se trouvent dans l'étage néocomien moyen; ce sont: *Anatina Marullensis*, *Arca Marullensis*, *Terebratula Russillensis*, *Pseudodiadema Raulini*, *Hemicidaris clunifera*, *Cidaris Lardyi*. Les deux dernières entr'autres sont très-caractéristiques de l'étage urgonien inférieur et ne se trouvent jamais dans l'étage néocomien moyen des localités jurassiennes; dans le bassin parisien elles ont fait leur apparition plus tôt et elles y ont vécu associées à l'*Echinospatangus cordiformis* etc. Au Landeron elles apparaissent pour la première fois au milieu d'une faune de transition qui renferme des fossiles du néocomien moyen en proportion beaucoup plus forte que celles des localités types de l'étage urgonien inférieur, comme la Russille près Orbe, ou le Mauremont près Lasarraz (Vaud).

Quant à la couche à spongiaires proprement dite (couche n° 7) elle présente un grand intérêt à cause de la multitude énorme d'éponges fossiles qu'elle renferme. Je ne connais dans le terrain néocomien que le gisement de Germigney (H^{te}-Saône) auquel elle puisse être comparée sous ce rapport. Parmi les 30 espèces de spongiaires qu'elle renferme, aucune n'a encore été trouvée dans les diverses stations de l'urgonien inférieur dont j'ai pu examiner la faune; au Landeron elles sont associées aux espèces les plus caractéristiques de ce dernier étage, *Goniopygus peltatus*, *Peltastes Lardyi*, *Hemicidaris clunifera*, *Cidaris Lardyi*, etc. Dix espèces sont communes entre les couches à éponges de Germigney et la couche n° 7 du Landeron, il est donc extrêmement probable qu'elles ont émigré du bassin parisien alors que dans les golfes jurassiens les circonstances étaient devenues particulièrement favorables au développement des éponges, en même temps que le *Cid. Lardyi* et d'autres y arrivaient de leur côté et que les espèces spéciales de l'étage urgonien inférieur faisaient leur première apparition. Il faut signaler encore ici la présence du *Cyphosoma Loryi* qui n'avait pas encore été trouvé en Suisse et qui se rencontre assez fréquemment dans le néocomien moyen du département de l'Yonne de même qu'au Rimet et à la Clape.

J'ai pu dans un autre mémoire (Monographie de l'étage valangien d'Arzier, Vaud) étudier avec détail une faune qui établit un passage des plus évidents entre celle de l'étage valangien et celle de l'étage néocomien moyen, et j'ai été amené à envisager l'étage valangien comme un facies de l'étage néocomien proprement dit. Les considérations qui précèdent sur la faune des couches de la pierre jaune du Landeron me conduisent à un résultat analogue pour l'étage

urgonien inférieur c'est-à-dire à considérer l'ensemble des couches qui le composent comme représentant également un facies de l'étage néocomien proprement dit. De même que les couches valangiennes qui, ont dans certaines localités une faune plus spéciale que celle qu'elles présentent à Arzier, de même aussi l'étage urgonien inférieur offre ailleurs, à La Russille, à Vallorbes par exemple, des caractères plus tranchés, une faune plus spéciale que celle du Landeron, mais dans cette dernière localité elle a un caractère de transition qui permet d'en relier l'ensemble de la manière la plus évidente à celle du néocomien proprement dit, soit du Jura, soit du bassin parisien, où nous trouvons les types précurseurs de plusieurs de ses espèces les plus caractéristiques.

Les couches de l'étage urgonien inférieur ou urgonien jaune des géologues suisses peuvent être envisagées comme étant synchroniques d'une partie des couches du néocomien proprement dit du bassin parisien; elles auraient été déposées dans une même mer, mais dans des golfes, dans des localités plus isolées où elles ont subi des modifications dues à des causes qui n'agissaient pas ailleurs.

Au Landeron, les coupes de M. Gilliéron font voir qu'aux marnes bleues succèdent des marnes et des calcaires jaunes qui indiquent une première modification dans les dépôts, elle influe sur la faune qui s'appauvrit; l'*Echinospatangus cordiformis* persiste jusqu'à la couche n^o 9 et ne reparaît plus. Cette couche laisse voir les traces d'un certain désordre, les fossiles sont triturés, quelques-uns seulement peuvent être déterminés. Avec le n^o 8 le calme semble renaître, les myaires à la coquille délicate reparaissent de nouveau; un bon nombre des espèces qui auparavant peuplaient la mer a disparu, en revanche on aperçoit l'*Hemicidaris clunifera* et la *Terebratula Russillensis* qui ont émigré du bassin parisien et font leur première apparition. Pendant le dépôt de la couche n^o 7 les éponges arrivent également en foule du bassin parisien, accompagnées du *Cidaris Lardyi*, de l'*Anatina Marullensis*, du *Cyphosoma Loryi*, etc.; en même temps en voit naître des espèces spéciales. Après un temps plus ou moins long d'une vie relativement tranquille l'ensemble de cette faune fut soumis à diverses vicissitudes et finit par disparaître au Landeron par suite d'un exhaussement graduel du fond de la mer qui peu à peu fut entièrement émergé. Ce qui le prouve c'est, que, la dernière limite Est de l'étage urgonien inférieur se trouve dans les environs du Landeron, comme M. Gilliéron l'a observé et l'expose plus loin, et que là au-dessus de lui on peut constater l'absence de tous les dépôts, qui ailleurs le recouvrent et se succèdent jusqu'à l'étage cénomaniien.

TABLE ALPHABÉTIQUE DES ESPÈCES.

(Les synonymes sont imprimés en caractères italiques.)

	Page		Page
Actinofungia raresulcata, de L.	80	<i>Diadema Raulini</i> , Cotteau	51
Alaria Hiselyi, de L.	9	<i>Diadema rotulare</i> , Ag.	52
Amorphofungia cæspitosa, de L.	86	Diplostoma elegans, de L.	77
Amorphofungia multiformis, de L.	86	Discælia Cotteau, E. de Fr.	67
Anatina Marullensis, d'Orb.	12	Discælia flabellata, E. de Fr.	63
Arca Marullensis, d'Orb.	16	Discælia Gillieron, de L.	66
Cardium landeronense, de L.	14	Discælia glomerata, E. de Fr.	64
<i>Centrastræa index</i> , E. de Fr.	60	Discælia helvetica, de L.	65
Ceriopora dumosa, de L.	42	Discælia Perroni, E. de Fr.	62
Chenendrosocyphia crassa, E. de Fr.	76	Echinobrissus Olfersii, (Ag.) d'Orb.	44
<i>Cidaris clunifera</i> , Ag.	54	Echinobrissus subquadratus, Ag.	43
<i>Cidaris hirsuta</i> , Marcou	56	Elasmostoma acutumargo, Rømer	79
Cidaris Lardy, Desor	55	<i>Elasmostoma frondescens</i> , E. de Fr.	79
Cidaris muricata, Rømer	56	Elasmostoma neocomiensis, de L.	78
<i>Cidaris punctata</i> , Ag.	55	Elasmoierea crassa, E. de Fr.	70
<i>Cidaris stylophora</i> , A. Gras	55	Elasmoierea sequana, E. de Fr.	69
<i>Cidaris variabilis</i> , Koch	56	Elasmoierea tortuosa, de L.	68
<i>Cidaris vesiculosa</i> , Ag.	55	Entalophora neocomiensis, d'Orb.	39
<i>Clypeopygus subquadratus</i> , d'Orb.	43	Entalophora Salevensis, de L.	38
Comatula exilis, de L.	59	<i>Exogyra subplicata</i> , Rømer	26
Comatula Hiselyi, de L.	57	<i>Exogyra subsinuata</i> , Leymerie	24
Criboseocyphia neocomiensis, de L.	75	<i>Galerites pygæa</i> , Ag.	45
Cupulochonia Couloni, de L.	81	Goniopygus peltatus, Ag.	49
Cupulochonia cupuliformis, de L.	83	<i>Gryphæa Couloni</i> , Defrance	24
Cupulochonia Hiselyi, de L.	85	<i>Gryphæa harpa</i> , Forbes	26
Cupulochonia Sabaudiana, de L.	82	Hemicidaris clunifera, Desor	54
Cupulochonia spissa, de L.	84	<i>Hemicidaris neocomiensis</i> , Cotteau	54
Cupulochonia tenuicula, E. de Fr.	83	Hinnites Leymeriei, Desh.	24
Cyphosoma Loryi, A. Gras	50	<i>Hippalimus flabellatus</i> , d'Orb.	63
<i>Cyphosoma meridanense</i> , Cotteau	50	<i>Hyposalenia Lardy</i> , Desor	47
<i>Cyphosoma neocomiense</i> , Cotteau	50	<i>Hyposalenia Meyeri</i> , Desor	47
Cyprina orbensis, Pict. et Camp.	13	Lima Carteroniana, d'Orb.	20
<i>Diadema Bourgueti</i> , Ag.	53		
<i>Diadema macrostoma</i> , Ag.	52		

	Page		Page
Lima Gillieron, de L.	21	<i>Pholadomya neocomiensis</i> , Leym.	10
Lima Tombeckiana, d'Orb.	19	<i>Pycnodus Couloni</i>	5
Lithodomus oblongus, d'Orb.	18	<i>Pyrina pygæa</i> , Desor	45
Mesinteripora Hiselyi, de L.	40	<i>Reptomulticava bellula</i> , de L.	41
Mesinteripora marginata, d'Orb.	39	<i>Reptomulticava Gillieron, de L.</i>	41
<i>Modiola angusta</i> , Rømer	16	<i>Rhynchonella depressa</i> , d'Orb.	35
<i>Modiola bella</i> , J. Sow.	17	<i>Rhynchonella Ebrodunensis</i> , Desor et Gressly	31
<i>Modiola lineata</i> , J. Sow.	16	<i>Rhynchonella Orbignyana</i> , de L.	35
<i>Myopsis neocomiensis</i> , Ag.	10	<i>Salenia acupicta</i> , Desor	47
<i>Myopsis scaphoides</i> , Ag.	11	<i>Salenia peltata</i> , Ag.	49
<i>Mytilus bellus</i> , (J. Sow.) Forbes	17	<i>Siphonocælia cyathiformis</i> , de L.	61
<i>Mytilus cornuelianus</i> , d'Orb.	17	<i>Siphonocælia tenuicula</i> , de L.	62
<i>Mytilus Cuvieri</i> , Math.	16	<i>Sparsispongia abnormis</i> , de L.	74
<i>Mytilus lineatus</i> , d'Orb.	17	<i>Sparsispongia brevicauda</i> , de L.	71
<i>Mytilus Orbignyanus</i> , Pict. et Roux	17	<i>Sparsispongia expansa</i> , de Loriol	73
<i>Mytilus sublineatus</i> , d'Orb.	17	<i>Sparsispongia varians</i> , E. de Fr.	72
<i>Nucleolites Olfersii</i> , Ag.	44	<i>Sphærodus neocomiensis</i> , Ag.	6
<i>Nucleolites subquadratus</i> , Ag.	43	<i>Spiropora neocomiensis</i> , d'Orb.	37
<i>Oculospongia irregularis</i> , de L.	71	<i>Terebratula Ebrodunensis</i> , Ag.	31
<i>Odontaspis gracilis</i> , Ag.	7	<i>Terebratula Moutoniana</i> , d'Orb.	30
<i>Ostrea Boussingaulti</i> , d'Orb.	26	<i>Terebratula Russillensis</i> , de L.	28
<i>Ostrea Couloni</i> , d'Orb.	24	<i>Terebratula sella</i> , Sow.	29
<i>Ostrea Leymeriei</i> , Desh.	27	<i>Terebratula semistriata</i> , Defrance	33
<i>Ostrea macroptera</i> , d'Orb.	25	<i>Terebratula suborbicularis</i> , d'Arch.	33
<i>Ostrea rectangularis</i> , Rømer	25	<i>Terebratula subtrilobata</i> , Leym.	34
<i>Panopæa lateralis</i> , Ag.	9	<i>Terebratula tamarindus</i> , Sow.	34
<i>Panopæa neocomiensis</i> , d'Orb.	10	<i>Terebratula triangularis</i> , Deshayes	33
<i>Pecten Landeronense</i> , de L.	22	<i>Thamnastræa digitata</i> , E. de Fr.	60
<i>Pecten Leymeriei</i> , d'Orb.	24	<i>Tornatella Marullensis</i> , d'Orb.	8
<i>Pecten Oosteri</i> , de L.	23	<i>Tragos acutimargo</i> , Rømer	79
<i>Pecten Robinaldinus</i> , d'Orb.	22	<i>Trematopygus Olfersii</i> , d'Orb.	44
<i>Pinna sulcifera</i> , Deshayes	19	<i>Trigonia caudata</i> , Ag.	15
<i>Pholadomya scaphoides</i> , Pict. et Camp.	11	<i>Venus Dupiniana</i> , d'Orb.	13

ERRATA.

C'est par erreur que la *Terebratula arcuata*, Rømer a été donnée comme synonyme de la *Terebratula semistriata*, page 33.

ÉTUDE STRATIGRAPHIQUE

PAR V. GILLIÉRON.

INTRODUCTION.

Les couches dont l'étude paléontologique forme le principal objet de ce mémoire, se trouvent au Landeron, au pied du Jura, à 2 lieues $\frac{1}{2}$ au N.-E. de Neuchâtel. Elles forment la continuation directe de la *Pierre de Neuchâtel* des auteurs qui ont traité du néocomien du Jura.

On sait que c'est M. de Montmollin qui le premier a distingué paléontologiquement le terrain néocomien à Neuchâtel. Plus tard les couches supérieures en ont été séparées comme se rattachant au calcaire à caprotines, ou urgonien de d'Orbigny, tandis que la couche inférieure a été réunie, par M. Desor, à des assises sousjacentes regardées auparavant comme jurassiques, mais dont M. Nicollet avait reconnu le caractère crétacé; ces deux derniers massifs sont devenus le valangien. Le néocomien proprement dit s'est alors trouvé constitué, dans le canton de Neuchâtel, par les marnes d'Hauterive en bas, et la pierre jaune ou calcaire de Neuchâtel en haut.

Cette dernière division a été regardée jusqu'ici comme renfermant, au moins en débris, les mêmes restes organiques que les marnes. Mais en y collectant des fossiles au Landeron et ailleurs, je me suis aperçu que la faune des marnes disparaissait dans l'intérieur des calcaires, que les espèces urgoniennes commençaient à apparaître plus bas qu'on ne le croyait, et qu'il serait de quelque utilité de recueillir les fossiles à peu près banc par banc pour voir d'une manière détaillée comment l'une des faunes a succédé à l'autre. Ce but n'a pu être entièrement atteint, parce que les recherches n'ont pas été assez complètes et que les calcaires durs, quoique peut-être aussi riches que les bancs marneux, n'ont donné que peu de fossiles déterminables. Cependant, tel qu'il est, le résultat de ces recherches peut être de quelque intérêt, comme document sur la succession des faunes, et comme établissant d'une manière plus précise l'âge de la Pierre de Neuchâtel.

