

COQUILLES

ET

ÉCHINODERMES FOSSILES DE COLOMBIE

(NOUVELLE-GRENADE),

RECUEILLIS DE 1821 A 1833,

PAR

M. BOUSSINGAULT,

ET DÉCRITS

PAR ALCIDE D'ORBIGNY,

AUTEUR DU VOYAGE DANS L'AMÉRIQUE MÉRIDIONALE, DE LA PALÉONTOLOGIE FRANÇAISE, ETC.



PARIS,

CHEZ P. BERTRAND, LIBRAIRE-ÉDITEUR,

RUE SAINT-ANDRÉ-DES-ARCS, N.° 38;

STRASBOURG,

CHEZ V.° LEVRAULT, RUE DES JUIFS N.° 33.

—
1842.

I.S.

3

ACADÉMIE DES SCIENCES.

RAPPORT

Sur un Mémoire de M. ALCIDE D'ORBIGNY, intitulé : *Coquilles et Echinodermes fossiles de Colombie*, recueillies
par M. BOUSSINGAULT.

Commissaires : MM. ELIE DE BEAUMONT, DUFRENOY,
MILNE EDWARDS,

ALEXANDRE BRONGNIART, Rapporteur.

« M. Alcide d'Orbigny a présenté à l'Académie, le 10 septembre dernier, un Mémoire intitulé : *Coquilles fossiles de Colombie recueillies* par M. Boussingault, notre confrère.

« Ce Mémoire avait pour premier objet de faire connaître exactement les corps organisés fossiles d'un pays où l'on en cite depuis longtemps, mais dont on ne connaît réellement quelques espèces que depuis la publication, faite récemment par M. L. de Buch, de coquilles des mêmes régions, recueillies, il y avait déjà longtemps, par MM. de Humboldt et Degenhard.

« M. d'Orbigny n'a pas voulu se borner à une simple, mais exacte description accompagnée de bonnes figures de ces corps, devenus si intéressants depuis qu'ils sont à la Géologie ce que les médailles sont à l'histoire ; il a voulu en faire immédiatement l'application à la Géologie, et montrer, par la détermination précise des genres et des espèces, et par

une comparaison raisonnée de ces espèces avec celles d'Europe auxquelles elles ressemblent, quelle sorte de terrain, quelle *formation*, comme le disent les géologues, elles signalaient en Amérique ; par conséquent, à quelle époque géologique on devait rapporter les terrains qui les renferment, de même qu'on établit l'époque d'un monument, à l'aide des médailles qu'on y trouve.

« Il y avait donc deux classes d'études à faire sur les dépouilles assez nombreuses, la plupart assez bien conservées, recueillies de 1821 à 1833 par M. Boussingault. L'une était la détermination appuyée sur l'examen le plus minutieux et la critique la plus sévère de ces corps comparés avec ceux qui leur ressemblent et qui ont déjà été décrits ;

« L'autre, la détermination de la formation géologique qu'elles font connaître.

« La première étude, celle des espèces, devait conduire à des résultats certains, pour donner à la seconde une égale certitude.

« La description des quarante-trois espèces de coquilles et d'échinodermes qui, parmi tout ce qui avait été rapporté par M. Boussingault, étaient en état d'être reconnues, a été faite avec la netteté et la critique de comparaison auxquelles M. Alcide d'Orbigny nous a accoutumés.

« Après la description de chaque espèce considérée comme inconnue, faite avec méthode et de suffisants détails, M. d'Orbigny a procédé à ce que nous appelons les *considérations critiques*, qui l'ont porté à regarder cette espèce comme nouvelle pour la science ou comme étant la même qu'une espèce déjà décrite ; il a appuyé sur les caractères qui les distinguent des espèces les plus voisines déjà connues, en en faisant logiquement ressortir et les différences, et la valeur de ces différences.

« Il faut voir dans le Mémoire même les détails de cette discussion pour en juger le mérite et l'importance, car, nous le répétons, il ne s'agit plus ici d'examiner si le corps qu'on veut ajouter au catalogue des êtres naturels est réellement différent de tous ceux qui y sont déjà inscrits ; une erreur, dans une semblable détermination, n'a presque aucune conséquence, elle se borne à avoir augmenté ou réduit de quelques unités cet immense catalogue ; mais les corps organisés fossiles et les coquilles surtout, qui, pour continuer notre comparaison, sont les médailles les plus nombreuses, les plus variées, les plus inaltérables de l'histoire de notre science, ont une bien autre valeur ; une erreur entraîne une autre erreur bien plus importante, en conduisant à établir dans un pays une formation géologique qui n'y existe peut-être pas, ou en faisant méconnaître une de celles qui le composent. C'est donc, selon nous, la partie du travail de M. d'Orbigny qui exigeait l'examen le plus scrupuleux, la discussion la plus approfondie ; il l'a senti, et a procédé par une méthode qui nous a paru la plus logique, la voie d'élimination.

« Après avoir appelé l'attention sur les présomptions positives, c'est-à-dire sur les genres et espèces de coquilles que les recherches de M. Boussingault nous ont fait connaître, et avoir indiqué les terrains de l'Europe où se présentent les coquilles qui leur ressemblent le plus, il s'est aidé de quelques arguments négatifs impuissants tout seuls, mais acquérant de la valeur par leur association avec les précédents, et il a fait remarquer quels étaient les genres et les espèces caractéristiques des formations qui ne se montraient pas parmi ceux qu'avait recueillis M. Boussingault dans différentes localités ; il a éliminé ainsi avec une complète exactitude, d'une part, les deux divisions des terrains de transition et les terrains carbonifères, et, d'une autre, toutes les divisions des terrains tertiaires ; il a éliminé ensuite,

mais après quelques discussions sur des caractères moins tranchés, le terrain nommé *triasique*, qui présente des caractères moins absolus que ceux que nous venons de citer.

