

Zeitschrift: Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Band: 9 (1866-1868)
Heft: 58

Artikel: Notice géologiques et paléontologiques sur les Alpes Vaudoise et les régions environnantes. Part 5, Faune de Cheville
Autor: Renevier, E.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-255764>

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 14.04.2026

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

NOTICES
GÉOLOGIQUES ET PALÉONTOLOGIQUES

SUR LES

ALPES VAUDOISES

et les régions environnantes.

V

COMPLÈMENT DE LA

FAUNE DE CHEVILLE

PAR

E. RENEVIER,

professeur de géologie à l'Académie de Lausanne.

Les circonstances favorables, qui m'avaient procuré pour la première partie de ce travail la précieuse collaboration de M. le prof. F.-J. Pictet, ne s'étant pas renouvelées, lui-même m'a encouragé à continuer seul mon étude de la faune de Cheville. Pour cela, il a eu l'obligeance de mettre à ma disposition tous les matériaux de sa riche collection qui pouvaient m'être nécessaires, et a bien voulu dans les cas difficiles m'aider de ses sages conseils. Je lui en témoigne ici ma vive reconnaissance.

Ce travail est donc une suite proprement dite à ma 4^e Notice intitulée CÉPHALOPODES DE CHEVILLE. (*Bull.* IX, p. 117.)

Les fossiles appartiennent aux mêmes collections, sauf que je n'ai pas pu avoir en communication ceux de M. Ooster, qui d'ailleurs ne m'auraient guère fourni de renseignements nouveaux. Je procéderai de la même manière dans leur énumération, et me servirai des mêmes abréviations.

VERTÉBRÉS.

Les débris d'animaux supérieurs sont excessivement rares à Cheville, et se réduisent jusqu'ici à une dent de reptile et quelques vestiges de poissons. Les autres gisements crétacés des Alpes vaudoises sont dans le mêmes cas et contribueront peu à la connaissance des vertébrés fossiles. Le musée de Lausanne possède toutefois du gault supérieur de Pierre carrée (Argentine) un fragment de mâchoire muni de trois dents implantées, qui me paraît appartenir à un reptile.

Polyptychodon sp.

COUCHE INF., 1 éch. — coll. Rnv.

Une dent plissée et alvéolée, plus grande, mais relativement plus grêle et élancée, que celle du néocomien de St^e Croix, qui a été décrite par M. Pictet dans la Paléontologie suisse (St^e Croix I, p. 39, pl. 5, f. 1). Elle me paraît toutefois encore trop conique pour appartenir au G. *Plesiosaurus*.

Oxyrhina macrorhiza, Pict. et Camp.

1858. St^e Croix I, p. 83, pl. 10, f. 6 à 18. — Du gault supérieur de St^e Croix, et de la Perte du Rhône.

COUCHE MOY., 1 éch. — Musée de Lausanne.

Une dent semblable à la figure 10^a.

Je possède en outre du gault moyen de Cheville un petit corps de vertèbre de poisson, très court, mais trop incomplet pour permettre une détermination précise.

ARTICULÉS.

Cet embranchement est aussi fort mal représenté à Cheville. Quelques pièces appartenant à des crustacés et à des annélides tubicoles sont tout ce que j'ai pu constater.

Phlyctisoma sp.

COUCHE INF., 1 éch. — coll. Rnv.

Portion de carapace tuberculeuse assez semblable à *Phlyctisoma tuberculatum*, Bell. (Malac. Crust. Brit. II, p. 35, pl. 11, f. 1 à 8. — Pal. Soc.) du grès vert de Cambridge. L'échantillon n'est

pas suffisant pour permettre une détermination précise, même génériquement ; sa taille est un peu plus grande que celle des spécimens figurés, et ses tubercules plus gros, surtout sur les côtés.

Je possède en outre de la couche supérieure (rotomagien) une surface de 5 centimètres carrés, recouverte de mamelons ou petits cônes surbaissés d'environ 1 cent. de base. Ce pourrait bien être aussi un débris de crustacé.

Vermicularia sp.

COUCHE MOY., 7 éch. — Mus. Lausanne et coll. Rnv.

Moules de tubes analogues à *V. concava*, Sow. (Min. Conch. pl. 57, f. 4 à 5 et Fitton. pl. 18, f. 10), mais à spire moins développée, plus irrégulière, et non contenue dans un plan.

J'ai aussi de la même couche (coll. Rnv.) quelques tubes vides, encroutés extérieurement, ressemblant à des tubes de larves d'insectes, qui proviennent peut-être du même animal.

Supplément aux CÉPHALOPODES.

Depuis la publication de cette première partie de la faune de Cheville, j'ai obtenu de nouveaux fossiles, dont quelques-uns méritent une mention spéciale, soit à titre d'espèces nouvelles pour la localité, soit en raison de la couche d'où elles proviennent.

Belemnites minimus, List.

1678. — S^{te} Croix I, p. 103, pl. 13, f. 4 à 6. — Espèce du gault.

COUCHE MOY., 1 éch. — coll. Rnv.

Portion de rostre semblable aux tout petits individus du gault moyen de S^{te} Croix (f. 6).

Nautilus elegans, Sow.

Alp. vaud. p. 94 (Bull. IX, p. 117).

Le musée de Lausanne a reçu en don de M. E.-B. Tawney un Nautilus de grande taille, qui présente mieux que l'échantillon figuré (pl. 3, f. 1) les caractères de cette espèce. Il provient de la couche supérieure (rotomagien) ; il mesure 20 cent. de plus grand diamètre, et se termine par une cloison, de sorte qu'il mesurerait environ le double s'il était entier. Les ornements se composent de côtes mousses, serrées, au moins aussi larges que leurs intervalles. Son siphon est submédian, comme c'est d'ailleurs le cas dans la figure donnée par Sowerby (Min. Conch. pl. 116).

Ammonites quercifolius, d'Orb.

Alp. vaud. p. 100 (Bull. IX, p. 124).

Je n'ai pas obtenu d'autres exemplaires de cette espèce, mais en examinant de nouveau attentivement le seul individu cité, il me paraît plus probable qu'il provient du gault *inférieur*.

Ammonites latidorsatus, Mich.

Alp. vaud. p. 101 (Bull. IX, p. 125).

Je n'en connaissais qu'un échantillon de la *couche inférieure* du gault de Cheville. J'en ai retrouvé dès lors un second, qui confirme l'existence de cette espèce à ce niveau déjà.

Hamites virgulatus, d'Orb.

1841. Pal. fr. I, p. 545, pl. 134, f. 1 à 4. (Brong?) — St^e Croix II, p. 85, pl. 54, f. 6 à 12. — Espèce du gault; à St^e Croix dans le supérieur seulement.

COUCHE MOY., 2 éch. — coll. Rnv.

Bien caractérisés par les côtes atténuées sur le côté ventral, et légèrement interrompues sur la ligne médiane du dos.

Helicoceras Robertianus, (d'Orb.) Pict.

Alp. vaud. p. 105 (Bull. IX, p. 129).

Je ne le connaissais que de la couche moyenne; mais j'en possède maintenant de la couche supérieure (rotomagien) un fragment, bien caractérisé par ses trois tubercules obtus formant des rangées très obliques, séparées par une ou parfois deux petites côtes. Le gisement de cet échantillon est incontestable.

Turrilites Gravesianus, d'Orb.

1842. Pal. fr. I, p. 596, pl. 144, f. 3 à 5. — Du cénomanien inférieur.

COUCHE MOY., 3 éch. — coll. Rnv.

Nettement distinct de *T. tuberculatus*, Bosc. déjà cité (Alp. vaud. p. 107), par sa spire plus évasée, puis surtout par les tubercules de la rangée principale beaucoup plus gros, et presque seuls visibles quand les tours sont en contact.

GASTÉROPODES.

Cette classe est une des plus richement représentées à Cheville, surtout dans la couche moyenne. J'en mentionne ci-après environ 75 espèces; et si je n'eusse été obligé de négliger beaucoup de moules à caractères indécis, le nombre en serait plus considérable.

Acteonina problematica, (Pict. et Rx.) Rnv.

Pl. 6, f. 1.

1849. *Turbo id.* Pict. et Rx. Gr. verts p. 199, pl. 19, f. 7. — Gault du Saxonet.

COUCHE MOY., 5 éch. — Mus. Lausanne. (*fig.*) et coll. Rnv.

Ovoïde; spire courte à angle convexe; 90° pour les derniers tours, et jusqu'à 105° vers la pointe, ou dans les jeunes individus; tours spiraux courts et peu bombés; dernier tour renflé, aussi large que haut, 5 fois aussi long que l'avant dernier, et 3 1/2 fois aussi long que le reste de la spire; bouche ovale allongée, à columelle lisse; test mince, orné de légères stries spirales et de lignes d'accroissement plus marquées, dirigées obliquement en arrière.

M. Pictet, qui avait attribué dubitativement cette espèce au *G. Turbo*, est d'accord avec moi sur son transfert dans le *G. Acteonina*. Elle se distingue de *A. Renevieri*, Pict. et Camp. par sa forme moins régulièrement ovoïde, sa bouche plus large, et ses stries spirales partout; de *A. Chavannesi*, Pict. et Rnv. et *A. Icaunensis* (Cot.) Pict. et Camp. par l'absence de méplat le long de la suture. Elle a un peu plus d'analogie dans sa forme générale avec *A. sparsisulcata*, d'Orb. du lias, mais cette dernière est beaucoup plus petite, et a une spire beaucoup plus allongée.

Je possède un échantillon de Rouen qui me paraît bien voisin, sinon identique.

Acteonina Picteti, Rnv.

Pl. 6, f. 2 et 3.

COUCHE MOY., 2 éch. — coll. Pict. (*f. 3*) et coll. Rnv. (*f. 2*).

Ovoïde allongée; spire moins courte, à angle convexe de 70° dans l'adulte; tours spiraux courts, plutôt bombés; dernier tour moins renflé que dans l'espèce précédente, plus haut que large, 3 1/2 ou 4 fois aussi long que l'avant dernier, et présentant un léger aplatissement oblique le long de la suture; bouche en forme de palme par suite du bombement antérieur du tour, qui resserre en pointe allongée le côté sutural de celle-ci; columelle lisse;

test mince orné de lignes d'accroissement et de stries spirales plus nettes et plus serrées.

Cette espèce est assez voisine de *A. problematica* par son aspect général, mais je l'en crois néanmoins spécifiquement distincte, vu sa forme moins globuleuse, vaguement cylindrique, sa spire bien plus aigüe, et sa bouche plus élargie en avant, et rétrécie du côté sutural.

D'Orbigny ne citait que des Actéonines jurassiques; M. Pictet et moi avons constaté leur existence jusqu'à l'étage rhodanien, mais on n'en connaissait pas de plus récentes (St^e Croix, p. 183.). En voici maintenant deux espèces mézo-crétacées, qui par leur columelle lisse et leur labre tranchant, ne laissent pas de doute sur leur association générique.

? *Acteon Vibrayeana*, d'Orb.

1842. Pal. fr. II, p. 122, pl. 167, f. 16 à 18. — Du gault supér. COUCHE MOY., 1 éch. — coll. Rnv.

Pour éviter de créer sur un seul échantillon une espèce nouvelle, peut-être superflue, je rapporte avec doute à ce type mon unique spécimen, qui en diffère néanmoins à quelques égards. Il est un peu plus cylindrique, à spire légèrement plus aigüe, 70° au lieu de 75°; le dernier tour forme les $\frac{4}{5}$ au lieu des $\frac{2}{3}$ de l'ensemble, et sa taille est au moins le triple de celle indiquée par d'Orbigny, soit d'environ 25^{mm} de longueur. Si c'est un individu bien adulte de l'espèce, les différences d'angle spiral et de proportion du dernier tour s'expliqueraient peut-être par l'âge, mais on peut douter qu'il en soit ainsi.

Avellana Valdensis, Pict. et Camp.

1862. St^e Croix II, p. 200, pl. 62, f. 1 et 2. — Du gault sup. de St^e Croix et des Alpes. J'en possède aussi un moule de l'*Uppergreensand* de Warminster.

COUCHE MOY., m. — Des trois collections.

Bons tests et bons moules bien conformes à ceux de St^e Croix. L'angle spiral est convexe et un peu variable; je le trouve de 30° à 36° dans les moules, et de 36° à 45° dans les tests complets, aussi bien sur les échantillons de St^e Croix que sur ceux de Chevillon. Cette différence n'a rien de surprenant vu l'épaisseur du test qui augmente nécessairement avec l'âge. Un de mes spécimens dont la bouche est très bien conservée, montre que les deux dents antérieures de la columelle finissent par se rejoindre et forment une seule dent bifide en V.

Avellana Alpina (Pict. et Rx.) d'Orb.

1849. — *St^e Croix* II, p. 201, pl. 62, f. 3 à 5. — *Ringinella id.*, Pict. et Rx. Gr. verts, p. 172, pl. 16, f. 5. — Espèce du gault ; à *St^e Croix* dans le gault inférieur seulement.

COUCHE INF., 1 éch. — Musée de Lausanne.


Moule, à spire de 60°, bien conforme à celui de *St^e Croix* (fig. 4) qui a le même angle. Le Musée de Lausanne possède aussi du gault inférieur de Surchamp deux moules très-semblables, dont l'angle spiral est encore un peu plus aigu.

Avellana incrassata (Sow.) d'Orb.

1817. — *Pal. fr.* II, p. 133, pl. 168, f. 13 à 16. — *Av. subincrassata*, d'Orb. Prodr. — *St^e Croix* II, p. 205, pl. 62, f. 8 à 11. — Du gault et de Blackdown.

On trouve à Cheville, comme à la Perte du Rhône les deux variétés distinctes, indiquées par M. Pictet (*St^e Croix* II, p. 206), mais la seconde y est beaucoup plus rare, tandis qu'à la Perte du Rhône c'est l'inverse :

1° Le *type* (*St^e Croix*, f. 8), forme oblongue, spire d'env. 95°.

COUCHE MOY., . — des trois collections.

INF., 5 éch. — Mus. Lausanne et coll. Rnv.

2° La *variété globuleuse* (Gr. verts, pl. 16, f. 6 — excl. e, f.) ; test identique, mais spire d'environ 110°. M. Pictet serait porté à y voir une espèce distincte ; c'est peut-être *Av. (Cinulia) ventricosa*, Seely (*Ann. Mag. Nat. Hist.* VII. p. 293) ; j'ai un moule de Cambridge identique à ceux de la Perte du Rhône.

COUCHE MOY., 5 éch. — coll. Pict. et Rnv.

Malgré l'opinion de mon cher et honoré collaborateur, M. Pictet, je persiste à croire que *Av. subincrassata*, d'Orb. du gault, est bien la même espèce que *Av. incrassata*, Sow. de Blackdown (*Min. Conch.* pl. 163, f. 1 à 3). La comparaison minutieuse de mes individus de la Perte du Rhône, et en particulier de celui cité par M. Pictet à l'explication de la fig. 8 (*St^e Croix* p. 208), avec mes excellents types de Blackdown, cités par le même auteur (p. 204) ne me permet pas d'y voir deux espèces. La forme allongée est identique, le bourrelet absolument semblable, les 3 dents à la columelle aussi ; je ne puis trouver aucune différence dans le quadril du test qui, vu à la loupe, présente les mêmes fossettes étroites. La différence dans le nombre des côtes, indiquée page 104, n'est pas même constante ; trois de mes spécimens de

Blackdown n'ont en effet que 24 à 26 côtes, mais leur taille n'atteint pas même les $\frac{2}{3}$ de celle des échantillons ordinaires de la Perte du Rhône; un quatrième individu de Blackdown, qui est intermédiaire de taille et absolument identique à la fig. 8 (S^{te} Croix, pl. 62), présente déjà 29 côtes, ce qui le rapproche bien des 30 à 36 mentionnées par d'Orbigny. Cette différence dans le nombre des côtes me paraît donc tenir à l'âge. J'ajouterai que dans mes types de Blackdown le bourrelet n'est épaissi qu'extérieurement, et qu'en dedans il est marqué de nombreuses stries allongées, comme l'indique d'Orbigny (p. 134), et comme le figure M. Pictet pour les moules de S^{te} Croix (f. 9 et 11).

Avellana cassis, d'Orb.

1842. Pal. fr. II, p. 138, pl. 169, f. 10 à 13. — Du rotomagien.
COUCHE SUP., 7 éch. — des trois collections.

Quoique assez voisine de la précédente, cette espèce en est pourtant clairement distincte, par ses côtes moins serrées et ses fossettes moins étroites, formant ainsi un quadril moins fin; et surtout par son bourrelet peu saillant en dehors, mais fort épaissi en dedans, laissant sur le moule un profond sillon, marqué de petites dentelures courtes. La forme générale est intermédiaire entre les deux variétés de l'espèce précédente. La columelle ne présente pas ordinairement 5 dents, comme le dit d'Orbigny; sa figure n'en montre que 3, et en cassant plusieurs individus de Rouen pour voir la columelle, j'en ai trouvé de même habituellement 3; exceptionnellement toutefois j'en ai eu 5 ou 4.

L'existence de *Av. cassis* à Cheville ne me laisse aucun doute. Mes échantillons sont à l'état de moules, mais clairement caractérisés par l'inflexion du bourrelet, ci-dessus indiquée, et par les courtes dentelures qu'il présente. L'un d'eux (coll. Pict.) avait 5 dents à la columelle, et l'empreinte du test conservée dans la roche, concorde tout à fait avec les ornements des individus de Rouen. Un autre (coll. Rnv.) à 4 dents; plusieurs n'en ont que 3. Je n'oserais pas affirmer qu'aucun d'eux ne provint de la couche moyenne, mais celui à 5 dents est certainement de la couche supérieure.

Avellana Hugardiana, d'Orb.

1842. Pal. fr. II, p. 135, pl. 168, f. 17 à 19. — S^{te} Croix II, p. 208, pl. 62, f. 12. — Du gault alpin.

COUCHE MOY, 5 éch. — Coll. Pict. et Rnv.

L'interprétation donnée par M. Pictet, de cette espèce incomplètement décrite dans la Paléontologie française, me paraît bien juste. Mes échantillons, tests et moules nettement caractérisés,

concordent bien avec les deux descriptions. Ils se distinguent facilement des autres *Avellana* de Cheville par leur petite taille, leur forme beaucoup plus globuleuse, leur bouche très-large, et le quadril du test bien moins serré, formant des fossettes presque carrées. Ce dernier caractère la sépare nettement de la variété globuleuse de *Av. incrassata*, qui en outre est moins sphéroïde, et de plus grande taille.

Dans les moules bien conservés on voit une faible indication des stries spirales du test, et en outre de légères ondulations parallèles aux lignes d'accroissement, comme dans *Nerita Vraconensis* (St^e Croix, pl. 76, f. 6), mais les fragments de test et de bourrelet, visibles dans ces mêmes individus, établissent clairement leur identité spécifique avec les tests complets.

Le Musée de Lausanne en possède aussi quelques échantillons de Bossetan.

Funis ? sp.

COUCHE INF., 1 éch. — coll. Ruv.

Je n'oserais créer une espèce sur un moule aussi peu complet, toutefois comme la forme en est très-particulière, j'ai cru devoir au moins le mentionner. Mon échantillon ne possède que les deux derniers tours, mais ils sont remarquables par le fort rétrécissement de la bouche, qui donne à la coquille un aspect pupoïde. Ces tours sont bombés, et tout à fait lisses, sauf vers le labre, où l'on voit une faible impression laissée par une côte spirale. Leur largeur est à leur hauteur environ comme 3 : 2.

Cette forme rappelle *Pupa Rillyensis*, Boissy, mais la bouche est encore plus rétrécie, et la columelle paraît lisse. Parmi les mollusques marins je ne connais que le *G. Funis* dont on puisse rapprocher mon échantillon. Il a en effet quelque analogie avec *Funis elongata*, Seel. (An. Mag. Nat. Hist. VII, p. 285, pl. XI, f. 7). de l'*Uppergreensand* de Cambridge, mais celui-ci garde sur le moule l'empreinte d'un test fortement cancelé, et sa bouche n'est pas rétrécie.

Cerithium excavatum, Brong.

1822. — Gr. verts, p. 279, pl. 27, f. 7. — St^e Croix II, p. 288. —
Espèce du gault.

COUCHE MOY., III. — des trois collections.

J'ai des moules et des tests. Les premiers sont identiques à ceux de la Perte du Rhône ; les tests ont des tours un peu plus plats, et un bourrelet moins saillant que le type ordinaire, ce qui donne à la coquille un aspect moins excavé. Au surplus bien concordants ; même angle spiral d'environ 17°.

Cerithium Valesiæ, Rnv.

Pl. 6, f. 4 et 5.

COUCHE MOY., 3 éch. — Mus. Lausanne (*f. 4*) et coll. Rnv (*f. 5*).

Allongé, conique; spire régulière, de 23° pour le test, et 20° environ pour le moule; hauteur des tours 0,38 de leur largeur; tours un peu excavés, bordés de chaque côté d'un petit bourrelet saillant, et ornés de 3 à 4 stries spirales bien marquées, rendues finement granuleuses, ainsi que les bourrelets, par l'intersection des lignes d'accroissement; sutures bien accusées, séparant les bourrelets opposés des tours contigus; dernier tour anguleux du côté antérieur, sauf vers la bouche; labre épaissi, sinueux et proéminent, marqué de fortes stries d'accroissement irrégulières. Moule lisse, à tours plus arrondis que dans l'espèce précédente; sutures profondes.

C'est avec *C. excavatum* que ce Cérîte a le plus d'analogie, mais il s'en distingue clairement par son angle plus ouvert, ses stries spirales bien distinctes, ses sutures bordées de deux bourrelets égaux légèrement granuleux, au lieu d'un seul bourrelet lisse beaucoup plus saillant, enfin par sa bouche tout autre, qui rappelle celle de certains Cérîtes tertiaires, comme *C. elegans* Desh.

? Cerithium Mosense, Buv.1852. — St^e Croix II, p. 293, pl. 71, f. 11. — Du gault supérieur.

COUCHE MOY., 1 éch. — coll. Pict.

Moule régulièrement conique, à spire de 38°, présentant à la face antérieure du dernier tour une impression variqueuse, qui indique deux dents provisoires au labre. Bien conforme aux moules de St^e Croix, mais se rapportant également bien aux moules du *C. Derignyanum* de la Perte du Rhône (Gr. verts, pl. 27, f. 5). Si ce sont réellement deux espèces différentes, on ne pourrait les distinguer que sur des tests.

Cerithium tectum, d'Orb.

1843. Pal. fr. II, p. 368, pl. 230, f. 4 à 6. — St^e Croix II, p. 295, pl. 71, f. 12. — *C. Gurgitis*, Pict. et Rx., Gr. verts, p. 280, pl. 27, f. 8. — Espèce du gault, à St^e Croix dans le gault inférieur seulement.

COUCHE INF., 2 éch. — coll. Rnv.

L'un est muni de son test, mais un peu écrasé; angle spiral de 37°, comme l'indique M. Pictet (St^e Croix p. 295); tours ornés de stries spirales, et d'une carène qui est bien médiane au dernier tour, mais qui, aux tours précédents, se rapproche davan-

tage de la suture buccale ; face ombilicale marquée d'une seconde carène plus faible.

L'autre spécimen est un moule, identique par sa forme à celui que M. Pictet figure du gault inférieur de St^e Croix, mais dont l'angle spiral n'est que de 28°, et se rapproche ainsi davantage du *C. Gurgitis*. Il relie par conséquent ces deux types dont la réunion en une seule espèce me paraît plus rationnelle.

Cerithium Lallierianum, d'Orb.

1843. Pal. fr. II, p. 365, pl. 229, f. 7. à 9. — St^e Croix II, p. 296, pl. 71, f. 13. — Espèce du gault ; à St^e Croix dans le gault inférieur.

COUCHE MOY., 1 éch. — coll. Rnv.

Moule bien conforme à la figure de ceux de St^e Croix, portant encore un fragment de test parfaitement caractérisé. Je possède un second moule semblable du gault inférieur de Surchamp.

Turritella Vibrayeana, d'Orb.

1842. Pal. fr. II, p. 37, pl. 151, f. 10 à 12. — St^e Croix II, p. 315, pl. 72, f. 5 à 7. — Espèce du gault ; à St^e Croix dans le gault inférieur.

COUCHE MOY., **m.** — des trois collections.

Moules avec portions de test ; spire d'environ 12° ; tours un peu bombés dans le jeune, mais plans ou même excavés dans l'adulte ; ordinairement marqués dans leur milieu de 1 ou 2 sillons spiraux plus ou moins atténués. Le test montre les stries granuleuses inégales qui caractérisent cette espèce. Un moule (coll. Rnv.), de forme un peu exceptionnelle, mais rélié au type par d'autres échantillons, présente des tours en gradins, et des sillons spiraux un peu plus marqués, ce qui le fait ressembler à une Nerinée.

Turritella Hugardiana, d'Orb.

1842. Pal. fr. II, p. 38, pl. 151, f. 13 à 15. — Du gault supérieur des Alpes.

COUCHE MOY., 1 éch. — coll. Rnv.

Moule lisse ; spire de 8° ; tours convexes, surtout du côté antérieur.