A la coupe détaillée du Landeron et des localités voisines qui doit servir d'appendice au Mémoire paléontologique de M. de Loriol, j'ajouterai une notice plus générale sur les étages crétacés de S^t-Blaise à Bienne. L'étude de ce district a été faite en partie sous les auspices de la Commission pour l'élaboration de l'atlas géologique de la Suisse. La publication de la feuille dont il ne forme qu'une petite partie devant avoir lieu dans un terme plus ou moins rapproché, je profite de cette occasion d'ajouter quelques détails à ceux que M. Greppin a déjà donnés dans un mémoire récent (*Essai géologique sur le Jura suisse, 1867*). C'est l'ouvrage qui contient le plus de renseignements sur la contrée précitée. Voici du reste une indication des autres travaux géologiques, où il est question de tout ou partie de ce petit district.

La Neuveville se trouve déjà mentionnée dans la liste des stations fossilifères donnée par Bourguet (*Traité des pétrifications, 1742*) sans doute pour ses fossiles néocomiens et peut-être valangiens.

La partie bernoise est coloriée géologiquement dans la *Carte du Jura bernois* par Thurmann (1836), et la partie neuchâteloise dans celle du *Jura neuchâtelois* par M. de Montmollin (1839). Le premier de ces auteurs a donné, dans le second cahier de l'*Essai sur les soulèvements jurassiques* (1836), une description générale de la contrée (pag. 36). Dans son *Mémoire sur le terrain crétacé du Jura* (1835), M. de Montmollin avait déjà indiqué les limites du néocomien jusqu'à la Neuveville (*Mémoires de la société des sciences naturelles de Neuchâtel*, tome I, pag. 54).

C'est à Souaillon, près de S^t-Blaise, que la craie chloritée a été signalée pour la première fois dans le Jura, par M. Dubois de Montperreux (1837). (*Mém. de la soc. des sc. nat. de Neuch.*, tome II, pag. 15.)

En 1838, la société géologique de France, réunie à Porrentruy, fit une excursion de plusieurs jours dans le Jura. Elle visita le terrain crétacé près de Bienne, et les beaux exemples de poli glaciaire du Landeron. (*Bulletin de la soc. géol. de France*, tome IX, p. 417.)

Dans ses *Observations géologiques sur le Jura soleurois*, 3^e partie (1841), Gressly s'est occupé accidentellement du terrain néocomien des bords du lac de Bienne (p. 283 et 333), et il a étendu sa carte orogénique jusqu'au Jura neuchâtelois.

Les *Esquisses orographiques de la chaîne du Jura*, par Thurmann (1852), contiennent deux profils généraux qui commencent au bord du lac de Bienne, l'un à Neuveville, l'autre à Bienne.

La *Géologie de la Suisse* de M. B. Studer, (vol. II, 1853), décrit la craie chloritée de Souaillon (pag. 290), reproduit un profil de M. Mousson passant par cette localité (pag. 315), et mentionne le néocomien des bords du lac de Bienne (pag. 319).

En 1854, M. Hisely a présenté à la Société jurassienne d'émulation le seul travail qui ait trait spécialement à notre contrée, mais il n'a pas été publié. (*Coup d'œil sur les travaux de la soc. jurass. d'émul.*, pendant l'année 1854.) Ce travail contenait un aspect géologique de Chaumont, des collines qui s'étendent à son pied et de la colline tertiaire de Jolimont, une coupe stratigraphique du néocomien du Landeron et un aperçu des allures de ce terrain jusqu'à Bienne.

Le Mémoire sur les Terrains crétacés du Jura, par M. Ch. Lory (*Mém. de la soc. d'émul. du Doubs* 1857), contient quelques mots relatifs aux bords du lac de Bienne (p. 22).

MM. Desor et Gressly dans leurs *Etudes géologiques sur le Jura neuchâtelois* (1859), ont eu à s'occuper de localités de notre région, toute voisine de celle qu'embrasse leur carte : cénomanien pag. 25, urgonien pag. 29, néocomien pag. 3 et 33, valangien pag. 44.

Les Rapports concernant le réseau des chemins de fer du Jura bernois (1864) contiennent un mémoire géologique de Gressly, où il a l'occasion de parler en quelques lignes des terrains crétacés de Bienne (pag. 94).

La carte spéciale des environs de Brugg, dans les *Matériaux pour la carte géologique de la Suisse*, 4^e livraison, par C. Mæsch (1867), contient un profil du Jura près de Bienne.

Il me reste à citer la *Carte géologique de la Suisse* de MM. Studer et Escher, dont la 2^{de} édition revue par M. Bachmann (1867), indique, aussi exactement que le permettait l'échelle, la distribution du terrain crétacé dans la région étudiée.

Je n'entrerai pas en matière sans exprimer ici toute ma gratitude à M. P. Merian, qui a mis à ma disposition pour la détermination des fossiles les riches ressources bibliographiques que la bibliothèque de Bâle doit en grande partie à sa munificence, à MM. Desor et Studer, qui ont bien voulu encourager mes premières recherches géologiques.

APERÇU OROGRAPHIQUE.

C'est à la limite des cantons de Neuchâtel et de Berne que l'inflexion générale du système du Jura est le plus sensible. Les chaînes qui bordent le val de St.-Imier ont la direction E.-N.-E., tandis que celles du Jura neuchâtelois courent généralement au N.-E. Cependant la montagne de Chaumont subit une inflexion contraire : elle prend presque une direction S.-N., qui l'éloigne de la plaine suisse. Il en résulte qu'à partir de St.-Blaise, ce n'est plus la chaîne la plus élevée qui borde immédiatement la plaine ; le pied de Chasseral en est à plus d'une lieue, et entre deux il y a place pour deux voûtes du premier ordre, qui conservent à la contrée la physionomie monotone du Jura vaudois et neuchâtelois.

Dans le village même de St.-Blaise, au bord du lac de Neuchâtel, commence la petite chaîne d'Enges, qui court au N.-N.-E. parallèlement à Chaumont ; peu après avoir atteint son point culminant, elle subit une inflexion parallèle à celle qu'on remarque entre Chaumont et Chasseral et elle se perd tout à fait dans le plateau de la montagne de Diesse. A Nods elle recommence sous le nom de Spitzberg, s'élève plus haut que la continuation de Chasseral, à laquelle elle est parallèle, et finit à Orvins. Dans toute sa longueur cette chaîne a un caractère spécial : aux crêtes les plus élevées, surtout au Spitzberg, le flanc O. en est plus ou moins ablationné, en sorte que de ce côté-là la pente est formée par une falaise de couches horizontales, ou à plongement S.-E. ; on serait tenté de croire que le vallon occidental n'est qu'une combe, si sur quelques points où l'on peut observer des assises plus profondes, on ne les voyait pas se recourber presque jusqu'à la verticale pour former la voûte.

Entre le Landeron et la Neuveville, commence une seconde voûte à laquelle Thurmann a donné le nom de Chaîne du lac ; elle se prolonge au-delà de Bienne pour aller finir à Grenchen, dans le canton de Soleure, où les montagnes les plus élevées recommencent à border immédiatement la plaine. La structure en voûte est beaucoup plus régulière dans la Chaîne du lac que dans celle d'Enges (Pl. VIII, fig. 2 et 3). Le flanc N.-O. s'élève du reste fort peu au-dessus d'un vallon, dont la configuration varie beaucoup suivant qu'il s'étend en plateau jusqu'au pied de Chasseral, ou qu'il est resserré en gorge par la Chaîne du Spitzberg.

Du flanc méridional de cette voûte s'en détachent deux autres très-petites, celle de Gaicht (Pl. VIII, fig. 4) et celle du Schlossberg, près de Neuveville (Pl. VIII, fig. 7) ; cette dernière est accolée à la chaîne principale, en sorte qu'elle ne s'en distingue pas topographi-

quement; la première donne naissance à un petit vallon crétacé. Toutes deux forment avec la Chaîne du lac un angle très aigu, dont l'ouverture est tournée au S.-O. Ces petits accidents mériteraient à peine d'être mentionnés, s'il ne fallait pas en tenir compte dans toute théorie sur le soulèvement du Jura.

Les étages crétacés sont très-peu à découvert dans les vallons supérieurs, à cause de l'épaisseur des dépôts glaciaires; c'est sur le bord immédiat de la plaine qu'on peut le mieux les étudier.

COUPES DE L'URGONIEN INFÉRIEUR ET DU NÉOCOMIEN.

LANDERON.

Sans doute à cause de son plus grand éloignement de Neuchâtel, la station néocomienne du Landeron est moins souvent citée dans les ouvrages paléontologiques que celle d'Haute-rive; mais elle n'est pas moins riche en fossiles, preuve en soit la belle collection que M. Hisely y a recueillie. Les couches y sont mises à jour par un double ruz, dont les ruisseaux coulent sur le banc supérieur du valangien inférieur, et se réunissent pour traverser le néocomien. Les différentes assises ne sont pas à jour de manière à présenter sur un même flanc du ruz la série complète; mais il en est peu qu'on ne voie pas plus ou moins bien, en sorte que la coupe suivante est exacte, sauf peut-être pour le numéro 15 dont il est difficile d'évaluer la puissance avec certitude. La manière dont les couches affleurent est représentée Pl. VIII, fig. 2.

PIERRE DE NEUCHATEL.

COUCHES.	REMARQUES SUR LES FOSSILES.	Puissance en mètres.
<p>1. Calcaire blanchâtre, oolithique, avec de petits grains vert foncé, plus nombreux dans le bas, présentant à la cassure des plaquettes spathiques rousses, fendillé en tous sens, sans intercalations marneuses. Il est possible que cette couche soit plus puissante du côté d'en-haut.</p>	<p>Les surfaces à l'air montrent des fossiles triturés à l'extrême; aucun fragment déterminable.</p>	1,70
<p>2. Calcaire roux, à cassure raboteuse ou finement esquilleuse, avec grains verts et quelques oolithes. Bancs un peu irréguliers, de 10 à 25 cent.^m, séparés par des intercalations de marnes rousses, âpres au toucher, dont la plus épaisse est à la base.</p>	<p>Dans le calcaire, fossiles qu'on ne peut obtenir entiers; ils sont rares dans les marnes et mal conservés.</p>	1,20
		2,90

COUCHES.	REMARQUES SUR LES FOSSILES.	Puissance en mètres.
<p>3. Calcaire roux et verdâtre, à cassure raboteuse, quelquefois finement esquilleuse. Oolithes très-rares. La teinte verdâtre est due à la prédominance des grains verts qui se montraient déjà, mais moins nombreux, dans les couches précédentes. Bancs de 3 déci^m environ, sans intercalations marneuses, à la base seulement des parties verdâtres se développent en minces couches schisteuses.</p>	<p>Couche très-stérile; on a de la peine à trouver une surface qui trahisse un triturat de fossiles.</p>	2,90
<p>4. Deux bancs de marnes avec grumeaux calcaires, séparés par un banc de calcaire roux. La marne supérieure est d'un roux foncé, l'inférieure est plus fine et de teinte plus claire.</p>	<p>Couche assez riche en fossiles, mais moins que le numéro 7. <i>Nautilus pseudo-elegans</i>, qui ne s'est rencontré qu'ici. Spongiaires assez fréquents mais très-mal conservés.</p>	3,30
<p>5. Calcaire jaune, variant de teinte, dur, à cassure raboteuse ou un peu esquilleuse, présentant des plaquettes spathiques et des oolithes d'une teinte plus claire que celle de la pâte. Bancs très-inégaux en épaisseur, avec une seule intercalation marneuse.</p>	<p>On peut recueillir quelques fossiles déterminables à la surface des bancs et dans la couche de marnes.</p>	1,50
<p>6. Calcaire jaune roux, semblable au précédent, avec peu d'oolithes, formant trois bancs assez massifs.</p>	<p>Oursins et bryozoaires à la surface des bancs.</p>	2,35
<p>7. Marne jaune, un peu schisteuse, avec plaques calcaires durcies. Epaisseur variant de 0,05 à 0,20^m.</p>	<p>Cette petite assise a fourni presque sans exception tous les fossiles qui font l'objet de cette monographie.</p>	1,30
<p>8. Calcaire des numéros 5 et 6 dans le haut avec un petit banc marneux; dans le bas oolithes jaune clair, avec grains de formes variées; bancs minces.</p>	<p><i>Panopea lateralis</i>. <i>Ostrea rectangularis</i>. <i>Ostrea Boussingaultii</i>. <i>Terebratula semistriata</i>. Première apparition de deux fossiles de l'urgonien jaune en Suisse: <i>Terebratula Russillensis</i> et <i>Hemicidaris clunifera</i>.</p>	0,15
<p>9. Calcaire semblable à la base du numéro précédent, un peu plus dur, formant deux bancs épais qui se divisent çà et là irrégulièrement. Vers le bas une zone blanchâtre, présentant à la cassure des plaquettes spathiques rousses des oolithes blanches et quelques grains verts.</p>	<p>Fragments de fossiles triturés, disposés par bandes qui se perdent dans la pâte de la roche. <i>Ostrea Boussingaultii</i> seul fossile déterminable.</p>	3,50
		2,60
		17,60



CALCAIRE JAUNE NÉOCOMIEN.

COUCHES.	REMARQUES SUR LES FOSSILES.	Puissance en mètres.
<p>10. Calcaire roux à cassure finement terreuse, à pâte assez fine et homogène, avec petits grains verts assez rares. Bancs se divisant irrégulièrement.</p> <p>Au dessus marne calcaire de 50 centi^m contenant un petit banc de calcaire où se trouvent les dernières oolithes.</p> <p>Dans le bas on remarque deux zones de rognons siliceux blancs verdâtres, tout-à-fait verts à l'extérieur.</p>	<p>Faune pauvre en espèces; <i>Panopea neocomiensis</i> et <i>Echinospatagus cordiformis</i> seuls fossiles un peu fréquents. Il y a en outre <i>Panopea lateralis</i> et <i>cylindrica</i>. <i>Pholadomya Gillieronii</i>, <i>Serpula antiquata</i> et dans la marne du haut <i>Echinobrissus Olfersii</i>.</p>	2,20
<p>11. Marne jaune avec quelques taches bleuâtres. Comme accident on y remarque, ainsi que dans les numéros 12, 13 et 14, de la marne blanchâtre en forme de fucoides.</p>	Même faune.	0,80
<p>12. Calcaire marneux, jaune roux, tendre, à cassure terreuse, avec grains verdâtres plus ou moins nombreux.</p>	<p>Même faune avec quelques acéphales de plus.</p>	3,70
<p>13. Calcaire du numéro 12 et marnes calcaires, entremêlés dans des proportions variant sur de petits espaces.</p>	<p>La faune est tout aussi pauvre dans le haut; elle prend un peu plus de variété dans le bas, mais les Myacides dominent toujours.</p>	7,00
<p>14. Calcaire de même nature, quelquefois plus dur et à cassure esquilleuse. En général cette couche résiste davantage à la désagrégation; quelquefois elle se montre passablement marneuse. Beaucoup de grains verts. Par places dans le bas une zone de rognons siliceux roux.</p>	<p>Les fossiles sont difficiles à extraire; mais les coupes qu'on voit à la surface de la roche dure montrent que la faune est à peu près aussi variée que celle des marnes qui viennent ensuite.</p>	2,30
		<u>16,00</u>

MARNES D'HAUTERIVE.