« Il ne lui restait plus qu'à choisir entre les terrains jurassiques et les crétacés : ici il y a eu quelques moments d'incertitude, il a fallu entrer avec plus de détails de comparaison dans la discussion de la valeur des ressemblances et des différences, valeur pour laquelle les comparaisons numériques sont devenues d'un grand poids. Or, sur quarante-trois espèces recueillies et détruites, il ne s'en est présenté que quatre qui pourraient être attribuées aux terrains jurassiques, tandis que les trente autres peuvent se rapporter avec évidence aux terrains crétacés.

« Il n'y a donc pas eu de doute pour M. d'Orbigny, que les terrains d'où viennent les coquilles de Colombie, recueillies par M. Boussingault, doivent être rapportés à la grande formation des terrains de l'Europe, qu'on désigne sous le nom de *terrains crétacés*.

« Mais ces terrains peuvent être partagés en quatre sous-formations assez distinctes. La plus inférieure, et par conséquent la plus ancienne, a été déterminée récemment d'une manière assez précise : c'est la *néocomienne*. M. d'Orbigny, poussant l'emploi des corps organisés fossiles jusque dans son application la plus minutieuse et la plus hardie, a fait voir, par un tableau de comparaison en trois colonnes, que c'était non-seulement aux terrains crétacés, mais à la partie inférieure de ces terrains, à celle qu'on nomme *néocomienne*, que devaient être rapportés les terrains dont M. Boussingault avait extrait les coquilles livrées à notre étude ; car, dans ce tableau, on voit que sur environ quarante coquilles examinées, six peuvent appartenir à la craie chloritée, une seulement à cette petite sous-formation qu'on appelle le *gault*, et vingt-trois au moins au terrain néocomien.

« Ne peut-on pas regarder comme un vrai triomphe des caractères zoologiques appliqués à la géologie, cette certitude de détermination d'une formation importante par son étendue en tous sens, d'une formation qu'on avait à peine signalée en Europe il y a cinquante ans, dont les caractères minéralogiques sont plutôt trompeurs qu'instructifs, reconnue maintenant dans l'Amérique Méridionale avec toute la certitude qu'on puisse exiger dans de telles questions, et reconnue par des géologues européens qui ne l'avaient pas visitée, tandis que le savant distingué qui l'avait habitée n'avait pu la reconnaître, parce qu'il ne possédait pas la vraie pierre de touche des terrains de sédiment, la connaissance profonde et comparée des corps organisés fossiles.

« Jusqu'à présent nous n'avons parlé que de M. d'Orbigny ; mais il n'est pas le seul qui ait reconnu par ces moyens la formation crétacée dans l'Amérique Méridionale.

« Un de nos collègues étrangers, qui jette toujours une si vive lumière sur toutes les questions qu'il aborde, a quelque ordre d'idées ou de science physique qu'elles appartiennent, avait reçu de MM. de Humboldt et Degenhard des coquilles venant de même de l'Amérique Méridionale, mais de cantons très-différents de ceux d'où M. Boussingault a extrait les siennes. Quoiqu'en petit nombre, elles étaient suffisamment caractérisées pour être déterminées avec certitude, et enfin assez distinctes, en général, de celles de M. Boussingault (il ne s'en est trouvé que deux qui fussent évidemment les mêmes), pour apporter de nouveaux moyens d'arriver au même résultat. M. Léopold de Buch a déclaré, en 1839, comme M. d'Orbigny en 1841, que les terrains d'où venaient ces coquilles appartenaient à la même formation géologique que les terrains crétacés de l'Europe, que cette formation était connue maintenant sur une étendue de 40 à 50 degrés de latitude au moins, du golfe de Mexique

jusqu'à Cusco, au Pérou, et même dans les Andes du Chili, jusqu'au détroit de Magellan. Enfin, la Commission, qui, le 11 avril 1842, a fait un Rapport sur un Mémoire de M. Domeiko, relatif aux gîtes de minerai d'argent du Chili, avait signalé, conjointement avec l'auteur du Mémoire actuel, la présence du terrain créacé dans cette partie de l'Amérique Méridionale.

« On juge que M. d'Orbigny, tout en se défendant de l'influence que l'opinion de tels géologues pouvait avoir sur la sienne, tout en cherchant à arriver d'une manière indépendante à la détermination du terrain par les coquilles rapportées par M. Boussingault; on juge, dis-je, qu'il a vu comme nous, avec une vive satisfaction, qu'il pouvait appuyer son opinion, formée par d'autres faits, sur celle de M. Léopold de Buch.

« Il doit suffire à notre travail de montrer que les conclusions de M. d'Orbigny sont vraies, que son opinion est, comme la nôtre, puissamment étayée des observations et de l'opinion de M. de Buch; nous ne le suivrons donc pas dans toutes les recherches qu'il a faites sur les travaux des naturalistes qui avaient, avant M. de Buch et lui, abordé la question des coquilles fossiles, mais sans y attribuer l'importance qu'elle mérite, et nous finirons en disant que nous regardons le travail de M. Alc. d'Orbigny, que l'Académie a soumis à notre examen, comme bien fait, comme conduisant très-logiquement aux conséquences qu'il a tirées de ses observations, et comme digne de l'approbation de l'Académie. »

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées.

Extrait des comptes-rendus de l'Académie des Sciences,
séance du lundi 23 janvier 1843.

FOSSILES DE COLOMBIE,

RECUEILLIS

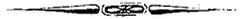
PAR

M. BOUSSINGAULT.

LES importantes recherches de physique générale, de chimie et d'agriculture, auxquelles M. Boussingault s'est livré si fructueusement pendant son long séjour aux régions équatoriales du nouveau monde, n'ont point empêché ce savant voyageur de sentir l'importance dont pourraient être, pour la géologie, des recherches spéciales sur les corps organisés renfermés au sein des couches si accidentées du pays qu'il parcourait. C'est dans ce but qu'il a formé, avec un soin tout particulier, une nombreuse collection d'échantillons de roches et de fossiles, d'un intérêt scientifique d'autant plus grand, que leur ensemble permettrait d'asseoir, par la comparaison avec nos formations européennes, un jugement certain sur l'âge relatif des terrains auxquels ils appartiennent.