Scalaria Dupiniana, d'Orb.

1842. Pal. fr. II, p. 54, pl. 154, f. 10 à 13. — Grès verts, p. 168, pl. 16, f. 2. — Du gault ; à St^e Croix surtout de l'inférieur ; aussi dans l'*Uppergreensand* de Undercliff. (coll. Rnv.)

COUCHE MOY., 2 éch. — Mus. Lausanne et coll. Pict.

Petits moules, dont l'un a les côtes beaucoup plus marquées que l'autre. Ni l'un ni l'autre ne sont d'ailleurs parfaitement caractérisés. Le Musée de Lausanne possède un moule beaucoup plus incontestable, et de plus grande taille du gault supérieur de l'Écuellaz.

Pseudocassis Chevilli, Rnv.

Pl. 6, f. 6.

COUCHE SUP., 1 éch. — coll. Rnv.

Moule lisse, globuleux, longueur 20^{mm}; spire de 95°; trois ou quatre tours spiraux peu convexes; dernier tour ventru, plus large que haut, 4 1/2 fois aussi long que l'avant-dernier. Bouche en fente étroite, arquée obliquement; bord columellaire lisse; labre fortement infléchi, ce qui témoigne d'un gros bourrelet rétrécissant la bouche.

Cette espèce est très voisine de *Globiconcha rotundata*, d'Orb. (Pal. fr. II, p. 143, pl. 169, f. 17). L'analogie est même augmentée par l'infléchissement du labre accusé dans un spécimen du Mans appartenant à la collection Pictet (St^e Croix II, p. 360), et que j'ai entre les mains. Ces deux espèces doivent certainement rentrer dans le même genre. Elles se distinguent spécifiquement par des différences de proportions, la mienne ayant une dimension de moitié plus petite, un angle spiral plus aigu, et le dernier tour relativement plus large, et moins embrassant. Il se pourrait toutefois que ces différences provinssent de l'âge, ou de l'état incomplet des échantillons du Mans. Quant à la question générique, l'épaississement du labre en bourrelet exclus ces espèces du genre *Globiconcha*, tel que l'a défini d'Orbigny, et les rapproche au contraire des *Pseudocassis* (St^e Croix II, p. 361). Les différences les plus marquées sont la forme arquée de la bouche, et l'absence du sinus ou échancrure antérieure, mais ces caractères peuvent être considérés comme spécifiques, et s'appliquer exclusivement à la seule espèce décrite jusqu'ici *P. Helveticus*, Pict. et Camp. de l'urgonien.

Natica Ervyna, d'Orb.

1842. Pal. fr. II, p. 159, pl. 173, f. 7. — Gr. verts, p. 180, pl. 17, f. 2. — Espèce du gault.

COUCHE INF., 1 éch. — Mus. Lausanne.

Moule de 90°, identique à des échantillons de la Perte du Rhône, et à la fig. 2^d des Grès verts. Le Musée de Lausanne possède deux autres moules semblables du gault inférieur de Surchamp.

Je n'ai pas encore trouvé à Chevillon *N. Clementina*, d'Orb., qui s'en distingue par son angle de 73°, mais je la possède de Bossetan.

Natica Favrina, Pict. et Rx.

1849. Gr. verts, p. 181, pl. 17, f. 4. — *St^e Croix II*, p. 387. —
Espèce du gault.

COUCHE MOY., 1 éch. — coll. Rnv.

Le test est bien conservé sur la face spirale, et montre des tours peu bombés, à suture très peu déprimée, et sans aucune trace de canal ou méplat. C'est donc une *N. Favrina* certaine, mais sans la conservation de cette partie du test il m'eût été je crois impossible de distinguer cet échantillon des moules de *N. gaultina*.

Natica gaultina, d'Orb.

1842. Pal. fr. II, p. 156, pl. 173, f. 3 et 4. — Gr. verts, p. 184, pl. 18, f. 1. — *N. canaliculata*, auct. (non Lk.). — Espèce du gault et de l'*Uppergreensand*.

COUCHE MOY., c. — des trois collections.

INF., 6 éch. — Mus. Lausanne et coll. Rnv.

Moules et tests bien caractérisés par la suture canaliculée, et le large ombilic. Les échantillons de la couche inférieure et quelques-uns de ceux de la couche moyenne ont la spire plus déprimée, et ressemblent assez à *N. truncata*, Pict. et Rx. (Gr. verts, pl. 18, f. 2), mais il me paraît difficile de les séparer spécifiquement, d'autant plus que les deux formes sont coexistantes, soit dans la couche moyenne de Cheville, soit dans le gault inférieur de Surchamp, et qu'on y voit de nombreux échantillons intermédiaires.

? Neritopsis Vraconensis, Pict et Camp.

1863. *St^e Croix II*, p. 407, pl. 76, f. 6. — Du gault supérieur de *St^e Croix*; aussi de la Perte du Rhône (coll. Rnv.)

COUCHE MOY., 1 éch. — coll. Pict.

Moule ayant tout à fait la forme de ceux de *St^e Croix*, mais sur lequel les stries transverses et spirales sont à peine visibles.

Turbo Chassyanus, d'Orb.

1842. Pal. fr. II, p. 220, pl. 185, f. 1 à 3. — Espèce du gault.

COUCHE MOY., 5 éch. — Mus. Lausanne et coll. Rnv.

Tous des moules, à spire de 48° à 52°. L'un d'eux (coll. Rnv.) est surtout bien conforme à fig. 2, et montre comme elle une carène médiane obtuse, et de nombreuses stries spirales faiblement marquées. Son angle spiral est toutefois un peu plus ouvert que dans le type, soit de 52°.

J'ai des moules de Rouen tout à fait semblables, dont l'angle est de 48° , et qui montrent des fragments de test parfaitement conformes aux fig. 1 et 3. Ils se rapportent donc incontestablement au *T Chassyanus*, qui se trouve ainsi appartenir à l'étage rotomagien, aussi bien qu'au gault.

Turbo Faucignyanus, Pict et Rx.

1849. Gr. verts, p. 195, pl. 19, f. 3. — Espèce du gault alpin.

COUCHE MOY., 5 éch. — Mus. Lausanne et coll. Rnv.

Moules lisses, à tours bien arrondis et détachés les uns des autres, à spire d'environ 73° ; l'un d'eux (Mus.) présente un bon morceau de test; qui rend la détermination certaine.

Turbo Coquandi, Pict. et Camp.

1863. St^e Croix II, p. 487, pl. 85, f. 2 et 3. — Espèce du gault.

COUCHE MOY., m. — des trois collections.

En général à l'état de moules, à spire d'environ 70° ; mais j'ai quelques tests partiels parfaitement caractérisés, qui comparés au type de Clar (coll. Pict.) ne laissent absolument aucun doute sur cette détermination. M. Pictet indique l'angle spiral de 75° ; mes spécimens, en général plus adultes que celui de Clar, ont un angle convexe, qui donne 75° dans le jeune âge, mais seulement 70° et même 65° dans les tours adultes. Les stries spirales cessent d'être tuberculeuses quand les couches superficielles du test sont enlevées.

Turbo Triboleti, Pict. et Camp.

1863. St^e Croix II, p. 488, pl. 85, f. 4 à 6. — Du gault supérieur de St^e Croix.

COUCHE MOY., m. — Mus. Lausanne et coll. Rnv.

Moules et tests identiques aux originaux de St^e Croix, que j'ai sous les yeux. Spire d'environ 85° ; moules turbinés, à tours ronds et lisses; test à méplat sutural environné d'une carène, plus ou moins saillante suivant les individus; côtes spirales nombreuses comme dans fig. 6, ombilic circonscrit par une carène saillante, et même légèrement granuleuse dans un test très bien conservé (coll. Rnv.). Ce caractère, qui n'est indiqué ni dans la description, ni dans les figures de la Paléontologie Suisse, existe pourtant dans les échantillons de St^e Croix; je l'ai même constaté dans l'exemplaire original de fig. 6, mais sans que les faibles crénelures de mon échantillon de Cheville y soient visibles. *T. Triboleti* est

donc un peu intermédiaire, par la forme de son ombilic, entre les vrais *Turbo* et les *Solarium*. Il se rapproche en particulier de *Sol. moniliferum* dont la carène est parfois presque lisse.

Turbo Pictetianus, d'Orb.

1842. Pal. fr. II, p. 219, pl. 184, f. 8 à 10. — Gr. verts p. 193, pl. 19, f. 1. — Espèce du gault.

COUCHE MOY., m. — des trois collections.

Moules et tests bien caractérisés, à spire de 85° à 90°.

? **Turbo Martinianus**, d'Orb.

1842. Pal. fr. II, p. 218, pl. 184, f. 5 à 7. — Du gault inférieur.

COUCHE INF., 3 éch. — Mus. Lausanne et coll. Rnv.

Trois moules, dont deux ont conservé des fragments de test. Les ornements sont analogues à ceux de *T. Pictetianus*, mais l'ombilic paraît fermé, et l'angle spiral n'est que de 70° dans les moules, et paraît s'être rapproché de 80° sur le test. Je les ai comparés à des types de Clansayes, auxquels ils paraissent très analogues, mais leur conservation n'est pas assez parfaite pour donner une certitude absolue.

Turbo sp

COUCHE SUP., 3 éch. — Mus. Lausanne et coll. Rnv.

Moules analogues à ceux de *T. Pictetianus*, mais s'en distinguant par de petites côtes transverses rapprochées, qui indiquent une ornementation toute différente, semblable plutôt à celle des *Scalaire*s. Je ne connais aucune espèce à laquelle je puisse les rapporter, mais je n'ose fonder une espèce nouvelle sans connaître le test.

Trochus Nicoletianus, Pict. et Rx.

1849. Gr. verts, p. 204, pl. 19, f. 10. — Espèce du gault alpin.

COUCHE MOY., 6 éch. — coll. Pict. et Rnv.

Moules de 45° à 50°, à tours arrondis, dont l'un (coll. Pict.) montre très nettement l'impression des dents columellaires. J'attribue aussi à cette espèce le spécimen que M. Pictet a cité de Chevillon sous le nom de *Turbo Morloti* (*St^e Croix* II, p. 486), dans lequel j'ai pu, en nettoyant la bouche, retrouver les dents de la columelle. Je serais même porté à croire que le type du *Turbo Morloti* (pl. 84, f. 11), lequel provient de l'Ecuellaz, n'est lui-même qu'un *Trochus Nicoletianus* muni de son test; j'ai cherché à découvrir sa columelle pour voir si elle avait des dents, mais quoique cela me paraisse probable je n'ai pas pu arriver à une complète certitude.

Les fragments de test conservés sur mes divers moules s'accordent d'ailleurs tout à fait avec le test de *Turbo Morloti*, ainsi que la forme du labre qui est réfléchi dans l'échantillon de l'Écuellaz absolument comme dans le moule de Cheville à plis columellaires bien visibles.

Trochus Tollotianus, Pict. et Rx.

1849. Gr. verts, p. 203, pl. 19, f. 9. — Espèce du gault.

COUCHE MOY., 1 éch. — coll. Rnv.

Moule de 49°, à tours arrondis du côté buccal, et légèrement excavés du côté sutural, comme le présentent sur le dernier tour les bons spécimens un peu adultes de la Perte du Rhône. Il montre parfaitement l'empreinte des dents columellaires.

Trochus Guyotianus, Pict. et Rx.

1849. Gr. verts, p. 202, pl. 19, f. 8. — Espèce du gault.

COUCHE MOY., 5 éch. — Mus. Lausanne et coll. Rnv.

Moules de 56° à 60°, conformes à ceux de la Perte du Rhône ; tours un peu anguleux du côté buccal ; columelle légèrement dentée. L'un de ces moules (Mus.) est encore recouvert de la couche interne du test, qui présente les stries spirales, mais un peu atténuées. Un autre (coll. Rnv.) dont la bouche est intacte montre un labre réfléchi en dehors, et marqué de quelques petits plis, courts, bien moins forts que chez *Tr. Nicoletianus*.

L'étude de nombreux individus de la Perte du Rhône me laisse quelques doutes sur la séparation spécifique de *Tr. Tollotianus* et *Tr. Guyotianus*, mais en tout cas les deux formes sont représentées à Cheville, seulement les proportions sont inverses de celles de la Perte du Rhône, où le premier est beaucoup plus fréquent.

Trochus Buvignieri, d'Orb.

1863. S^{te} Croix II, p. 520, pl. 87, f. 3 et 4. — Du gault supérieur de Montblainville, et de S^{te} Croix.

COUCHE MOY., 5 éch. — coll. Rnv.

Deux tests et trois moules de 50° à 60° ; les premiers sont parfaitement caractérisés par leur forme conique et leurs 5 rangées de tubercules, dont les extrêmes sont plus ou moins cachées dans les premiers tours. J'en ai aussi quelques échantillons bien caractérisés de l'Écuellaz et de Bossetan, dont 2 ou 3 présentent moule et test sur le même individu, ce qui m'a permis d'attribuer sans hésitation à cette espèce les deux moules cités plus haut.

Tr. Buvignieri est donc caractéristique du gault supérieur, aussi bien dans les Alpes qu'à S^{te} Croix et au Nord de la France.

Trochus conoideus, (Sow.) d'Orb.

1813. — *St^e Croix II*, p. 524 et 530. — *Solarium id.*, Gr. verts, p. 223, pl. 21, f. 10. — Espèce du gault; à *St^e Croix* seulement dans l'inférieur.

COUCHE SUP., 1 éch. (peut-être remanié). — Mus. Lausanne.
MOY., m. — des trois collections.

Moules et tests bien caractérisés. Un bon test (coll. Rnv.) présente des granulations un peu plus fortes, comme cela se voit sur certains échantillons de la Perte du Rhône et du Saxonet.

J'en possède aussi un individu du gault inférieur de Surchamp.

Solarium Hugianum, Pict. et Rx.

1849. Gr. verts, p. 221, pl. 21, f. 8. — *St^e Croix*, p. 540, pl. 88, f. 3 à 5. — Espèce du gault; à *St^e Croix* dans le gault moyen et inférieur.

COUCHE INF., 7 éch. — des trois collections.

Moules bien caractérisés par leur spire conique de 90°, et leur pourtour en carène aigüe.

Il est encore plus fréquent dans le gault inférieur de Surchamp; dans nos Alpes, je ne le connais qu'à ce niveau.

Solarium moniliferum, Mich.

1834. — *St^e Croix II*, p. 538, pl. 88, f. 1 et 2. — Espèce du gault; à *St^e Croix* surtout dans l'inférieur, rare dans le moyen.

COUCHE MOY., 4 éch. — des trois collections.
INF., 2 éch. — coll. Rnv.

La plupart sont des moules faiblement carénés, à spire d'environ 90°, conformes à fig. 2; quelques-uns ont conservé des fragments de test, qui confirment ma détermination. Un joli spécimen (coll. Pict.) présente le test presque partout, tantôt la couche interne seulement, à stries non granuleuses, tantôt la couche externe parfaitement intacte; les carènes tuberculeuses, soit suturale soit médiane, y sont un peu moins saillantes, tandis que les stries intermédiaires, au nombre de 3 seulement, sont un peu plus fortes que dans les types français.

J'ai quelques moules de la même espèce du gault inférieur de Surchamp (Mus. Laus.).

Solarium Tollotianum, Pict et Rx.

1849. Gr. verts, p. 218, pl. 21, f. 6. — *St^e Croix II*, p. 541, pl. 88, f. 6 à 8. — Du gault supérieur de *St^e Croix* et de la Perte du Rhône.

COUCHE SUP., 1 éch. — Musée de Lausanne.

Petit moule turbiné, à spire d'environ 100°, à tours ronds un peu aplatis, conforme à fig. 8, ayant conservé dans son ombilic un moulage du test ombilical, tout à fait semblable à fig. 7.

L'adhérence à un morceau de calcaire gris témoigne qu'il provient de la couche supérieure (rotomagien).

Solarium triplex, Pict. et Rx.

1849. Gr. verts, p. 216, pl. 21, f. 3. — St^e Croix II, p. 545, pl. 88, f. 11 et 12. — Du gault supérieur des Alpes et de St^e Croix.

COUCHE MOY., **cc.** — des trois collections.

C'est le gastéropode le plus commun dans le gault supérieur de Cheville, et aussi dans les divers gisements analogues des Alpes vaudoises. J'en ai d'excellents tests qui font connaître l'espèce dans tous ses détails et dans ses nombreuses variations. Le test figuré dans la Paléontologie suisse (St^e Croix pl. 88, f. 11), provient d'ailleurs de Cheville.

L'angle spiral est très variable; mesuré sur les premiers tours seulement, c'est-à-dire dans le jeune âge, il se maintient assez constant de 110° à 115°, mais dans les adultes les différences sont beaucoup plus marquées. J'ai trouvé sur les derniers tours de divers individus, de 90°, et même de 85°, jusqu'à 110°; c'est-à-dire que les uns resserrent de plus en plus leurs tours en vieillissant, et acquièrent ainsi une forme conique et un angle spiral très convexe, c'est l'état ordinaire; tandis que d'autres continuent à croître à peu près sous le même angle, deviennent beaucoup plus surbaissés, et prennent une grande ressemblance avec *Sol. Tingryanum*, Pict. et Rx. Toutefois ils conservent toujours un pourtour fortement caréné, et une face ombilicale plane.

Les ornements du test offrent aussi quelques variations, qui s'observent indifféremment sur les individus coniques ou surbaissés. Je n'ai jamais pu voir, sur les tests de Cheville, même les mieux préservés, ces triples tubercules représentés par MM. Pictet et Roux, fig. 3^e. Ordinairement ce sont des tubercules allongés transversalement, ou de petites côtes courtes, à cheval sur le bourrelet saillant qui circonscrit la suture. Ces tubercules se raccourcissent parfois jusqu'à prendre la forme fig. 1^e attribuée par ces auteurs au seul *Sol. Tingryanum*. Les granulations qui recouvrent le reste du tour et la face ombilicale sont d'ailleurs tout à fait conformes aux figures. Dans un spécimen bien adulte, et très surbaissé, elles manquent au pourtour de l'ombilic, et s'atténuent à la face supérieure du tour, un peu avant la bouche, pour être remplacées dans ces deux endroits par de fortes stries d'accroissement, qui accaparent aussi les tubercules suturaux. Immédiatement en dessous de la carène marginale et sur la face infé-

rière du tour les granulations persistent jusqu'au bord du labre.

Je n'ai pas pu constater avec certitude l'existence à Cheville de *Sol. Tingryanum*, si toutefois c'est bien une espèce distincte. Le Musée de Lausanne possède il est vrai deux moules, chez lesquels la face ombilicale est passablement bombée, mais ils sont trop semblables aux autres dans le reste de leurs caractères, et trop imparfaits, pour que j'ose les citer comme espèce distincte.

Solarium ornatum, J. Sow.

1836. — Gr. verts, p. 210, pl. 20, f. 3. — S^{te} Croix II, p. 546. —

Du gault et de l'*Uppergreensand* de Cambridge; à S^{te} Croix surtout dans le gault supérieur.

COUCHE MOY., 1 éch. — Musée de Lausanne.

Moule à carène marginale tranchante, faiblement caréné dessus et dessous, mais sans tubercules visibles.

Solarium Rochatianum, Pict. et Rx.

1849. Gr. verts, p. 209, pl. 20, f. 2. — Espèce du gault.

COUCHE MOY., 1 éch. — coll. Pict.

Moule à carène marginale tranchante, bien semblable à fig. 2^e; pourtour polygonal, comme fig. 1^e; conforme en tous points aux moules de la Perte du Rhône. Je ne suis pas pleinement persuadé que ce soit réellement une espèce, distincte de *S. cirroide*.

Solarium cirroide (Brong.) d'Orb.

1822. — Gr. verts, p. 207, pl. 20, f. 1. — Espèce du gault.

COUCHE MOY., 8 éch. — des trois collections.

Moules avec fragments de test, bien conformes aux types de la Perte du Rhône.

Straparolus Martinianus, d'Orb.

1842. — S^{te} Croix II, p. 557. — *Solarium id.*, Pal. fr. II, p. 204, pl. 181, f. 8 à 13. — Gr. verts, p. 219, pl. 21, f. 7. — Du gault.

COUCHE MOY., 5 éch. — des trois collections.

Moules bien caractérisés par leur enroulement plan. L'un d'eux (coll. Rnv.) montre l'ombilic muni du test, l'ornementation est absolument celle de fig. 9, mais les tubercules sont visibles plus loin dans l'intérieur de l'ombilic.

Pleurotomaria Thurmanni, Pict. et Rx.

1849. Gr. verts, p. 230, pl. 22, f. 1. — St^e Croix II, p. 436, pl. 80, f. 4. — *Pl. Laharpi*, Pict. et Camp. St^e Croix II, p. 437, pl. 80, f. 5. — Du gault alpin, et du gault supérieur de St^e Croix.

COUCHE MOY., **cc.** — des trois collections.

Nombreux tests et moules parfaitement caractérisés, mais présentant de grandes variations dans la spire, ce qui me force à considérer *Pl. Laharpi* comme une simple variété plus surbaissée. M. Pictet distingue celle-ci par son angle spiral moins aigu, par l'élargissement des tours adultes, qui rend cet angle concave, et enfin par l'ombilic qui paraît ouvert. Or j'ai entre les mains des individus parfaitement caractérisés par leur test, dont l'ornementation est bien conforme à la fig. 1^a de *Pl. Thurmanni*, et qui présentent les angles suivants : 55° (Mus. Rnv.), 60° (Mus.), 63° (Mus.), 65° (Pict.), 72° (Mus. Rnv.), 78° (Mus. Rnv.); il y a donc des passages insensibles de l'angle spiral de *Pl. Thurmanni* à celui de *Pl. Laharpi*, avec un test toujours le même, et aussi complètement typique sur les individus de 72° et 78° que sur ceux à spire plus aiguë. D'autre part le Musée de Lausanne possède une *Pl. Thurmanni*, bien caractérisée par son test, dont les premiers tours ont l'angle de 60°, et dont les tours adultes s'élargissent beaucoup plus, de façon à produire une spire bien concave, comprise dans l'angle de 65°. Enfin j'ai pu observer la face ombilicale sur la plupart de mes spécimens pourvus du test, et chez aucun je n'ai trouvé d'ombilic ouvert, quelque soit l'angle spiral.

Je pense donc que *Pl. Thurmanni* a un angle qui peut varier de 55° à 78°, et que les moules de la Vraconne décrits par M. Pictet sous le nom de *Pl. Laharpi* se rapportent à la variété moins aiguë dont Cheville m'a fourni de bons tests, bien typiques.

Il y a pourtant aussi quelques variations dans les ornements du test, mais elles ne coïncident point avec celles de l'angle. Les granulations peuvent être plus ou moins fortes sur les deux bords des tours; tantôt elles sont prédominantes, tantôt au contraire elles sont atténuées, et les stries spirales prédominent; le plus souvent c'est du côté spiral que ces granulations sont le mieux marquées, mais parfois aussi c'est l'inverse qui a lieu. Un individu, très bien conservé (coll. Rnv.), à spire un peu concave d'environ 68°, présente sur le bord buccal des tours une côte tuberculeuse fortement marquée, qui domine les granulations du bord spiral; les unes et les autres s'atténuent sur le dernier tour, qui devient parfaitement conforme aux autres *Pl. Thurmanni* à ornements atténués. Au premier abord j'ai cru trouver dans cet échan-

tillon le test typique de *Pl. Laharpi*, mais sa columelle n'est point perforée, et l'anomalie d'ornementation qu'il présente ne s'est pas retrouvée sur les tests plus évasés.

Pleurotomaria Faucignyana, Pict. et Rx.

1849. Gr. verts, p. 232, *Pl. Orbignyana* pl. 22, f. 2. — Du gault alpin.

COUCHE MOY., 7 éch. — des trois collections.

Bien conforme à la description ; spire de 65° à 70°. La fig. 2^b ne rend pas très bien les ornements du test, dans lequel les lignes spirales sont mieux accusées, et prédominantes comme l'indique la description ; il y a du reste sous ce rapport quelques légères variations dans mes échantillons. Ceux qui ont les côtes spirales le plus saillantes, ressemblent un peu à *Sol. alpinum* (Gr. verts, pl. 21, f. 9), mais la présence du sinus, ou de sa bande ne peuvent laisser aucun doute sur le genre auquel ils doivent appartenir. Le moule se distingue facilement de celui de *Pl. Thurmanni* par ses tours plus hauts et plus carénés au pourtour.

Pleurotomaria Gayi, Rnv.

Pl. 6, f. 7.

COUCHE MOY., 1 éch. — coll. Rnv.

Moule conique à spire régulière de 65°, un peu concave dans les premiers tours ; 6 tours, légèrement bombés, un peu en gradins ; les premiers sont lisses, le dernier est marqué de 3 côtes spirales, dont une médiane et les deux autres marginales, celle du bord ombilical forme une carène marginale mousse, qui circonscrit la face ombilicale faiblement bombée.