COUCHES.	REMARQUES SUR LES FOSSILES.	Puissance en mètres.
<p>15. Marne jaune, argileuse, fine, remplie dans le haut de grumeaux calcaires qui établissent un passage au numéro précédent. Au bas cette marne est bleue, et cette teinte pénètre par places plus ou moins haut dans la partie jaune.</p>	<p>Faune riche et mieux conservée que dans les subdivisions suivantes; les restes de test sur les moules sont plus fréquents.</p>	16,00
		<u>0,80</u>
		16,80

COUCHES.	REMARQUES SUR LES FOSSILES.	Puissance en mètres.
16. Marne gris bleuâtre, assez âpre au toucher, toute remplie de grumeaux calcaires. Grains verts souvent nombreux. Limite inférieure indécise.	C'est de cette couche et de la suivante que proviennent la plupart des fossiles cités par les auteurs dans les listes des marnes d'Hauterive.	16,80
17. Marne bleue de même nature que la précédente. En descendant, les grumeaux calcaires vont en diminuant de nombre et de grosseur. Grains verts avec d'autres gris noir.	Faune caractérisée par la prédominance de la <i>Rhynconella multiformis</i> .	0,80
18. Marne bleue, où les grumeaux continuent. Les grains gris noirs sont moins nombreux et les verts rares.	Prédominance des serpules pour le nombre des individus.	2,50
19. Marne bleue, plus fine, avec beaucoup moins de grumeaux qui sont disposés par zones irrégulières.	Faune moins riche, du moins pour le nombre des individus, si ce n'est pour celui des espèces.	2,00
20. Marne bleue, homogène, fine, un peu schisteuse. On y remarque des bandes renfermant les grains des numéros supérieurs. La base n'est pas visible, sauf à une paroi inaccessible. La petite assise de marne à <i>Ammonites Astierianus</i> de Sainte-Croix et d'une partie du Jura neuchâtelois ne semble pas y exister.	Faune pauvre; cependant les fossiles fréquents plus hauts y sont représentés par un petit nombre d'exemplaires, du moins dans la partie supérieure.	2,50
		? 5,00
		<hr/> 29,60

Le chemin de Combes quitte le ruz du Landeron pour aller du côté de l'O., et traverse les numéros 10 et 9 de la coupe ci-dessus. Les couches cessent bientôt d'être visibles, pour reparaitre immédiatement par un lambeau dont on ne peut déterminer avec certitude la position dans la série. Après une seconde interruption, où il y a probablement une petite faille, la route recommence à entamer les bancs en place du numéro 8, et à 240 pas du ruz on arrive à la marne à spongitaires (numéro 7), identique par la composition et les fossiles à celle qui affleure au ruz derrière une scierie. Si l'on compare les bancs qui sont au-dessus et au-dessous avec ceux qui doivent leur correspondre à cette scierie, il n'y a pas identité complète; mais on ne s'en étonne plus quand on a observé les variations que peut subir, dans cette région, un même banc que l'on suit sur une dizaine de mètres d'étendue horizontale. Le numéro 8, sous la marne à spongitaires, est ici un calcaire luma-chellique dur, où ont été recueillis les fossiles cités dans le tableau.

Plus loin sur le chemin de Combes, la série des bancs n'est qu'imparfaitement visible, jusqu'à ce qu'on arrive à une carrière où l'on voit 10^m de couches. On n'y peut bien reconnaître que la lumachelle du numéro 8 avec *Terebratula semistriata*; elle est dans le bas de ces 10^m, et tout ce qui est au-dessus n'est que du calcaire; les couches de marne du ruz qui nous ont fourni presque tous nos fossiles déterminables se trouvent ainsi perdues à une distance de 365 pas.

Il y a encore quelques remarques à faire sur les trois divisions du tableau ci-dessus.

Pierre de Neuchâtel. Dans son résumé M. de Loriol a déjà montré que, par leur faune, les couches du Landeron désignées sous ce nom, établissent une transition entre le néocomien proprement dit et l'urgonien jaune du bassin suisse. La position stratigraphique de ces assises concorde avec ces résultats. En effet, à 250 pas à l'O. du ruz du Landeron on voit affleurer dans les vignes des bancs d'un calcaire jaune clair, supérieurs à la Pierre de Neuchâtel; on n'y trouve pas d'autres fossiles que des valves inférieures d'une huître circulaire qui se rencontre aussi dans l'urgonien jaune de St.-Blaise. Si des bancs plus tendres étaient à jour, on y recueillerait sans aucun doute d'autres représentants de la faunule de cette localité; car, en allant vers l'O., on peut suivre les deux massifs presque sans interruption, l'urgonien jaune dessinant un petit palier sur le flanc de la colline plus élevée formée par la Pierre de Neuchâtel, et, comme on le verra plus loin, on peut observer des coupes plus ou moins complètes des deux subdivisions.

La Pierre de Neuchâtel présente en petit une *cross-stratification*, qui fait qu'on a parfois de la peine à reconnaître la stratification principale. On ne saurait guère expliquer ce phénomène qui continue à se montrer dans les régions plus occidentales, autrement que comme l'effet de courants d'intensité et de directions variables. De même la disparition des marnes montre que les conditions du dépôt des sédiments variaient sur de petits espaces, et la trituration des fossiles, qui est habituelle partout où se montre la Pierre de Neuchâtel, est l'indice d'une mer très-agitée.

Calcaire jaune. Cette subdivision, composée de calcaire parfois très-marneux, nous montre la disparition successive de la faune néocomienne dans la localité. Les Panopées et l'Echinospatagus cordiformis sont les seuls fossiles qui restent assez fréquents jusqu'au haut, et le dernier y termine son existence. Il est possible qu'on finisse par retrouver plus tard dans ces bancs supérieurs les espèces du néocomien moyen qui semble faire une réapparition dans la Pierre de Neuchâtel; mais j'incline plutôt à croire qu'une partie d'entre elles au moins ont émigré ailleurs pendant le dépôt de la partie supérieure du calcaire jaune.

Marne d'Hauterive. La distribution des fossiles dans ce massif paraît être à peu près

la même partout, sauf dans le bas, où il paraît n'y avoir guère que quelques représentants des espèces communes. Les listes établies à part pour chacun des numéros de la coupe ne présentent de différences qu'en ce qui concerne les espèces tout à fait rares. Je me bornerai donc à donner ici un tableau général, avec la remarque que les Acéphales orthoconques sont presque en totalité indiqués d'après des exemplaires fournis à M. Pictet, et mentionnés dans la *Description des fossiles des terrains crétacés des environs de Sainte-Croix*, en sorte que c'est cette partie de la liste qui mérite le plus de confiance au point de vue de l'exactitude des déterminations. Les déterminations douteuses, et les espèces qui m'ont semblé nouvelles ont été omises.

Poissons.

Odontaspis gracilis, Ag.
Pycnodus Couloni, Ag.

Annélides.

Serpula heliciformis, Goldf.
Id. antiquata, Sow.
Id. funiculus, Mayer.
Id. filiformis, Sow.
Id. Couloni, Mayer.
Galeolaria neocomiensis, de Lor.

Céphalopodes.

Nautilus pseudo-elegans, d'Orb.
Ammonites radiatus, Brug.
Id. Leopoldinus, d'Orb.
Id. Astierianus, d'Orb.
Id. Castellanus, d'Orb.

Gastéropodes.

Acteon Marullensis, d'Orb.
Pseudomelania Germani, Pict. et Camp.
Scalaria neocomiensis, de Lor.
Id. canaliculata, d'Orb. (Cressier).
Pleurotomaria Bourgueti, (Ag.) de Lor.
Id. neocomiensis, d'Orb.
Id. Pailleteana, d'Orb.
Id. Saleviana, de Lor.
Id. Favrina, de Lor.
Id. Greppini, Pict. et Camp.
Turbo Desvoidyi, d'Orb.

Rostellaria incerta, de Lor.
Aporrhais Dupiniana, d'Orb.
Fusus neocomiensis, d'Orb.
Columbellina maxima, de Lor.

Acéphales orthoconques.

Panopaea neocomiensis, (Leym.) d'Orb.
Id. arcuata, (Ag.) de Lor.
Id. lateralis, (Ag.) Pict. et Camp.
Id. lata, (Ag.) d'Orb.
Id. cylindrica, Pict. et Camp.
Id. attenuata, (Ag.) Trib.
Id. rostrata, (Math.) d'Orb.
Id. curta, (Ag.) Trib.
Pholadomya elongata, Münst.
Id. semicostata, Ag.
Id. Gillieronii, Pict. et Camp.
Id. scaphoides, (Ag.) P. et C.
Id. Agassizii, d'Orb.
Thracia Robinaldina, (d'Orb.) P. et C.
Id. neocomiensis, (d'Orb.) P. et C.
Tellina Carteroni, d'Orb.
Psammodia Gillieronii, Pict. et Camp.
Mactromya Couloni, (Ag.) Pict. et Camp.
Venerupis Landeroniana, Pict. et Camp.
Venus sub Brongnartiana, Leym.
Id. Robinaldina, d'Orb.
Id. Cornueliana, d'Orb.
Id. Escheri, de Lor.
Id. Dupiniana, d'Orb.
Id. vendoperana, (Leym.) d'Orb.
Thetis Renevieri, de Lor.
Cyprina Bernensis, Leym.

COMBES ET CRESSIER.

A l'O. du Landeron on ne trouve guère de localités où les couches qui nous occupent puissent être étudiées aussi en détail. J'indiquerai cependant ce qu'on y peut observer.

Sous l'église de *Combes*, à $\frac{1}{4}$ de lieue à l'O. du ruz du Landeron, un petit ruisseau a mis à jour les roches en place. L'urgonien jaune est le massif le plus visible, quoiqu'on ne puisse bien le suivre banc par banc; il n'a guère qu'une dizaine de mètres de puissance et plonge de 55° . En le traversant on arrive sur un palier, qui se prolonge des deux côtés et qui indique la présence de couches plus marneuses qu'on ne voit pas, mais qui peuvent avoir 5^m d'épaisseur. La pente principale de la colline est formée ensuite par la Pierre de Neuchâtel, qui ne paraît pas renfermer de marnes, et où je n'ai trouvé qu'un *Pentacrinus* dans les bancs supérieurs.

A la cluse de *Cressier*, on ne peut non plus faire une étude détaillée des couches. L'urgonien jaune s'y montre tout calcaire avec une puissance de 8^m dans une carrière abandonnée; il forme un petit crêt.

La Pierre de Neuchâtel est peu visible, sauf à sa base; elle paraît avoir une puissance un peu supérieure à celle qu'elle a au Landeron; mais elle est encore divisée en bancs minces.

Le calcaire néocomien jaune est plus marneux qu'au Landeron et à Neuchâtel. Les marnes bleues conservent le même caractère.

Sous la campagne Bellevue, on voit bien le passage du calcaire néocomien à la Pierre de Neuchâtel. Entre autres fossiles, la première couche renferme à sa partie supérieure la *Terebratula semistriata*, qui ne s'est pas trouvée dans les numéros correspondants au Landeron; et la Pierre de Neuchâtel a près de la base, mais en exemplaires mal conservés :

Echinobrissus Olfersii, (Ag.) d'Orb. ?

Phyllobrissus Gresslyi, (Ag.) Cott. ?

Pseudodiadema rotulare, (Ag.) Des., var. A Cott.

CORNAUX.

1. *Urgonien jaune*. Le flanc de la colline qui domine le village est formé, au-dessus de la zone des vignes, par l'urgonien jaune composé de bancs de calcaire compacte, mêlés dans le haut d'autres bancs rocailleux et un peu marneux qui renferment :

Rhynchonella depressa, (Sow.) Sh. (non d'Orb.)

Goniopygus peltatus, Ag.

Cidaris Lardyi, Des. Radioles.

Hemicidaris clunifera, (Ag.) Des. Radioles.

Le chemin qui du village conduit au Roc sur la colline coupe ces couches, mais ne les montre pas à jour sans interruptions, en sorte qu'on n'en peut pas mesurer la puissance avec exactitude. Elle doit être peu au-dessous de 18^m. La partie inférieure est un calcaire dur, d'où on ne peut extraire les fossiles, qui y paraissent du reste fort rares.

2. *Couches de passage à la Pierre de Neuchâtel*. On voit ces couches en continuant à monter le chemin, mais elles sont brouillées; il y a un banc de calcaire jaune compacte, des calcaires terreux avec grumeaux qui ont tout-à-fait la forme de galets, et des marnes jaunes et rousses. Ces assises ont ensemble environ 7^m. Les marnes ne paraissent pas contenir de fossiles; il y en a quelques-uns dans les calcaires terreux, savoir :

Terebratula tamarindus, Sow.

Id. *Russillensis*, de Lor.

Pyrina pygæa, (Ag.) Des.

Peltastes Lardyi, (Des.) Cott. Radioles.

3. *Pierre de Neuchâtel*. Sous les couches ci-dessus se trouve la Pierre de Neuchâtel qui est exploitée en carrière. La partie supérieure se compose de bancs minces et irrégulièrement divisés qui ont une puissance de 6^m; c'est la pierre pourrie des carriers; avec les couches de passage elle forme le palier qui sépare ordinairement l'urgonien jaune de la Pierre de Neuchâtel. La partie inférieure fournit de la pierre identique à celle d'Hauterive; elle a une épaisseur de 10^m. Je n'ai point trouvé de fossiles dans cette subdivision. Le calcaire jaune du néocomien proprement dit qui doit suivre en descendant n'est pas visible.

ST.-BLAISE.

A Souaillon, au N.-E. de St.-Blaise, le chemin de fer a entamé l'urgonien, sans en mettre cependant toute la série à jour. On trouve là les mêmes fossiles qu'à Cornaux et de plus :

Turbo Dubisiensis, Pict. et Camp.

Cyprina orbensis, Pict. et Camp.

Terebratula Moreana, d'Orb.

Goniopygus intricatus, Ag.