En 1855 et 1857, M. Boussingault remit ces belles collections à M. Alexandre Brongniart, qui s'était chargé d'en faire le sujet d'un travail spécial; mais, les nombreuses occupations de l'illustre collaborateur de Cuvier l'ayant forcé de remettre trop longtemps cette publication, la crainte d'avoir à l'ajourner encore lui a fait jeter les yeux sur moi, pour le suppléer à cet égard. Très-sensible à cette nouvelle marque d'estime de la part de M. Brongniart, et

très-honoré de ce choix, je suis loin de me dissimuler combien il est difficile de remplacer dignement un tel maître; et je ne sens que trop, quelle responsabilité pèse sur moi, dans cette circonstance. J'ai donc besoin ici, plus que jamais, de l'indulgence avec laquelle on a daigné accueillir mes autres travaux paléontologiques. Cette indulgence, je la sollicite et j'ose encore l'attendre de mes lecteurs.



CHAPITRE PREMIER.

Coup d'œil historique sur la Paléontologie de l'Amérique méridionale.

§. 1.^{er} *Des animaux terrestres.*

La présence, au sein de la terre, de restes de grands squelettes, a, de tout temps, frappé l'homme, depuis le sauvage des forêts du nouveau monde jusqu'au philosophe des cités; aussi la découverte d'ossements fossiles de grands mammifères, se lie-t-elle intimement, en Amérique, à l'histoire des peuples, en se confondant souvent avec leur cosmogonie. Les plus anciennes notions paléontologiques se trouvent donc partout dans la transmission orale des *fables de géans*, perpétuées par les historiens des siècles passés, qui se croyaient tous tenus de traiter la question, alors en faveur, des *géans* et des *pygmées*.

Je jetterai un coup d'œil rapide sur ces fables, destinées à nous révéler la vérité. Lors de l'arrivée des Espagnols en Amérique, les anciens habitans de Santa-Elena¹ se transmettaient par tradition, depuis des siècles, le souvenir de l'apparition, sur leurs côtes, de géans², qui les habitèrent quelque temps, et, pour leurs crimes, furent, plus tard, foudroyés par le feu du ciel.

Les Tlascaltecas croyaient à l'existence de géans antérieurs au déluge.³ Des géans aussi peuplaient anciennement Tlascala, au Mexique⁴. Ils existaient

1. Santa-Elena est située un peu au nord de Guayaquil, vers deux degrés de latitude sud.

2. Cieça de Leon, 1554, *Chronica del Peru*, cap. LII. — Çarate, 1555, *Conquista del Peru*. — Acosta, 1589, *De natura novi orbis*. — Diego d'Avalos y Figueroa, 1602, *Miscelanea austral. Colloquio XXXIII*, p. 147. — Garcilaso de la Vega, 1609, *Comentarios reales de los Incas*, lib. XI, cap. IX. — Herrera, 1615, *Historia general de los hechos de los Castellanos*. — *Decadas IV*, lib. II, cap. VII, et *Descrip.*, cap. XII. — Garcia, 1729, *Origen de los Indios*, lib. I, cap. IV, p. 35. — Torrubia, 1754, *Aparato, etc., Gigantologia*, p. 54.

3. Herrera, *loc. cit.*, *Decadas II*, p. 161.

4. *Idem*, *Decadas III*, p. 59.

également au Yucatan¹. Si je cherche ce qui a pu déterminer ces croyances, je les trouverai toutes basées sur la présence, en ces divers lieux, d'ossements fossiles de grande taille; et, dès-lors, ce ne sont point des fictions mensongères, comme l'ont cru, trop souvent, les anciens philosophes, qui rejetaient jusqu'aux faits les plus avérés, mais bien des notions paléontologiques positives, dénaturées par l'ignorance des peuples ou par l'imagination des écrivains. Ramenées à leur juste valeur, non-seulement ces traditions donnent les premiers renseignements sur la paléontologie américaine, mais encore leur réunion peut faire suivre au loin les traces de cette époque géologique ou servir à déterminer les points sur lesquels les voyageurs devront plus particulièrement insister, dans leurs recherches ultérieures.

La fable des géans de Santa-Elena, dont la tradition se conservait parmi les indigènes, était évidemment née de la présence de grands ossemens, puisqu'ils disaient, pour la soutenir, que de ces géans il ne restait plus d'autres traces que leurs os, qui se trouvent encore au sein de la terre. Cieça de Leon, étant sur les lieux, en 1550, l'affirme positivement; il parle d'*os de grande dimension* et d'une molaire dont un morceau annonçait un poids total de plus d'une demi-livre². Cette même relation est ensuite appuyée du témoignage d'un grand nombre d'écrivains de cette époque, tels que Çarate³, Acosta⁴, Diego d'Avalos⁵, Garcilaso de la Vega⁶, Herrera⁷, Garcia⁸, Solorçano⁹, etc.

La croyance des Tlascaltecas, des habitans de Tlascala et du Yucatan, sur l'existence des géans au Mexique, provient évidemment encore des mêmes faits; et les historiens, qui ont été accueillis avec tant de dédain, nous l'apprennent d'une manière positive. Cieça de Leon, à propos des géans de Santa-Elena¹⁰, assure qu'on a trouvé au Mexique des os énormes. Le Padre

1. Herrera, *Decadas IV*, lib. X, cap. IV. — Turner (*Introduction générale aux Voyages de Byron et de Vallis*, traduction française, t. I.^{er}, p. 56) fit voir à la cour de Londres, en 1610, un os de la cuisse d'un de ces géans de Mexico.

2. Pedro Cieça de Leon, 1554, *Chronica del Peru*, cap. LII, p. 104.

3. Çarate, 1555, *Conquista del Peru*.

4. *Historia de Indias*.

5. 1602, *Miscellanea austral. Colloquio XXXIII*, p. 147.

6. 1609, *Comentarios reales de los Incas*, lib. XI, cap. 9.