Quelques fragments de test adhèrent encore au moule, et font connaître les ornements. A chacune des trois côtes du moule correspond dans le test une côte saillante ; celle du bord ombilical, et la médiane paraissent lisses ; celle du bord spiral est fortement tuberculeuse ; cette dernière ne borde pas immédiatement la suture, mais en est séparée par une rangée de plus petits tubercules, allongés dans le sens du tour ; dans l'intervalle des côtes se voient aussi quelques stries spirales, qui paraissent en partie finement granuleuses. La face ombilicale est aussi marquée de stries spirales.

Je ne connais aucune espèce à spire aiguë, qui présente une ornementation semblable. Le moule a quelque analogie avec *Pl. allobrogensis*, mais l'angle spiral est si différent qu'il n'y a pas de confusion possible.

Pleurotomaria Alpina, d'Orb.

1843. — Gr. verts, p. 234, pl. 22, f. 4. — Espèce du gault.

COUCHE MOY., 2 éch. — Musée de Lausanne et coll. Rnv.

Deux moules d'environ 70°, assez bien caractérisés par leurs tours élevés, bombés, un peu étagés, leur face ombilicale faiblement bombée, à pourtour anguleux, et leur bouche presque carrée.

Pleurotomaria Saxoneti, Pict. et Rx.

1849. Gr. verts, p. 236. — Ste Croix II, p. 452. — Du gault alpin.

COUCHE MOY., 1 éch. — Musée de Lausanne.

Moule avec de bons morceaux de test, spire de 82°, bien conforme à la description, et à des types du Saxonet (coll. Pict.)

Pleurotomaria Dufouri, Rnv.

Pl. 6, f. 9.

? *Pl. Gaultina*, Pict. et Camp. (non d'Orb.), Ste Croix II, p. 488, pl. 80, f. 6. — Du gault supérieur de la Vraconne.

COUCHE MOY., 1 éch. — Musée de Lausanne.

Test conique à spire régulière de 93°, composée de 7 tours, de plus en plus bombés, et même carénés dans le dernier demi tour; sinus médian, formant la continuation de cette carène; face ombilicale absolument plate à pourtour caréné; ombilic ouvert mais petit; bouche déprimée, un peu plus étroite vers l'ombilic. Les ornements du test consistent en un fin treillis de stries spirales et transverses, dominé par deux rangées de tubercules, une sur chaque bord du tour; la rangée qui borde la suture du côté spiral est formée de gros tubercules mousses allongés transversalement, et accusant une sorte de méplat sutural; ils sont traversés par 3, au plus 4, stries spirales, ou fines côtes, plus visibles sur le dos des tubercules que dans leurs intervalles. L'autre rangée qui borde le tour du côté ombilical, est un cordon saillant, finement tuberculeux dans les premiers tours, et devenant parfaitement lisse dans les derniers. Entre ces deux rangées de tubercules on ne voit que les stries transverses, infléchies en arrière, et coupées par deux stries spirales, médianes, qui circonscrivent la bande du sinus. Les tubercules, et la rétréculution du test s'atténuent de plus en plus sur les derniers tours; vers la bouche le test est presque lisse, ne présentant plus qu'un bourrelet marginal lisse, et la carène mousse du sinus, qui circonscrit un large méplat oblique. La face ombilicale est marquée de stries d'accroissement sinueuses et irrégulières, et de très légères stries spirales, à peine visibles.

Les brisures du test laissent voir un moule assez semblable à ceux du gault supérieur de St^e Croix (pl. 80, f. 6) que M. Pictet rapporte à *Pl. gaultina*, d'Orb., et je ne serais point étonné qu'ils appartenissent à la même espèce ; mais je ne saurais en aucun cas l'identifier à l'espèce du gault inférieur de Wissant, qui d'après la figure (Pal. fr. pl. 191, f. 10) a des tours parfaitement plats, et des sutures non creusées.

En tout cas *Pl. Dufouri* me paraît exister à St^e Croix, car j'ai des moules du gault supérieur de la Vraconne, qu'il n'est pas possible de séparer de l'individu de Cheville.

Pleurotomaria Carthusiæ, Pict et Rx.

1849. Gr. verts, p. 235. — Du gault alpin.

COUCHE MOY., 1 éch. — coll. Ruv.

L'unique individu sur lequel cette espèce a été fondée, appartenait au Musée de Genève ; comme il a été perdu, ma détermination ne repose pas sur une comparaison directe, mais sur une concordance assez complète avec la description. Je remarquerai toutefois que dans mon échantillon la spire n'a guère plus de 87°, et que les deux carènes des tours sont moins saillantes, surtout dans les parties où le test est enlevé.

Cette espèce a beaucoup d'analogie avec *Pl. Gibbsi*, qui a le même angle spiral, et les mêmes ornements du test ; elle ne s'en distingue que par le bombement des tours et même à ce point de vue je pourrais signaler quelques types intermédiaires, de sorte que je ne suis pas sans quelques doutes sur sa distinction spécifique.

Pleurotomaria Gibbsi, Sow.

1821. — St^e Croix II, p. 441. — *Pl. Gurgitis*, d'Orb. Pal. fr. II, p. 249, pl. 192, f. 4 à 6. — Gr. verts, p. 237, pl. 23, f. 2. — Du gault et de l'*Uppergreensand* de Cambridge ; à St^e Croix seulement dans le gault inférieur.

COUCHE MOY., m. — des trois collections.

Moules de 90° à 95°, bien caractérisés par leur face ombilicale un peu bombée, à pourtour caréné, et par la surface des tours plane, ou faiblement convexe, présentant une légère indication de côte spirale médiane qui correspond à la bande du sinus.

Plusieurs fragments de test adhérents complètent la connaissance de cette espèce. Quand la couche externe est intacte elle montre une réticulation analogue à celle de *Pl. lima*, mais composée de stries plus fines. Le plus souvent cette couche superficielle a disparu, et le test paraît lisse, sauf la bande du sinus, qui est toujours bien marquée sur le milieu du tour.

Pleurotomaria lima, d'Orb.

1842. Pal. fr. II, p. 248, pl. 192, f. 1 à 3. — Espèce du gault.

COUCHE MOY., 2 éch. — Musée de Lausanne et coll. Rnv.

L'un d'eux (coll. Rnv.) muni d'une partie de son test, est assez bien caractérisé par son ombilic largement ouvert, et sa spire d'environ 100°; la côte médiane du moule, correspondant à la bande du sinus, s'accuse plus fortement sur le dernier tour que ce n'est le cas dans les types de Clar que j'ai sous les yeux (coll. Pict.), lesquels sont d'ailleurs de moindre dimension.

Pleurotomaria Vraconnensis, Pict. et Camp.

1863. St^e Croix II, p. 443, pl. 81, f. 3. — Du gault supérieur de la Vraconne, et de l'*Uppergreensand* de Cambridge.

COUCHE MOY., 5 éch. — des trois collections.

Moules de grande taille, à spire convexe de 90° à 105°; à face ombilicale aplatie sur le bord, et entourée d'une carène bien marquée; bande du sinus sur le milieu du tour; ombilic assez large. Des fragments de test adhérant sur plusieurs de ces moules font voir que, malgré la différence d'angle, ils appartiennent bien tous à une même espèce. Les ornements sont analogues à ceux de *Pl. Saussureana* (Gr. verts, pl. 23, f. 1), c'est-à-dire composés de nombreuses stries spirales granuleuses, coupées de petites côtes transverses en forme de virgule, vers la suture apicale du tour. La face ombilicale est aussi ornée de côtes spirales nombreuses, mais moins granuleuses, coupées par les stries d'accroissement.

? Pleurotomaria Saussureana, Pict. et Rx.

1849. Gr. verts, p. 239, pl. 23, f. 1. — Du gault alpin.

COUCHE MOY., m. — des trois collections.

Ce n'est pas sans quelque hésitation que j'inscris sous ce nom spécifique, un type de Pleurotomaire, à mes yeux nettement caractérisé. Si d'une part tous les spécimens du Musée de Genève et de la collection Pictet, étiquetés *Pl. Saussureana* concordent bien avec mes échantillons de Cheville, d'autre part les figures et la description de MM. Pictet et Roux ne leur conviennent pas exactement, en ce qui concerne le test et l'angle spiral. Pour trancher la question il faudrait avoir l'exemplaire original des fig. 1^a, 1^c; malheureusement il n'est ni au Musée de Genève, ni chez M. Pictet, et celui-ci ne se souvient pas à quelle collection il l'avait emprunté.

La plupart de mes spécimens sont à l'état de moules, mais portant presque tous quelques fragments de test. Leur angle spiral

varie de 95° à 125° , au lieu d'être de 130° comme l'indique la description. Mais les moules du Saxonet, inscrits comme *Pl. Saussureana* au Musée de Genève et dans la collection Pictet ont des angles de 100° à 110° , et de bons tests de Clar (coll. Pict.) varient également de 95° à 120° dans leur angle spiral. Chez plusieurs de mes échantillons, les tours, au lieu d'être anguleux, sont simplement bombés; j'en ai d'autres pourtant dans lesquels la bande du sinus est un peu en relief, mais ce ne sont justement pas ceux chez lesquels l'angle spiral est le plus obtus. Du reste ces deux différentes formes de tours se trouvent réunies dans un des individus de Clar susmentionnés. Tous ceux de mes échantillons dont le test est suffisamment conservé montrent au pourtour un bourrelet saillant et lisse, qui sépare la face ombilicale de la surface des tours; ce bourrelet qui ne se trouve ni représenté dans la figure, ni mentionné dans la description de MM. Pictet et Roux, n'est généralement visible qu'au dernier tour, mais pourtant dans un ou deux cas, spécialement chez des individus à spire moins obtuse, il se voit à découvert, bordant la suture. Enfin les stries spirales ne sont presque pas granuleuses dans la plupart de mes échantillons. La face ombilicale visible chez plusieurs, est ornée de stries spirales, non granuleuses, alternativement plus fortes et plus faibles.

Il y aurait bien là des différences suffisantes pour une distinction spécifique, si elles étaient constantes, et si l'on avait d'autre part des types bien conformes à l'original de MM. Pictet et Roux; mais comme je n'ai pas pu voir un seul individu dans ce cas, et que les nombreux échantillons que j'ai eus entre les mains sont assez variables dans leur test et leur angle spiral, je suis porté à croire que le beau test figuré par ces auteurs était un individu anormal, un peu extrême, peut-être aussi un peu trop restauré, et que j'ai bien entre les mains le vrai type de *Pl. Saussureana*.

Mon hésitation est encore plus grande à l'endroit d'un bel individu, bien adulte (coll. Pict.), mesurant $7 \frac{1}{2}$ cent. de diamètre et dont le test de la face spirale est en grande partie conservé. Ses tours sont simplement bombés, et régulièrement convexes; le bourrelet du pourtour n'est visible qu'au dernier tour. Je crois pourtant que c'est un adulte de la même espèce.

Pleurotomaria Rhodani, (Brong.) d'Orb.

1822. — Gr. verts, p. 242, pl. 24, f. 1. — Espèce du gault et de l'*Uppergreensand* de Cambridge (Rnv.).

COUCHE MOY., 5 éch. — Mus. de Lausanne et coll. Rnv.

Moules avec portions de test, bien conformes aux types de la Perte du Rhône. La spire est très convexe, et l'angle varie de 105° à 125° aussi bien sur ces derniers que sur les échantillons de Cheville,

Pleurotomaria Margueti, Rnv.

Pl. 7, f. 1 et 2.

COUCHE MOY., 8 éch. — des trois collections.

Déprimée, spire régulière de 130°, composée de 5 tours convexés; face ombilicale plane à pourtour arrondi. Le test présente des tours peu bombés, sauf dans la dernière partie où le sinus sensiblement médian forme une légère carène. Les ornements consistent en nombreuses stries spirales granuleuses, assez régulières, dont les trois premières, du côté spiral, sont plus grosses et plus granuleuses. La face ombilicale est aussi ornée de nombreuses stries spirales granuleuses, coupées par des stries d'accroissement, qui près de la bouche deviennent prédominantes. Le moule est lisse, à tours déprimés, à peine anguleux au pourtour, excavés du côté spiral par l'impression du tour précédent. Il en résulte de profondes sutures, tandis que dans le test elles sont peu enfoncées. La face ombilicale du moule, qui est presque plate, offre un large ombilic dans lequel on peut voir tous les premiers tours.

Cette espèce se différencie facilement de *Pl. regina* par son angle plus obtus, ses ornements tout différents, et l'absence de carène aiguë au pourtour; elle est plus voisine de *Pl. Moreausiana*, qui a le même angle, et des ornements plus semblables, mais si la figure de d'Orbigny (pl. 199, f. 3 à 6) est vraie, cette dernière aurait une carène tranchante au pourtour, et le sinus pas du tout médian.

Pl. Margueti existe aussi dans d'autres gisements alpins; j'en ai un échantillon de l'Écuellaz, précédemment cité sous le nom de *Pl. regina*; le Musée de Genève en possède aussi un ou deux du Saxonet, qui avaient été confondus avec *Pl. regina*, et collés sur la planchette contenant l'exemplaire original de celle-ci. La face ombilicale de cet exemplaire original est un peu bombée et presque lisse, tandis que dans deux autres spécimens, qui sont de vrais *Pl. Margueti*, à pourtour arrondi, elle est plate et fortement striée.

Pleurotomaria Rouxi, d'Orb.

Pl. 6, f. 10 et 11.

1850. — Ste Croix II, p. 453. — *Pl. Fittoni*, Pict. et Rx (non Roëm)Gr. verts, p. 244. — Du gault de la Perte du Rhône, et de l'*Uppergreensand* de Cambridge (Rnv.).

COUCHE MOY., III. — des trois collections.

Cette espèce n'est connue jusqu'ici que par le moule, qui a été décrit, sans dessin, par MM. Pictet et Roux sur des échantillons de la Perte du Rhône, dont je figure ici le meilleur (f. 11). Le gisement de Cheville m'a fourni un bon nombre de moules et de

tests bien conservés, qui concordent parfaitement avec les échantillons originaux du Musée de Genève, que j'ai sous les yeux.

La spire est très déprimée, et forme un angle convexe, qui varie de 140° à 160°; dans les premiers tours elle est même presque absolument plane, surtout sur le moule, mais le dernier demi-tour dévie presque toujours un peu du côté ombilical. Les tours, en général au nombre de 4, sont plus ou moins déprimés suivant les individus, excavés au contact du tour précédent, faiblement carénés au pourtour, et bombés sur la face ombilicale. Le test est presque absolument lisse, on n'y voit d'autre ornement à la face spirale que la bande du sinus, qui forme une légère saillie sur le milieu du tour; et à la face ombilicale, que des stries d'accroissement coupées de fines stries spirales à peine visibles. L'ombilic du test est sub-cylindrique, et limité par une carène mousse, qui n'est absolument pas marquée sur le moule, en sorte que l'ombilic du moule est évasé et que son bord se confond avec le bombement de la face ombilicale.

J'ai de l'*Uppergreensand* de Cambridge un moule parfaitement caractérisé, qui a conservé encore un fragment de test lisse.

Pleurotomaria Rutimeyeri, Pict. et Camp.

1863. *St^e Croix II*, p. 444, pl. 81, f. 4. — Espèce du gault supérieur de la Vraconne.

COUCHE MOY., 2 éch. — Musée de Lausanne et coll. Rnv.

Moules déprimés. à pourtour caréné, à spire d'environ 130°. Celui du Musée de Lausanne a conservé quelques fragments de test qui confirment ma détermination.

Pleurotomaria Mailleana, d'Orb.

1842. *Pal. fr. II*, p. 253, pl. 195. — Espèce rotomagienne.

COUCHE SUP., 1 éch. — Musée de Lausanne.

Moule avec portions de test, à spire de 95°, bien conforme aux figures et description, et surtout à de très bons types de Rouen que j'ai dans ma collection. Ceux-ci ont presque tous l'angle spiral de 100°, tandis que d'Orbigny n'indique que 90°. Les ornements consistent en nombreuses stries spirales granuleuses, comme c'est le cas dans les échantillons de Rouen quand le test est intact.

Cette ornementation, la carène marginale, et l'angle spiral établissent une grande analogie avec *Pl. Vraconnensis* de la couche moyenne, mais la face ombilicale moins aplatie, plus infundibuliforme, les tours moins hauts, et surtout la carène qui borde la suture du côté apical, et qui porte la bande du sinus, caractérisent nettement *Pl. Mailleana*.

Pleurotomaria formosa, Leym.

1842. — Pal. fr. II, p. 259, pl. 199, f. 1 et 2. — Du rotomagien.
COUCHE SUP., 1 éch. — Musée de Lausanne.

Moule déprimé, à spire convexe d'environ 110° , à tours très étroits et peu bombés, à face ombilicale excavée, circonscrite par une carène tranchante. Des portions de test strié, adhérentes à la face ombilicale, et la place de la bande du sinus confirment cette détermination, qui ne me laisse pas d'hésitation.

Pleurotomaria sp.

COUCHE SUP., 1 éch. — coll. Pict.

J'ai encore un échantillon du rotomagien, que je ne puis rapporter à aucune espèce connue, mais qui est trop incomplet pour être décrit. C'est un moule à spire très obtuse, dont les premiers tours sont absolument ronds, mais deviennent ensuite vaguement quadrangulaires.

Pterocera retusa, (J. Sow.) Pict. et Rx.

1836. — Gr. verts, p. 263, pl. 25, f. 11. — *Pt. bicarinata*, Pict. et Camp. (an d'Orb?) St^e Croix II, p. 579, pl. 91, f. 5 à 8. — Espèce du gault et de Blackdown.

COUCHE MOY., 3 éch. — coll. Rnv.

INF., 1 éch. — Musée de Lausanne.

Conformes aux types de la Perte du Rhône et de St^e Croix, qui me paraissent se rapporter beaucoup mieux à l'espèce de Blackdown, qu'au *Pt. bicarinata* du gault de France, dont la spire est beaucoup plus allongée. Angle spiral convexe, mesurant de 57° à 65° dans les tours adultes, mais ayant jusqu'à 70° et 75° dans les premiers tours.

Aporrhais obtusa, Pict. et Camp.

1864. St^e Croix II, p. 610, pl. 93, f. 9 à 13. — Du gault inférieur.

COUCHE INF., c. — des trois collections.

Moules conformes à ceux du gault inférieur de St^e Croix, ayant comme eux un angle convexe de 38° à 45° . Fréquent aussi dans le gault inférieur de Surchamp. J'en possède également un moule de la couche *b* de la Perte du Rhône, et le Musée de Lausanne, un bon spécimen de Bossetan.

Cette espèce est d'ailleurs extrêmement voisine de *Ap. Orbignyana*, dont elle n'est peut-être qu'une variété. Toutefois leur distribution dans nos Alpes à deux niveaux différents, confirme

plutôt leur séparation spécifique. *Ap. obtusa* se différencie surtout par sa spire plus obtuse, et son dernier tour proportionnellement plus large, muni d'une carène aiguë.

Aporrhais Orbignyana, Pict.

1849. — *St^e Croix II*, p. 608, pl. 93, f. 5 à 8. — *Rostellaria id.*, Gr. verts, p. 249, pl. 24, f. 4. — Espèce du gault.

COUCHE MOY., 2 éch. — coll. Pict. et Rnv.

Deux moules de 24° et 30°, qui, sauf cet allongement un peu exceptionnel de la spire, sont bien conformes aux types de la Perte du Rhône, chez lesquels d'ailleurs l'angle spiral varie de 25° à 33°. Ils présentent en particulier comme eux la carène très obtuse et tuberculeuse du dernier tour, l'aplatissement sur la face de la bouche, et le renflement du dernier tour du côté opposé à l'aile, qui ne manque dans aucun adulte de la Perte du Rhône.

Aporrhais marginata, (J. Sow.) Pict.

1836. — *St^e Croix II*, p. 614, pl. 94, f. 2 et 3. — *Rostellaria id.*, Gr. verts, p. 257, pl. 25, f. 5. — Espèce du gault.

COUCHE MOY., 4 éch. — coll. Rnv. et Musée de Lausanne.

Moules d'environ 24°, nettement caractérisés par leur carène médiane unique, sur le dernier demi-tour. Ils sont bien conformes aux figures, et aux types de la Perte du Rhône, chez lesquels l'angle varie de 22° à 28°.

Aporrhais cingulata, Pict.

1849. — *St^e Croix II*, p. 617, pl. 94, f. 10 et 11. — *Rostellaria id.* Pict. et Rx., Gr. verts, p. 261, pl. 25, f. 7. — Espèce du gault.

COUCHE MOY., 1 éch. — coll. Rnv.

Moule nettement caractérisé par ses 4 côtes spirales, comme les types de la Perte du Rhône et de Folkstone, auxquels il correspond parfaitement; son angle spiral est d'environ 50° sur les premiers tours, et 30° sur les deux derniers.

Fusus gaultinus, d'Orb.

1843. Pal. fr. II, p. 335, pl. 223, f. 1. — Espèce du gault.

COUCHE MOY., 4 éch. — Musée de Lausanne et coll. Rnv.

Moules presque lisses, mais montrant encore les traces des côtes spirales. Trois d'entr'eux, de petite taille, ont l'angle spiral de 61° à 65°; le 4^e (coll. Rnv.), plus adulte, mesure 58°. — Ma détermination est confirmée par des moules de même espèce du Saxo-

net et de la Perte du Rhône (coll. Pict.) qui montrent plus nettement les traces des côtes spirales, et aussi celles des rides transverses.

? **Fusus rigidus**, J. Sow.

1836. Fitton, p. 343, pl. 18, f. 16. — De Blackdown.

COUCHE MOY., 1 éch. — coll. Rnv.

Mon échantillon, ne montrant ni la bouche, ni le canal, est trop incomplet pour permettre une détermination absolue; mais son test conservé sur une bonne partie de la spire est bien conforme à celui de *F. rigidus*. Les ornements se composent de côtes rugueuses transverses, un peu irrégulières, coupées par de fines stries spirales. L'angle spiral est de 50°; dans les figures de Fitton il varie de 40° à 50°.

Murex Genevensis, Pict. et Rx.

1849. Gr. verts, p. 269, pl. 26, f. 3. — Espèce du gault.

COUCHE MOY., 2 éch. — coll. Pict. et Rnv.

Le premier, muni d'une partie du test, est parfaitement conforme au type; le second (coll. Rnv.) est un moule tout semblable à celui figuré (Gr. verts, pl. 25, f. 3) sous le faux nom de *Rost. Neckeriana*; son angle spiral est seulement un peu plus aigu (28°), mais ce n'est sans doute qu'une variété allongée, qui se retrouve d'ailleurs à la Perte du Rhône.

Buccinum ? Chavannesi, Rnv.

Pl. 6, f. 8.

COUCHE MOY., 1 éch. — coll. Rnv.

Moule à spire convexe, de 60° dans les premiers tours, et 45° seulement si on le mesure sur les deux derniers. En tout 4 tours, dont les trois premiers sont bombés, deux fois aussi larges que hauts, et lisses; le dernier au contraire, qui forme un peu plus de la moitié de la hauteur totale, est presque aussi haut que large, un peu aplati sur la face opposée à la bouche, et marqué de trois côtes spirales, larges et faiblement accusées. La bouche est anguleuse du côté spiral, étalée, et probablement échancrée en avant; sans plis à la columelle. Ces caractères me paraissent correspondre au *G. Buccinum*, malheureusement la bouche n'est pas complète, et l'échancrure pas parfaitement certaine, ce qui laisse planer un doute sur la détermination générique. Je ne connais d'analogue que *B. gaultinum*, dont la bouche est assez semblable, mais qui n'a pas de côtes spirales.

Calyptraea Sanctæ-Crucis, Pict. et Camp.

1864. *St^e Croix II*, p. 696, pl. 97, f. 5 à 8. — Du gault supérieur de *St^e Croix*.

COUCHE MOY., 2 éch. — coll. Pict. et Rnv.

L'exemplaire de la collection Pictet a déjà été figuré sous ce nom (pl. 97, f. 7) ; le mien est beaucoup plus court, et plus conforme à fig. 8 qui représente un individu de *St^e Croix*, son impression en V est intermédiaire entre les deux pour la largeur. Il me paraît d'ailleurs évident qu'il n'y a entre mes deux spécimens qu'une différence d'âge.

Emarginula Sanctæ-Catherinæ Passy.

1843. *D'Orb. Pal. fr. II*, p. 395, pl. 235, f. 4 à 6. — Espèce cénomaniennne.

COUCHE MOY., 3 éch. — coll. Rnv.

Petits moules parfaitement conformes aux figures de d'Orbigny ; sommet très recourbé et surplombant ; hauteur égale à la largeur, et un peu moindre que la longueur de la base. Je ne saurais vraiment indiquer aucune différence, si ce n'est peut-être les stries concentriques un peu plus marquées et plus serrées, encore cela n'est-il visible que sur les parties les mieux conservées de mes spécimens.

Cette *Emarginula* se distingue facilement, par sa hauteur et son sommet surplombant, des quatre espèces du gault supérieur de *St^e Croix* décrites dans la *Paléontologie suisse*. L'un des échantillons figurés sous le nom de *Em. Desori* (pl. 98, f. 9), est il est vrai assez voisin, mais l'autre (f. 8.) que j'ai sous les yeux (coll. Pict.) est beaucoup plus surbaissé, et bien différent.

Emarginula Argonensis, Buv.