Quand on approche de St.-Blaise, le chemin de fer laisse à droite un petit ruz produit par le démantèlement de la Pierre de Neuchâtel. On peut y voir une ancienne exploitation de la marne d'Hauterive et le calcaire jaune néocomien, avec les rognons siliceux qui l'accompagnent. En revenant sur la voie on trouve au-dessus :

1. La Pierre de Neuchâtel, visible d'abord dans une carrière abandonnée, puis le long du chemin de fer qui en traverse lentement les assises irrégulières. Il n'y a pas d'intercalations marneuses. La partie inférieure jusqu'au banc supérieur de la carrière, n'a qu'une épaisseur d'environ 8^m; le massif exploitable comme pierre de taille est ainsi moins puissant qu'à Cornaux, quoiqu'on soit plus rapproché des belles carrières d'Hauterive. La partie supérieure traversée par le chemin de fer, est très-ferrugineuse, en bancs minces et irréguliers; elle présente çà et là un triturat de fossiles et peut avoir 14^m d'épaisseur; j'y ai trouvé :

Terebratula Ebrodunensis, Ag.

Rhynconella Orbignyana, de Lor.

2. Couches de passage à l'urgonien jaune. On les voit immédiatement après la Pierre de Neuchâtel, à l'endroit où un chemin traverse la voie ferrée. Ce sont en montant :

- a) Un banc de marne ferrugineuse avec grumeaux comme à Cornaux . . . 1,00^m
- b) Calcaire dur, jaunâtre et grisâtre, avec valves d'*Ostrea Couloni* à la surface supérieure 2,50^m
- c) Marne fine, jaune, teintée de rose par place, sans autres fossiles que *Panopæa neocomiensis*. 2,00^m

Urgonien jaune. La tranchée du chemin de fer continue dans l'urgonien jaune, dont le banc inférieur est identique au calcaire *b* ci-dessus. Elle traverse 30^m de bancs calcaires jaune clair, parfois grisâtres, tantôt compactes et durs, tantôt rocailleux et marneux. Cette puissance dépasserait celle qu'on assigne ailleurs à cette division. Cependant on ne trouve aucune trace des fossiles propres à l'urgonien blanc ou calcaire à caprotines. Çà et là des fissures semblent indiquer des failles, et quoiqu'on ne puisse les constater d'une manière sûre, il me paraît probable qu'elles existent et que la puissance de 30^m n'est qu'apparente. Les fossiles sont du reste les mêmes dans les différents bancs qui en renferment. Celui qui frappe le plus est une grande huître dont on ne voit que la valve inférieure à la surface des bancs. Les autres espèces sont :

Pycnodus Couloni, Ag.

Ostrea Couloni, (Defr.) d'Orb.

Reptomulticavea Gillieron, de Lor.

Rhynconella depressa, (Sow.) Sh. (non d'Orb.)

Goniopygus peltastus, Ag.

Id. intricatus, Ag.

Peltastes Lardyi, (Des.) Cott. Radioles.

Cidaris Lardyi, Des. Test et radioles.

Hemicidaris clunifera, (Ag.) Des. Test et radioles.

Ces bancs urgoniens cessent le long du chemin de fer à une faille qui amène à leur niveau les couches bien plus ferrugineuses de la Pierre de Neuchâtel; aussi c'est dans cette dernière subdivision qu'est pratiqué le tunnel au haut du village.

Ces différentes coupes établissent la correspondance stratigraphique des assises du Landeron avec la Pierre de Neuchâtel, car elles nous ont amené de proche en proche tout près d'Hauterive, qui est la localité type de cette subdivision. Les quelques fossiles qui ont pu être indiqués se trouvent aussi dans la coupe plus riche du Landeron.

APERÇU SUR LES TERRAINS CRÉTACÉS DE ST.-BLAISE A BIENNE.

CÉNOMANIEN.

C'est à Souaillon, près de St.-Blaise, que l'existence de cet étage a été reconnue pour la première fois sur le versant suisse du Jura¹. Il a été signalé ensuite dans quelques localités du canton de Neuchâtel²; je l'ai trouvé aussi à l'E. d'Auvernier. Dans le district dont il est question ici, il se montre sur plusieurs points de Souaillon à Bienne.

Composition et faune.

Cet étage est représenté par un calcaire blanchâtre, panaché de rose, tendre et parfois marneux, qui se montre partout le même. La puissance ne peut guère en être appréciée, les affleurements étant partout très-restreints; à Bienne les couches visibles ont environ 12^m.

¹ Dubois de Montperreux dans *Mém. de Neuch.*, tom. II, pag. 15.
Studer. *Geologie der Schweiz*, II, 290.

² Desor et Gressly. *Et. géol. sur le Jura neuch.* pag. 25.

De Souaillon au Landeron l'étage repose sur l'urgonien; le contact immédiat n'étant pas à jour, on ne saurait dire si la stratification est parfaitement concordante ou pas. Nulle part il ne paraît y avoir de place pour un étage intermédiaire. A l'E. de Neuveville, le substratum du cénomanien ne peut être que la Pierre de Neuchâtel. A Bienne, où les couches sont plus visibles que partout ailleurs, elles se trouvent à 100 pas de distance dans la direction du dernier lambeau valangien; à 37 pas de l'affleurement on voit surgir le calcaire jurassique et l'inclinaison est telle que c'est à peine s'il y a place entre deux pour quelques bancs du Purbeck, par exemple, que l'on ne voit du reste pas.

Voici la liste des fossiles qui ont été recueillis dans les différentes localités.

1. *Nautilus elegans*, Sow. Souaillon.
2. *Ammonites Mantelli*, Sow. type
et var. *A. Couloni*, d'Orb. Presque partout.
3. *Ammonites varians*, Sow. Souaillon, Cressier, Combes.
4. *Id. cenomaniensis*, d'Arch. Cressier.
5. *Id. falcatus*, Mant. Souaillon.
6. *Scaphites obliquus*, Sow. Combes.
7. *Turrilites tuberculatus*, Bosc. Combes.
8. *Id. Bergeri*, Brongn. Cressier, Combes.
9. *Id. Gravesianus*, d'Orb. Cressier, Combes.
10. *Inoceramus cuneiformis*, d'Orb. Souaillon, Combes.
11. *Id. latus*, Mant. Souaillon, Cressier, Combes.
12. *Id. striatus*, Mant. Cressier.
13. *Rhynchonella Martini*, (Mant.) Daw. Cressier, Combes.
14. *Terebratulina Campaniensis*. d'Orb. Combes.
15. *Holaster carinatus*, (Lam.) d'Orb. Cressier.
16. *Id. Trecensis*, Leym. Cressier, Combes.
17. *Id. subglobosus*, (Leske) Ag. Ried (Bienne).

Les numéros 1, 6, 9, 10, 12, 13, 15, 16 et 17 de cette liste, soit 9 espèces, ne sont cités que dans l'étage cénomanien. Les numéros 2, 3, 4, 5, 7, 8, soit 6 espèces, se trouvent à la fois dans l'albien et dans le cénomanien; tandis que les numéros 11 et 14 appartiennent suivant d'Orbigny à l'étage turonien. Il est possible qu'il y ait erreur de détermination pour le numéro 11; quant au numéro 14, c'est une espèce que Schløenbach réunit à d'autres Térébratulines du cénomanien et de la craie blanche.

Rôle orographique et distribution géographique de l'étage.

Le cénomanien est trop peu puissant et ses couches sont trop peu résistantes pour qu'il puisse jouer quelque rôle dans le relief d'une contrée où les dépôts glaciaires ont fait disparaître bien des accidents orographiques importants. Sauf à Souaillon et à Bienne, il n'est possible de le voir en place que quand on défonce les vignes où il affleure.

Voici l'indication des points où je l'ai reconnu. A Cressier, dans les vignes qui s'étendent entre le village et l'église et à Combes, sous le palier urgonien, il donne au sol une teinte blanchâtre qui fait reconnaître de loin les affleurements. Dans ces localités on n'a pas besoin de chercher longtemps pour trouver des fossiles assez bien conservés, si le défoncement du sol est un peu récent. A l'E. de Neuveville, des fragments d'Ammonites indiquent la présence de l'étage, si toutefois ils n'ont pas été apportés à l'époque glaciaire de régions plus occidentales. De Twann (Douanne) j'ai reçu des Ammonites qui en proviennent certainement, mais je n'ai pas pu trouver le gisement; c'est du débouché du vallon de Gaicht, où se trouve aussi un lambeau de molasse, qu'ils peuvent provenir. En revanche, au S.-O. de Weingreis, les travaux dans les vignes ont mis à jour de nombreux débris qui ne laissent pas de doutes sur la présence du cénomanien. De Tüscherz à Bienne, le valangien bordant immédiatement le lac, on ne peut s'attendre à trouver des affleurements d'un étage supérieur. A Bienne, les couches cénomaniennes se montrent au-delà de tous les étages crétacés, savoir au N.-E. de la ville, à quelques pas de l'endroit où le chemin d'Evillard se détache de celui du Ried.

Il est hors de doute que le cénomanien n'a pas succédé régulièrement aux autres étages crétacés. Après que la contrée eut été exondée successivement de l'E. à l'O., et qu'elle fut restée à sec pendant une assez longue période, une nouvelle invasion de la mer a eu lieu à l'époque cénomanienne, et y a déposé les calcaires marneux sur des substrata assez divers.

URGONIEN.

La composition de cet étage a été décrite ci-dessus, pag. 106 et suiv. Les fossiles y sont assez rares, peu nombreux en espèces et paraissent être les mêmes dans toutes les couches; on ne voit pas trace des caprotines qui caractérisent l'urgonien blanc du Jura neuchâtelois et vaudois.

Au point de vue orographique plus encore qu'à celui de la paléontologie, on peut joindre la Pierre de Neuchâtel à l'urgonien. Elle forme un crêt qui domine la combe des marnes d'Hauterive d'un côté et qui est flanqué de l'autre par l'urgonien. De Souaillon au Landeron, ce dernier dessine souvent un palier sur le flanc de ce crêt, lorsque celui-ci n'a pas été entièrement démantelé, comme c'est le cas au S.-O. de Cornaux. Là où les couches dures affleurent, elles forment une zone couverte de buissons, au-dessus ou dans l'intérieur des vignes.

Les derniers bancs en place de l'urgonien jaune se voient à l'E. du ruz de Landeron, sur le bord d'un ruisseau, près d'un cimetière. Des dépôts glaciaires couvrent la continuation de ces assises, qui s'étendent peut-être par dessous jusqu'au Moulin Blanc, à l'E. de Neuveville.

Plus à l'E., il n'y a plus de couches que nous puissions rapporter à l'urgonien jaune; en revanche la Pierre de Neuchâtel se montre plus loin. A Chavannes, les creusages faits pour la construction d'une maison, en ont mis à jour la base ainsi que le calcaire néocomien proprement dit. Ces couches portaient des traces de l'action des eaux sidérolitiques; en outre elles étaient en partie imprégnées d'asphalte. Près de l'église de Twann, on voit aussi affleurer la Pierre de Neuchâtel, au bord de la route; et dans les vignes qui sont plus à l'E. on en observe de nombreux fragments avec *Terebratula semistriata*, Defr. Le dernier lambeau de ces couches, au bord du lac, se rencontre un peu au-dessus de la route avant d'arriver à Tüscherz. Il est placé d'une manière irrégulière sur les marnes jaunes néocomiennes. Il en est de même de quelques blocs, du reste bien caractérisés, que l'on observe dans les gorges du Jorat, entre la montagne de Diesse et Orvins. Ces deux localités sont donc les points extrêmes de l'extension de la Pierre de Neuchâtel de ce côté-là.

NÉOCOMIEN.

La composition normale de cet étage ayant été décrite ci-dessus, page 101, il ne me reste qu'à parler des modifications qu'il subit du côté de l'E.

Variations de l'étage.

A Neuveville, où un ruz a entamé la série néocomienne, ce qu'on voit, ne diffère pas notablement de la coupe du Landeron (Pl. VIII, fig. 7). A Chavannes et à Gléresse (Ligerz), les travaux dans les vignes ne mettent guère à jour que les calcaires marneux jaunes, les marnes bleues semblent fort réduites ou manquer complètement. A Douanne et dans le vallon

de Gaicht, on en peut constater l'absence complète. Il n'y a que quelques mètres de marnes jaunes identiques au numéro 15 de la coupe du Landeron; elles reposent immédiatement sur la limonite et elles sont surmontées par des marnes très-calcaires, rudes et jaunes, qui correspondent par leur nature et leurs fossiles aux numéros 13 et 14 de la coupe du Landeron.

A Vingelz, non loin de Bienne, le néocomien n'est plus représenté que par les mêmes marnes jaunes, dont la puissance ne paraît guère être que de 3 ou 4^m.

A Twann et à Vingelz, ces marnes sont très-riches en fossiles. Dans la première de ces localités, j'ai recueilli dans une couche d'un mètre reposant immédiatement sur la limonite presque tous les fossiles du Landeron et de plus :

Pleurotomaria Lemani de Lor.

Aporrhais Couloni, (de Lor.) Pict. et Camp.

Natica prælonga, Desh.

A Gaicht, où le contact de la limonite et de cette marne est à jour, on voit les fossiles exclusivement néocomiens posés sur la limonite elle-même.

Au Landeron, la partie inférieure des marnes bleues n'a que peu de fossiles; le néocomien de Douanne et de Vigneules semble donc ne correspondre qu'à la partie supérieure, et en particulier au numéro 15, dont la nature pétrographique est la même. S'il en était ainsi, il faudrait admettre que, tandis que les marnes bleues homogènes se déposaient à l'O. de Chavannes, la région plus à l'E. était exondée. On pourrait alors s'attendre à y voir la limonite porter des traces de dénudation; je n'en ai observé nulle part, ce qui peut provenir de ce que cette couche ne présente que des affleurements fort restreints. On peut aussi penser que la faune néocomienne s'est établie à Twann et à Vingelz sur le valangien, et y a vécu sur un littoral peu profond, tandis que les marnes bleues homogènes se déposaient plus à l'O., dans une mer un peu plus haute où la vie organique était moins développée. L'accumulation des dépôts ou un soulèvement lent ayant exhaussé le fond, la faune se serait avancée peu à peu vers l'O.

Rôle orographique et distribution géographique de l'étage.

Le rôle orographique du néocomien, déjà indiqué par Thurmann, a été décrit dans le canton de Neuchâtel par MM. Desor et Gressly. Les marnes sont en combe et les calcaires jaunes soutiennent le crêt formé par la Pierre de Neuchâtel. Ces accidents sont très-nettement dessinés dans la partie neuchâteloise de notre territoire. Il n'y a d'exceptions que là où le crêt a été démantelé, ainsi au S.-O. de Cornaux, et là où les dépôts glaciaires sont venus

remplir les dépressions ; c'est surtout le cas à l'O. et à l'E. de Neuveville. Dans la partie orientale des bords du lac de Biemme, la formation devient trop rudimentaire pour qu'elle s'accuse beaucoup dans le relief de la contrée. De Chavannes à Weingreis, elle est seulement accolée au flanc de la chaîne, et à partir de Tüscherz, c'est le valangien qui forme le rivage du lac. A Vingelz ce valangien qui plonge au S.-O. se rabat à l'horizontale au-dessus du village pour former un plateau incliné, sur lequel le néocomien s'est conservé. C'est sa dernière apparition en position normale du côté du N.-E. Mais la présence de fossiles néocomiens dans les sables de Leugnau, dont il sera bientôt question, conduit à penser que les dépôts se sont étendus plus loin que les affleurements visibles actuellement ne porteraient à l'admettre.