7. 1615, *Historia general de los hechos, etc. Decad. IV*, lib. II, cap. VII; *Decad. V*, lib. II, cap. I.

8. 1729, *Origen de los Indios*, lib. I, cap. IV, p. 35.

9. Solorçano, *Plenè de Jur. Ind.*, lib. I, cap. X, n.^o 54.

10. *Chronica del Peru*, cap. LII. — Garcil. de la Vega, *Coment. de los Incas*, lib. IX, p. 314, reproduit le passage de Cieça de Leon.

de Acosta parle d'un grand nombre d'ossemens qu'il y a vus¹; Torquemada² dit, qu'en creusant sur beaucoup de points, on y rencontre des os d'une grande dimension; qu'il a possédé une *mâchelière qui pesait plus de deux livres*, et qu'on en a vu beaucoup près de Tlascala, au village d'Atlantatepec. Herrera, l'historien le plus consciencieux, annonce que les nombreux ossemens qu'on rencontre dans leur pays, ont fait croire aux Tlascaltecas qu'il avait existé des géans³. Il écrit qu'on en observe beaucoup à Tlascala⁴, qu'on en a déterré à Mani, dans le Yucatan⁵, et que Fernando Cortes en envoya au roi d'Espagne dès les premiers temps de la conquête.⁶ Je bornerai là mes citations sur le Mexique, situé hors des limites que je me suis assignées dans ce travail. Elles auront, probablement, suffi pour prouver, comme je l'ai avancé, que l'existence des géans au nouveau monde avait pour origine bien avérée la présence d'ossemens de grands mammifères au sein des couches terrestres. Cette croyance, qui existe toujours chez le peuple, a beaucoup plus avancé que les autres l'histoire de cette partie de la paléontologie, et sera toujours d'un grand secours pour le voyageur, en lui faisant connaître les lieux où il devra surtout chercher des fossiles de cette série.

Diego de Avalo y Figueroa annonça le premier, en 1602⁷, qu'on trouvait beaucoup d'ossemens fossiles aux environs de Tarija (Bolivia). Cent cinquante-neuf années après, en 1764, M. de Jussieu écrivait du Pérou à son frère⁸, qu'il avait entendu parler de cette contrée, comme étant très-riche en ce genre, et M. de Humboldt avait appris la même chose⁹. On me l'avait aussi dit en 1830, à mon arrivée à Bolivia. J'étais à Santa-Cruz de la Sierra, en 1832, lorsque M. Matson y arriva de Tarija, apportant beaucoup d'ossemens, qu'il m'assurait appartenir à des géans. Je reconnus de suite, parmi ceux qu'il me présentait, une belle mâchoire inférieure de mastodonte et un grand

1. *Historia de Indias*, lib. VII, cap. III, p. 457. — Joseph de Torrubiá, *Aparato para la historia natural española. De la Gigantologia*, p. 56, reproduit le texte du padre Acosta.

2. 1613, *Monarchia indiana*, t. I, lib. I, cap. XIII. — Torrubiá, *loc. cit.*, *Gigantologia*, p. 59.

3. *Historia general*, *Decadas II*, p. 161.

4. *Idem*, *ibidem*, *Decadas III*, p. 59. *Descripcion de las Indias*, p. 38.

5. *Idem*, *ibidem*, *Decadas IV*, p. 212.

6. *Idem*, *ibidem*, *Decadas III*, p. 79.

7. *Miscellanea austral*. Lima, 1602. *Colloquio XXXIII*, p. 147.

8. Cuvier, *Recherches sur les animaux fossiles*, t. I.^{er}, p. 266.

9. *Voyages aux régions équatoriales*, t. III, p. 84 (in-8.^o).

nombre de molaires. J'obtins de ce voyageur la permission de dessiner ces pièces importantes, qui, depuis 1838, figurent dans les planches de la partie paléontologique de mon voyage. Il n'y a donc plus à douter qu'il n'existe à Tarija beaucoup d'ossemens fossiles.¹

Presque en même temps, deux jésuites, les pères Guevarra et Falkner, le premier, en traitant la question des géans et des pygmées², le second, en décrivant les Pampas³, annoncent que, sur les rives du Rio de Carcarañan, l'un des affluens occidentaux du Parana, on rencontre beaucoup d'ossemens humains de grande dimension; qu'ils en ont vu de la cuisse, des côtes, et qu'ils ont aussi vu des *molaires de trois pouces* de diamètre à leur base. Falkner dit qu'il y a trouvé la *coquille d'un animal, composée d'os hexagones*, dont chacun avait au moins un pouce de diamètre. La carapace avait environ neuf pieds de longueur, et ressemblait, en tout, à celle des tatous, mais dans des proportions immenses. Ces renseignemens ne laissant aucun doute, voilà bien constatées dans les Pampas, dès 1770, non-seulement la présence des ossemens fossiles, mais encore celle de la carapace de ces grands mammifères cuirassés, dont le rapport au squelette auquel elle appartient a donné lieu à quelques discussions parmi les savans.

Depuis ces citations, les Pampas sont devenues célèbres par la découverte du fameux squelette de megatherium de Lujan, envoyé au roi d'Espagne par le vice-roi de Buenos-Ayres, illustré par Cuvier⁴ et par M. Garrega⁵; et c'est encore la pièce la plus complète qu'on ait de ces contrées. Cette célébrité, néanmoins, n'amena pas de grands résultats, puisque personne depuis, jusqu'à mon voyage en ces contrées, n'a parlé des ossemens fossiles des Pampas. J'en recueillis, en 1827, plusieurs espèces à San-Nicolas, au nord de Buenos-Ayres, sur le Parana et près de la Bajada, province d'Entre-Rios. Ces osse-

1. Il est probable que les ossemens que Cuvier (Recherches sur les ossemens fossiles, t. I.^{er}, p. 266) a indiqués comme provenant de Chiquitos, venaient aussi de Tarija. Huit mois de séjour dans la province de Chiquitos, m'ont donné la certitude qu'on n'y avait pas trouvé d'ossemens fossiles.