1852. — *St^e Croix II*, p. 703, pl. 98, f. 4 et 5. — Du gault ; à *St^e Croix* du gault supérieur.

COUCHE MOY., 1 éch. — coll. Rnv.

Mon unique spécimen est surtout conforme à la fig. 5 ; son sommet est central, un peu plus élevé en proportion, et nullement incliné en arrière. Une portion de test adhérente au moule montre de fines stries rayonnantes, granuleuses par le fait de l'intersection des lignes concentriques d'accroissement, comme chez *E. Gresslyi* (pl. 98, f. 10^d). Mon exemplaire ne diffère guère de cette dernière espèce que par l'impression antérieure, qui est plus large et bien conforme à celle de fig. 5, c'est-à-dire composée de deux sillons très évasés.

Il se pourrait que ce ne fût pas la vraie *Em. Argonensis* de Varennes, mais il me paraît que l'échantillon de S^{te} Croix, f. 5 et celui de Chevillon appartiennent bien décidément à la même espèce.

Patella Schnetzleri, Rnv.

Pl. 7, f. 3.

COUCHE MOY., 1 éch. — coll. Pict.

Moule clypeiforme, cônique; sommet central; hauteur le tiers de la longueur; base ovale, plus étroite à un bout, comme la coupe longitudinale d'un œuf; marqué de lignes concentriques bien distinctes. Des portions de test adhérentes sur les bords indiquent une coquille épaisse, ce qui en fait une vraie Patelle plutôt qu'un *Helcion*.

Son peu de hauteur la distingue facilement de *H. conicum*, d'Orb. du gault inférieur de S^{te} Croix, tandis que sa coquille épaisse et son sommet central la différencient des autres espèces plus déprimées, telles que *H. gaultinum*, Pict., *H. tenuicosta*, (Mich.) d'Orb. et *P. laevis*, Sow.

Dentalium medium, Sow.

1815. — Fitton p. 343, pl. 18, f. 4. — *D. Rhodani*, Pict. et Rx. Gr. verts, p. 286, pl. 27, f. 13. — *D. Geinitzianum*, Ryck. — Espèce de Blackdown et du gault.

COUCHE MOY., m. — Musée de Lausanne et coll. Rnv.

INF., 2. — Musée de Lausanne.

Moules et tests, parfaitement caractérisés, identiques en même temps au *D. medium* de Blackdown, et au *D. Rhodani* de la Perte du Rhône. Je possède de l'un et de l'autre de bons types, entre lesquels je ne sais pas voir la moindre différence.

M. de Ryckholt veut séparer du *D. medium*, Sow. (Min. Conch. pl. 79, f. 5 à 6), le *D. medium* de J. Sowerby (in Fitton), en se basant sur la dilatation de la bouche, et l'absence de stries longitudinales chez celui-là; il désigne le second sous le nom de *D. Geinitzianum*. Mais Sowerby senior dit positivement que son échantillon est un moule en mauvais état, or dans ces circonstances il n'est pas permis d'interpréter cette espèce autrement que ne l'a fait son neveu J. Sowerby, continuateur de son œuvre, et possesseur de ses originaux. D'ailleurs l'épaississement du moule vers la bouche, provenant selon Sowerby de l'amincissement du test, ne constitue donc pas une dilatation de celui-ci, et j'ai pu constater cette disposition remarquable sur mes échantillons de Chevillon, de Blackdown et de la Perte du Rhône, en même temps qu'un test très épais ailleurs que vers la bouche, et orné de nom-

breuses stries longitudinales, presque toutes égales, comme elles sont figurées par Fitton. Dans quelques spécimens de Blackdown ces stries s'atténuent vers la bouche, et disparaissent même entièrement lorsque le test est un peu corrodé.

ACÉPHALES.

Cette classe est aussi richement représentée dans les couches de Cheville. Elle m'a fourni presque autant d'espèces que chacune des deux précédentes; et quelques-unes d'entre elles sont connues par de nombreux individus. Mais tandis que les Gastéropodes sont presque tous de petite taille, les Acéphales offrent un bon nombre d'exemplaires qui se rapprochent de la grosseur du poing.

Neæra Sabaudiana, Pict. et Camp.

1864. *St^e Croix III*, p. 40, pl. 100, f. 5 à 7. — Espèce du gault.
COUCHE MOY., 1 éch. — coll. Rnv.

Identifié facilement et sans hésitation avec l'original de fig. 5, qui provient du gault alpin. Le bec qui termine la région anale est bien visible dans mon échantillon, et les fines côtes concentriques assez régulières.

Panopæa? Sabaudiana, Pict. et Rx.

1852. *Gr. verts*, p. 401, pl. 28, f. 4. — Espèce du gault.
COUCHE MOY., m. — des trois collections.

Parfaitement conforme et bien caractérisée.

J'ai peine à croire que ce soit une vraie *Panopæa*. Elle a une certaine analogie générique avec *Neæra Sabaudiana*.

Panopæa acutisulcata (Desh.) d'Orb.

1842. — *Pal. fr. III*, p. 336, pl. 357, f. 1 à 3. — *St^e Croix III*, p. 65. — Espèce du gault; à *St^e Croix* dans le gault inférieur.
COUCHE MOY., 8 éch. — des trois collections.

Bien caractérisée par sa forme allongée, ses crochets anguleux, et ses côtes concentriques bien marquées, assez régulières, se relevant graduellement du côté anal.

Panopæa mandibula (Sow.) d'Orb.

1813. — Pal. fr. III, p. 344, pl. 360, f. 3 et 4. — *Mya id*, Sow. Min. Conch. pl. 43. — Espèce cénomanienne.

COUCHE MOY., 8 éch. — des trois collections.

Je suis d'autant plus sûr de ma détermination, qu'elle repose sur une comparaison directe, avec de bons types (coll. Rnv.) de l'*Uppergreensand* de Devizes, d'où provenaient les originaux de Sowerby. Ces types, ainsi que mes meilleurs spécimens de Cheville (coll. Rnv.) sont d'ailleurs bien conformes à la description et aux figures de d'Orbigny. Ils sont remarquables par leur forme raccourcie, tronquée à chaque extrémité, leur région buccale très courte, et leurs côtes concentriques, qui au lieu de se relever graduellement vers la région anale, comme dans *P. acutisulcata*, commencent au contraire par s'abaisser, pour se relever ensuite subitement presque à angle droit.

Panopæa Constanti, d'Orb.

1845. Pal. fr. III, p. 339, pl. 359, f. 3 et 4. — Espèce du gault. COUCHE MOY., 4 éch. — Musée de Lausanne et coll. Rnv.

Mes échantillons me paraissent bien caractérisés par leur forme ovale, peu inéquilatérale, le rétrécissement du côté anal, et enfin par la finesse des côtes concentriques, qui sauf vers le bord paléal ne sont plus guère que des stries d'accroissement.

M. Pictet (St^e Croix III, p. 6) cite aussi de Cheville *Panopæa Arduennensis* d'Orb. (Pal. fr. III, pl. 358, f. 1 et 2), mais je n'ai pas retrouvé d'autre spécimen que le sien, lequel pourrait bien être une *Fimbria gaultina* déformée.

Pholadomya Mailleana, d'Orb.

1845. Pal. fr. III, p. 355, pl. 364, f. 1 et 2. — Du rotomagien. COUCHE MOY., 1 éch. — coll. Rnv.

Moule incomplet du type des *Goniomya*, présentant sous le crochet des côtes en chevrons aigus, à un seul angle, qui le distinguent nettement de *Ph. Rauliniana* dont les chevrons sont formés de trois parties, et ont deux angles. Je n'aurais pas osé rapporter mon spécimen à *Ph. Mailleana*, si je n'avais eu que la figure de la Paléontologie française, sur laquelle la disposition des chevrons est mal rendue, mais j'ai pu l'identifier facilement à un bon moule de Rouen, appartenant au Musée de Genève, lequel a des chevrons aigus tout semblables.

Thracia Gaudini, Rnv.

Pl. 7, f. 6.

COUCHE MOY., 6 éch. — Musée de Lausanne et coll. Rnv. (*fig.*).

Ovale allongée, très comprimée, inéquivalve et inéquilatérale; bord palléal arqué; côté buccal rétréci et arrondi; côté anal de même; crochets petits et peu saillants. Sans autres ornements que des stries d'accroissement, qui sont encore plus ou moins visibles sur les moules intacts, lesquels montrent en outre sous les crochets, du côté anal, l'empreinte de la petite côte interne.

J'ai hésité à séparer ce type de *Th. simplex* (d'Orb.) Pict. et Camp., et je ne m'y suis décidé que d'après l'avis de M. Pictet. Les caractères qui l'en distinguent sont: le rétrécissement du côté buccal; la forme arquée du bord palléal, et aussi des lignes d'accroissement; surtout enfin la saillie beaucoup moindre des crochets. Je ne parle pas de la compression plus forte, parce qu'il y a sous ce rapport quelques variations.

L'exemplaire figuré, qui est un des plus étroits, présente quelques traces de compression accidentelle, tandis que d'autres atteignent dans leur épaisseur les proportions de la fig. 6 de d'Orbigny (pl. 372), qui est passablement plus étroite que la fig. 7^b de MM. Pictet et Campiche (pl. 108). Par contre la hauteur de mes échantillons les plus épais est moindre que celle de mon original, et proportionnellement plus faible aussi que celle de *Th. simplex*.

Cette dernière espèce n'a pas été trouvée à Cheville; mais j'en ai un bon spécimen de petite taille de l'Ecuellaz, qui concorde parfaitement avec les figures de la Paléontologie suisse (St^e Croix III, pl. 108, f. 7), et qui est incontestablement distinct spécifiquement du type de Cheville.

Th. Gaudini existe aussi hors des Alpes; M. Pictet m'en a communiqué un moule qui provient du gault d'Ervy.

Thracia sp.

COUCHE MOY., 1 éch. — coll. Rnv.

Voisine de *Th. carinifera* (d'Orb.) Pict. et Camp. (St^e Croix III, p. 121. — Pal. fr. pl. 373, f. 1, 2), mais à crochet plus saillant, et corselet anal beaucoup plus étroit. Je n'oserais fonder une espèce sur cet échantillon unique et incomplet.

Thetis major, J. Sow.

1826. Min. Conch. pl. 513, f. 1 à 3. — St^e Croix III, p. 209, pl. 112, f. 5. — De Blackdown et de l'*Uppergreensand*.

COUCHE MOY., m. — Musée de Lausanne et coll. Rnv.

Par leur grande taille, leur forme comprimée, et leur sinus très aigu et très long, aboutissant presque jusqu'au haut du crochet, mes échantillons se rapportent clairement à l'espèce de l'*Upper-greensand* anglais. J'ai d'excellents spécimens de Blackdown, et des moules de Devizes, qui ne me laissent sous ce rapport aucune incertitude. *Thetis Genevensis* est beaucoup plus globuleux, et *Thetis Sanctæ-Crucis*, que j'ai retrouvée dans le gault supérieur (a) de la Perte du Rhône, a le sinus beaucoup plus court et obtus.

Il me paraît évident que la *Corbula lævigata* de Sowerby (non d'Orb.), qui provient aussi de Blackdown, n'est qu'un jeune de *Th. major*. Mes individus de Blackdown de diverses tailles, mais spécifiquement identiques entre eux, concordent parfaitement avec Min. Conch. pl. 209, f. 1 ; et l'un d'eux montre une charnière identique à f. 2. D'après les règles strictes de priorité l'espèce devrait s'appeler *Thetis lævigata*.

Venus Vibrayeana, d'Orb.

1845. Pal. fr. III, p. 442, pl. 384, f. 16 à 20. — Gr. verts, p. 419, pl. 30, f. 1. — Espèce du gault ; à S^{te} Croix surtout dans l'inf. COUCHE INF., 1 éch. — Musée de Lausanne.

Un moule conforme à ceux de la Perte du Rhône (couche c).

Venus Rotomagensis, d'Orb.

1845. Pal. fr. III, p. 443, pl. 385, f. 1 à 5. — Esp. cénomanienne. COUCHE SUP., 1 éch ? — coll. Rnv.

MOY., 3 éch. — Musée de Lausanne et coll. Rnv.

Conformes à de bons types de Rouen, l'un d'eux (coll. Rnv.) est en bonne partie recouvert de son test.

La forme plus bombée, et l'absence de carène aiguë en arrière des crochets, distinguent facilement cette espèce de *V. Vibrayeana*.

Cyprina crassicornis (Ag.) Pict. et Camp.

1842. — S^{te} Croix III, p. 226, pl. 115, f. 6 à 8. — *Isocardia id.*, d'Orb. Gr. verts, p. 428, pl. 31, f. 3. — Du gault alpin.

COUCHE MOY., m. — des trois collections.

Moules parfaitement caractérisés dans toutes leurs variations de formes. Les jeunes, avec leurs crochets plus courts, sont difficiles à distinguer de *C. regularis* ; ils s'en différencient pourtant par leur forme plus haute que large.

J'ai aussi quelques *C. crassicornis* du gault inférieur de la Perte du Rhône (c) et de Vauglène.

Cyprina regularis, d'Orb.

1843. Pal. fr. III, p. 100, pl. 272, f. 3 à 6. — Ste Croix III, p. 224, pl. 115, f. 1 et 2. — Espèce du gault ; à Ste Croix dans le gault inférieur.

COUCHE MOY., c. — des trois collections.

Petite espèce à forme régulière, presque carrée. C'est une des bivalves les plus communes à Cheville, où je n'ai pas trouvé la *C. quadrata* du gault supérieur de Ste Croix. Elle est en général à l'état de moule, mais plusieurs spécimens conservent cependant des portions de test.

Cyprina oblonga, d'Orb.

1843. Pal. fr. III, p. 105, pl. 277, f. 1 à 4. — Du cénomanién.

COUCHE SUP., 1 éch. — coll. Pict.

Moule avec fragments de test, bien conforme aux figures, et à de bons types du Mans (coll. Rnv.). Sa provenance de la couche supérieure me paraît très probable d'après la couleur claire de l'échantillon, mais je n'oserais toutefois la donner comme absolument certaine.

Cyprina Yersini, Rnv.

Pl. 7, f. 4.

COUCHE MOY., 9 éch. — des trois collections.

Moules oblongs, très renflés, extrêmement inéquilatéraux ; côté buccal très petit, court et presque anguleux ; côté anal long, large, et tronqué carrément ; bord palléal peu arqué ; crochets gros, presque terminaux. Test orné de simples stries d'accroissement. Si j'en juge par deux individus dans lesquels le test est passablement complet (coll. Rnv.), la coquille serait moins inéquilatérale que le moule, et les crochets moins terminaux.

Sa forme oblongue distingue cette espèce de *C. regularis*, qui l'accompagne, et la rapproche au contraire de *C. oblonga*, d'Orb. du cénomanién ; mais elle s'en différencie facilement par sa forme beaucoup plus renflée, ses crochets beaucoup plus gros et proéminents, ainsi que par le moule anguleux, et non uniformément arrondi. L'exemplaire figuré (coll. Rnv.) n'est d'ailleurs point le plus renflé de mes moules.

La Cordaz et l'Écuellaz m'ont aussi fourni quelques individus de cette espèce, que je ne connais jusqu'ici que du gault supérieur de nos Alpes.

Cyprina? Normandi, Rnv.

Pl. 7, f. 5.

COUCHE MOY., 1 éch. — Musée de Lausanne.

Moule peu renflé, subcirculaire, légèrement anguleux du côté buccal; crochets peu proéminents, offrant du côté anal deux carènes arquées; l'une petite, aiguë, qui borde l'aréa ligamentaire; l'autre grande et obtuse, qui traverse le flanc du côté anal.

J'ai beaucoup hésité à décrire ce moule. Vu mon incertitude sur ses caractères génériques, j'eusse certainement préféré le rapporter, même dubitativement, à quelque espèce connue; mais c'est en vain que j'ai cherché un type suffisamment analogue, parmi les Vénus, les Cyprines, les Astartes, etc. La forme de l'impression musculaire buccale l'exclut d'ailleurs du G. *Lucina*, dont son aspect général me l'eût plutôt fait rapprocher.

Cyprina cordiformis, d'Orb.

1843. Pal. fr. III, p. 101, pl. 273. — Espèce du gault.

COUCHE MOY., 8 éch. — Musée de Lausanne et coll. Rnv.

Moules à forme globuleuse, courte, à crochets saillants et très contournés, identifiés avec de bons types français (coll. Pict.). Des portions adhérentes de test confirment ma détermination.

J'en ai également des moules de la Perte du Rhône et du gault de Ventnor (Ile de Wight).

Cyprina rostrata, J. Sow.

1836. Fitton, p. 341, pl. 17, f. 1 (non d'Orb.) — de Blackdown.

COUCHE MOY., 4 éch. — Musée de Lausanne et coll. Rnv.

Moules munis d'une partie du test, remarquables par leur forme oblique et triangulaire, et qui me paraissent bien concordant aux figures précitées. Malheureusement ne possédant pas cette espèce de Blackdown, je n'ai pas pu établir ma détermination sur une comparaison directe avec des types.

Je ne pense pas que *C. rostrata* se retrouve dans le *Lowergreensand*, comme le dit M. Pictet (St^e Croix III, p. 229) sans citer de localité. Ni Fitton ni M. Morris ne la citent de ce terrain, et je ne l'y ai moi-même pas rencontrée quand j'ai étudié en détail, à Londres, les principales collections de *Lowergreensand*.

Cyprina sp.

COUCHE MOY., 1 éch. — coll. Rnv.

Gros moule d'environ 9 centim. de longueur, sur 6 de hauteur; du type de *C. elongata* de la craie de Royan (Pal. fr., pl. 277, f. 5

et 6), mais plus renflé, à crochets plus médians, et côté buccal étroit et proéminent. L'impression musculaire buccale est très saillante sur le moule, l'anale au contraire est peu marquée; une carène très émoussée, partant du crochet, traverse obliquement le côté postérieur, dont l'extrémité est arrondie. Je n'ose fonder une espèce nouvelle sur ce moule unique et incomplet, quoiqu'il me paraisse distinct de toutes les cyprines mézo-crétacées.

J'ai encore plusieurs échantillons qui indiquent quelques autres espèces de Cyprines ou de Vénus, mais ils sont trop peu caractérisés pour mériter d'être décrits.

Cardium Constanti, d'Orb.

1843. — *St^e Croix III*, p. 264, pl. 121, f. 8. — *C. Raulinianum*, Pict. et Rx. (non d'Orb.?) *Gr. verts*, p. 426, pl. 31, f. 1. — Du gault.

COUCHE MOY., **m.** — des trois collections.

C'est certainement l'espèce de la Perte du Rhône, de *St^e Croix*, et des Alpes, assimilée d'abord par M. Pictet à *C. Raulinianum*, puis rapportée ensuite à *C. Constanti*, mais dont le test ne correspond exactement ni à l'un, ni à l'autre. Le moule des jeunes individus est aussi long que haut, de même forme et taille que *C. Raulinianum* (*Pal. fr.* pl. 242, f. 7 à 9). En vieillissant la coquille croit surtout en hauteur, et le moule devient tout à fait conforme à celui de *C. Constanti* (*id.* f. 5 et 6). Le test, dont mes moules de divers âges et formes ont conservé de très bons fragments, présente constamment les mêmes ornements, qui consistent en fines côtes rayonnantes, légèrement granuleuses quand elles sont parfaitement intactes. Par leur finesse ces côtes sont semblables à celles de *C. Raulinianum*, plutôt qu'à celles bien plus fortes de *C. Constanti*, mais les sillons qui les séparent n'offrent absolument aucune de ces pointes, que d'Orbigny mentionne comme caractéristiques.

Cardium Alpinum, Pict. et Rx.

1852. *Gr. verts*, p. 427, pl. 31, f. 2. — Espèce du gault.

COUCHE MOY., **m.** — des trois collections.

Petits moules et tests parfaitement conformes aux figures. Cette espèce est facile à distinguer de la précédente par ses fines stries concentriques, sans aucune strie rayonnante, et par ses profondes impressions sur le moule; ces deux caractères la rapprochent au contraire beaucoup de l'espèce suivante, qui est seulement plus large et moins bombée.

Cardium Fizanum (Pict. et Rx.) Rnv.

1852. *Crassatella id*, Pict. et Rx. Gr. verts, p. 440, pl. 33, f. 4.
— Du gault alpin.

COUCHE MOY., **m.** — des trois collections.

Petits moules bien conformes à la figure ; l'un d'eux (coll. Rnv.) a conservé des portions du test, qui montre une ornementation très simple, composée seulement de stries concentriques nettes et régulières.

Le Musée de Lausanne en possède aussi des exemplaires de l'Ecuellaz et de Bossetan.

L'analogie avec *C. Alpinum* est telle, soit dans les moules, soit dans les tests, que l'on ne peut plus longtemps les séparer généralement, aussi est-ce avec l'assentiment de M. Pictet que je transfère cette espèce dans le *G. Cardium*.

Cardium proboscideum, Sow.

1817. Min. Conch. pl. 156, f. 1. — *St^e Croix* III, p. 269. — De Blackdown, et du gault supérieur de Cosnes.

COUCHE MOY., 7 éch. — coll. Pict. et Rnv.

Moules bien plus grands, avec fragments de test. La couche interne du test, qui est le plus souvent seule visible, ne présente que de fines côtes rayonnantes égales, comme je l'ai constaté par places sur de bons types de Blackdown. Heureusement pour la certitude de ma détermination, j'ai pu retrouver sur les échantillons de Cheville (coll. Rnv.) des portions de test mieux conservé, qui montre les ornements caractéristiques de cette espèce, consistant en séries rayonnantes de grosses épines, entre lesquelles se trouvent des rangées de tubercules pointus, ordinairement au nombre de deux.

Fimbria gaultina, Pict.

1852. — *St^e Croix* III, p. 282, pl. 122, f. 3 et 4. — *Corbis id*, Pict. et Rx. Gr. verts, p. 448, pl. 34, f. 4. — Du gault alpin et du gault supérieur de *St^e Croix*.

COUCHE MOY., 7 éch. — des trois collections.

Moules nettement caractérisés. Les jeunes sont bien voisins de forme de *Fimbria rotundata* de Rouen (Pal. fr. pl. 280).

Lucina Arduennensis, d'Orb.

1843. Pal. fr. III, p. 120, pl. 283, f. 8 à 10. — Espèce du gault.

COUCHE MOY., **m.** — Musée de Lausanne et coll. Rnv.

Petits moules globuleux, avec fragments de test, à plis concentriques irréguliers, bien conformes aux figures précitées, et à de

bons tests du gault de la Nièvre (coll. Pict.). Voisins de l'espèce précédente, dont ils se différencient par leur forme globuleuse, presque équilatérale. Il se pourrait que ce fût une *Fimbria* plutôt qu'une *Lucina* ; mes échantillons ne me fournissent pas de renseignements précis à cet égard.

Opis Hugardiana, d'Orb.

1843. Pal. fr. III, p. 52, pl. 253, f. 6 à 8. — Gr. verts, p. 432, pl. 32, f. 1. — Espèce du gault.

COUCHE MOY., 1 éch. — coll. Pict.

Moule parfaitement conforme à ceux qui ont été figurés par MM. Pictet et Roux.

Cardita Constanti, d'Orb.

1843. Pal. fr. III, p. 89, pl. 269, f. 1 à 5. — St^e Croix III, p. 337, pl. 126, f. 10. — Espèce du gault ; à St^e Croix surtout dans l'inférieur.

COUCHE INF., 5 éch. — des trois collections.

Moules incontestables, identiques à ceux du gault inférieur de St^e Croix, et de même taille.

Cardita tenuicosta (J. Sow.) d'Orb.

1836. — Pal. fr. III, p. 87, pl. 268, f. 1 à 5. — St^e Croix III, p. 335, pl. 126, f. 6 à 9. — Espèce du gault.

COUCHE MOY., 2 éch. — Musée de Lausanne.

Petits moules bien conformes à ceux de Folkstone et de la Perte du Rhône.

Cardita rotundata, Pict. et Rx.

1852. Gr. verts, p. 443, pl. 33, f. 6. — Espèce du gault.

COUCHE MOY., 4 éch. — Musée de Lausanne et coll. Ruv.

Petits moules bien conformes aux types de la Perte du Rhône. Les figures précitées ne donnent pas une idée très juste de cette espèce ; son ensemble est à peu près carré et extrêmement renflé ; les crochets occupent l'un des quatre angles et une carène mousse, bossue, traverse la coquille en diagonale jusqu'à l'angle opposé ; cette carène est visible même sur le test , quoi qu'elle ne soit pas marquée sur la fig 6^a.

Crassatella Sabaudiana, Pict. et Rx.

1852. Gr. verts, p. 440, pl. 33, f. 3. — Ste Croix III, p. 347, pl. 127, f. 1. — Du gault alpin.

COUCHE MOY., 1 éch. — collection Rnv.

Petit specimen avec test, conforme aux types de la Goudinière (coll. Pict.)

Trigonia Fittoni, Desh.

1842. — Pal. fr. III, p. 140, pl. 290, f. 1 à 5. — Ste Croix III, p. 381, pl. 128, f. 10. — Espèce du gault ; à Ste Croix dans le supérieur seulement.