Dans les vallons supérieurs, le néocomien n'est bien visible que dans celui d'Enges, autour du village et plus bas à Voëns. A la montagne de Diesse et au val d'Orvins, les dépôts glaciaires l'ont partout recouvert, et on pourrait y mettre en doute son existence, si on ne le trouvait pas entre deux dans la gorge étroite du Jorat, où le glaciaire n'a pas pénétré. On voit là un peu de marne jaune avec quelques-uns des fossiles qui l'accompagnent ailleurs.

Remaniements du néocomien.

A deux lieues de Vingelz, où nous venons de voir le dernier lambeau néocomien, on exploite des sables d'origine sidérolitique, qui se trouvent dans de grandes crevasses du virgulien. M. Lang y a signalé la présence de plusieurs fossiles néocomiens¹. J'y ai recueilli aussi des fragments de *Rhynconella multiformis* et d'huitres, isolés dans les sables, en sorte qu'il semble que le fossile n'y a pas été déposé entier; on ne voit point de morceaux d'une roche d'aspect néocomien (Voir Pl. VIII, fig. 6).

Ce fait nous semble avoir son analogue au bord du lac de Biemme, dans des intercalations de néocomien dans le valangien qui ont été observées en premier lieu près de Gléresse, par M. Hisely. On en trouve de semblables jusqu'à Biemme.

A Gléresse une petite falaise du valangien inférieur forme un demi-cercle du côté du lac, et là où le pied de la paroi est visible, on trouve les marnes jaunes néocomiennes, qui semblent passer sous le valangien. Sur la route de Twann à la montagne de Diesse, une tranchée dans le valangien inférieur a mis à jour du néocomien avec fossiles dans une petite crevasse à peu près horizontale ; dans les bancs qui sont au-dessus on ne voit pas la fente

¹ Verhandl. der schw. naturf. Gesellsch. 1862.

verticale par où le néocomien a pu descendre là; elle se trouvait probablement dans la portion qu'on a enlevée pour faire la tranchée.

Entre Alferme et Vingelz, on trouve du néocomien dans la position où nous venons de le voir à Gléresse, et une crevasse sidérolitique en est remplie. Mais la plus singulière de ces intercalations apparentes se trouvait à la carrière de Vingelz; les travaux du chemin de fer l'on fait disparaître en partie. Elle est représentée dans la fig. 5, Pl. VIII.

Ici la marne néocomienne est venue prendre la place de la marne valangienne qui est visible tout près, et les deux roches sont assez semblables pour qu'on pût méconnaître l'existence de ce curieux accident, si les fossiles ne venaient pas lever tout doute à cet égard. Depuis le remaniement la marne néocomienne est devenue subschisteuse, et elle paraît ainsi en stratification légèrement discordante avec les bancs qui la surmontent.

Dans toutes les localités mentionnées, les fossiles sont assez nombreux, presque aussi bien conservés que dans les gisements normaux, et la marne est sans mélange de roches étrangères, sauf à Gléresse où elle empâte un petit bloc valangien. Ce dernier fait montre bien que l'on n'a pas affaire à des remaniements récents. De tels remplissages de fissures ne pourraient avoir eu lieu à l'époque actuelle, sans qu'il y eût mélange de terre végétale ou de débris glaciaires.

Sur les bords du lac de Bienne, les traces des dépôts sidérolitiques sont très-fréquentes. Rien n'est plus commun que de trouver les assises jurassiques et valangiennes coupées en sens divers par des crevasses plus ou moins grandes, à parois corrodées et remplies d'argiles à teintes vives; ces argiles contiennent quelquefois du sable siliceux et les grains de fer s'y montrent aussi çà et là. Or, dans le voisinage immédiat des localités où se présentent les intercalations de néocomien, on observe aussi ces traces de l'action sidérolitique, qu'on s'accorde à attribuer à des sources thermales. Il me semble que les intercalations de néocomien peuvent être rapportées à la même cause et à la même époque. On conçoit en effet que ces sources, après avoir formé des crevasses par la dissolution des calcaires, ne les ont pas toujours laissées pleines d'argile, et que les marnes néocomiennes ont pu tomber dedans, après que les eaux eurent pris d'autres directions.

Ainsi s'expliquerait aussi la présence des fossiles néocomiens dans les sables de Lengnau, que leur facies et leur position ne permettent pas d'envisager comme ayant une origine marine. Mais il faut alors admettre que le néocomien avait été déposé dans la localité, et y existait encore lorsque les sources sidérolitiques ont exercé leur action, ce qui ne nous semble pas offrir de difficultés sérieuses, quoiqu'on n'y trouve plus ni Purbeck, ni valangien, ni néocomien, et que la molasse semble recouvrir immédiatement le calcaire jurassique. En effet pen-

dant la fin de la période de la craie et la période éocène, cette région a été exondée et soumise par conséquent à la dénudation; il se peut donc fort bien que les étages crétacés qui y étaient probablement à l'état rudimentaire aient été enlevés avant le dépôt de la molasse, ce qui fait que nous n'en trouvons plus d'autres traces que celles qu'il s'agit d'expliquer. Si l'on rencontrait, dans les exploitations de Lengnau, des fragments de roches néocomiennes comme sur les bords du lac de Biemme, et non plus seulement des fossiles isolés, l'explication donnée me paraîtrait hors de doute.

VALANGIEN.

Dans notre région, comme à Neuchâtel et à S^{te}-Croix, cet étage est parfaitement caractérisé par ses fossiles, et ne renferme que peu d'espèces communes avec le néocomien.

Composition et faune.

Sur les bords du lac de Biemme, le valangien présente à peu de chose près les mêmes caractères que dans le canton de Neuchâtel: en haut, c'est un calcaire, auquel la présence de matières ferrugineuses a fait donner le nom de *limonite*, et en bas un calcaire plus pur et résistant, que MM. Desor et Gressly désignent sous le nom de *calcaire compacte*. Les marnes à bryozoaires qui surmontent la limonite à S^{te}-Croix et dans une partie du canton de Neuchâtel ne se montrent pas dans notre région, du moins d'une manière bien distincte.

Limonite. C'est un calcaire roux, assez tendre, de pâte plus ou moins grossière, renfermant en quantités variables des grains de fer ordinairement aplatis ou lenticulaires; il est divisé en bancs irréguliers de 1, 2 ou 3 deci^m au plus. Au Landeron la puissance de cette subdivision est de 5 à 6^m, et elle se maintient quand on s'avance vers l'E. A Vingelz on en voit encore 4^m, sous les marnes jaunes néocomiennes, sans que la base soit visible.

Ordinairement la limonite passe au calcaire compacte avec ou sans transition dans la teinte des couches. Ce n'est guère qu'au Landeron qu'on observe entre deux un banc de marne calcaire, rude, gris bleuâtre, devenant brune, puis rousse en haut, au passage à la limonite. Sous cette marne, qui n'a que 70 centi^m, un banc de 45 centi^m de calcaire marneux jaune forme le passage au calcaire compact qui est roux; ce banc se montre aussi à la Neuveville, sans la marne supérieure.

La limonite proprement dite est très-pauvre en fossiles au Landeron; elle en présente davantage dans le vallon de Gaicht et à Vingelz. Les marnes inférieures du Landeron sont

assez fossilifères; le calcaire marneux jaune renferme en particulier des gastéropodes nombreux en individus si ce n'est en espèces.

La liste suivante indique les fossiles recueillis dans cette subdivision; les espèces accompagnées de N. ont déjà été citées dans le néocomien, et celles qui ont I. le seront dans le valangien inférieur.

	<i>Pycnodus cylindricus</i> , Pict. et Camp.	Landeron, Neuveville.
N.	<i>Galeolaria neocomiensis</i> , de Lor.	Gaicht.
I.	<i>Nerinea Valdensis</i> , Pict. et Camp.	Neuveville, Gaicht.
I.	<i>Id. Marcousana</i> , d'Orb.	Neuveville.
I.	<i>Id. lobata</i> , d'Orb.	Landeron, Neuveville.
I.	<i>Id. Blancheti</i> , Pict. et Camp.	Landeron.
I.	<i>Id. Etaloni</i> , Pict. et Camp.	Landeron.
I.	<i>Tylostoma Laharpi</i> , Pict. et Camp.	Landeron.
	<i>Natica lævigata</i> , (Desh.) d'Orb.	Landeron.
I.	<i>Id. Sautieri</i> , Coq.	Landeron, Neuveville, Vingelz.
I.	<i>Id. Valdensis</i> , Pict. et Camp.	Vingelz.
I.	<i>Id. Pidanceti</i> , (Coq.) Pict. et Camp.	Landeron.
	<i>Pleurotomaria Zollikoferi</i> , Pict. et Camp.	Cressier.
I.	<i>Strombus Etaloni</i> , Pict. et Camp.	Landeron.
	<i>Pterocera Desori</i> , Pict. et Camp.	Cressier.
	<i>Columbellina brevis</i> , Pict. et Camp.	Gaicht.
N. I.	<i>Pholadomya elongata</i> , Münst. et var.	Landeron, Ligerz, Vingelz.
	<i>Thracia Nicoleti</i> , (Ag.) d'Orb.	Landeron, Gaicht.
	<i>Cyprina valangiensis</i> , Pict. et Camp.	Neuveville.
I.	<i>Cardium Gillieron</i> , Pict. et Camp.	Neuveville.
	<i>Astarte valangiensis</i> , Pict. et Camp.	Gaicht.
	<i>Trigonia scapha</i> , Ag.	Gaicht.
	<i>Arca Villersensis</i> , Pict. et Camp.	Gaicht.
	<i>Pinna Robinaldina</i> , d'Orb.	Landeron.
N. I.	<i>Lima Carteroniana</i> , d'Orb.	Ligerz.
N.	<i>Ostrea Boussingaulti</i> , d'Orb.	Landeron.
	<i>Rhynchonella Valangiensis</i> , de Lor.	Landeron, Gaicht.
I.	<i>Terebratula Valdensis</i> , de Lor.	Landeron, Twann, Gaicht.
	<i>Id. Collinaria</i> , d'Orb.	Gaicht.

<i>Terebratula Villersensis</i> , de Lor.	Neuveville, Ligerz, Gaicht.
<i>Terebrirostra neocomiensis</i> , d'Orb.	Gaicht.
I. <i>Echinospatagus granosus</i> , d'Orb.	Gaicht, Vingelz.
<i>Pygurus rostratus</i> , Ag.	Gaicht.
<i>Pyrina incisa</i> , (Des.) d'Orb.	Gaicht.
<i>Magnosia Lens</i> , Des.	Gaicht.
<i>Cidaris pretiosa</i> , Des.	Gaicht.

Calcaire compacte. Ce groupe qui a 40^m de puissance près de Neuchâtel¹ diminue d'épaisseur plus à l'E. Nulle part cependant on ne peut en étudier sur le même point une coupe complète.

On peut y distinguer du haut en bas 1^o des bancs calcaires supérieurs, 2^o un banc de marne, 3^o des bancs calcaires inférieurs. Sous ces dernières assises, on a les couches d'eau saumâtre et d'eau douce du Purbeck.

1^o Les bancs *calcaires supérieurs* forment le massif principal du groupe, et celui qui se présente le plus souvent à l'observateur. Ce sont des calcaires durs, à cassure anguleuse, esquilleuse ou conchoïde, le plus souvent de structure compacte. Dans le haut les premiers bancs sont ordinairement roux; ceux qui viennent ensuite sont quelquefois panachés de rose; la masse principale est d'un blanc plus ou moins pur. A Bienne, les teintes de roux clair et de blanc pur alternent entre elles, ou se mêlent dans le même banc. Par exception on rencontre au-dessus du Landeron et à Alferme une assise d'un calcaire jaune clair, tendre, très-fissuré et renfermant de petites oolithes.

A Cressier la puissance de ces calcaires est de 18 à 20^m, la moitié seulement de ce qu'elle est à Neuchâtel; mais elle se maintient quand on s'avance vers l'E., car à Twann elle est encore la même. A Bienne elle paraît avoir diminué, peut-être parce que les bancs supérieurs ont été enlevés par l'érosion.

Les fossiles ne sont point rares dans ces calcaires, mais souvent il n'est pas possible de les extraire. Quelquefois on y trouve de petites zones marneuses où l'on en obtient de meilleurs; ce sont surtout les espèces communes dans les marnes inférieures dont il va être question. Comme il est probable que je ne possède qu'une partie de la faune de ces calcaires, il n'y aurait point de conclusion à tirer du manque de telle ou telle espèce sur la liste, qu'il est ainsi inutile d'insérer ici. En revanche il s'est rencontré dans les calcaires quatre espèces de Nérinées qui n'ont pas été retrouvées dans les marnes. Ce sont :

¹ Desor et Gressly, *Etudes sur le Jura neuch.*, pag. 43.

L. *Nerinea lobata*, d'Orb. Combes.

L. *Id. Etalloni*, Pict. et Camp. Lignières, Chavannes.

L. *Id. Valdensis*, Pict. et Camp. Tüscherz.

L. *Id. Blancheti*, Pict. et Camp. Tüscherz.

Ces Nérinées appartiennent surtout aux bancs supérieurs et montent dans la limonite, ce qu'indique la lettre L.

2° Aux calcaires blancs succède un banc de *marne*, qui n'est bien développé et bien visible que du côté de l'E. A l'O. il est représenté à Cressier par un calcaire marneux assez friable, d'un gris violacé, à cassure terreuse, épais de 1,60^m; à Neuveville et à Twann, par un calcaire marneux roux, contenant des concrétions plus dures qui lui donnent un aspect bréchiforme.

C'est seulement dans les environs d'Alferme et de Vingelz que cette marne est bien distincte; les tranchées du chemin de fer l'ont mise à jour sur plusieurs points. Elle s'y divise en deux bancs; au haut c'est une marne calcaire jaune, avec taches blanchâtres et bleuâtres, à pâte fine; au-dessous une marne rude, grenue, d'un roux brun; l'épaisseur des deux assises varie entre 2 et 3^m.

A Alferme les fossiles sont assez peu nombreux; ils le sont davantage à Vingelz. Les céphalopodes sont à peine indiqués; je n'y ai rencontré que quelques fragments d'un nautilus, un seul d'ammonite et un de bélemnite.

Voici la liste des espèces qui ont pu être déterminées; la plupart des échinides l'ont été par M. Desor; N. indique les espèces déjà citées dans le néocomien et L. celles de la limonite.

L. *Nerinea Marcousana*, d'Orb. Cressier, Vingelz.

Id. funifera, Pict. et Camp. Prêles, Vingelz.