2. *Historia del Paraguay, Rio de la Plata y Tucuman*, p. 8.

3. *Description des terres magellaniques* (traduction de Lausanne), t. I.^{er}, p. 78.

Cuvier n'avait pas eu connaissance de ces auteurs. En général, s'il a montré une profonde érudition pour toutes les autres langues, il a complètement négligé ce qui a été écrit en espagnol; car à peine trouvé-je, dans ses ouvrages, une indication de Torrubia.

4. *Recherches sur les ossemens fossiles*.

5. *Descripcion del esqueleto de un cuadrupedo muy corpulento*.

mens, que cite le rapport fait à l'Institut en 1834¹, et dont j'ai parlé dans mon ouvrage², ont été figurés depuis longtemps³. Quelques années après, M. Darwin, en parcourant les Pampas, afin d'y faire des recherches géologiques, y découvrit un grand nombre de restes de mammifères, qu'il a indiqués dans son journal⁴, et que M. Richard Owen⁵ a décrits avec le plus grand soin. La correspondance que j'ai entretenue avec les hommes instruits de ces pays, m'a appris que la recherche des animaux fossiles sur beaucoup de points des Pampas à la fois y a reçu maintenant une impulsion extraordinaire; et, grâce à MM. Vilardebo et d'Angelis, la science n'ignorera pas longtemps les richesses mammalogiques enfouies au sein des vastes plaines des Pampas.

Un de nos plus illustres voyageurs modernes devait, le premier, signaler plusieurs autres points du continent américain comme recélant des restes de mammifères. M. Alexandre de Humboldt, en 1802, a recueilli, sur les plateaux de Quito⁶, des dents d'éléphants et de mastodontes, qui ont été analysées par Cuvier⁷. C'est probablement aussi de ces lieux que provenaient ceux qu'a rapportés le voyageur Dombey.

M. de Humboldt a découvert, également en 1802, des os d'éléphants à Cumanacoa⁸, et des dents de *Mastodontes angustidens* près de Santa-Fe de Bogota⁹, en Colombie.

Jusqu'en 1817, la région orientale du continent méridional, destinée à dépasser plus tard, en richesses ostéologiques, toutes les autres parties de l'Amérique, n'avait pas été signalée par les écrivains; pourtant on y avait déjà, depuis la fin du siècle dernier, découvert des ossemens fossiles. C'est au moins ce qu'assure le père Manoel Ayres de Casal¹⁰. Il dit qu'on a trouvé,

1. Le lundi 21 Avril 1834, par M. Cordier, p. 25.

2. *Voyage dans l'Amérique méridionale*, t. I.^{er}, p. 456 (partie historique).

3. *Paléontologie*, pl. IX. Ces ossemens sont nommés conjointement avec M. Laurillard. Voyez *Géologie*, p. 41.

4. *Narrative of the Surveying voyage of his Majesty's ships Adventure and Beagle*, t. III, Londres, 1839.

5. *Atlas du même voyage*.

6. Humboldt, *Voyages aux régions équinoxiales*, t. III, p. 84.

Cuvier, *Recherches sur les ossemens fossiles*, t. I.^{er}, p. 157.

7. Cuvier, *ibidem*, t. I.^{er}, p. 266.

8. Humboldt, *Voyages, etc.*, t. III, p. 83, 84.

9. Cuvier, *loc. cit.*, t. I.^{er}, p. 252.

10. *Corografia Brazilica, ou Relação historico-geografica do Reino do Brazil, etc.* Rio de Janeiro, 1817, in-8.^o

près de la ville de Rio das Contas, la cuirasse d'un animal de plus de trente pas de longueur¹. Les côtes étaient d'une palme et demie de large; une dent molaire, sans ses racines, pesait quatre livres; il fallut quatre hommes pour détacher la mâchoire inférieure. Le Brésil offrit encore des ossemens fossiles sur beaucoup d'autres points. Le savant botaniste M. Auguste de Saint-Hilaire envoya au Muséum une dent de mastodonte, recueillie à Villa do Fanado. MM. Martius et Spix en découvrirent plusieurs restes. On cite encore de grands ossemens, trouvés, en creusant un puits, près de Recife, province de Pernambuco; dans un lac, à huit lieues nord-est de la ville de Penedo; sur les bords du lac de Santa-Catharina, et à San-Pedro, province de Sergipe del Rey². Depuis, MM. Clausen et Lund ont fouillé les cavernes de la province de Minas Geraes. Ils y ont recueilli une quantité considérable d'ossemens de mammifères, dont le nombre d'espèces, reconnues par eux, dépasse déjà l'énorme chiffre de cent³. M. Clausen, maintenant encouragé par les différens cabinets de l'Europe, poursuit ses recherches avec une ardeur des plus louable, qui complètera, par la suite, l'histoire de la faune brésilienne antérieure à l'époque actuelle.

Les autres parties de l'Amérique méridionale où l'on a découvert des ossemens fossiles, sont : le grand plateau bolivien, où je les ai vus en 1830⁴; les rives du Rio Piray, dans les plaines de Moxos, en Bolivia, où j'en ai aperçu en 1832⁵; la côte de Patagonie⁶, où M. Darwin en a observé en 1834⁶, et la Banda oriental (république de l'Uruguay), où MM. Tadeo Vilardebo, Bernardo Berro et Arsène Isabelle ont été reconnaître, en 1838, sur les bords du Pedernal, l'un des affluens du Rio de Santa-Lucia, le squelette d'un énorme animal encore pourvu de sa carapace, et auquel ils ont donné le nom de *Dasypus giganteus*.⁷

En résumant l'état actuel de la paléontologie des mammifères de l'Amérique méridionale, on voit clairement que la présence des ossemens fossiles a, sans aucun doute, amené les fables des géans du nouveau monde; que ces fables font remonter les premières notions paléontologiques à 1554,

1. Il y a, sans doute, beaucoup d'exagération dans ce récit.

2. *Art de vérifier les dates, depuis 1770 jusqu'à nos jours*, t. XIII, p. 77.