COUCHE INF., 2 éch. — Musée de Lausanne.

Le premier est un moule, qui se distingue nettement de ceux de *T. aliformis* par l'absence de carène pour border le corselet, et par les traces de côtes en chevron sur celui-ci ; le second est une empreinte du test sur le corselet, parfaitement caractérisé par les dites côtes en chevron qui sont tuberculeuses, et traversent le corselet dans toute sa largeur. J'ai d'excellents types d'Epothémont, tests et moules, avec lesquels j'ai pu établir une comparaison directe, qui me laisse sans hésitation.

J'ai des moules de même espèce provenant de la Perte du Rhône (couche *b*) et du gault inférieur de l'Ecuellaz.

Nucula pectinata, Sow.

1844. Pal. fr. III, p. 177, pl. 303, f. 8 à 14. — Ste Croix III, p. 413, pl. 129, f. 13. — Espèce du gault ; à Ste Croix dans le gault moyen et inférieur.

COUCHE INF., 1 éch. — collection Rnv.

Moule bien caractérisé ; j'en ai trois autres de même espèce du gault inférieur de l'Ecuellaz (coll. Rnv.)

Nucula Arduennensis, d'Orb.

1844. Pal. fr. III, p. 174, pl. 302, f. 4 à 8. — Ste Croix III, p. 412, pl. 129, f. 12. — Espèce du gault ; à Ste Croix dans le gault moyen, et à Charbonny dans l'inférieur.

COUCHE INF., 1 éch. — Musée de Lausanne.

Moule aussi haut que large, conforme à la figure de la Paléontologie Suisse. J'en ai trois autres du gault inférieur de Surchamp (Mus. Lausanne et coll. Rnv).

Limopsis Lorioli, Rnv.

Pl. 7, f. 8.

COUCHE MOY., 6 éch. — des trois collections.

Coquille globuleuse, oblique, plus haute que large, équivalve, inéquilatérale; côté buccal court, formant avec le bord palléal une seule courbure régulière, fuyant en arrière; côté anal plus long, tronqué obliquement, de façon à former une proéminence arrondie à sa réunion avec le bord palléal; bord cardinal droit, offrant une petite aréa, à la manière des Pectoncles; crochets obtus, peu saillants. Les ornements du test se composent de fines stries concentriques, assez régulières. Le moule (coll. Rnv.) est lisse, et présente une forme analogue, mais avec des crochets plus saillants.

L'exemplaire figuré (Mus.) montre bien la forme normale et la taille ordinaire. J'en possède de plus grands et de plus petits; ces derniers sont moins obliques, et moins hauts en proportion de leur largeur.

C'est d'après la forme générale que j'attribue cette espèce au *G. Limopsis*, n'ayant pu observer la fossette triangulaire du ligament. Son obliquité lui donne un air de famille avec *Limopsis aurita* du pliocène (Pict. Traité de Paléont. pl. 80, f. 12), qui m'a décidé à cette attribution générique.

La forme renflée et oblique de *L. Lorioli* le différencie facilement des autres *Limopsis* crétacés. Il aurait plus de rapports avec *Pectunculus subconcentricus*, d'Orb. du Mans, mais celui-ci est à peine oblique, et présente des stries rayonnantes. C'est avec *Lima Rhodeniana*, d'Orb. (pl. 416, f. 17 et 18) que mon espèce a les plus grands rapports, et il se pourrait qu'un jour on les réunit; je n'ai pas osé le faire d'emblée, ne connaissant le type de la Perte du Rhône que par les figures, et ne pouvant décidément pas attribuer mon espèce au *G. Lima*. Si la figure de la Paléontologie française est juste, on peut d'ailleurs signaler comme différences que *L. Rhodeniana* est moins oblique, et marquée de plis concentriques plus forts et moins réguliers.

L. Lorioli se rencontre aussi dans d'autres gisements de gault supérieur alpin. J'en possède un très bon spécimen de Pierre carrée (Argentine), et le Musée de Lausanne en a un de Bossetan.

Isoarca obesa (d'Orb), Pict.

1844. — St^e Croix III, p. 423. — *Nucula id*, d'Orb. Pal. fr. III, p. 180, pl. 304, f. 10 à 14. — Du rotomagien.

COUCHE MOY., **m.** — des trois collections.

Moules avec fragments de test, bien conformes aux figures précitées, et présentant les mêmes variations d'écartement des crochets, suivant l'âge. J'ai pu faire, avec de bons types de Rouen

(coll. Rnv.) une comparaison directe qui ne me laisse pas de doutes sur leur identité.

Je n'ai trouvé à Cheville aucun exemplaire de *Isoarca Agassizi*, Pict. et Rx., du gault alpin, laquelle se distingue par sa forme bien plus renflée, et ses crochets beaucoup plus gros et plus contournés. Ces caractères ne sont au reste que l'exagération des différences offertes par les individus adultes de *Is. obesa*; et je ne serais pas étonné que cette séparation spécifique dût être par la suite abandonnée.

Arca Hugardiana, d'Orb.

1844. Pal. fr. III, p. 216, pl. 313, f. 4 à 6. — Gr. verts, p. 457, pl. 36, f. 1. — S^{te} Croix III, p. 460. — Espèce du gault; à S^{te} Croix dans le supérieur seulement.

COUCHE MOY., 2 éch. — Musée de Lausanne et coll. Rnv.

Un moule, et une valve avec le test, l'un et l'autre parfaitement caractérisés.

Arca Triboleti, Pict. et Camp.

1866. S^{te} Croix III, p. 461, pl. 131, f. 5. — Du gault supérieur
COUCHE MOY., 1 éch. — collection Rnv.

Moule de même taille que la fig. 5^a, et parfaitement conforme. J'en possède un bon test de S^{te} Croix presque aussi grand que les figures grossies 5^b, 5^c, dans lequel la carène finit par s'atténuer vers le bord.

Arca Favrina, Pict. et Rx.

1852. Gr. verts, p. 458, pl. 36, f. 4. — Espèce du gault.

COUCHE MOY., 2 éch. — collection Rnv.

Moins renflés que la figure, mais sans cela bien conformes au type de la Perte du Rhône. L'un de mes individus est un moule complet; l'autre est la moitié antérieure d'une valve droite munie de son test, lequel ressemble au test de *A. Hugardiana*, sauf que les stries rayonnantes sont moins marquées.

J'en possède deux bons moules du gault inférieur de S^{te} Croix d'où elle n'avait pas encore été citée.

Arca Campicheana, Pict. et Rx.

1852. Gr. verts, p. 459, pl. 36, f. 3. — S^{te} Croix III, p. 464. — Espèce du gault; à S^{te} Croix seulement dans le gault inférieur et moyen (Rnv.).

COUCHE INF., 5 éch. — Musée de Lausanne et coll. Rnv.

Moules assez bien caractérisés par leur carène mousse, et leur corselet non excavé, ce qui les distingue de *A. carinata*. Je ne

suis pas d'ailleurs sans quelque hésitation sur la séparation de ces deux espèces.

J'ai des échantillons semblables du gault inf. de Surchamp.

Arca carinata, Sow.

1813. — Pal. fr. III, p. 214, pl. 313, f. 1 à 3. — Gr. verts, p. 462, pl. 37, f. 1. — S^{te} Croix III, p. 462. — *Cucul costellata*, J. Sow. Min. Conch. pl. 447, f. 3 et 4. — De Blackdown, du gault et du rotomagien.

COUCHE MOY., **III**. — des trois collections.

Moules et tests également bien caractérisés. Les premiers sont conformes aux moules de S^{te} Croix et de la Perte du Rhône. Les tests sont absolument semblables à ceux de Blackdown décrits sous le nom de *Cuc. costellata*. La comparaison directe de ces derniers avec de bons types de Devizes, d'où provenait l'original de *Arca carinata*, ne me laisse aucun doute sur la réunion de ces deux espèces, proposée par d'Orbigny. Les types de Blackdown sont généralement un peu plus courts que celui figuré par d'Orbigny. C'est à cette forme courte, à carène moins oblique, qu'appartiennent la plupart de mes échantillons de Cheville. Quelques-uns pourtant sont plus allongés, comme le sont souvent aussi les spécimens de S^{te} Croix et de la Perte du Rhône.

Arca nana (Leym.) d'Orb.

1842. — Pal. fr. III, p. 210, pl. 311, f. 8 à 12. — *A. subnana*, Pict. et Rx. Gr. verts, p. 461, pl. 36, f. 6. — S^{te} Croix III, p. 466. — Espèce du gault ; à S^{te} Croix dans le moyen et l'inf.

COUCHE INF., 1 éch. — collection Rnv.

Moule bien conforme à ceux de la Perte du Rhône, sans lame interne, et caréné, mais de taille un peu plus grande.

Les échantillons de la Perte du Rhône (*A. subnana*) présentent tous les passages depuis les types bien carénés, à ceux plus bombés, dans lesquels la carène est à peine indiquée. Cette dernière forme est plus fréquente dans les individus de Dierville (*A. nana*) mais il en est pourtant parmi eux qui ont une carène saillante (coll. Pict.). Je ne saurais en conséquence maintenir *A. subnana* comme espèce distincte.

Arca bipartita, Pict. et Rx.

Pl. 7, f. 7.

1852. Gr. verts, p. 460, pl. 36, f. 5. — Du gault alpin.

COUCHE MOY., 2 éch. — coll. Rnv.

Un moule et un test, l'un et l'autre de petite taille, et parfaitement complets. Le premier, long de 14 millim., concorde exac-

tement avec la figure originale. Le second est tout nouveau, puisque l'espèce n'était jusqu'ici connue que par le moule, aussi je l'ai fait figurer. Sa longueur est de 12 millim. Sa forme générale et surtout l'étranglement antérieur, qui partage la coquille en deux lobes inégaux, ne peuvent laisser aucun doute sur son assimilation. Les stries concentriques et rayonnantes sont d'égale force, et forment un fin treillis assez régulier.

Arca Valdensis, Pict. et Camp.

1866. St^e Croix III, p. 467, pl. 131, f. 6 et 7. — Du gault supérieur de St^e Croix.

COUCHE MOY., **m.** — des trois collections.

Tests et moules parfaitement conformes aux figures et aux types de St^e Croix. Les stries du côté buccal sont parfois effacées, mais la côte externe qui partage en deux le corselet la caractérise toujours bien. La taille est petite, ordinairement de 20 à 25 millim. de longueur; un individu muni de son test (Musée de Lausanne) mesure 35 millim.

Arca glabra (Park.) Goldf.

1844. — St^e Croix III, p. 456. — *A. fibrosa* (Sow.) d'Orb. Pal. fr. III, p. 212, pl. 312. — Gr. verts, p. 463, pl. 37, f. 2. — De Blackdown, du gault et de l'aptien.

COUCHE MOY., **c.** — des trois collections.

INF., 1 éch. — Musée de Lausanne.

Espèce assez variable dans l'allongement de son côté postérieur, qui forme une arête plus ou moins obtuse, et plus ou moins oblique. Les diverses variétés de Blackdown se retrouvent également à Cheville.

L'une d'elles, assez extrême, à côté postérieur très court, et arête plus tranchante, me paraît être le vrai type de *Cuc. glabra*, Sow. (Min. Conch. pl. 67); j'en ai de bons spécimens de Blackdown, et 3 échantillons de Cheville. Il se pourrait que ce fût une espèce distincte, qui conserverait alors le nom de *A. glabra*, tandis que la forme ordinaire, plus allongée et arrondie, devrait reprendre le nom de *A. fibrosa* (Sow.) d'Orb.

Arca obesa, Pict. et Rx.

1852. Gr. verts, p. 464, pl. 38, f. 1 et 2. — St^e Croix III, p. 459. — Espèce du gault; à St^e Croix seulement dans le supérieur.

COUCHE MOY., **m.** — des trois collections.

Moules avec fragments de test, se distinguant de l'espèce précédente, par leur forme plus courte, généralement plus renflée,

et par la place de la lame interne, qui se rapproche davantage de la région cardinale.

Mytilus peregrinus, d'Orb.

1850. Prodr. II, p. 165. — *M. Orbignyanus*, Pict. et Rx. Gr. verts, p. 479, pl. 39, f. 9. — Du cénomanién et du gault.

COUCHE MOY., 2 éch. — coll. Ruv.

Moules avec vestiges de stries rayonnantes, également bien conformes aux types du Mans (coll. Pict.) et à ceux du Saxonet (Musée de Genève).

C'est peut-être la même espèce que *M. sublineatus*, d'Orb. de l'aptien.

Mytilus sp.

COUCHE MOY., 1 éch. — collection Ruv.

Petite valve courte, munie d'une partie de son test, voisine de *M. alternatus*, d'Orb. (Pal. fr. III, pl. 342, f. 13 et 14), mais sans espace lisse sur le flanc. Trop incomplet pour que j'ose le décrire comme espèce nouvelle.

Perna Rauliniana, d'Orb.

1845. Pal. fr. III, p. 497, pl. 401, f. 4 et 5. — Gr. verts, p. 497, pl. 41, f. 4. — Espèce du gault.

COUCHE MOY., 6 éch. — des trois collections.

Moules bien conformes à ceux de la Perte du Rhône, et présentant comme eux quelques variations dans l'obliquité du bord cardinal, jusqu'à ressembler passablement à *Perna lanceolata* du cénomanién.

Inoceramus latus, Mant.

1822. — Pal. fr. III, p. 513, pl. 408, f. 1 et 2. — Du cénomanién.

COUCHE SUP., 2 éch. — coll. Ruv.

Moules, avec fragments de test, dont la détermination ne me laisse aucun doute. Ils sont bien conformes à de bons types anglais du *Chloritic-marl* de Gorecliff (coll. Ruv.).

Inoceramus sulcatus, Park.

1820. — Pal. fr. III, p. 504, pl. 403, f. 3 à 5. — Gr. verts, p. 499, pl. 42, f. 1. — Espèce du gault ; aussi à Blackdown.

COUCHE MOY., 1 éch. — Musée de Lausanne.

Moule identique à ceux de la Perte du Rhône. Il est singulier que cet Inocérème si commun à la Perte du Rhône soit si rare à Cheville, et en général dans les gisements alpins.

Inoceramus concentricus, Park.

1820. — Pal. fr. III, p. 506, pl. 404. — Gr. verts, p. 500, pl. 42, f. 2. — Espèce du gault ; aussi à Blackdown.

COUCHE MOY., **cc.** — des trois collections.

INF., **m?** — Musée de Lausanne et coll. Rnv.

MM. Pictet et Roux disent cette espèce rare dans les Alpes de Savoie. Elle est par contre très commune dans les Alpes Vaudoises ; le gault supérieur de Cheville en particulier renferme un grand nombre de moules et de tests incontestables, offrant les mêmes variations qu'on retrouve à la Perte du Rhône. Dans le gault inférieur, au contraire, je n'ai pu constater qu'un petit nombre de *In. concentricus* incontestables, accompagnés de moules douteux.

Inoceramus Salomoni, d'Orb.

1850. — Gr. verts, p. 501, pl. 42, f. 3. — Espèce du gault.

COUCHE INF., **m.** — Musée de Lausanne et coll. Rnv.

Plusieurs échantillons sont parfaitement caractérisés par leur sinuosité, et ne peuvent laisser aucun doute. Un bon nombre d'autres sont trop mal conservés pour qu'on puisse être sûr si ce sont des *I. Salomoni*, ou des *I. concentricus* ; toutefois la première alternative me paraît plus probable.

Lima elongata (J. Sow.) Morr.

1827. *Plagiostoma id.*, J. Sow. Min. Conch., pl. 559, f. 2. — *Lima Itieriana*, Pict. et Rx. Gr. verts, p. 484, pl. 40, f. 5. — Du gault et de l'*Uppergreensand*.

COUCHE MOY., 9 éch. — des trois collections.

Bien conformes aux types de la Perte du Rhône. Des portions de test montrent la petite côte intermédiaire au fond des sillons. (coll. Rnv.). Ce caractère d'ailleurs ne me paraît pas bien important ; je trouve cette côte très faiblement marquée sur un spécimen de l'*Uppergreensand* de Warminster, muni de son test ; elle manque absolument dans un bon test de Cheville (Mus. Lausanne) ; enfin j'ai un bon échantillon de la Perte du Rhône, qui montre plusieurs côtes dans chaque sillon, et entre celles-ci encore des stries plus fines.

Lima Sabaudiana, Pict. et Rx.

1853. Gr. verts, p. 485, pl. 40, f. 6. — Du gault alpin.

COUCHE MOY., 1 éch. — coll. Rnv.

Un moule conforme à la figure, avec vestiges du test. Beaucoup plus équilatérale que la précédente.

Lima Saxoneti, Pict. et Rx.

1853. Gr. verts, p. 487, pl. 40, f. 8. — Du gault alpin.

COUCHE MOY., 1 éch. — coll. Rnv.

Spécimen avec les deux valves, et une bonne portion de test, identifié par comparaison directe avec l'exemplaire original du Saxonet (Mus. Genève). Les stries rayonnantes sont à peine visibles ; le test est presque lisse.

Lima montana, Pict. et Rx.

1853. Gr. verts, p. 489, pl. 43, f. 1. — Du gault alpin.

COUCHE MOY., 3 éch. — Musée de Lausanne et coll. Rnv.

Moules, avec fragments de test, bien conformes aux types du Saxonet (Mus. de Genève), que j'ai eus entre les mains. Le crochet est un peu plus infléchi en avant que dans la figure, et la charnière est allongée en aîle du côté postérieur, ce que lui donne un certain rapport avec les Pernes, mais autant qu'on en peut juger sur de bonnes charnières du Saxonet, le ligament n'est pas multiple.

J'en possède aussi deux individus de la Perte du Rhône (a).

? Lima Rauliniana, d'Orb.

1845. Pal. fr. III, p. 542, pl. 417, f. 5 à 8. — Espèce du gault.

COUCHE INF., 2 éch. — Musée de Lausanne.

Petits moules de même forme que la figure ; l'absence du test empêche une détermination certaine.

Pecten Rhodani, Pict. et Rx.

1853. Gr. verts, p. 509, pl. 46, f. 1. — Espèce du gault.

COUCHE MOY., 1 éch. — coll. Rnv.

Moule conforme aux types de la Perte du Rhône. La grande valve est peu bombée, et ornée de grosses côtes noduleuses, inégalement réparties ; le petite valve est tout à fait plate, et les côtes sont moins saillantes.

? Pecten subacutus, Lk.

1849. — Pal. fr. III, p. 605, pl. 435, f. 5 à 10. — Espèce céno-maniennne.

COUCHE MOY., 1 éch. — coll. Rnv.

Valve petite, allongée, légèrement bombée, ornée d'une vingtaine de côtes arrondies, beaucoup plus saillantes et également espacées que dans *P. Raulinianus* ; elle me paraît conforme à de bons

types du Mans (coll. Rnv.). Malheureusement l'absence de la couche superficielle du test ne permet pas de savoir si les côtes étaient squameuses, et empêche ainsi une assimilation certaine.

Pecten Raulinianus, d'Orb.

1846. Pal. fr. III, p. 595, pl. 433, f. 6 à 9. — Gr. verts, p. 510, pl. 42, f. 2. — Espèce du gault.

COUCHE MOY., 4 éch. — des trois collections.

Moules à stries rayonnantes peu saillantes, dont la détermination est rendue certaine par des portions de test adhérentes à l'un d'eux (coll. Pict.)

Pecten Dutemplei, d'Orb.

1846. Pal. fr. III, p. 596, pl. 433, f. 10 à 13. — Gr. verts, p. 512, pl. 46, f. 4. — Espèce du gault.

COUCHE MOY., 3 éch. — des trois collections.

Deux moules presque lisses, et une grande valve (coll. Pict.), munie de son test bien conservé, dont les stries rayonnantes sont assez serrées comme dans la figure donnée par MM. Pictet et Roux. Il se pourrait que le *P. Dutemplei* de ces auteurs ne fût pas le même que celui de d'Orbigny; en tout cas c'est à l'espèce des Grès verts que je rapporte mes échantillons.

Hinnites Studeri, Pict. et Rx.

1853. Gr. verts, p. 504, pl. 45, f. 1. — Espèce du gault.

COUCHE MOY., 6 éch. — des trois collections.

Moules bien conformes à ceux de la Perte du Rhône.

Janira quadricostata, (Sow.) d'Orb.

1814. — Pal. fr. III, p. 644, pl. 447, f. 1 à 7. — *Pecten id.*, Sow. Min. Conch., pl. 56, f. 1 et 2. — Espèce de l'*Uppergreensand*; d'Orbigny la cite du Sénonien!

COUCHE MOY., 2 éch. — Musée de Lausanne et coll. Pict.

Conformes à de bons types de l'*Uppergreensand* et de Black-down (coll. Rnv.), gisements des originaux de Sowerby.

Janira quinquecostata, (Sow.) d'Orb.

1814. — Pal. fr. III, p. 632, pl. 444, f. 1 à 5. — *Pecten id.*, Sow. Min. Conch., pl. 56, f. 4 à 8. — Espèce cénomaniennne.

COUCHE MOY., 7 éch. — Musée de Lausanne et coll. Rnv.

INF., 1 éch. — coll. Rnv.

Moules et test de petite taille, bien conformes à de bons types de l'*Uppergreensand* de Warminster (coll. Rnv.), gisement des originaux de Sowerby, ainsi qu'à ceux de Rouen.

Je possède aussi cette espèce du gault inférieur de Surchamp, de la Perte du Rhône (c) et de Morteau.

Spondilus gibbosus, d'Orb.

1846. Pal. fr. III, p. 658, pl. 452, f. 1 à 6. — *Sp. Brunneri*, Pict. et Rx. (pars) p. 516, pl. 42, f. 2. — Espèce du gault.

COUCHE MOY., 9 éch. — Musée de Lausanne et coll. Rnv.

Moules avec débris de test, bien conformes aux figures de d'Orbigny. Les tubercules des côtes, figurés par MM. Pictet et Roux, ne se voient que quand la couche superficielle du test est intacte, ce qui est rare. Je le possède aussi du gault supérieur de Cambridge.

Plicatula Gurgitis, Pict. et Rx.

1853. Gr. verts, p. 517, pl. 47, f. 4. — Espèce du gault et de l'*Uppergreensand*.

COUCHE MOY., **cc.** — des trois collections.

Moules et tests parfaitement conformes aux types de la Perte du Rhône. — J'en possède aussi un spécimen bien caractérisé de Undercliff (île de Wight).

Plicatula radiola, Lk.

1819. — Pal. fr. III, p. 683, pl. 463, f. 1 à 7. — Gr. verts, p. 516, pl. 47, f. 3. — Espèce de l'aptien et du gault inférieur.

COUCHE INF., 8 éch. — Musée de Lausanne et coll. Rnv.

Moules que je n'eusse pas osé séparer de l'espèce précédente, sans la présence de fragments de test sur l'un d'eux, et sans un spécimen mieux conservé du gault inférieur de l'Ecuellaz (coll. Rnv.), qui a les côtes bien espacées de *Pl. radiola*. Il est presque impossible de distinguer ces moules d'avec ceux si variables du gault supérieur, et il se pourrait que l'une des deux espèces de *Plicatules* existât à la fois dans les deux couches, mais jusqu'ici je n'ai pu trouver dans la couche moyenne aucune *Pl. radiola* certaine, non plus qu'aucune *Pl. Gurgitis* incontestable dans la couche inférieure.

Ostrea Milletiana, d'Orb.

1847. Pal. fr. III, p. 712, pl. 472, f. 5 à 7. — Gr. verts, p. 525, pl. 49, f. 3. — *O. carinata*, J. Sow. (pars) pl. 365, f. 1 à 3 (non Lk.). — Espèce du gault et de l'*Uppergreensand*.

COUCHE MOY., 4 éch. — Musée de Lausanne et coll. Rnv.

Tests bien conservés, plus conformes aux figures de Sowerby et de MM. Pictet et Roux, qu'à celles de d'Orbigny. Les côtes sont plus petites et plus nombreuses que dans mes types de la Perte du Rhône et de Cambridge, ce qui fait un peu transition à la vraie *O. carinata*.

***Ostrea canaliculata*, (Sow.) d'Orb.**

1813. — Pal. fr. III, p. 709, pl. 471, f. 6 et 7 (exclus 4, 5, 8). — Gr. verts, p. 522, pl. 50, f. 2. — *Chama* (puis *Gryphæa*) *id.*, Sow. Min. Conch. pl. 26, f. 1. — Espèce de Blackdown, du gault et du cénomanien.

COUCHE MOY., 2 éch. — Musée de Lausanne et coll. Rnv.

Moules bien conformes à de bons types de Blackdown et de Warminster (coll. Rnv.), et nettement caractérisés par le processus latéral en forme d'aile et par les plis concentriques anguleux en arrière en forme de chevrons. Les crochets de cette espèce sont contournés de côté, de sorte qu'elle appartient à la section des Exogyres, plutôt qu'à celle des Gryphées.

***Ostrea vesiculosa*, (Sow.) Rnv.**

1822. *Gryphæa id.*, Sow. Min. Conch. pl. 369. — De l'*Uppergreensand*; à S^{te} Croix dans le gault supérieur.