L. *Tylostoma Laharpi*, Pict. et Camp. Alferme.

Id. naticorde, Pict. et Camp. Vingelz.

L. *Natica Pidanceti*, (Coq.) Pict. et Camp. Vingelz.

Id. helvetica, Pict. et Camp. Vingelz.

Id. bulimoides, (Desh.) d'Orb. Alferme.

Id. leviathan, Pict. et Camp. Alferme.

L. *Id. Valdensis*, Pict. et Camp. Tüscherz, Alferme.

L. *Id. Sautieri*, Coq. Alferme.

Id. prælonga, Desh. Vingelz.

Pterocera Jaccardi, Pict. et Camp. Cressier, Vingelz, Alferme.

Aporrhais valangiensis, Pict. et Camp. Twann, Alferme, Vingelz.

<i>Id. Sanctæ-Crucis,</i>	Vingelz.
N. <i>Panopea cylindrica,</i> Pict. et Camp.	Vingelz.
N. L. <i>Pholadomya elongata,</i> Münst.	Vingelz.
<i>Id. Sanctæ-Crucis,</i> Pict. et Camp.	Vingelz.
L. <i>Cardium Gillieronii,</i> Pict. et Camp.	Vingelz.
N. <i>Trigonia caudata,</i> Ag.	Vingelz.
N. <i>Arca Raulini,</i> (Leym.) d'Orb.	Vingelz.
<i>Mytilus Gillieronii,</i> Pict. et Camp.	Prêles.
L. <i>Terebratula Valdensis,</i> de Lor.	Vingelz.
N. <i>Id. acuta,</i> Qu.	Vingelz.
L. <i>Echinospatagus granosus,</i> d'Orb.	Vingelz.
<i>Pygurus Gillieronii,</i> Des.	Vingelz.
<i>Phyllobrissus Duboisi,</i> (Ag.) Des.	Vingelz.
<i>Id. Renaudi,</i> (Ag.) Des.	Vingelz.
<i>Holctypus Sanctæ-Crucis,</i> Des.	Vingelz.
<i>Pseudodiadema miliare,</i> Des.	Vingelz.
<i>Id. (Diplopodia) nobilis,</i> Des.	Vingelz.
<i>Salenia folium-querci,</i> Des.	Vingelz.
<i>Acrosalenia patella,</i> (Ag.) Des.	Vingelz.
<i>Goniopygus decoratus,</i> Des.	Vingelz.

A cette liste il faut ajouter trois espèces qui proviennent du valangien inférieur, mais dont le gisement ne peut être indiqué d'une manière plus précise.

L. <i>Strombus Etalloni,</i> Pict. et Camp.	Vingelz.
N. L. <i>Lima Carteroniana,</i> d'Orb.	Alferme, Jorat.
N. <i>Terebratula Salevensis,</i> d'Orb.	Bienne.

3^o Au-dessous des marnes on rencontre 5 ou 6^m d'un calcaire que l'on voit rarement en place, et qui présente passablement de variations.

A Vingelz il est tout-à-fait semblable à celui qui surmonte les marnes.

Plus à l'O., le banc supérieur seul est entièrement compacte ; les autres sont un peu grumeleux et marneux, et ils prennent peu à peu les teintes bleues du Purbeck.

Les fossiles sont rares et mal conservés dans cette subdivision, mais ils sont exclusivement marins ; dans les bancs qui sont au-dessous on a, à Vingelz du moins, des alternances ou des mélanges de fossiles d'eau douce et de fossiles d'eau salée. Ce n'est qu'ensuite que viennent les calcaires d'eau douce du Purbeck proprement dit.

Dans les listes de fossiles données ci-dessus, il se trouve que sur les 36 espèces de la limonite il y en a 15 qui ont déjà vécu lors du dépôt du valangien inférieur; de ces 15 espèces, 4 n'appartiennent qu'à la partie supérieure du calcaire compacte. Quatre espèces de la limonite sont en même temps néocomiennes, tandis que le valangien inférieur en a 6; cette différence tient peut-être à ce que la limonite est la division dont j'ai recueilli le moins de fossiles.

La *Description des fossiles crétacés de Sainte-Croix* par MM. Pictet et Campiche, le *Synopsis des Echinides fossiles* de M. Desor, divers travaux de M. de Loriol et d'autres paléontologistes nous ont fait connaître une bonne partie de la faune valangienne; cependant, à l'heure qu'il est, elle est encore moins étudiée que ne l'a été celle du néocomien; aussi j'ai dû en négliger un certain nombre d'espèces probablement nouvelles, tandis que celles qui sont en même temps néocomiennes ont pu être déterminées. Il en résulte que si on tenait compte des fossiles négligés, la différence entre le néocomien et le valangien serait encore plus apparente; en revanche les rapports de faune entre les deux divisions du valangien n'en seraient guère modifiés, les espèces regardées comme nouvelles étant la plupart spéciales à l'une ou à l'autre. La liaison entre le calcaire compact et la limonite est moins établie par les espèces communes que par les Nérinées qui se trouvent au haut de l'un et à la base de l'autre. Ces considérations, qui n'ont du reste qu'une valeur locale, paraissent légitimer la conclusion que, *dans nos régions*, le néocomien et le valangien sont des étages bien distincts, mais qu'il y a d'assez grandes différences de faune entre les deux divisions principales du valangien.

Rôle orographique et distribution géographique de l'étage.

Comme dans le canton de Neuchâtel, le valangien forme des crêts sur le flanc méridional du Jura, et les couches marneuses du Purbeck dessinent des combes plus ou moins accusées; ces accidents se continuent jusqu'à Bienne, parce que l'étage reste assez puissant pour que son rôle orographique ne devienne pas insignifiant comme celui du néocomien.

Quand on monte à partir de St.-Blaise sur la crête de la chaîne d'Enges, le valangien se montre après l'urgonien et le néocomien plutôt qu'on ne s'y attend, par suite du manque des marnes néocomiennes qui paraissent être restées dans la profondeur. Bientôt il s'ouvre pour laisser voir les calcaires jurassiques à l'O. desquels les bancs marneux du Purbeck dessinent une courbe bien marquée. Le crêt valangien E. monte ensuite subitement et forme l'arrête culminante de la chaîne, les couches jurassiques ne restant visibles que sur le ver-

sant occidental. A l'O. de Cornaux la voûte valangienne se reforme ; puis après avoir été en grande partie couverte par la glaciaire elle se trouve de nouveau ouverte à l'O. de Cressier.

C'est au S.-O. de Lignièrès que le crêt valangien E. remonte le plus haut, parce que c'est là que l'inclinaison des couches est la moins considérable. A Neuveville, il forme une petite voûte appliquée contre la Chaîne du lac (Pl. VIII, fig. 7), mais bientôt le redressement plus grand des strates jurassiques le réduit à n'occuper qu'une zone étroite, où quelques têtes de rochers sortent seules des dépôts glaciaires. Il recommence à être bien visible à partir du Moulin-Blanc. A Ligerz à une certaine hauteur au-dessus du lac, le calcaire compacte forme un pli et ses couches se rapprochent de l'horizontale ; aussi quand on les examine depuis la route, il semble que leur tranche doit aller butter contre les bancs jurassiques très-redressés. C'est sans doute cette apparence qui avait fait admettre, dans les premières études sur le néocomien, que cet étage était en discordance de stratification avec les terrains jurassiques, sur les bords du lac de Biènnè.

Près de Twann, l'érosion a enlevé tout le valangien au bord du lac ; mais il forme une falaise dans la hauteur au-dessus des vignes. Il redescend bientôt des deux côtés de la cluse de Twann, et se développe sur les flancs du vallon de Gaicht et à l'extrémité de la chaîne du même nom, où ses couches sont courbées presque à angle droit.

A l'O. de Tüscherz et à Alferme, la zone valangienne subit deux courtes interruptions, dans lesquelles le Jura supérieur vient jusqu'au bord du lac ; mais entre Alferme et Vingelz, un nouveau pli reporte la combe du Purbeck à une assez grande hauteur, en sorte que sur ce point extrême le valangien joue encore un rôle orographique considérable.

Après une nouvelle interruption de la zone à l'extrémité du lac, on retrouve un lambeau valangien qui finit derrière la ville de Biènnè. Depuis là, au pied immédiat de la chaîne, il n'y a plus de couches crétacées en place. Mais au N. de la ville, un autre lambeau forme une colline bien accusée, sur un pli des couches jurassiques.

Dans les vallons supérieurs, le valangien n'est pas si souvent caché par les dépôts glaciaires que les autres formations crétacées ; mais il ne joue de rôle orographique un peu important qu'à Enges et dans la partie inférieure du vallon. Ailleurs il n'est un peu visible qu'à l'E. de Lignièrès, à l'entrée de la cluse de Twann et dans la gorge du Jorat. C'est près de Frinvilliers, à l'extrémité du vallon de Vauffelin, que se trouve le lambeau le plus oriental de la formation. Des recherches attentives dans le reste de ce vallon et au bord de la plaine jusqu'à Grenchen, m'ont convaincu que les étages crétacés n'y existent plus. Mais on en trouve çà et là des fragments dans le terrain glaciaire.

CONCLUSIONS.

1° Les couches connues sous le nom de Pierre de Neuchâtel forment un membre intermédiaire entre le néocomien proprement dit et l'urgonien.

2° Dans la région étudiée le valangien et le néocomien sont des étages paléontologiquement bien distincts.

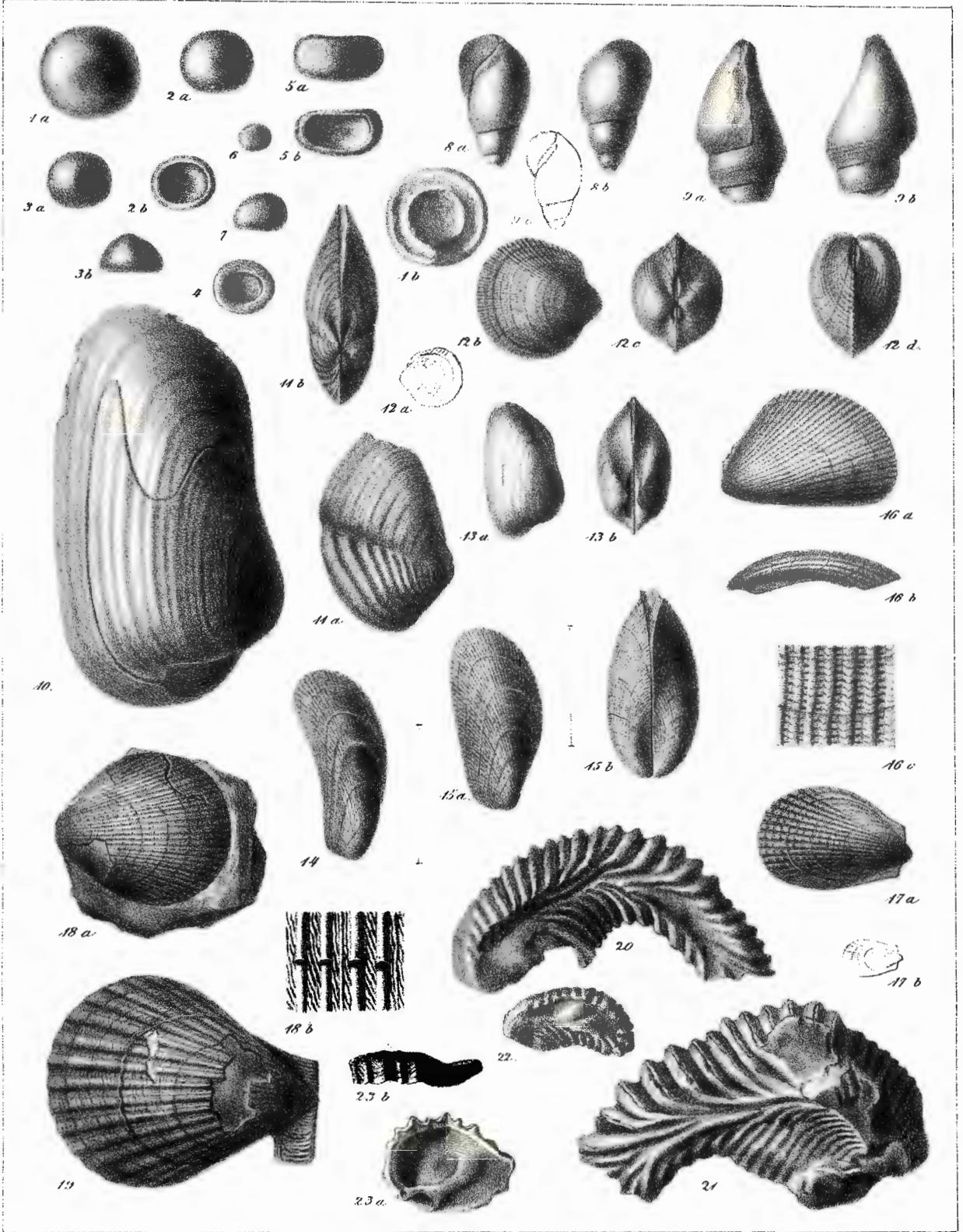
3° Il y a une assez grande différence entre les faunes du valangien supérieur et de l'inférieur considérées dans leur ensemble ; mais de plus grands rapports au contact entre les deux divisions.

4° Les étages crétacés inférieurs et en particulier le néocomien, se sont probablement déposés au pied du Jura plus à l'E. que leurs affleurements actuels ne le feraient croire.

5° Les bords du lac de Biemme ont été exondés successivement de l'E. à l'O. pendant le dépôt de la Pierre de Neuchâtel. Un retour de la mer a eu lieu à l'époque cénomaniennne.

TABLE DES MATIÈRES.