3. *Bulletin de l'Académie de Bruxelles*, t. VIII.

4. *Voyage dans l'Amérique méridionale* (Géologie), p. 134.

5. *Idem, ibidem* (Géologie).

6. *Narrative, etc.*, t. III, p. 208.

7. *Informe*, publié dans l'*Universal* de Montevideo, le 31 Mars 1838, n.° 2551.

et qu'elles ont immensément influé sur le nombre des historiens qui se sont occupés de cette question. Je reproduis la série des localités différentes où l'on a indiqué des ossemens de mammifères et l'époque de leur découverte :

1.° Sur le versant occidental des Cordillères, dans les régions équatoriales, les ossemens de Santa-Elena ont été vus, en 1550, par Pedro Cieça de Leon.

2.° Les ossemens de Tarija, sur le versant oriental de la Cordillère bolivienne, au sud du 21.° degré de latitude, ont été signalés, en 1602, par Diego de Avalo y Figueroa.

3.° Les ossemens des Pampas de Buenos-Ayres sont indiqués, dès 1770, par le Padre Guevarra.

4.° La découverte des ossemens du plateau de la Cordillère de Quito appartient à M. de Humboldt et date de 1802.

5.° Les ossemens fossiles de Colombie ont été vus par le même savant, vers la même époque.

6.° Le père Manoel Ayres de Casal a le premier, en 1817, parlé des ossemens fossiles du Brésil.

7.° J'ai vu des ossemens sur le grand plateau bolivien, en 1850.

8.° J'en ai trouvé, en 1852, sur les rives du Rio Piray, dans la province de Moxos (Bolivia).

9.° M. Darwin en a observé sur la côte de Patagonie et dans la Banda oriental, de 1852 à 1856.

Ainsi les restes de mammifères fossiles se seraient montrés, jusqu'à présent, à l'ouest, sur les plateaux de la Cordillère, jusqu'à l'élévation de 4000 mètres environ; sur les versans occidentaux et orientaux de cette chaîne; au nord, sur les montagnes de la Colombie; à l'est, au sein des vallées et des cavernes du Brésil; au sud, dans les plaines des Pampas et de la Patagonie. L'Amérique méridionale offrirait donc presque partout des débris de cette grande faune de mammifères, qui couvrait son sol avant la faune de l'époque actuelle. Quant aux causes de cette destruction simultanée des animaux qui peuplaient la vaste surface de l'Amérique, je les ai développées ailleurs¹. Je crois pouvoir les attribuer aux grandes perturbations apportées sur le sol par l'un des soulèvemens des Cordillères, qui a causé un mouvement violent des eaux de la mer, tel que celles-ci ont envahi les continents, entraîné et anéanti les animaux terrestres du nouveau monde, peut-être au moment même où elles détruisaient, en Europe, les mastodontes et les éléphants, qu'on n'y trouve plus qu'à l'état fossile.

1. *Voyage dans l'Amérique méridionale* (Géologie), p. 81.

§. 2. *Animaux marins.*

Si le merveilleux qui se rattachait aux grands ossemens de mammifères, qui passaient pour des restes de géans, a déterminé les anciens écrivains espagnols à s'en occuper, il n'en est pas ainsi des corps organisés marins, qui, moins apparens, ne pouvaient intéresser qu'autant qu'ils présentaient des preuves d'un déluge universel. C'est en effet le seul motif qui a porté les auteurs du siècle dernier à parler des coquilles fossiles, regardées longtemps, même par les naturalistes de notre vieille Europe, comme de simples jeux de la nature. De très-longues recherches dans les ouvrages écrits sur le nouveau monde ne m'ont pas procuré des résultats aussi satisfaisans que pour les mammifères; néanmoins ces résultats ne laissent pas que d'avoir quelque valeur, en ce qu'ils donnent l'état actuel de la science paléontologique relativement à l'Amérique méridionale.

C'est, je crois, au voyageur anglais Narborough, qu'on doit la première mention des fossiles marins du continent méridional¹. Il vit, en 1670, au port San-Julian, en Patagonie (49° de latitude sud environ), un grand nombre d'huîtres fossiles. Plus tard, en 1745, lors d'une expédition faite dans le but de peupler la côte de la Patagonie, les pères Cardiel et Quiroga virent une grande quantité des mêmes fossiles². Il paraît que les huîtres y sont des plus abondantes; leur nombre a frappé, pour ainsi dire, toutes les personnes qui sont allées en ces lieux. En 1829, on m'apporta de ces régions des huîtres et un oursin³, que je reconnus être identiques à ceux des immenses bancs d'huîtres que j'avais trouvés, l'année précédente (1828) dans les falaises situées au sud du Rio Negro, en Patagonie, et citées par M. Cordier⁴ en 1834, dans le Rapport fait à l'Institut, figurées et décrites géologiquement depuis⁵ comme appartenant au terrain tertiaire. M. Darwin⁶ a également, après moi, observé

1. *Histoire des navigations aux terres australes*, t. II, p. 129.

2. *Diario de un viaje à la costa de la mar magellanica*, p. 3; coleccion de Angelis, t. 1.^{er} Les voyageurs disent : « *Piedra no falta, y casi toda parece ser de ostiones convertidos en piedra* » (la pierre ne manque pas, et elle paraît être entièrement composée d'huîtres pétrifiées).

3. *Géologie de mon voyage*, p. 63. C'est mon *Ostrea patagonica* et mon *Echinus patagonensis*. Voyez Paléontologie, pl. VI et VII.

4. Rapport, p. 27.

5. *Géologie de mon Voyage*, p. 57.

6. *Narrative, etc.*, t. III, p. 201.

ces mêmes huîtres sur plusieurs points de la Patagonie. La côte de Patagonie offrant le premier point où l'on ait vu des fossiles marins, est en même temps, celui auquel se rattachent un grand nombre d'observations différentes.