COUCHE SUP., 2 éch. — Musée de Lausanne et coll. Rnv.

MOY., c. — Musée de Lausanne et coll. Rnv.

C'est bien à tort que d'Orbigny a confondu cette espèce avec *O. vesicularis*. Elle appartient bien au même type, mais se distingue de l'espèce sénonienne par sa forme plus étroite et allongée, et par sa grande valve subcarénée, à crochet proéminent et pointu. C'est d'ailleurs une espèce caractéristique de l'*Uppergreensand*, abondante à Warminster, à l'île de Wight, ainsi que dans le gault supérieur de S^{te} Croix. Dans ce dernier gisement, avec de bons tests identiques aux figures de Sowerby et à mes types anglais, on trouve aussi des moules bien caractérisés, qui m'ont rendu possible la détermination des moules de Cheville. J'ai d'ailleurs de ce gisement quelques tests (coll. Rnv.) qui confirment encore mon assimilation, et la rendent à mes yeux parfaitement certaine.

Je possède aussi *O. vesiculosa* du gault de la Perte du Rhône, et de plusieurs gisements alpins.

***Ostrea Arduennensis*, d'Orb.**

1847. Pal. fr. III, p. 711, pl. 472, f. 1 à 4. — Gr. verts, p. 523, pl. 47, f. 6. — Espèce du gault; à S^{te} Croix du gault inférieur.

COUCHE MOY., 3 éch. — coll. Rnv.

INF., 6 éch. — Musée de Lausanne et coll. Rnv.

Moules à crochet contourné, bien conformes à ceux du gault inférieur de S^{te} Croix, et comme eux de forme irrégulièrement allongée.

J'en possède aussi des échantillons du gault inférieur de l'Ecuellaz et de Surchamp.

BRACHIOPODES.

Cette classe ne m'a fourni que cinq espèces, peu nombreuses en individus, contrairement à ce qui est généralement le cas parmi les Brachiopodes.

Terebratula Dutempleana, d'Orb.

1847. Pal. fr. IV, p. 93, pl. 511, f. 1 à 8. — Gr. verts, p. 536, pl. 51, f. 1 à 4. — *T. buplicata*, Sow. (non Brocc.) Dav. Cret. Brach. p. 55, pl. 6. — Pict. et Rnv. Apt. p. 143, pl. 20, f. 2. — Oost. Brach. Alp. Suis. p. 22, pl. 6, 7, 8. — De l'*Uppergreensand*, du gault et de l'aptien supérieur.

COUCHE MOY., **m.** — des trois collections.

MM. Sæmann et Triger (Bull. géol. XIX, p. 160) ont définitivement prouvé par l'examen de l'exemplaire original de Brocchi, que le nom de *buplicata* ne doit s'appliquer à aucune des deux espèces crétaées ainsi nommées par Sowerby et par d'Orbigny, mais qu'il appartiendrait plutôt à une espèce jurassique, probablement à *T. indentata* du Lias moyen. Il vaudra mieux sans doute abandonner complètement cette dénomination, qui n'est qu'un sujet de confusion.

Mes échantillons de Cheville présentent les deux variétés signalées par M. Davidson, celle de Warminster à plis plus profonds, et celle de Cambridge plus renflée, à commissure palléale plus ou moins ondulée et parfois même presque droite; toutefois ce second type, qui est celui de la Perte du Rhône, est de beaucoup le plus fréquent à Cheville.

Terebratulina Martiniana, d'Orb.

1847. Pal. fr. IV, p. 59, pl. 502, f. 8 à 12. — Espèce du gault.

COUCHE MOY., 1 éch. — coll. Rnv.

Petit moule, avec la contre-empreinte du test parfaitement caractérisé.

J'en possède deux bons échantillons, un moule et un test, de l'*Uppergreensand* de Warminster, d'où MM. Morris et Davidson

citent, sans doute à tort, *T. striata* (Wahl) d'Orb. Mes exemplaires de Warminster et de Cheville ont, avec une plus petite taille, des stries beaucoup plus fortes que les spécimens du sénonien, ces stries sont très nettement bifurquées conformément à la figure donnée par d'Orbigny, et de plus elles ne sont point granuleuses, mais croisées régulièrement par des stries d'accroissement, comme le signale M. Schloenbach (Krit. Kreid. Brach. p. 10, pl. 1, f. 1 et 2).

Megerlia lima (Defr.) Dav.

1828. — Cret. Brach. p. 104. — *Kingena id.*, Dav. p. 42, pl. 4, f. 21 à 23 et f. 25. — *Terabratula id.*, d'Orb. Pal. fr. p. 98, pl. 512, f. 1 à 5. — Espèce cénomaniennne.

COUCHE MOY., 2 éch. — coll. Rnv.

Moules bien conformes à mes types de Warminster, de Cambridge et d'Yvré l'Evêque (Sarthe). J'en ai aussi de bons échantillons de la Perte du Rhône (b) et de Bossetan.

Ter. Lemaniensis, Pict. et Rx. (Gr. verts, pl. 51, f. 5 à 7) en est bien voisine, et se confondrait en tout cas avec *Ter. spinulosa*, Morris du gault, que M. Davidson (pl. 4, f. 24) réunit à *M. lima*.

Rhynconella sulcata (Park.) Dav.

1820. — Cret. Brach. p. 85, pl. 10, f. 18 à 36 (non d'Orb?) — *Rh. Emerici*, Pict. et Rx. (non d'Orb.) Gr. verts, p. 532, pl. 50, f. 6. — Espèce du gault et de l'*Uppergreensand*.

COUCHE MOY., III. — des trois collections.

Moules bien conformes aux figures, et à un bon type de Cambridge (coll. Rnv.), à côtes anguleuses et peu nombreuses.

C'est évidemment cette espèce que M. Ooster (Brach. Alp. Suis. p. 58) cite de Cheville sous le nom de *Rh. depressa*.

Rhynconella latissima (J. Sow.) Dav.

1835. — Cret. Brach. p. 82, pl. 11, f. 6 à 22. — *Rh. lata*, Pict. et Rx., p. 530, pl. 50, f. 3 et 4. — De l'*Uppergreensand* et du gault.

COUCHE MOY., 1 éch. — coll. Rnv.

Moule à côtes beaucoup plus nombreuses que l'espèce précédente, bien conforme aux moules du gault de la Perte du Rhône. Toutefois, comme chez ces derniers, les côtes sont moins fines et moins nombreuses que dans les types de Warminster (coll. Rnv.).

BRYOZOAIRES.

Dans un gisement où la plupart des fossiles sont à l'état de moule on ne peut pas s'attendre à constater, et surtout à pouvoir déterminer, beaucoup d'échantillons de cette classe à formes délicates. En effet, je n'ai pu reconnaître avec certitude qu'un seul individu, trop imparfait pour fournir une détermination spécifique certaine.

? *Berenicea regularis*, d'Orb.

1851. Pal. fr. V, p. 865, *Diastopora id.*, pl. 636, f. 9 et 10. — *Diast. densata et orbicula*, d'Orb. pl. 637, f. 1 à 4. — Espèce cénomaniennne.

COUCHE MOY., 1 éch. — coll. Rnv.

Petit testier, en forme de bouquet, adhérent au moule d'une valve de Cyprine.

ECHINIDES.

Cheville m'a livré une vingtaine d'espèces d'Echinides, dont plusieurs sont riches en individus. Mon ami M. P. de Loriol, qui prépare avec M. Desor un nouveau travail sur les Echinides Suisses, a bien voulu m'aider de son expérience dans cette partie de mon énumération.

Holaster lævis (Luc) Ag.

1822. — Ech. Suis. I, p. 17, pl. 3, f. 1 à 3. — Pal. fr. VI, p. 83, pl. 812. — Du gault de la Perte du Rhône, etc.

H. suborbicularis, Ag. (non Defr.). Ech. Suis. I, p. 21, pl. 3, f. 11 à 13. — De Rouen et du gault supérieur alpin.

H. carinatus (Lk.) d'Orb. (non Leske). Pal. fr. VI, p. 104, pl. 818. — Oost. Ech. Alp. Suis., p. 95, pl. 23, f. 1 (2 ?) — Du cénomanienn et du gault supérieur alpin.

H. marginalis, Ag. Pal. fr. VI, p. 109, pl. 819, f. 1 à 6. — Du cénomanienn.

H. transversus, Ag. Ech. Suis. I, p. 18, pl. 3, f. 4 et 5. — Du gault alpin.

COUCHE MOY., c. — des trois collections.

Par la synonymie ci dessus je me mets en opposition avec la plupart des autorités échinologiques, en réunissant deux types que MM. d'Orbigny, Cotteau et Desor séparent spécifiquement, mais j'ai de fortes raisons pour cela, et des matériaux dont ces auteurs ne disposaient pas.

Mes nombreux spécimens de Cheville, en général en bon état, me paraissent incontestablement appartenir à une seule et même espèce. Ils présentent d'ailleurs quelques variations, qui offrent les formes des diverses figures précitées, et sont intimement reliées entre elles :

1° Des individus raccourcis, résultat d'une compression dans le sens antero-postérieur ; c'est le *H. transversus*, Ag., dont tous les auteurs modernes admettent l'identité avec *H. lævis*.

2° Des individus de petite taille, peu élevés, à bord tranchant, et plus ou moins circulaires ou allongés, identiques aux jeunes de la Perte du Rhône, vrais types de *H. lævis*, et dont on n'a séparé *H. marginalis* qu'à cause de son gisement cénomaniens.

3° Des individus plus gros et plus élevés, à bord moins tranchant, à péripacte un peu surplombant, mais reliés par tous les intermédiaires avec les jeunes ci-dessus mentionnés, et comme eux plus ou moins allongés. Ce sont les vrais types de *H. suborbicularis*, Ag. (non DeFr.), que M. Agassiz figure du gault supérieur alpin, établissant leur identité avec les spécimens de Rouen. Ce type est admis dans les travaux récents de MM. d'Orbigny, Desor et Cotteau, sous le nom de *H. carinatus* (Lk. sp.) comme espèce classique du cénomaniens.

Les caractères donnés par d'Orbigny pour différencier *H. lævis* de *H. carinatus* sont : la forme plus courte, le pourtour plus anguleux, la surface supérieure lisse, sur laquelle manqueraient les tubercules plus gros, qui ne formeraient qu'une seule rangée sur les côtés. Or j'ai d'excellents types de la Perte du Rhône qui annulent toutes ces différences. Il est vrai que les exemplaires de ce gisement sont généralement peu élevés, à face très plate, et à bord tranchant, parce qu'ils sont pour la plupart de petite taille, mais j'en ai de plus gros, dont la forme est plus renflée, la base moins plate et le bord moins tranchant absolument comme dans les échantillons de Rouen que j'ai sous les yeux (coll. Ruv.). De plus j'ai constaté dans tous mes spécimens, petits et gros, dont le test est intact, aussi bien dans ceux de Cheville que dans ceux de la Perte du Rhône, sur la face supérieure comme sur les côtés, l'inégalité des tubercules que d'Orbigny considère comme distinctive de *H. carinatus*. Enfin les pores ambulacraires de *H. lævis* de la Perte du Rhône sont absolument identiques au dessin grossi (f. 6) donné par d'Orbigny pour les pores de *H. carinatus* du cénomaniens. Je ne puis donc absolument pas considérer ces deux ty-

pes comme spécifiquement différents. Ce ne sont que des variétés d'âge, ou individuelles qui se retrouvent également soit dans le cénomaniens soit dans le gault.

Reste la question de savoir laquelle des deux dénominations doit être conservée. D'Orbigny donne le nom de *carinatus* comme datant de 1816, mais c'était *par erreur* que Lamarck avait donné ce nom à notre *Holaster*, le considérant à tort comme identique à *Spatangus carinatus*, Lesk., lequel est un *Collyrites*. La citation n'était d'ailleurs accompagnée d'aucune figure, et ce n'est qu'en examinant l'exemplaire original que l'on a pu découvrir cette méprise. Il en résulte que le nom de *lævis* donné par de Luc *in litt.*, et publié par Brongniart en 1822 avec figures, doit avoir la préférence, car outre qu'il a strictement la priorité, il n'a donné lieu jusqu'ici à aucune confusion, tandis que celui de *carinatus*, appliqué à deux espèces différentes, n'est connu avec sa signification actuelle que depuis 1854, c'est-à-dire depuis que d'Orbigny l'a remis en faveur.

L'identification de ces deux types n'a d'ailleurs aucune influence sur la proportion d'espèces rotomagiennes trouvées dans le gault supérieur de Cheville, car l'un et l'autre s'y rencontrent, et la forme rotomagienne (*H. carinatus*) plus fréquemment encore que l'autre.

Albin gras a déjà cité *H. lævis* du cénomaniens de la Fauge, avec *Discoidea cylindrica*.

Holaster Perrezi, Sism.

1843. — Pal. fr. VI, p. 86, pl. 813, f. 1 à 7. — *H. bisulcatus*, Gras.

Ours. Isère, p. 62, pl. 4, f. 7, 8. — *H. suborbicularis*, Oost.

(non Ag.) Ech. Alp. Suis. p. 97 (*pars*), pl. 23, f. 3, 5, 6.

— Du gault.

COUCHE MOY., 8 éch. — des trois collections.

Bien conformes aux exemplaires de la Perte du Rhône, désignés précédemment sous le nom de *H. bisulcatus*, Gras, après comparaison avec les types du gault de l'Isère.

Je ne suis pas sans avoir quelques doutes sur l'identification de ce type avec l'espèce de Sismonda, mais comme d'Orbigny dit avoir les originaux entre les mains, je me range à sa manière de voir jusqu'à meilleure information.

Holaster subglobosus (Lesk.) Ag.

1778. — Ech. Suis. I, p. 13, pl. 2, f. 7 à 9. — Pal. fr. VI, p. 97, pl. 816. — Espèce cénomaniens.

COUCHE SUP., c. — des trois collections.

MOY., m. — Musée de Lausanne et coll. Rnv.

Moules et tests parfaitement conformes aux figures de la Paléontologie française et aux types de Rouen.

Je possède aussi de la couche moyenne de Cheville un exemplaire de *Holaster altus*, Ag. (Ech. Suis. I, p. 20 pl. 3, f. 9, 10) que la plupart des auteurs considèrent comme une simple variété élevée de *H. subglobosus*. Mon spécimen n'est pas suffisamment complet pour donner des renseignements à cet égard.

Holaster Bischoffi, Rnv.

H. suborbicularis, Oost. (non Defr.) Ech. Alp. Suis., p. 97 (pars.) pl. 23, f. 4 (exclus f. 3, 5, 6). — De la Dent du Midi (Musée de Berne).

COUCHE SUP., 6 éch. — des trois collections.

MOY.? 4 éch. — Musée de Lausanne et coll. Rnv.

Moules avec fragments de test, bien caractérisés; cylindroïde dans le sens antero-postérieur; face ventrale peu, mais uniformément bombée; face apicale plutôt aplatie; côté antérieur tronqué carrément, marqué d'un sillon évasé, qui n'atteint généralement pas la face supérieure, et de deux carènes très peu accusées; côté postérieur tronqué tout aussi carrément, montrant le periprocte à sa partie supérieure, et en dessous un sillon évasé très faible, parfois même presque nul. Test et ambulacres analogues aux espèces précédentes.

La figure donnée par M. Ooster est assez concordante avec mes échantillons, sauf que le péripérocte est un peu trop bas, et le sillon antérieur un peu fort, et trop prolongé sur la face supérieure.

M. de Loriol est d'accord avec moi pour considérer mon espèce comme nouvelle. Le type dont elle se rapproche le plus est *H. truncatus*, (Goldf.) Ag. du Sénonien de Mæstricht.

Holaster sp.

COUCHE INF., 3 éch. — Musée de Lausanne et coll. Rnv.

Oursins plats, arrondis de tous les côtés, sans aucune carène, et presque sans sillon antérieur. Ayant, sauf ces caractères, quelque analogie avec les figures données par d'Orbigny de *H. Perrezi* (surtout f. 4 et 5). Je ne puis les assimiler à aucune espèce connue, mais ils sont trop mauvais pour que j'ose les décrire.

Hemiaster minimus (Ag.) Des.

1839. — Pal. fr. VI, p. 225, pl. 872. — *Micraster id*, Ag. Ech. Suis. I, p. 26, pl. 3, f. 16 à 18. — *H. phrynus*, Des. Synops, p. 368, pl. 42, f. 1 à 4. — Espèce du gault.

COUCHE MOY., 5 éch. — Musée de Lausanne et coll. Rnv.

INF., m. — des trois collections.

Moules parfaitement conformes aux types de la Perte du Rhône; courts et élevés, surtout à l'arrière. Quelques-uns ont les faces supérieure et inférieure plus parallèles, et se rapportent à *H. phrynus*, qui est considéré par la plupart des auteurs comme une simple variété.

?Epiaster Ricordeanus (d'Orb.) Cot.

1854. — Ech. Yonn. p. 196, pl. 66, f. 6 à 12. — *Hemiaster id*, d'Orb., Pal. fr. VI, p. 223, pl. 871. — Du gault supérieur.

COUCHE MOY., 3 éch. — des trois collections.

Ressemblent surtout à la fig. 10 de M. Cotteau; étroits, et peu élevés à l'arrière; sommet central. Les exemplaires de Cheville que je rapporte avec quelque hésitation à cette espèce sont en tout cas bien distincts de *H. minimus* par leur forme beaucoup plus allongée.

Epiaster distinctus (Ag.) d'Orb.

1840. — Pal. fr. VI, p. 196, pl. 861. — Cot. Ech. Yonn. p. 262, pl. 70, f. 5 et 6. — *Micraster id*, Ag. Ours. Isère, p. 55, pl. 4, f. 1 et 2. — Espèce cénomaniennne; citée de St^e Croix par M. Desor.

Micr. coranguinum, Ag. (non auct.) Ech. Suis. I, p. 24 (pars.), pl. 3, f. 14 et 15. — du Reposoir.

COUCHE SUP., 3 éch. — des trois collections.

Assez conformes aux figures données par d'Orbigny, mais s'accordant encore beaucoup mieux avec celles d'Albin Gras et de M. Cotteau. Le meilleur de mes exemplaires (coll. Rnv.) est assez complet; son sommet apical est légèrement excentrique en arrière; il a conservé des fragments de test conformes aux figures. Le gisement de cet échantillon n'est pas aussi sûr que celui des deux autres, il se pourrait qu'il provînt plutôt de la couche moyenne (gault sup.).

La figure donnée par M. Agassiz, d'un *Micraster* du Reposoir, sous le nom de *M. coranguinum*, concorde aussi fort bien avec mes spécimens, et doit selon toute apparence appartenir à la même espèce, le gisement du Reposoir étant au même niveau que celui de Cheville.

Catopygus cylindricus, Des.

1847. — Pal. fr. VI, p. 435, pl. 969, f. 1 à 5. — Esp. du gault.

COUCHE MOY., 2 éch. — Musée de Lausanne et coll. Rnv.

Moules incomplets; mais dont l'un (Mus.) ne me laisse néanmoins guère de doutes. J'en ai un meilleur de Bossetan (coll. Rnv.) qui ne m'en laisse absolument aucun.

Echinoconus castanea (Brong.) d'Orb.

1822. — Pal. fr. VI, p. 503, pl. 990. — *Galerites id*, Ag. Ech. Suis. I, p. 77, pl. 12, f. 7 à 9. — *Ech. Rotomagensis* (Ag.) d'Orb. Pal. fr. VI, p. 509, pl. 993. — Du gault supérieur alpin, et du rotomagien.

COUCHE SUP., 1 éch. — coll. Pict.

MOY., **c.** — des trois collections.

Parfaitement conformes au type alpin qui a été décrit sous ce nom spécifique par M. Agassiz ; mais un peu moins aux figures de d'Orbigny, dont la base est bien plus plate, et la forme moins allongée. Il est singulier que d'Orbigny ne cite cette espèce d'aucun gisement alpin, mais seulement de Rencurel, d'Escragnolles et de Nice, et qu'il en distingue *E. Rotomagensis* précisément par les mêmes caractères qui différencient son *E. castanea* de celui d'Agassiz, et qui aussi séparent mes spécimens des Alpes, de ceux du Var. Il me paraît évident que si l'on réunit en une même espèce ces deux types de *E. castanea*, on doit lui joindre aussi *E. Rotomagensis*, car comparant mes exemplaires de Cheville à des échantillons de Clar et de Rouen (coll. Rnv.) je trouve qu'ils sont pour le moins aussi semblables au type de Rouen.

Echinoconus nucula (Gras) d'Orb.

1849. — Pal. fr. VI, p. 508, pl. 992, f. 4 à 5. — *Globator id*, Des. Synops. p. 188. — *Galerites bacca*, Des. Synops, p. 185. — Espèce du gault.

COUCHE MOY., 3 éch. — Musée de Lausanne et coll. Rnv.

Moules bien conformes ; un peu moins allongés dans le sens antero-postérieur que la figure donnée par d'Orbigny. Albin Gras (Ours. Isère Suppl. p. 4) indique 9^{mm} et 8 1/2^{mm} pour les deux diamètres de son type ; les miens mesurent 14 1/2 sur 13 1/2 et 17 1/2 sur 15 1/2 (coll. Rnv.) enfin 27 sur 23 (Musée de Lausanne) de sorte qu'ils sont encore plus oblongs que les siens.

Il me paraît évident que mes deux spécimens de la Perte du Rhône et de l'Ecuellaz, sur lesquels M. Desor a fondé son *Galerites bacca*, font partie de la même espèce. L'un de ces types est, il est vrai, presque aussi haut que large, mais le périprocte a exactement la même position, et la forme est d'ailleurs identique à celle de mes échantillons de Cheville.

Discoidea cylindrica (Lk.) Ag.

1816. — Ech. Suis. I, p. 92, pl. 6, f. 13 à 15. — Pal. fr. VII, p. 28, pl. 1010 et 1011. — Espèce cénomaniennne.

COUCHE SUP., 5 éch. — Musée de Lausanne et coll. Rnv.

MOY., **m.** — id. id.

Moules parfaitement évidents, déjà reconnus par M. Cotteau (Pal. fr. VII, p. 32). Agassiz l'indique d'ailleurs du gault des Fiz, et M. Ooster, de Bossetan (D^t du Midi) et des Alpes de Schwytz (Ech. Alp. Suiss. p. 51).

Discoidea rotula (Brong.) Ag.

1822. — Ech. Suiss. I, p. 9, pl. 6, f. 10 à 12. — Pal. fr. VII, p. 20, pl. 1009, f. 1 à 5. — Du gault supérieur alpin.

COUCHE SUP., 3 éch. — Musée de Lausanne et coll. Rnv.

MOY., **m.** — id., id.

Moules parfaitement conformes aux figures précitées, et à mes types de Bossetan, déterminés et cités par M. Cotteau et par M. Desor (Synops. p. 178). Leur taille ordinaire n'est que peu inférieure à mon individu maximum, mentionné par M. Cotteau p. 21. J'en ai d'autres plus petits, de la taille de *D. conica*, mais toujours parfaitement distincts par leur forme plus uniformément bombée, et leur base plate, à entailles beaucoup moins marquées. M. Cotteau dit ne connaître que le moule ; j'en possède de Cheville quelques tests bien complets.

Discoidea conica, Des.

1842. — Pal. fr. VII, p. 16, pl. 1008, f. 1 à 10. — Esp. du gault.

COUCHE MOY., **m.** — Musée de Lausanne et coll. Rnv.

Moules et tests parfaitement conformes aux figures, et à mes types de la Perte du Rhône, déterminés et cités par M. Cotteau.

Peltastes Studeri (Ag.) Cot.

1840. — Pal. fr. VII, p. 111, pl. 1026. — Espèce du gault.

COUCHE MOY., 3 éch. — Musée de Lausanne et coll. Rnv.

Deux avec le test, bien conformes aux figures et à mes types de la Perte du Rhône. J'en possède aussi un exemplaire du gault inférieur de Surchamp, mais à Cheville je ne l'ai encore trouvé que dans le gault supérieur.

Pseudodiadema Brongniarti (Ag.) Des.

1840. — Pal. fr. VII, p. 456, pl. 1109. — *Tetragramma id*, Ag.

Ech. Suis. II, p. 25, pl. 14, f. 4 à 6. — Espèce du gault.

COUCHE MOY., 5 éch. — coll. Rnv.

Ces cinq exemplaires sont plus ou moins complètement munis de leur test, et peuvent être déterminés avec certitude ; ils sont bien concordants avec mes types de la Perte du Rhône. Les aires

interambulacraires montrent bien les 4 rangées de tubercules principaux, et deux rangées accessoires de tubercules beaucoup plus petits. Les rangées de tubercules interambulacraires ne sont pas marquées sur le moule.

Pseudodiadema Blancheti, Des.

1856. — Pal. fr. VII, p. 465, pl. 1111. — Du gault supérieur de St^e Croix et du cénomanien.

COUCHE MOY., **m.** — Musée de Lausanne et coll. Rnv.

J'ai quelques échantillons munis de leur test, et bien caractérisés par leurs aires interambulacraires, qui ne présentent que deux rangées de tubercules principaux, accompagnées de deux rangées secondaires de tubercules un peu plus petits. J'y associe quelques moules bien conformes à mon type de St^e Croix, figuré par M. Cotteau (pl. 1111, f. 6 et 7), et dans lesquels les aires interambulacraires portent la trace bien visible des deux rangées principales de tubercules.