	Page.
Description des fossiles	5
Résumé paléontologique	87
Étude stratigraphique	95
Aperçu orographique	98
Coupes de l'urgonien inférieur et du néocomien	99
Aperçu sur les terrains crétacés de St.-Blaise à Bienne.	
Cénomaniens	109
Urgoniens	111
Néocomiens	112
Valangiens	116
Conclusions	123



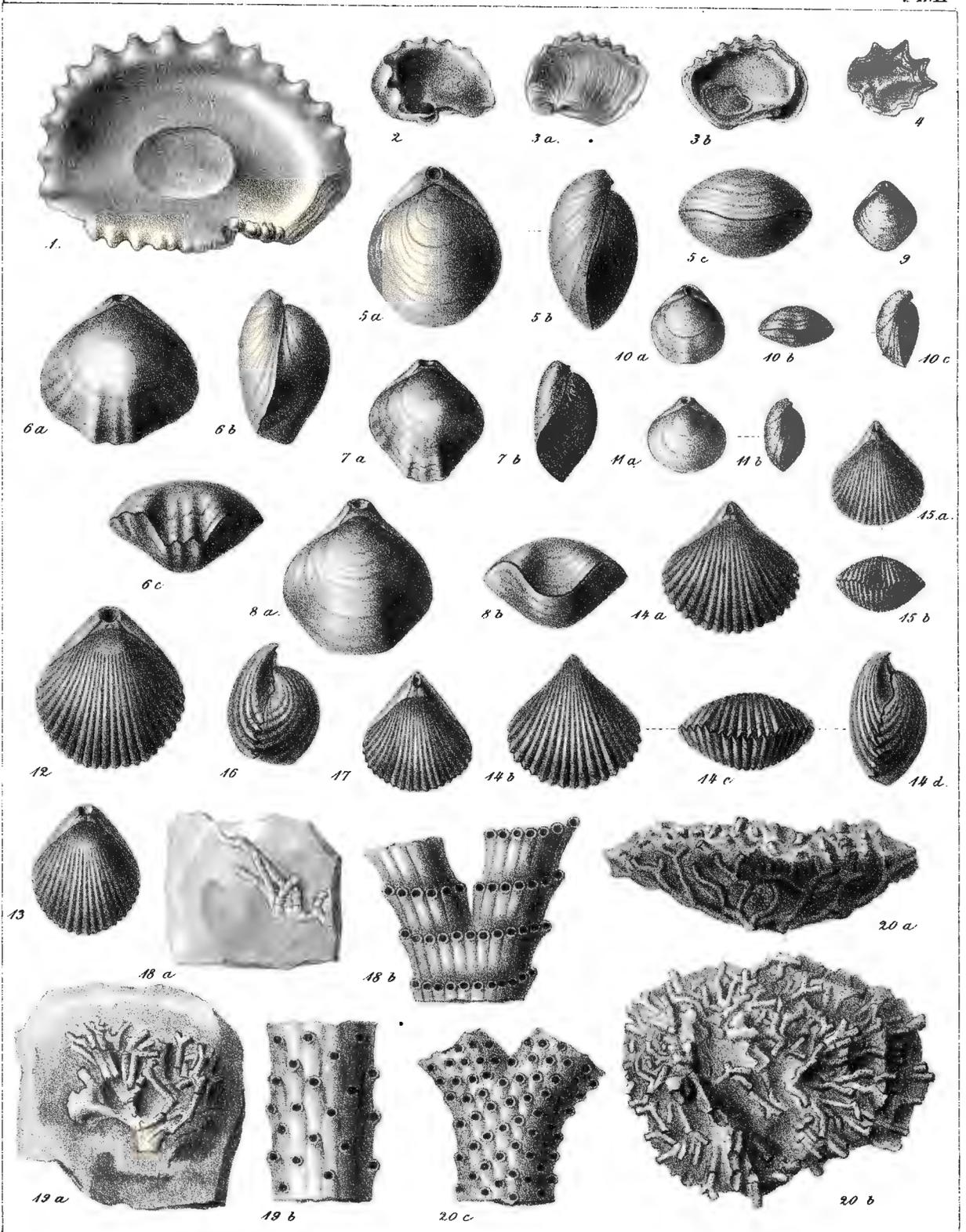
A Lunel lith.

Imp. Pillet et Cagniard Genève

1-4 *Sphaerætus neocomiensis* Ag.
 5-7 *Pycnodus Couloni* Ag.
 8 *Tornatella marullensis* d'Orb.
 9 *Alaria Hiselyi* de Loriol
 10 *Panopæa neocomiensis* d'Orb.
 11 *Anatina marullensis* d'Orb.

Fig 12 *Cardium landeronense* de Loriol
 13 *Arca marullensis* d'Orb.
 14 *Mytilus Cuvieri* Matheron
 15 *M. bellus* Sow.
 16 *Lima Gillieronii* de L.

Fig 17 *Lima Tombeckiana* d'Orb.
 18 *Pecten Oosteri* de L.
 19 *P. landeronense* de L.
 20-22 *Ostrea reclarigularis*, Roemer
 23 *O. Boussingaulti*, d'Orb.

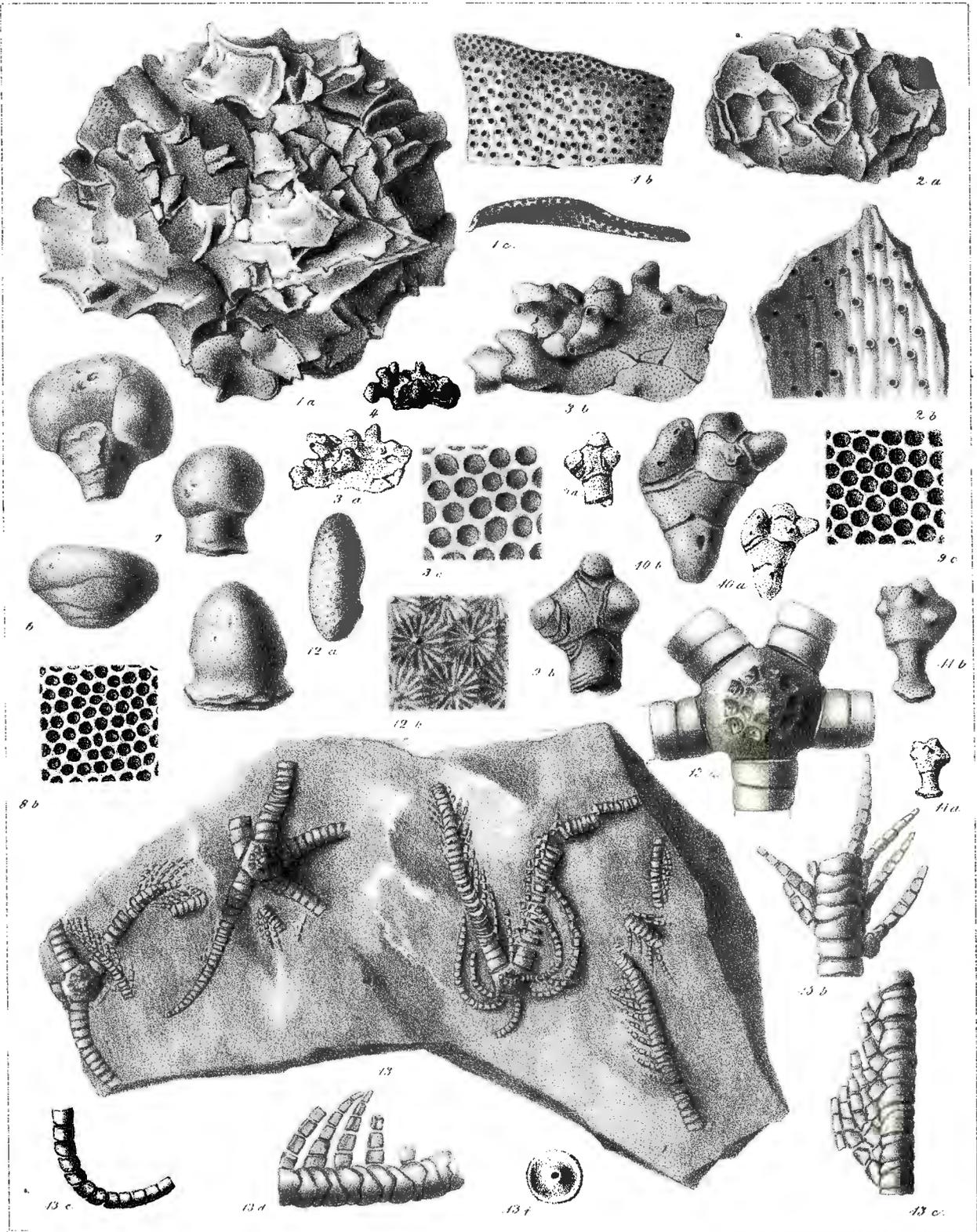


A. Lauer, del.

Imp. P. Leclercq et C^o de Bruxelles

Fig 1-4 *Ostrea Boussingaulti* d'Orb
 5 *Terebratula montomana* d'Orb
 6-7 *T. ebrodunensis* Ag
 8 *T. sella* Som
 9-11 *T. lamarindus* Som

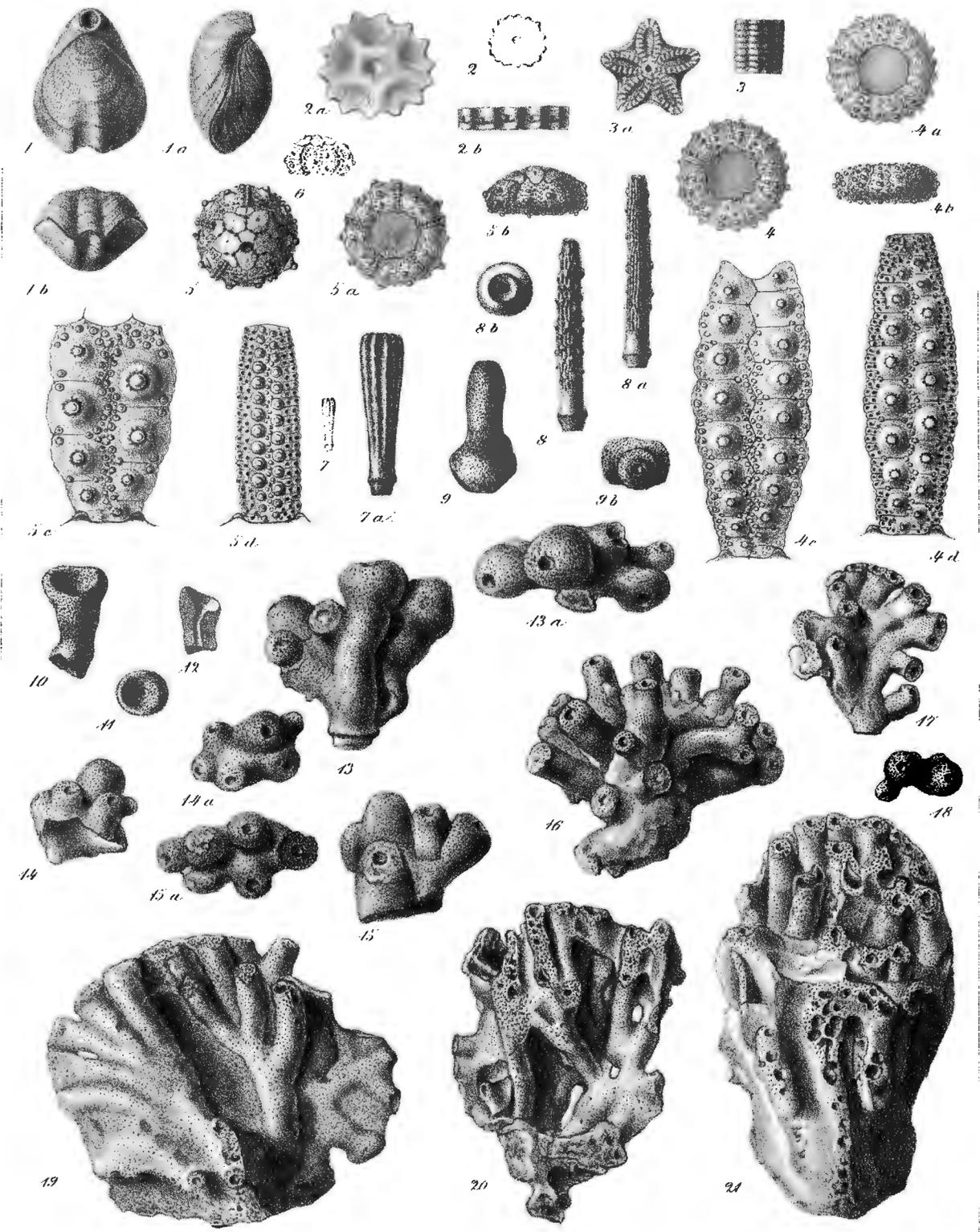
Fig 12-13 *Terebratula semistriata* Desf.
 14-17 *Rhynchonella Orbignyana* de Loriol
 18 *Spiropora neocomiensis* d'Orb
 19 *Entalophora neocomiensis* d'Orb
 20 *E. salevensis* de Loriol



Int. Musée (Magnan) Genève

Fig 1 *Mesinterpora Hiszelyi* de Loriol
 2 *M* ——— *marginata* 10rb
 3 4 *Ceripora dumosa* de Loriol
 5 6 7 8 *Reptomulticavea Gillieronii* de Loriol

Fig 9 10 11 *Reptomulticavea bellula* de Loriol
 12 *Centrastraea index* E de From.
 13 *Comatula Hiszelyi* de Loriol

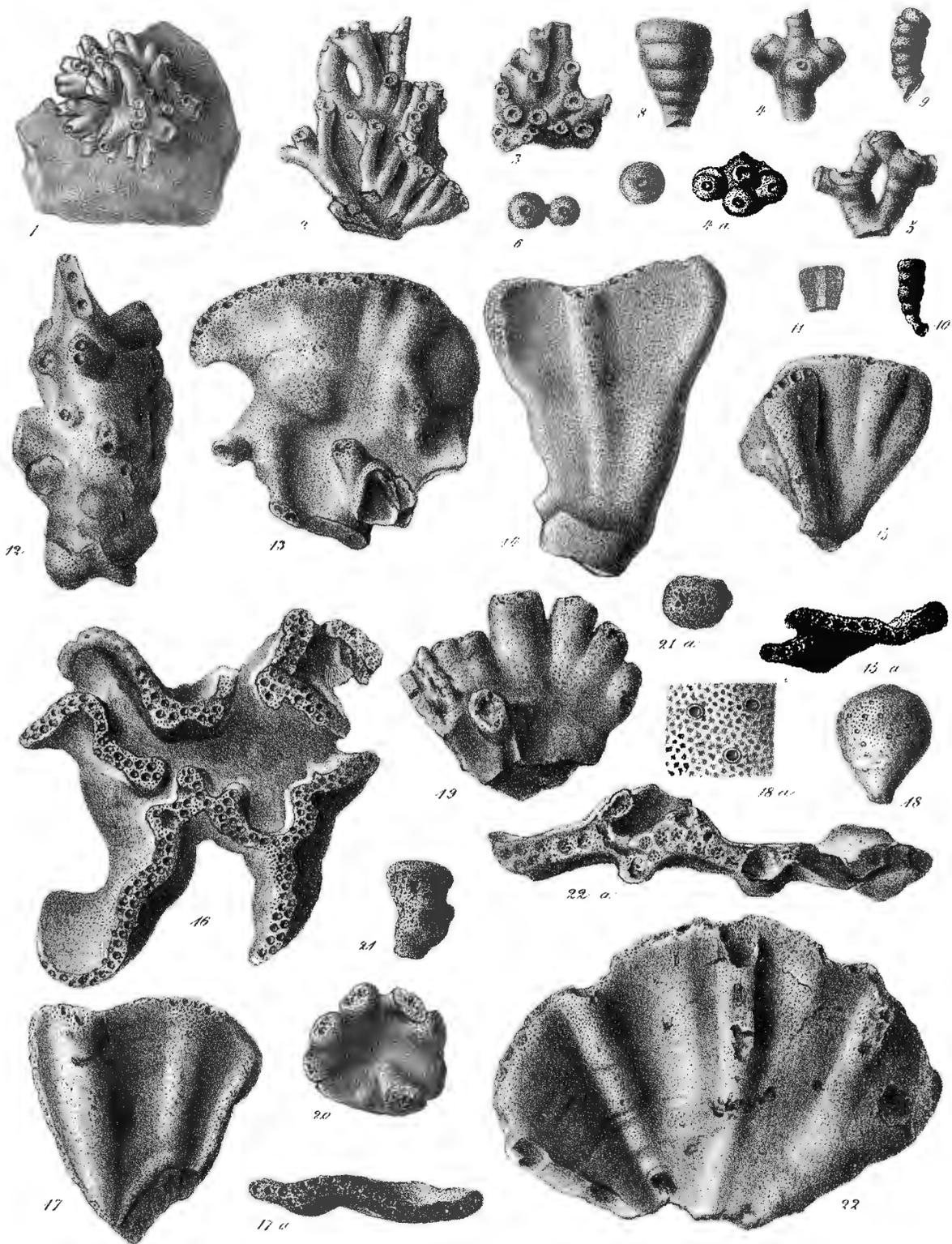


A. 10117 757

En. P. 10117 757

Fig 1 *Terebratula Russillensis* de Loriol
 2 *Comatula exilis* de Loriol
 3 *Pentacrinus neocomiensis* Desor
 4 *Cyphosoma* Lory, A Gras
 5-6 *Peltastes Lardye* (Cotteau) Desor
 8 *Cidaris muricata* Roemer

Fig 9 *Siphonocelia tenuicula* de Loriol
 10-12 R. S. *cyathiformis* de Loriol
 13 *Discealia Perroni* E de Fromantel
 14-15 D. *glomerata*, E de From
 16-17-18 D. *Gillieroni* de Loriol
 19-20-21 D. *flabellata* (d'Orb) E. de From.