Le second point où l'on ait signalé des fossiles sur le sol de l'Amérique méridionale est le sommet des Cordillères boliviennes, vers le 20.^e degré de latitude sud. Alonzo Barba¹ annonce que, sur le haut chemin qui mène de Potosi à Oronesta, les pierres renferment des coquillages de toute espèce, grands et petits. Il y en a qui ressemblent à des buccins; d'autres sont bivalves. J'ai également vu et recueilli des fossiles, non loin de Potosi, dans la vallée de Santa-Lucia. Peut-être sont-ce les mêmes que ceux que mentionne Barba; alors, d'après mes observations, ils appartiendraient à la formation du trias.²

Le troisième lieu est indiqué par Don Antonio de Ulloa. Ce voyageur, en 1748³, donne une longue dissertation sur les fossiles qu'il a observés au sud du Chili, sur la côte de l'Océan Pacifique. Il dit que de Talcaguano à Concepcion, sur une largeur de quatre à cinq lieues du bord de la mer vers l'intérieur, on voit, jusqu'à deux ou trois toises de profondeur, un amas de coquilles de diverses espèces et, pour ainsi dire, à leur état naturel et sans mélange de matières étrangères. Ces coquilles forment des bancs sur les terrains plans. Ulloa fait remarquer, de plus, qu'on les voit à la cime des collines de près de cinquante toises d'élévation au-dessus du niveau de la mer. Elles se composent de moules, de gastéropodes et de bivalves, que l'auteur espagnol croit être analogues aux coquilles vivant aujourd'hui dans la mer voisine, ce qui lui fournit des preuves manifestes du déluge universel. Quoi qu'il en soit, ces observations prouvent évidemment pour les couches tertiaires de ces contrées un exhaussement analogue à celui de beaucoup d'autres points de la côte occidentale du continent américain. Depuis Ulloa, Molina⁴, non content de corroborer les observations déjà faites, annonce

1. Alonzo de Barba, *lib. I, cap. XVII*. On trouve une traduction de ce passage dans la traduction française d'Ulloa, *Noticias americanas*, p. 372.

2. *Géologie de mon Voyage*, p. 142. Les fossiles sont la *Chemnitzia potosensis*, d'Orb.; Paléontologie, pl. VI, fig. 1-3.

3. *Relacion historica del viage à la America meridional, etc.*, par Don Jorge Juan et Don Antonio de Ulloa, t. III, lib. II, cap. VI, p. 324.

4. *Saggio sulla storia civile del Chili*. Bologne, 1787. *Lib. II, cap. XIV*. Traduction française, p. 38, 40 et 41.

Torrubia, *Aparato para la historia natural española*, p. 111 et p. 149, cite aussi le passage d'Ulloa, et en tire les mêmes conclusions par rapport au déluge universel.

que toutes les montagnes situées à l'ouest des Andes sont formées de couches horizontales, où les corps marins abondent. Si, à ces vagues déterminations de la paléontologie du sud du Chili, je veux joindre ce que la science possède aujourd'hui de positif, je dirai que les différens voyages de circumnavigation dont l'itinéraire passe par Concepcion, comme celui de la Coquille, n'ont rien ajouté à ce que l'on savait. Je dois même ajouter qu'aucun voyageur ne paraît avoir eu connaissance des fossiles de Concepcion, tandis que l'île de Quiriquina, visitée depuis quelques années par MM. Cécile et Hanet Cléry, leur a offert beaucoup de fossiles, que je dois à la bonté de ces habiles marins; et que j'ai reconnu appartenir aux couches inférieures des terrains tertiaires de l'Amérique¹, puisqu'ils ne se composent que d'espèces perdues². Ce résultat me ferait croire que les fossiles indiqués par Ulloa sont plus modernes.

On doit encore à Ulloa d'autres observations non moins importantes. Dans un second voyage fait au nouveau monde, en 1764, il parcourut les mines de mercure de Guanca-Velica au Pérou³, et y trouva des coquilles fossiles. Les premières notions qu'on en ait eues en Europe ont été publiées en 1768. Moulet dit⁴ : « M. de la Condamine a fait mettre dans un journal une lettre « dans laquelle on remarque qu'on a trouvé des cornes d'Ammon sur les « plus hautes montagnes de l'Amérique. » Ulloa a communiqué à M. le Gentil, et celui-ci a donné par écrit à M. de Buffon une note annonçant que le voyageur espagnol avait recueilli des coquilles pétrifiées du genre peigne, à la hauteur de 2222 ½ toises au-dessus du niveau de la mer, dans un banc fort épais de la montagne qui entoure la mine de Guanca-Velica. M. de Buffon⁵ en conclut que le diamètre de la terre avait jadis deux lieues de plus, puisqu'il était enveloppé d'eau jusqu'à deux mille toises de hauteur, et que cet état avait dû se conserver long-temps, puisque les coquilles se sont multipliées en ce lieu.

1. *Géologie de mon Voyage*, p. 89.

2. Parmi les onze espèces que je figure (*Paléontologie*, pl. XII et XIV), se trouve une *Trigonie*, et plusieurs autres genres qu'on ne rencontre pas à l'état vivant sur les côtes américaines du grand Océan.

3. Elles sont situées au 13.^e degré de latitude sud.

4. *Mémoires de l'Académie*, 1768.

Ce passage est reproduit dans les additions à la traduction allemande des *Noticias americanas*, par Schneider, et traduites en français, t. II, p. 372.

5. *Époques de la nature*, note 20.

Ulloa¹ s'étend avec complaisance sur le gisement de ces fossiles et sur les idées qu'ils lui suggèrent. Il fait observer que les coquilles qu'on trouve dans le banc même de mercure, loin d'être en nature comme celles de Concepcion, font corps avec la roche dans laquelle elles sont renfermées. On y distingue pourtant de la roche la partie qui a été coquille. La plupart sont bivalves; elles ont d'un à quatre pouces; les plus petites sont convexes des deux côtés, les autres sont ce qu'on appelle des coquilles de pèlerins. Il y en a d'autres planes et en spirale, qui ont cinq pouces de diamètre et une ligne d'épaisseur². Les pluies, les gelées, détachent ces fossiles des bancs de pierre et les entraînent dans les ravins, avec du silex et des bois pétrifiés.