Je n'ai pas encore rencontré à Cheville *Ps. Rhodani* (Ag.) Des., mais j'en possède quelques spécimens du gault de l'Écuellaz et de Bossetan.

CORALLIAIRES.

Je ne connais à Cheville que trois espèces de cette classe. Les autres gisements albiens de nos Alpes en contiennent en outre quelques types indéterminés.

Trochocyathus conulus (Phill.) Edw. et Haim.

1829. — Britt. foss. coral. I, p. 63, pl. 11, f. 5. — *Turbinolia id.*, Mich. Icon. Zooph. p. 1, pl. 1, f. 12. — Espèce du gault.

COUCHE MOY., **c.** — Musée de Lausanne et coll. Rnv.

Petits calices coniques, dont quelques-uns sont munis de leur test, mais la plupart seulement à l'état de moules. Ils concordent parfaitement avec mes types de Cambridge, et de la Perte du Rhône, dont la détermination a été vérifiée par M. de Frommentel. Les cloisons des uns et des autres sont fortement granuleuses, et semblent même parfois perforées, ce qui sans doute n'est qu'une fausse apparence produite par l'empreinte des granulations.

Micrabacia coronula (Goldf.) Edw. et Haim.

1830. — Britt. foss. coral. 1, p. 60, pl. 10, f. 4. — *Fungia id*, Goldf. Petr. Germ. 1, p. 50, pl. 14, f. 10. — Espèce de l'*Uppergreensand*.

COUCHE MOY., 2 éch. — coll. Rnv.

Petits polypiers discoïdes, à muraille plate ou concave, et à cloisons peu élevées. Seuls je n'eusse guère osé les déterminer, mais ils se rapportent bien à d'autres spécimens beaucoup meilleurs du gault de la Perte du Rhône (coll. Rnv.), parfaitement conformes à mes échantillons de l'*Uppergreensand* de Warminster et de Cambridge, ainsi qu'à la description donnée par MM. Milne-Edwards et Haime, dans les mémoires de la *Paleontographical Society*. La bifurcation répétée des cloisons est en particulier très nette dans mes individus de la Perte du Rhône et de Cambridge, qui sous ce rapport sont beaucoup plus conformes à la description qu'aux grossissements de la planche.

J'en possède aussi un exemplaire du gault sup. de l'Écuellaz.

Koninckia ? sp.

COUCHE MOY., 1 éch. — coll. Rnv.

Fragment de polypier, analogue aux Favositides paléozoïques, et montrant de nombreux planchers, bien marqués. Je le rapporte dubitativement aux *Koninckia* (Edw. et Haim. — Voir Pict. Traité de Paléont. IV, p. 442), jusqu'ici le seul genre créacé des Madréporaires tabulés.

SPONGIAIRES.

Les seuls vestiges probables de cette classe sont quelques perforations helminthoidales, que j'ai observées sur des bivalves de la couche moyenne (coll. Pict.), et qui me paraissent l'œuvre de Clionides perforants.

TABLEAUX DE RÉCAPITULATION

Couche supérieure.	Bull. IX, pag.	Alp. vaud. pag.	Figures.	CHEVILLE.			Ste-CROIX.				AUTRES GISEMENTS COMPARÉS.								
				supérieur.	moyen.	inférieur.	Rotomag.	Gault sup.	Gault moy.	Gault inf.	Rotomag.	Cénom.inf.	Up.greens.	Blackdown.	Cambridge.	Gault sup.	Gault alpin.	Gault.	Gault inf.	Aptien.
Faune rotomagienne.																			
Céphalopodes.																			
<i>Nautilus elegans</i> , Sow.	{ 117 } 394	{ 93 } 117	1.3, f. 1.	2	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>Deslongchampsianus</i> , d'Orb.	118	94	.	1	1?	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>expansus</i> , J. Sow.	»	»	.	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>Bouchardianus</i> , d'Orb.	»	»	.	2	2	.	s	.	.	.	.	.	.	s	a	g	.	.	.
— <i>Largilliertianus</i> , d'Orb.	119	95	.	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>triangularis</i> , Montf.	»	»	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ammonites Balmatianus</i> , Pict.	120	96	.	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	a	g?	.
— <i>varians</i> , Sow.	»	»	.	m	m	.	r	.	.	.	.	.	.	.	a	.	.	.	.
— <i>Rotomagensis</i> , Defr.	121	97	.	m	2?	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>Cunningtoni</i> , Sharp.	»	»	.	e	e	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>Mantelli</i> , Sow.	122	98	.	cc	c	.	r	.	.	.	.	.	.	.	a	.	.	.	.
— <i>planulatus</i> , J. Sow.	125	104	pl.4, f. 1.	m	2?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anisoceras perarmatus</i> , Pict. et Camp.	127	103	.	2?	m	.	.	s	.	.	.	.	.	.	a	.	.	.	.
<i>Baculites baculoides</i> (Mant.) d'Orb.	129	105	.	m	5	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Helicoceras Robertianus</i> (d'Orb.) Pict.	{ 129 } 392	{ 105 } 118	.	1	m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	a	g	.	.
<i>Turrulites Puzosianus</i> , d'Orb.	130	106	.	1	6	.	.	s	.	.	.	.	.	.	a	.	.	.	.
— <i>costatus</i> , Lk.	»	»	.	4	2	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>Scheuchzerianus</i> , Bosc.	»	»	.	c	m	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>Morrisii</i> , Sharp.	131	107	pl.5, f. 2,3.	1	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a	.	.	.	.

	396	422	pl. 6, f. 6.	7	r	11	7	5	23	36	23	10	5	4
Gastéropodes.														
Avellana cassis, d'Orb.	396	122		7	r	11	7							4
Pseudocassis <i>Chevilliei</i> , Rnv.	400	126	pl. 6, f. 6.	1	.	.	.							14
Turbo sp.	403	129		3	.	.	.							5
Solarium Tolotianum, Pict. et Rx.	405	131		1	.	.	s							
Pleurotomaria Mailleana, d'Orb.	415	141		1	r	.	.							
— formosa, Leym.	416	142		1	r	.	.							
— sp.	»	»		1	.	.	.							
Acéphales.														
Venus Rotomagensis, d'Orb.	424	150		1 [?]	4	r	.							
Cyprina oblonga, d'Orb.	425	151		1	.	r	.							
Inoceramus latus, Mant.	435	161		2	.	r	ci u							
Ostrea vesiculosa (Sow.) Rnv.	440	166		2	c	.	u							a
Echinides.														
Holaster subglobosus (Lesk.) Ag.	445	171		c	m	r	ci u							
— <i>Bischoffi</i> , Rnv.	446	172		6	4	.	.							a
Epiaster distinctus (Ag.) d'Orb.	447	173		3	.	r	ci							
Echinoconus castanea (Brong.) d'Orb.	448	174		1	c	r	ci u							a g
Discoidea cylindrica (Lk.) Ag.	»	»		5	m	r	ci							a
— rotula (Brong.) Ag.	449	175		3	m	.	.							a
Total, 36 espèces.														
				36	23	23	10	5	23	36	23	10	5	4

Bull.	Alp.	fig.	sup. moy. inf.	r s m i	r c i u b c s a g i a p
128	104	.	m 1	.	.
»	»	.	7	.	c s a g s i .
»	»	.	2	.	s a g s .
»	»	.	2	.	. a g s .
»	»	.	e	.	s a g s .
392	118	.	2	.	. a .
129	105	.	m 5	r	c s a g s .
»	»	.	m	s	. . a g s .
»	»	.	5	.	c . a g s .
»	»	.	1 m	.	. . . g s .
»	»	.	e	s	. s a g s .
»	»	.	m	s	s a g s .
»	»	.	e	s	. . . a .
»	»	.	e	s	. . . a .
130	106	.	5	.	r e i u .
»	»	.	4 6	s	. c i .
»	»	.	4 2	r	. . . a .
»	»	.	e m	r	r c i .
392	118	.	3	.	. c i u .
131	107	.	m	r	r c i .
»	»	pl. 5, f. 2, 3.	1 5	.	. . . u .
393	119	pl. 6, f. 1.	5	.	. . . a .
»	»	f. 2, 3.	2	.	. . . .
394	120	.	1	.	. . . s .
»	»	.	m	s	. . . a .

Gastéropodes.

- Acteonina problematica (P. & Rx) Rnv.
- *Picteti*, Rnv.
- Acteon Vibraveana? d'Orb.
- Avellana Valdensis, Pict. et Camp.

Bull.	Alp.	fig.	sup. moy. inf.	r s m i	r e i u b e s a g i a p
446	172	.	6 4	.	.
»	»	.	5 m	.	.
447	173	.	3	m	.
»	»	.	2	.	.
448	174	.	1 c	.	.
»	»	.	3	.	.
»	»	.	5 m	.	.
449	175	.	3 m	.	.
»	»	.	m	.	.
»	»	.	3	.	.
»	»	.	5	.	.
450	176	.	m	s	.
Coralliaires.					
»	»	.	c	.	.
451	177	.	2	s?	.
»	»	.	1	.	.
Spongiaires.					
»	»	.	2	.	.
Total, 212 espèces.					
					6
					50
					108
					147
					98
					31
					23
					41
					22
					30
					31
					16
					68
					9
					18
					212
					23

CONCLUSIONS.

Après avoir fait connaître, aussi exactement que je l'ai pu, la faune complète des trois horizons mézo-crétacés de Cheville, il me restait à en tirer des inductions sur l'âge relatif de ces trois couches fossilifères.

Pour cela j'ai récapitulé dans les tableaux qui précèdent les espèces qui composent chacune de ces trois faunes, en les comparant aux trois faunes de St^e Croix (Jura vaudois), et à celles de divers autres gisements mézo-crétacés d'Angleterre et du continent. Je pensais d'abord ne pas reproduire les espèces des Céphalopodes, qui ont déjà fait l'objet de tableaux semblables dans la première partie de cette monographie, mais j'ai vu que cela compliquerait mes comparaisons, et nuirait à leur clarté, soit à cause des adjonctions et modifications que j'ai dû faire, dans le supplément aux Céphalopodes, soit par suite du plus grand nombre de colonnes comparatives que j'introduis dans mes nouveaux tableaux.

Voici, pour l'intelligence de ces tableaux, quelques mots d'explication sur chacune de leurs colonnes.

CHEVILLE. — Les chiffres, placés dans l'une ou l'autre des trois colonnes, indiquent le nombre d'échantillons recueillis dans chacune des trois couches. Les lettres grasses représentent le degré de fréquence des espèces dont j'avais plus de neuf individus, provenant de la même couche.

m désigne la fréquence moyenne

c veut dire commun

cc » » très commun.

St^e CROIX. — La comparaison avec ce gisement est très incomplète, dès et y compris les Acéphales pleuroconques, car la dernière livraison parue de la Paléontologie suisse en est au G. *Arca*. J'ai pu y remédier quelque peu, au moyen de ma collection personnelle, et pour les Echinides j'y ai ajouté les citations de la Paléontologie française, et celles de la Synopsis de M. Desor, mais il est évident que l'achèvement du travail approfondi de M. Pictet augmentera beaucoup encore le nombre des espèces communes entre St^e Croix et Cheville.

r désigne la formation crayeuse *rotomagienne* des environs de St^e Croix et d'Oye (lac de St. Point).

s » le gault *supérieur* de la Vraconne, appelé souvent aussi Grès vert supérieur.

m » le gault *moyen* argileux, à fossiles pyriteux.

i » le gault *inférieur*, de nouveau sableux.

AUTRES GISEMENTS COMPARÉS. — J'ai étendu le champ de mes comparaisons en ajoutant des colonnes spéciales pour le cénomanién inférieur de France, pour Blackdown, et pour l'aptien supérieur ; et en répartissant dans trois colonnes différentes les trois horizons a, b, c, du gault de la Perte du Rhône.

- r désigne les espèces retrouvées dans le cénomanién moyen ou *rotomagien*, soit dans la craie marneuse de Rouen, soit dans ses équivalents au Mans, à Cassis, La Malle, etc., soit dans le *Lower-chalk* d'Angleterre.
- ci » les espèces du *cénomanién inférieur* ou zone à *Pecten asper* du Havre, des Vaches noires (Calvados), de la Fauge (Isère), etc.
- u » celles qui sont cités dans l'*Uppergreensand* anglais, ou dont j'ai pu constater moi-même l'existence dans les gisements classiques de Warminster, Devizes, Undercliff, etc., et enfin dans le *Chloritic-marl* de Gorecliff, qui forme la partie supérieure de l'*Uppergreensand* de l'île de Wight.
- b » les espèces citées ou constatées dans le remarquable gisement de *Blackdown*.
- c » celles qui existent à *Cambridge*, dans les couches appelées *Gault* ou *Uppergreensand*, suivant les auteurs.
- s » celles citées du gault supérieur de France ; Cosne, St. Julien de Peyrolaz, gaize de Montblainville, etc., ou dont j'ai constaté l'existence dans la couche a de la Perte du Rhône.
- a » celles du gault supérieur *alpin* citées par M. Pictet, ou constatées par moi-même dans les gisements des Alpes vaudoises et à Bossetan.
- g » toutes les citations du *gault* extra-alpin, dans lesquelles les couches ne sont pas clairement distinctes : Folkestone, Wissant, Aube, Yonne, Clar, etc. ; ainsi que la couche b de la Perte du Rhône, qui contient un mélange d'espèces du gault supérieur et du gault inférieur.
- i » les espèces du gault *inférieur* bien constaté, Morteau, Charbonny, couche c de la Perte du Rhône.
- ap » celles qui paraissent se trouver déjà dans l'*aptien* supérieur.

Les noms spécifiques en italiques sont ceux des espèces nouvelles, lesquelles, ainsi que je m'y attendais, sont fort peu nombreuses ; ce qui est tout avantage pour la comparaison des faunes. Je me suis fait un plaisir de dédier la plupart de ces espèces nouvelles à quelques membres de la Société vaudoise des sciences naturelles : MM. Pictet et de Loriol, bien connus par leurs travaux paléontologiques ; MM. les professeurs Dufour, Gay, Bischoff, Cha-

vannes, Schnetzler, mes collègues dans la section des sciences de l'Académie de Lausanne ; MM. Gaudin et Yersin, enlevés trop tôt à la science et à leur pays ; et aussi à deux montagnards, mes guides et pourvoyeurs de fossiles, MM. Cherix et Normand, de Gryon, auxquels je dois un bon nombre de mes échantillons de Cheville.

J'ai énuméré 252 espèces, qui ont laissé leurs dépouilles dans les trois couches de Cheville. Pour être complet, il faudrait y ajouter une dizaine de types au moins, que j'ai dû complètement négliger, à cause de leur mauvais état de conservation ; c'est donc à juste titre que j'ai appelé Cheville un riche gisement, puisqu'il m'a déjà fourni un pareil nombre d'espèces, abstraction faite des fossiles néocomiens et nummulitiques.

Couche supérieure. — Sur les 36 espèces constatées à ce niveau, 3 sont nouvelles ou indéterminées, et exclues ainsi de toute comparaison. Parmi les 33 types restant :

15 sont exclusivement rotomagiens.

8 appartiennent au rotomagien et au cénomaniens inférieur.

5 » au cénomaniens inférieur et au gault supérieur.

5 enfin n'avaient été rencontrés jusqu'ici que dans le gault, mais surtout dans le supérieur. A l'exception de *Sol. Tollotianum*, ces dix derniers sont à Cheville des espèces transitives, qui existaient déjà dans la couche moyenne.

Il y a donc en somme dans cette assise 23 espèces rotomagiennes soit le 70 % de la faune, de sorte que les conclusions tirées des Céphalopodes seuls sont pleinement confirmées (Alp. Vaud, p. 108. — Bull. IX, p. 132), et que cette couche appartient décidément à l'étage rotomagien, et correspond exactement à l'assise crayeuse de S^{te} Croix.

Les couches rotomagiennes sont ainsi dans nos Alpes, comme dans le Jura, les derniers dépôts formés par la mer crétacée, dont le retrait a donc été simultanément sur les deux bords du bassin suisse.

Couche moyenne. — Le gault supérieur de Cheville est, soit par la richesse de sa faune, soit par l'association des espèces, le niveau le plus important. Son identité avec le gault supérieur alpin ne peut pas faire l'ombre d'un doute, puisque sur 212 espèces trouvées dans cette assise, 147 soit 69 %¹ se retrouvent dans les divers gisements alpins correspondants, et que celles qui y man-

¹ En retranchant au préalable les 33 espèces éliminées ci-après comme non comparables, cela ferait le 82 %.

quent sont pour la plupart, soit des espèces nouvelles ou indéterminées, soit des espèces rares. Mais cette assimilation incontestée n'a guère de portée pour la détermination de l'âge de ces couches, puisque le problème reste le même pour les divers gisements alpins.

Pour résoudre ce problème, je retrancherai d'abord des 212 espèces de la couche moyenne toutes celles, au nombre de 33, dont je n'ai pas pu constater l'existence ailleurs que dans le gault supérieur des Alpes, et qui sont dès lors hors comparaison. Sur les 179 espèces qui restent, 108 se trouvent mentionnées dans la colonne g, c'est-à-dire ont été citées du gault quelque part hors des Alpes, mais sans qu'on puisse savoir avec certitude s'il s'agit du gault supérieur ou du gault inférieur, de sorte qu'il vaut mieux abandonner cette colonne comme terme de comparaison.

Après cela le maximum d'affinité paléontologique est incontestablement avec le gault supérieur extra-alpin, puisque la couche moyenne de Cheville présente :

98 espèces communes avec le gault supérieur de la Perte du Rhône (couche a) et autres gisements compris dans la colonne s ;
68 déjà constatées dans le gault supérieur de la Vraconne près S^{te} Croix, quoique sa faune ne soit pas encore toute publiée.

31 enfin citées de Cambridge, gisement reconnu par M. Pictet comme très-analogue au précédent (Succes. gastér. créat. p. 22).

En réunissant ces trois colonnes de gault supérieur (s, s, c), j'y trouve 124 espèces de la couche moyenne de Cheville, soit environ le 69 %. L'analogie est donc très grande avec le gault supérieur extra-alpin, et elle sera plus grande encore lorsque la faune de la Vraconne sera entièrement connue.

L'*Uppergreensand* vient après dans l'ordre des affinités, car j'y ai retrouvé 41 espèces de la couche moyenne de Cheville. En tenant compte des 22 espèces constatées dans le cénomanién inférieur de France, ou zone à *Pecten asper*, qui est l'exact équivalent de l'*Uppergreensand* anglais, cela fait pour ces 2 colonnes (u, ci) 52 espèces du gault supérieur de Cheville, soit le 29 %.

Puis vient le gault inférieur (colonne i), dans lequel je trouve 50 espèces de la couche moyenne soit le 28 %. Ce chiffre est au-dessous de la réalité, car la colonne g contient aussi sans doute un bon nombre d'espèces du gault inférieur, dont je n'ai pu établir le gisement avec certitude. La proportion d'espèces albiennes doit donc être en réalité plus forte, mais beaucoup d'entre elles caractérisent également hors des Alpes le gault supérieur aussi bien que l'inférieur.

Enfin 30 espèces de la couche moyenne se retrouvent dans le rotomagién, et sur ce nombre une 15^e environ qui jusqu'ici étaient

exclusivement propres à cet horizon paléontologique; c'est le 17^o/_o. Ce fait est d'autant plus étonnant qu'il ne se reproduit pas à St^e Croix, et encore moins à la Perte du Rhône.

Cheville est donc un de ces gisements exceptionnels, comme Blackdown, où la transition a été lente, et où les faunes se sont mélangées dans une plus forte proportion que cela n'a lieu généralement. Beaucoup d'espèces albiennes y ont prolongé leur existence, et y ont vécu pendant un certain temps avec un bon nombre de précurseurs de la faune rotomagienne. Mais à côté de ces retardataires et de ces précurseurs il y avait une faune nombreuse qu'on ne retrouve ni avant, ni après.

Couche inférieure. — Cette assise m'a fourni 45 espèces, dont les céphalopodes ne forment que le tiers. Aucune de ces espèces n'est nouvelle, mais 4 sont indéterminées, ce qui réduit à 41 les termes de comparaison. Sur ces 41 espèces retrouvées ailleurs : 37 se trouvent mentionnées dans la colonne g, comme provenant du gault mixte de la Perte du Rhône (b), ou de gaults indéterminés divers.

32 ont leur gisement dans le gault inférieur, bien caractérisé, de diverses localités.

26 dans le gault inférieur de St^e Croix.

18 dans le gault moyen de St^e Croix, lequel, ainsi que M. Pictet l'a montré, se rattache intimement par sa faune, au précédent, et n'en est en définitive qu'un faciès argileux. (Success. céph. cré. p. 17. — Success. gastér. cré. p. 17).

En combinant ces trois dernières colonnes (i, i, m), je trouve 38 espèces du gault proprement dit, c'est-à-dire la presque totalité. Les 3 qui manquent sont *Natica Ervyna*, *Arca nana*, et *Lima Rauliniana*, sur l'âge desquelles je n'ai pas de données précises, mais qui selon toute apparence ont leur niveau habituel dans le gault inférieur.

Cette faune de la couche inférieure est donc bien, sans aucune incertitude, la faune albienne pur sang. Il est vrai qu'un certain nombre de ces types se retrouvent également dans le gault supérieur alpin ou extra-alpin, mais ce sont des espèces transitives qui, à Cheville même, persistent en général dans la couche moyenne. Sept espèces sont même citées jusque dans l'*Uppergreensand*, et une jusque dans le rotomagien, mais il n'y a rien là d'étonnant, ni de spécial au gisement de Cheville.

D'autre part 6 espèces seulement sont citées de l'aptien supérieur, et quelques-unes de ces citations paraissent même assez douteuses. En outre il n'y a parmi elles aucune espèce essentielle-

ment aptienne ; ce sont toutes au contraire des espèces du gault, qui paraissent avoir eu dans quelques cas une apparition un peu anticipée.

Espèces transitives. — La proportion des espèces qui passent d'une faune à l'autre est plus forte à Cheville qu'elle ne l'est souvent ailleurs, particulièrement qu'elle ne l'est à St^e Croix. Cette conclusion tirée de l'étude des Céphalopodes n'est point infirmée par celle des autres classes, toutefois les Gastéropodes, les Acéphales et les Brachiopodes sont plus généralement spéciaux à chaque couche, ce qui affaiblit un peu la proportion des espèces transitives. Parmi les Echinides de Cheville, au contraire, la longévité paraît être aussi considérable que chez les Céphalopodes.

Sur 45 espèces de la couche inférieure, 18 passent à la couche moyenne ; c'est le 40 % de cette faune inférieure, mais le 8 1/2 % seulement de celle du gault supérieur ; — moyenne 24 %.

Sur 212 espèces de la couche moyenne, 23 passent à la couche supérieure ; c'est le 10 % de la faune antérieure, et le 64 % de celle à laquelle elles se joignent ; — moyenne 37 %.

Aucune espèce n'a été encore constatée dans les trois couches.

Il y a donc à Cheville dans l'état actuel de nos connaissances, une relation paléontologique plus intime entre le rotomagien et le gault supérieur, qu'entre celui-ci et le gault proprement dit. Ce fait est facilement expliqué par les relations stratigraphiques, puisque la couche moyenne passe insensiblement à la couche supérieure, sans intercalation aucune ; tandis qu'il y a entre les couches inférieure et moyenne une épaisse assise de grès verdâtre sans fossiles. Il en résulte évidemment une lacune paléontologique, qui diminue les rapports entre ces deux étages du gault.

Les 23 espèces communes aux couches supérieure et moyenne se décomposent comme suit :

11 étaient considérées jusqu'ici comme exclusivement, ou presque exclusivement *rotomagiennes*. L'existence de trois d'entre elles dans la couche moyenne me laisse encore quelques doutes, ce que j'indique par le signe ?. Ce sont :

? Naut. <i>Deslongchampsianus</i> .	<i>Turrilites costatus</i> .
— <i>expansus</i> .	— <i>Scheuchzerianus</i> .
— <i>Largilliertianus</i> .	<i>Venus Rotomagensis</i> .
? Am. <i>Rotomagensis</i> .	<i>Holaster subglobosus</i> .
? — <i>planulatus</i> .	<i>Discoidea cylindrica</i> .
<i>Baculites baculoides</i> .	

2 sont moins exclusivement rotomagiennes ; elles étaient connues déjà comme se retrouvant dans l'*Uppergreensand* et dans le gault supérieur.

<i>Ammonites varians</i> .	<i>Am. Mantelli</i> .
----------------------------	-----------------------

3 appartiennent plutôt au cénomancien inférieur et à l'*Uppergreensand*.

Turrilites Puzosianus.

Ostrea vesiculosa.

— *Morrisi.*

7 enfin sont des espèces du gault supérieur qui ont eu à Cheville une longévité inaccoutumée, mais qui, pour deux d'entre elles au moins, n'est pas sans exemple ailleurs.

Naut. Bouchardianus.

Holaster Bischoffi.