Exp. Plate, a. Lagnese, 1890.

Fig. 1-3 Discalia Coltauu, E. de Fromentel

4-11 D. helvetica, de Lorioi

12 Elasmoterea crassa, E. de Fromentel

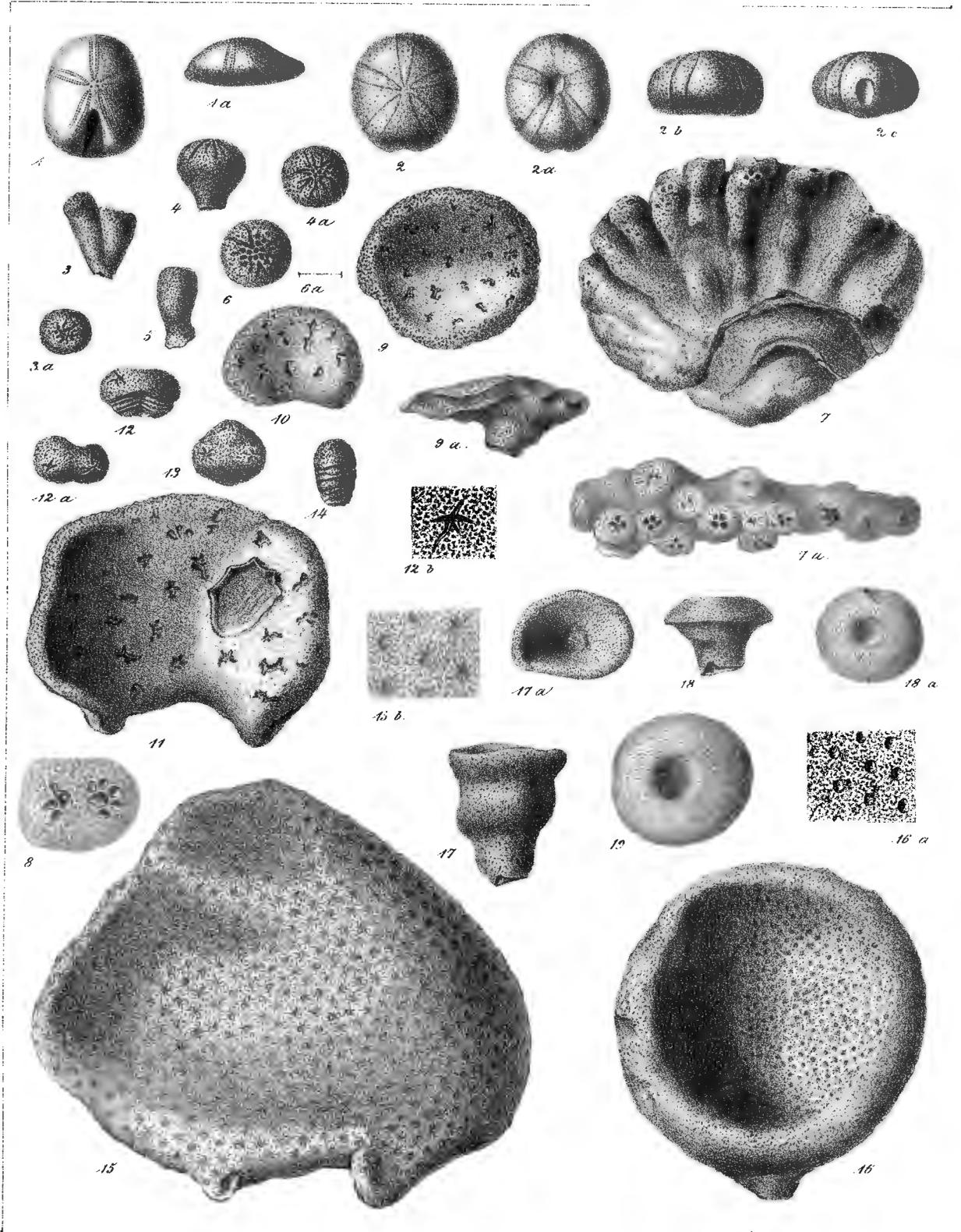
13-15 E. sequana, E. de Fromentel

Fig. 16-17 Elasmoterea tortuosa, de Lorioi

18 Oculospongia uregularis de Lorioi

19-21 Sparsispongia broncauda, de Lorioi

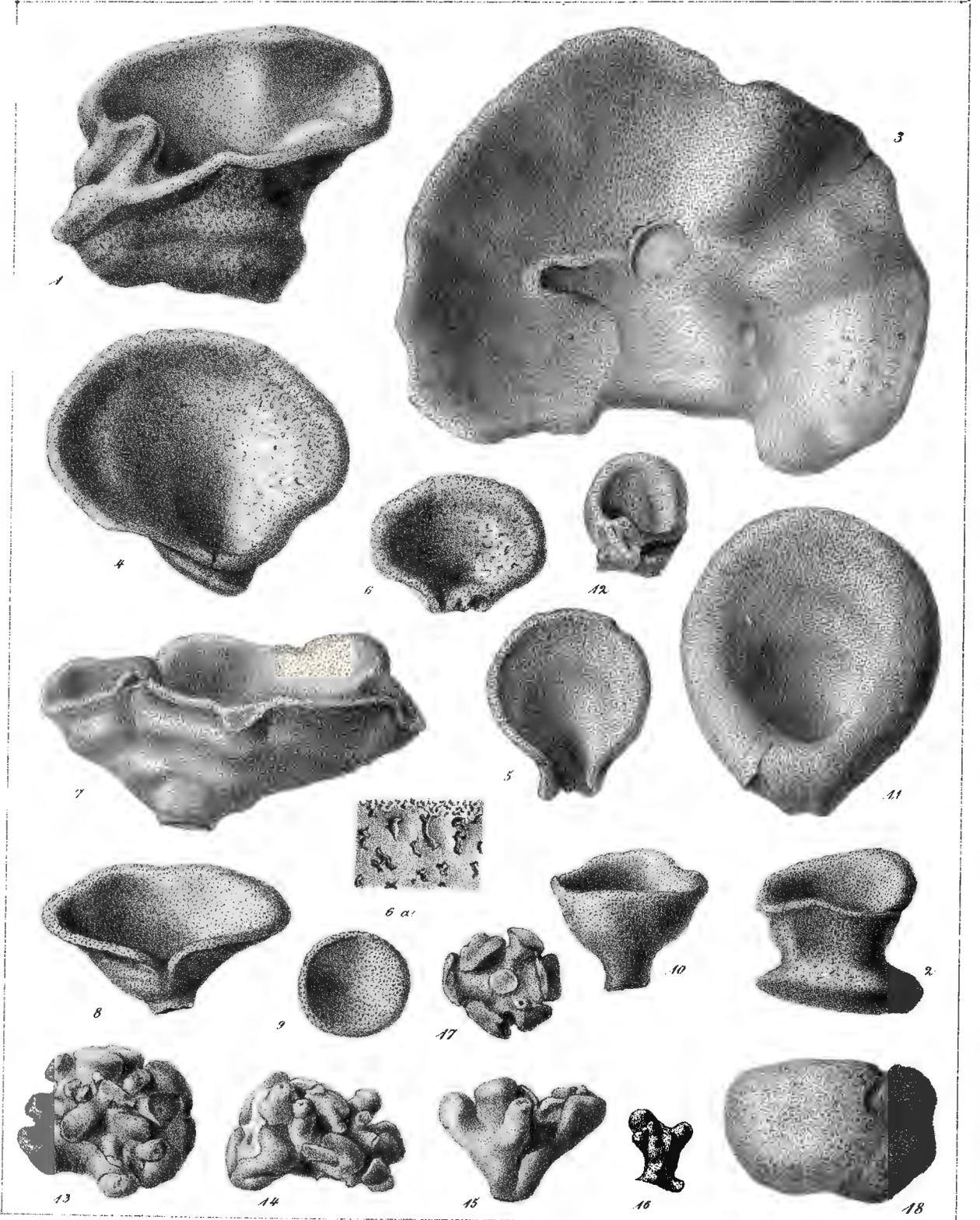
22 S. varians, E. de Fromentel



Adriani 1906

Instituto Geológico de Chile

Fig 1 *Echinobryas subquadratus*, (Ag.) Desor
 2 *Pyrina pygæa* (Ag.) Desor.
 3-6 *Sparsispongia abnormis* de Loriol
 7 *S. _____ expansa*, de Loriol
 8 *S. _____ brevicauda*, de Loriol
 9 *Chenendrosyphia crassa*, E.de Fromentel.
 Fig. 10-11 *Elastmostoma acutumargo* (Roemer), E.de From.
 12-14 *Actinosyngia ruresulcata* de Loriol
 15 *Diplostoma elegans* de Loriol
 16 *Cribrosyphia neocomiensis* de Loriol
 17 *Cupulochozia Couloni* de Loriol
 18-19 *C. _____ Spissa*, E.de Fromentel



A. Loret

par Pillet & Longin? Genève

Fig 1-2 *Cupulochoonia Contoni* de Loret
 3-4-5-6 *Elastinostoma neocomiensis*, de L.
 7-8 *Cupulochoonia sabaudiana*, de L.
 9 C *sabaudiana* de L.

Fig 10 *Cupulochoonia cupuliformis*, E. de Fromentel
 11-12 C *Hiselyi*, de L.
 13-17 *Amorphofungia acspitosa*, de L.
 18 A *multiformis*, de L.

Fig. I. Landeron — Point culminant de la chaîne d'Enges ($\frac{1}{30,000}$)



Fig. II. Ruz du Landeron ($\frac{1}{1000}$) d'après M. Hisely.

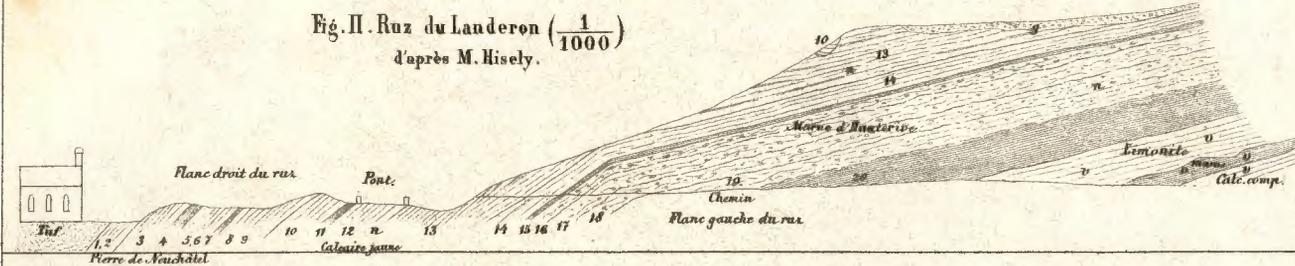


Fig. III. Chavannes — Nods ($\frac{1}{30,000}$)

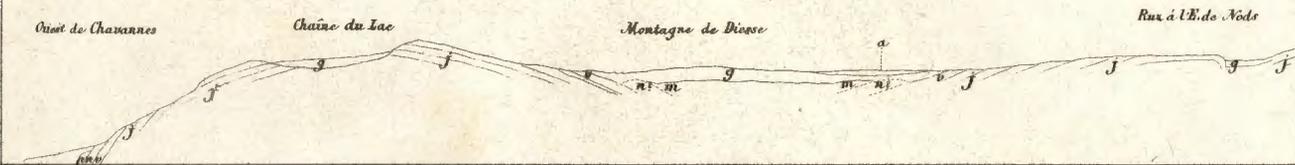


Fig. IV. Chaîne de Gaicht. $\frac{1}{7500}$



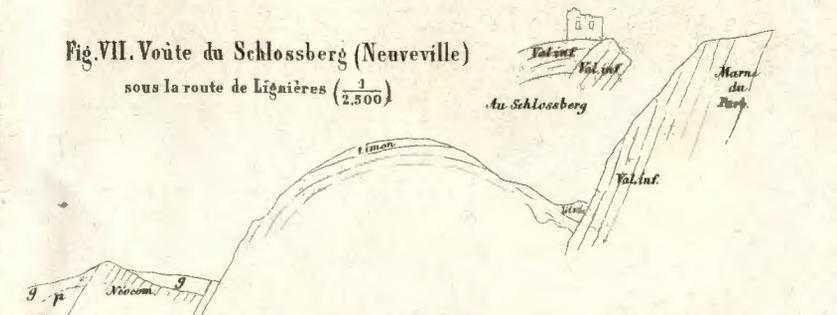
Fig. V. A la carrière de Vingelz. ($\frac{1}{400}$)



Fig. VI. Exploitation inférieure de Huperterde à Lengnau. ($\frac{1}{500}$)



Fig. VII. Voûte du Schlossberg (Neuveville) sous la route de Lignéres ($\frac{1}{2,500}$)



Explication des lettres

- a Alluvion.
- g Glacière
- m Molasse
- c Cénomancien
- u Urgonien
- p Pierre de Neuchâtel
- n Néocomien
- v Valangien
- J Jura (Purbeck et couches marines sous-jacentes)