Am. Balmatianus.

Echinoconus castanea.

? *Anisoceras perarmatus.*

Discoidea rotula.

Helicoceras Robertianus.

Ainsi donc 13 sont plutôt des *types précurseurs* de la faune rotomagienne, et 10 plutôt des *types retardataires* de la faune du gault supérieur.

Pour être complet, il faudrait ajouter aux 13 précurseurs, les 6 espèces suivantes qui, quoique essentiellement rotomagiennes, n'ont été trouvées jusqu'ici, à Cheville, que dans la couche moyenne. Elles y ont fait ainsi une apparition anticipée, et se retrouveront probablement tôt ou tard dans la couche supérieure :

Anisoceras armatus.

Pholadomya Mailleana.

Turrilites tuberculatus.

Isoarca obesa.

Emargin. Sanctæ-Catherinæ. ? *Pecten subacutus.*

Puis les 7 suivantes dont l'existence aux deux niveaux a déjà été reconnue dans divers pays, et qui par extraordinaire ne sont pas transitives à Cheville, où elles n'ont été rencontrées jusqu'ici que dans la couche moyenne :

Ammonites curvatus.

Megerlia lima.

Mytilus peregrinus.

Holaster lævis.

Janira quinquecostata.

Pseudodiadema Blancheti.

Ostrea canaliculata.

Les 18 espèces communes aux couches moyenne et inférieure se répartissent comme suit :

Une *Janira quinquecostata* est un type de l'*Uppergreensand* qu'on retrouve à la Perte du Rhône et ailleurs dans le gault supérieur et inférieur.

6 sont des espèces appartenant essentiellement au gault supérieur, mais dont la plupart avaient déjà été citées du gault inférieur dans d'autres localités. Leur existence anticipée dans la couche inférieure n'a donc rien qui doive surprendre.

? *Naut. Albensis.*

Am. Mayorianus.

Am. auritus.

— *latidorsatus.*

— *splendens.*

Inocer. concentricus.

5 sont à peu près aussi habituelles à l'une de ces faunes qu'à l'autre.

Avellana incrassata.

Natica gaultina.

Pterocera retusa.

Dentalium medium.

Hemiaster minimus.

6 enfin ont décidément leur gisement normal dans le gault inférieur, mais toutes ont été citées, ailleurs aussi, dans le gault supérieur, en sorte que leur plus grande longévité à Cheville n'est pas un fait nouveau.

Am. interruptus.

— *Parandieri.*

Hamites intermedius.

Solarium moniliferum.

Arca glabra.

Ostrea arduennensis.

Aux 6 retardataires ci-dessus il faudrait peut-être ajouter les 11 espèces suivantes, qui n'existent à Cheville que dans le gault supérieur, et à St^e Croix que dans le gault inférieur ou moyen; mais 7 d'entre elles ont été retrouvées dans le gault supérieur de la Perte du Rhône, et les 4 autres, que je n'y connais point encore, l'ont été tout au moins dans le gault supérieur alpin; je distingue ces 4 dernières par une astérisque (*).

* *Ammonites subalpinus.*

Cerithium Lallierianum.

* *Turritella Vibrayeana.*

Natica Favrina.

Trochus conoideus.

Pleurotomaria Gibbsi.

Aporrhais Orbignyana.

— *cingulata.*

Panopæa acutisulcata.

* *Cyprina regularis.*

* *Arca Favrina.*

Rapports entre l'Uppergreensand et le gault supérieur. —

Quelles sont les relations stratigraphiques ou paléontologiques entre ces deux faunes? Laquelle est plus ancienne ou plus récente que l'autre? Voilà ce qu'il faut maintenant se demander. — La réponse peut paraître au premier abord facile, puisque l'une est généralement rattachée au groupe cénomancien comme terme inférieur, et l'autre au gault comme terme supérieur; mais la chose n'est pas si simple en réalité.

En effet il n'existe à St^e Croix aucun intermédiaire entre le gault supérieur de la Vraconne et le rotomagien. Bien plus, à Cheville on passe insensiblement du gault supérieur au rotomagien, sans aucune discontinuité de dépôt, ni de vie organique; on voit les couches changer de nature minéralogique, sans cesser d'être fossilifères; au passage des deux couches les fossiles sont, non pas précisément mélangés, mais véritablement enchevêtrés. D'ailleurs la faune rotomagienne de Cheville présente comme nous l'avons vu un certain nombre de retardataires du gault, et de même celle de la couche moyenne renferme une remarquable

proportion d'espèces rotomagiennes. Ainsi donc au point de vue paléontologique, pas plus qu'au point de vue stratigraphique, on ne peut signaler aucune lacune entre les deux dépôts.

Serait-ce peut-être que le gault supérieur fût plus récent que le cénomaniens inférieur (*Uppergreensand*)? — La chose n'est pas davantage possible, car si nous avons à Cheville des grès sans fossiles entre la couche moyenne et la couche inférieure, cela n'a pas lieu dans d'autres gisements; à la Perte du Rhône, par exemple, la couche a, vrai gault supérieur, succède immédiatement à la couche b, qui est un gault mixte contenant encore *Am. mamillatus*. La faune de la couche moyenne de Cheville est d'ailleurs, au point de vue paléontologique, presque aussi intimement liée à la vraie faune albienne, qu'elle l'est à la faune rotomagienne. — D'autre part, en Angleterre et au N. O. de la France, les couches rotomagiennes succèdent immédiatement et sans aucune interruption stratigraphique, ni paléontologique, aux couches de l'*Uppergreensand*. Cela se voit très bien à Rouen et au Havre, et non moins bien à l'île de Wight, où le passage se fait par une couche glauconieuse (*chloritic-marl* de Gorecliff) appelée par les géologues anglais *junction-bed*, pétrie de *Am. varians*, *Am. Mantelli*, etc. et dont la faune est un mélange d'espèces du rotomagien et de l'*Uppergreensand*, avec quelques autres qui appartiennent plus spécialement à notre gault supérieur.

Nulle part, à ma connaissance, on n'a signalé, réunis dans une même coupe, l'*Uppergreensand* anglais et le gault supérieur des géologues suisses. Ce dernier existe bien dans le nord de l'Angleterre, à Cambridge; M. Seely a constaté sa remarquable analogie avec le gault de la Perte du Rhône, et M. Pictet, avec le gault supérieur de St^e Croix; mais les géologues anglais le considèrent comme un représentant de l'*Uppergreensand*. Ces deux groupes paléontologiques paraissent donc s'exclure et se remplacer; ils occupent exactement le même horizon entre la craie de Rouen (rotomagien) en dessus, et le vrai gault (albien) en dessous.

J'ajoute enfin qu'à St^e Croix et à Cheville la faune du gault supérieur devient remarquablement semblable à celle de l'*Uppergreensand*; et qu'à St^e Croix, si je ne me trompe, elle contient, avec beaucoup d'autres espèces de même niveau, le fameux *Pecten asper* considéré en France comme caractéristique du cénomaniens inférieur.

Je me crois donc autorisé à conclure que nous n'avons pas là deux assises distinctes, mais deux *faciès* d'un même étage, dont la faune, comme de juste, varie suivant les localités, contenant ici un peu plus d'espèces albiennes, ce qui l'a fait nommer gault supérieur, là un peu plus d'espèces rotomagiennes, ce qui l'a fait

appeler cénomaniens inférieurs. En Suisse cette faune est surtout riche en Céphalopodes, Gastéropodes et Acéphales. A Warminster et en Normandie ce sont les Brachiopodes et les Echinides qui prédominent. Nulle part elle n'a été aussi bien étudiée que dans le riche gisement de la Vraconne, rendu classique par la belle monographie de MM. Pictet et Campiche, c'est pourquoi je désigne cet ensemble de fossiles du nom de *Faune vraconnienne*.

C'est probablement au même niveau qu'il faut encore placer la marne verte de Ballou (Sarthe), et les assises les plus inférieures des grès verts du Mans, qui sont recouvertes par les couches à *Naut. Largilliertianus*, *Am. Rotomagensis*, *Am. Cunningtoni*, *Scaph. æqualis*, etc., vrai rotomagien. (Voir mon tableau de subdivision du cénomaniens, Bull. Soc. géol. 2^e S. XVI, p. 141.)

Groupe méso-crétacé. — L'étude à laquelle je me suis livré aboutit encore à une autre conclusion, que mes précédents travaux sur les terrains crétacés m'avaient déjà fait entrevoir, mais qui se trouve confirmée à Cheville d'une manière remarquable. C'est l'indépendance relative du gault vis-à-vis du groupe néocomien, et sa liaison au contraire très intime avec les horizons cénomaniens.

Dans une communication faite à la Société vaudoise des sciences naturelles le 5 juillet 1854 (Bull. IV, p. 191) j'avais cru pouvoir réunir en un même groupe le gault et les étages aptien et rhodanien, adoptant en cela les idées de M. Ewald. Dès lors j'en suis complètement revenu. Mes études subséquentes m'ont convaincu de plus en plus que le rhodanien et l'aptien sont étroitement unis, par leur faune, avec les étages urgonien, néocomien moyen et valangien, et qu'ils constituent avec eux un seul groupe, crétacé inférieur ou néocomien. Leurs rapports paléontologiques avec l'étage albien sont au contraire beaucoup moindres. Il existe sans doute quelques espèces, qui passent de l'aptien au gault; et ce serait étonnant qu'il en fût autrement, car c'est ce que les monographies modernes constatent de plus en plus, à divers degrés, entre tous les terrains. Mais ces relations paléontologiques sont minimes en comparaison de celles que révèle cette notice entre le gault et le cénomaniens; et le nombre des espèces transitives de l'aptien au gault tend plutôt à diminuer par suite de nouvelles études.

Je dois en particulier reconnaître que j'avais commis une erreur en citant *Am. Beudanti* et *Sol. granosum* de l'aptien supérieur de la Perte du Rhône. (Perte du Rhône, p. 29. — Pal. Suis. Aptien, p. 26 et 41.) Je prends sur moi seul toute la responsabilité de ces dernières citations parce que M. Pictet s'en était remis à moi pour le gisement des fossiles que nous étudions ensemble. Je fus

induit en erreur par la nature minéralogique des échantillons, un grès verdâtre assez dur, que je crus reconnaître comme appartenant à la couche d. J'ai retrouvé dès lors quelques autres spécimens ayant la même nature minéralogique; ce sont aussi des espèces du gault, *Am. Majorianus*, *Sol. dentatum*, *Venus Vibrayeana*, *Inoc. concentricus*, tandis qu'aucun fossile aptien ne m'a présenté la même roche; j'en conclus donc que l'on doit retrancher les deux types cités plus haut du nombre des espèces transitives.

A Cheville les relations du gault avec la partie supérieure du groupe néocomien sont aussi de peu d'importance. Six espèces seulement de la couche inférieure ont été parfois citées dans la faune aptienne, et pour quelques-unes la question est encore fort douteuse.

Il en est de même ailleurs. Voici ce que m'écrivait l'an passé M. de Verneuil, à l'occasion de la première partie de mon travail sur Cheville: « Je viens de lire votre 3^e notice sur les Alpes Vaudoises, avec d'autant plus de plaisir, qu'elle confirme ma manière de voir relative à la position du gault, et à sa séparation complète d'avec le groupe crétacé inférieur. A Cheville, vous prouvez par un certain nombre d'espèces communes que le gault et le cénomanien ont des rapports étroits l'un avec l'autre. En Espagne je n'ai pas encore pu découvrir le gault, mais une grande partie des terrains crétacés de l'Est m'ont offert l'aptien et le rhodanien très-développés, reposant parfois sur le néocomien. Cette absence du gault et des étages supérieurs prouve que la mer aptienne et néocomienne a eu des contours différents de celle qui l'a suivie. »

Du reste, la plupart des géologues français ont résolu cette question de la même manière, et mis entre l'aptien et le gault une des grandes lignes de séparation de la série crétacée; mais plus généralement encore on a admis une autre grande coupure entre le gault et le cénomanien, et c'est contre celle-ci que je veux maintenant me prononcer.

J'ai en effet montré par cette étude que la faune du gault supérieur se relie intimément à la faune rotomagienne, et qu'il y a entre les deux un bon nombre d'espèces transitives. Si l'on examine attentivement les deux faunes, on voit qu'elles contiennent en outre beaucoup d'espèces analogues ou représentatives, qui augmentent encore leurs rapports.

Enfin si, comme cela me paraît évident, le gault supérieur des géologues Suisses, et le cénomanien inférieur (*Uppergreensand*) de France et d'Angleterre ne sont que deux faciès différents d'un même horizon géologique, la coupure devient tout à fait impossi-

ble, car on ne peut la placer ni entre le gault inférieur et le gault supérieur, ni entre le cénomaniens inférieur et le cénomaniens moyen.

Je conclus donc qu'au lieu de diviser le système crétacé en 4 groupes, comme on le fait assez généralement, il est plus logique de réunir le gault au cénomaniens, et de ne plus faire que trois grands groupes subdivisés eux-mêmes en étages plus ou moins nombreux, suivant le nombre des faunes, distinctes mais étroitement unies, qui composent ces groupes.

L'admission de ces grands groupes est d'ailleurs d'une excellente méthode, et permet de rendre compte des relations plus ou moins intimes qui existent entre les horizons successifs. C'est ce qu'a fait M. d'Archiac dans l'Histoire des progrès de la géologie, et je me sens honoré de suivre un si bon modèle.

D'Orbigny subdivisait, il est vrai, le système crétacé immédiatement en étages ; mais les divisions étaient ainsi ou trop peu, ou trop nombreuses, trop pour de grandes divisions ou groupes, trop peu pour des étages.

Aussi a-t-on dû, depuis lui, multiplier ces derniers en intercalant les étages *valangien*, *rhodanien*, *rotomagien*, *santonien*, etc., qui sont plus ou moins généralement admis. Je crois cette marche bonne et utile, à la condition que ces étages multiples soient groupés suivant leurs affinités paléontologiques en un petit nombre de divisions d'un ordre supérieur.

Peut-être est-on parfois allé trop loin dans cette voie des subdivisions ; il me serait difficile par exemple d'admettre comme étages distincts tous ceux proposés par M. Coquand ; mais j'estime que chaque faune formée en majorité d'espèces spéciales, qui n'est pas un *faciès* local, mais occupe un horizon stratigraphique un peu général, doit constituer un étage indépendant. J'adopterai par conséquent volontiers tous les étages nouvellement introduits qui rentrent dans ces conditions, et tous ceux dont les monographies paléontologiques démontreront à l'avenir l'utilité.

Basé sur ces considérations, je reproduis dans le tableau suivant la subdivision hiérarchique du système crétacé, telle que je la conçois dans l'état actuel de la science.

Subdivisions hiérarchiques du SYSTÈME CRÉTACÉ.

GROUPE SUPER-CRÉTACÉ ou SÉNONIEN.	ETAGE danien	= Craie sup. de Mæstricht; Calc. à baculites; Calc. pisolithique.
	» sénonien	= Craie blanche; Craie à silex; Craie de Meudon.
	» santonien	= Sénonien inférieur; Craie de Villedieu.
GROUPE MÉSO-CRÉTACÉ ou CÉNOMANIEN	ETAGE turonien	= Craie tuffeau; Craie à <i>Inoceramus mytiloides</i> .
	» carentonien	= Grès verts de la Sarthe (part. sup.); Zone à <i>Ostr. bivauculata</i> .
	» rotomagien	= Craie marneuse; Craie de Rouen; <i>Lower Chalk</i> .
	» vraconnien	= <i>Uppergreensand</i> ; Zone à <i>Pecten asper</i> ; Gault sup. en Suisse.
	» albien	= Gault proprement dit; Gault moyen et inférieur en Suisse.
GROUPE INFER-CRÉTACÉ ou NÉOCOMIEN	ETAGE aptien	= Argile à plicatules; Aptien sup.; Grès durs de la Pertede Rhône.
	» rhodanien	= Aptien inf.; Marne jaune de la P. du R.; couche rouge de Vassy.
	» urgonien	= Néocomien sup.; Calc. à <i>Req. ammonia</i> ; 1 ^{re} zone de rudistes.
	» néocomien	= Néocomien moyen; Marnes d'Hauterive; Calcaire à spatangues.
	» valangien	= Néocomien inf.; Zone à <i>Pygurus rostratus</i> ; Calcaire de Berrias?

RÉSUMÉ.

1° Les couches méso-crétacées de Cheville présentent *trois faunes* successives, reliées entre elles par un certain nombre d'espèces transitives.

2° La couche supérieure renferme la faune *rotomagienne* avec un petit nombre de retardataires du gault.

3° La couche moyenne, si riche en fossiles, est remarquable par un *mélange* d'espèces, qui ailleurs ont vécu à des moments différents. Elle contient :

a) Une vingtaine de *précurseurs* de la faune rotomagienne.

b) Une vingtaine de *retardataires* de la faune albiennne.

c) Enfin la grande majorité de ces espèces constitue une faune spéciale, celle du gault supérieur alpin et jurassien, que je nomme faune *vraconnienne*.

4° La couche inférieure enfin est caractérisée par la vraie faune *albiennne*, avec un petit nombre de précurseurs de celle du gault supérieur.

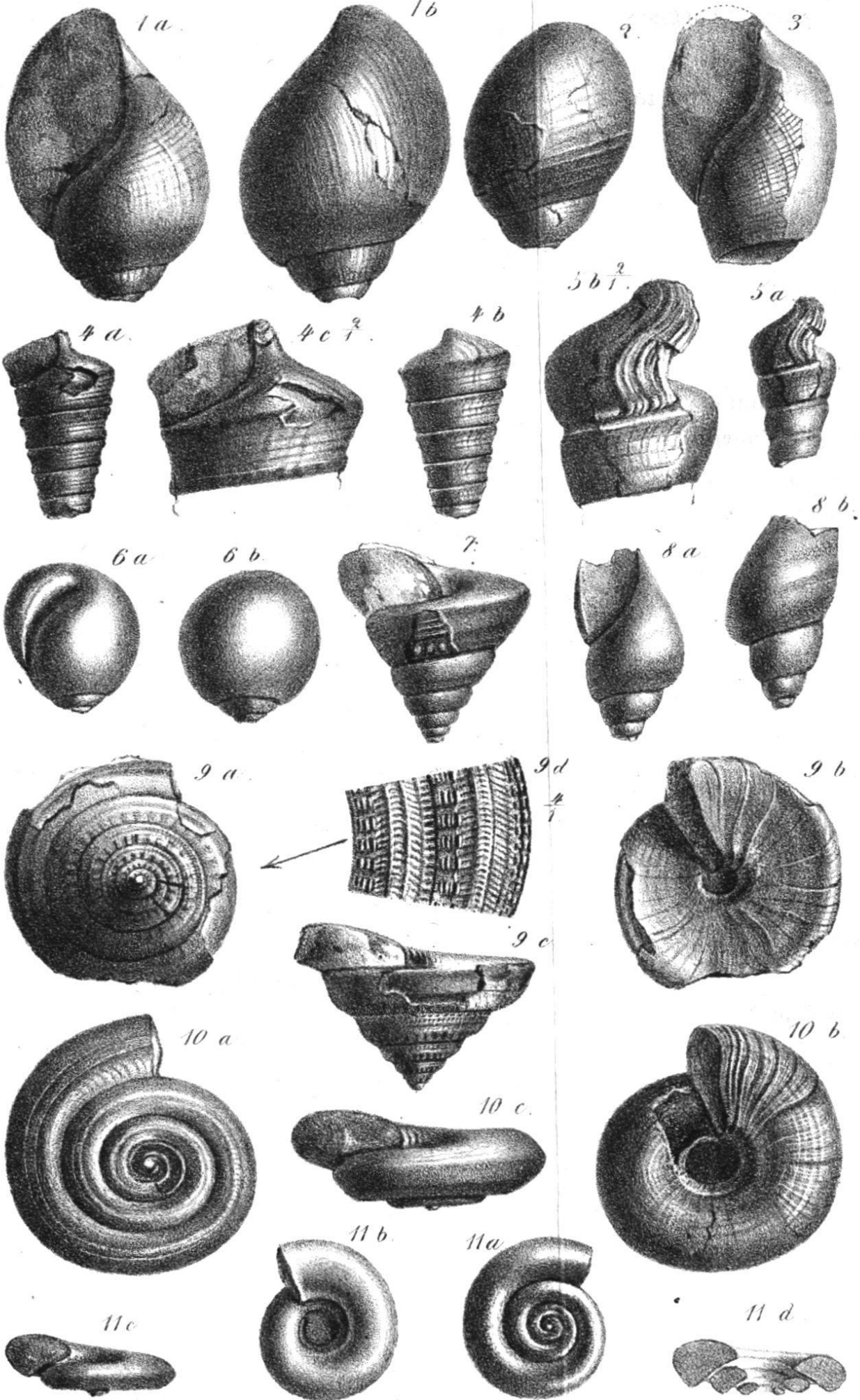
5° Le gault supérieur des géologues suisses, le cénomanienn inférieur des français ou zone à *Pecten asper*, et l'*Uppergreensand* anglais ne sont que des *faciès* différents d'un même terrain, l'étage *vraconnien*, intermédiaire entre le rotomagienn et l'albienn.

6° Le gault a peu de relations paléontologiques avec l'étage ap-tienn, mais se relie au contraire étroitement aux horizons cénomaniens, et doit faire partie avec eux du groupe *méso-crétacé* ou *cénomanienn*.

Ordre des matières.

	Bull. IX.	Alp. vaud.
Introduction.	p. 105	p. 84
Géologie de Cheville.	107	83
Nummulitique.	108	84
Groupe crétacé moyen.	109	85
Groupe néocomien.	113	89
Céphalopodes de Cheville.	117	93
Conclusions tirées des Céphalopodes.	131	107
Complément de la faune de Cheville.. . . .	389	115
Vertébrés ; Articulés.	390	116
Supplément aux Céphalopodes.	391	117
Gastéropodes.	393	119
Acéphales.	421	147
Brachiopodes.	441	167
Bryozoaires ; Echinides.	443	169
Coralliaires.	450	176
Spongiaires.	451	177
Tableaux de récapitulation.	452	178
Faune rotomagienne.	452	178
Faune vraconnienne.	454	180
Faune albienne.	463	189
Conclusions générales.	466	192
Tableau de classification du système crétacé.	478	204
Résumé.	479	205
Explication des planches 6 et 7.	481	207





Explication des figures.

Sauf les grossissements indiqués $\frac{2}{1}$, $\frac{3}{1}$, $\frac{4}{1}$, tous les dessins sont de grandeur naturelle.

Planche 6.

Fig.

1. — *Acteonina problematica* (Pict. et Rx.) Rnv. — Demi-test de la couche moy. (Musée de Lausanne).
2. — *Acteonina Picteti*, Rnv. — Moule avec fragment de test, de la couche moy. (coll. Rnv.).
3. — *Id.* — Autre échantillon du même gisement (coll. Pict.).
4. — *Cerithium Valesiæ*, Rnv. — Test de la couche moyenne. (Musée de Lausanne).— *c.* dernier tour grossi deux fois.
5. — *Id.* — Moule avec fragment de test montrant la bouche, du même gisement (coll. Rnv.).— *b.* derniers tours grossis deux fois.
6. — *Pseudocassis Chevillæi*, Rnv. — Moule de la couche sup. (coll. Rnv.)
7. — *Pleurotomaria Gayi*, Rnv. — Moule avec fragment de test, de la couche moy. (coll. Rnv.)
8. — *Buccinum? Chavannesi*, Rnv. — Moule de la couche moy. (coll. Rnv.).
9. — *Pleurotomaria Dufouri*, Rnv. — Test de la couche moy. (Musée de Lausanne). — *d.* fragment de test grossi quatre fois, comprenant deux tours, pris à la place marquée sur fig. *a.*
10. — *Pleurotomaria Rouxi*, d'Orb. — Test de la couche moy. (Musée de Lausanne).
11. — *Id.* — Moule original, de la Perte du Rhône, couche *a* (Musée de Genève).

Planche 7.

Fig.

1. — *Pleurotomaria Margueti*, Rnv. — Test de la couche moy. (coll. Pict.). — *d.* fragment de test grossi trois fois, comprenant deux tours, pris à la place marquée sur fig. *a.*
2. — *Id.* — Moule du même gisement (coll. Pict.).
3. — *Patella Schnetzleri*, Rnv. — Moule de la couche moy. (coll. Pict.).
4. — *Cyprina Yersini*, Rnv. — Moule de la couche moyenne (coll. Rnv.). — *c.* côté buccal. — *d.* côté anal.
5. — *Cyprina ? Normandi*, Rnv. — Moule de la couche moy. (Musée de Lausanne). — *c.* côté buccal, avec un vestige de test sous les crochets. — *d.* côté anal.
6. — *Thracia Gaudini*, Rnv. — Moule avec vestige du test, de la couche moy. (coll. Rnv.). — *c.* côté anal.
7. — *Arca bipartita*, Pict. et Rx. — Test de la couche moy. (coll. Rnv.), grossi deux fois. — *a.* grandeur naturelle.
8. — *Limopsis Lorioli*, Rnv. — Test de la couche moyenne (Musée de Lausanne), grossi deux fois. — *a.* grandeur naturelle.