Les réflexions d'Ulloa relatives à ces coquilles sont des plus remarquables pour l'époque. Il dit :

1.^o Que les deux valves se trouvant réunies, on peut en conclure que l'animal était vivant lorsque la matière qui les enveloppait s'est durcie.

2.^o Que les masses n'étaient point à l'état de pierre, lorsque les eaux y déposaient les coquilles, et qu'elles ont durci postérieurement.

3.^o Qu'il devait y exister un climat plus doux, plus favorable, que le climat actuel de Guanca-Velica.

4.^o Qu'il fallait que ce pays n'eût pas alors l'élévation qu'il a aujourd'hui au-dessus de la plaine.

5.^o Qu'il a fallu des révolutions différentes de celles qui existent, pour faire arriver les fossiles sur les hautes montagnes.

Il finit par conclure que le nouveau monde est le plus ancien.

N'est-il pas réellement bien étonnant de trouver ces raisonnemens chez Ulloa? Dirait-on mieux aujourd'hui pour prouver, jusqu'à l'évidence, le brusque soulèvement des montagnes après le dépôt des coquilles, qui, à l'état vivant, auraient été enveloppées de matières, puis exhaussées où elles se trouvent maintenant.

M. de Humboldt, qui a visité, plus tard, les plateaux de Quito, nous donne l'âge de ces fossiles; il les rapporte aux mêmes couches qu'il a observées aux environs de Montan, et qu'avec M. Léopold de Buch il rattache à la période crétacée.³

1. *Noticias americanas*, p. 293. Madrid, 1772.

2. On pourrait y voir des ammonites déprimées.

3. Extrait du journal de M. de Humboldt : *Pétrifications recueillies en Amérique par M. Alexandre de Humboldt, et décrites par Léopold de Buch*, 1839, p. 4.

L'ordre chronologique m'amène à l'ouvrage publié en 1787 par Molina sur le Chili, ouvrage très-superficiel et formé presque tout entier de compilations, mais qui pourtant signale, le premier, des fossiles dans la Cordillère chilienne. Il dit¹ qu'au sommet du *Descabezado*, montagne très-élevée au milieu de la chaîne principale des Andes, on a découvert nombre de coquillages marins, en partie pétrifiés ou calcinés. Plusieurs voyageurs ont également vu des fossiles dans la Cordillère du Chili. Luis de la Cruz², en 1806, rencontra, à l'est de la chaîne, entre Tilqui et Auquingo, des moules (*chorros*), d'autres bivalves (*tracas*) et des coquilles en spirale (*caracoles*). Il y recueillit de chaque espèce un échantillon. M. Darwin a observé dans la Cordillère, entre Santiago et Mendoza, une argile noirâtre, où se trouvent une gryphée très-abondante, une turrítelle, des térébratules et une ammonite³. M. Pentland a recueilli, non loin de là, à la Puente del Inca, une exogyre et une pholadomia examinées par M. de Buch, qui les rapporte à la formation crétacée⁴. Il en est de même des fossiles rapportés de Maypu, près de Santiago, par M. Meyen⁵; ainsi l'on pourrait croire que les couches fossilifères de la Cordillère du Chili, du 33.^e au 37.^e degré de latitude sud, appartiennent aux terrains crétacés.

On doit encore à Molina la première mention de fossiles marins aux environs de Coquimbo, au nord du Chili (30 degrés de latitude sud). Cet auteur s'exprime en ces termes⁶ : « Dans les plaines aux environs de la ville de Coquimbo, on a découvert un marbre coquiller blanc, un peu granuleux, à trois ou quatre pieds sous la terre végétale. Les coquilles que ce marbre contient, sont plus ou moins entières, et lui donnent toute l'apparence d'une vraie *lumachelle*. » Depuis Molina, plusieurs voyageurs ont donné de nouveaux renseignements sur les fossiles de Coquimbo, qui appartiennent évidemment à deux époques distinctes.

Des couches fossilifères presque horizontales, qui se trouvent au port même de Coquimbo, dépendent des terrains tertiaires. Elles ont été vues par le capitaine Basil Hall et surtout par M. Darwin⁷. Ce géologue croit que les

-
1. *Saggio sulla storia civile del Chili*. Bologna, 1787. *Lib. II, cap. XIV*. Traduction française, p. 39.
 2. *Viage desde el fuerte de Ballenar, provincia de Concepcion, hasta Buenos-Ayres*. Coleccion de documentos de Angelis, t. I.^{er}, p. 77.
 3. *Narrative*, t. III, p. 390.
 4. *Pétrifications recueillies par M. de Humboldt*, p. 20.
 5. *Idem, ibidem*, p. 20.
 6. *Saggio sulla storia, etc., lib. II, cap. XVI*. Traduction française, p. 52.
 7. *Narrative, etc.*, p. 423 et suiv.

couches supérieures appartiennent à l'époque la plus moderne, qu'elles passent à une autre couche inférieure, contenant un mélange des espèces d'aujourd'hui avec les espèces éteintes. MM. Gaudichaud et Hanet Cléry ont recueilli, dans le même lieu, de nombreux fossiles qu'ils ont bien voulu me communiquer, et j'y ai reconnu seize espèces, qui, d'après la roche, appartaient à trois couches distinctes¹, la plus inférieure renfermant seulement des espèces éteintes, les deux autres contenant des coquilles identiques à celles qui vivent aujourd'hui sur la côte voisine.

D'autres couches fossilifères se rencontrent sur une bande nord et sud, à dix ou douze lieues de la côte de Coquimbo. Elles ont été explorées par MM. Gay et Domeyko. Les fossiles recueillis par le premier voyageur ont été classés, pour la première fois, aux terrains crétacés par M. Élie de Beaumont.² Ceux qu'a envoyés M. Ignacio Domeyko à l'École des mines ont fait le sujet d'un rapport de M. Dufrenoy³, qui croit que les uns appartiennent au terrain crétacé inférieur, et les autres aux terrains jurassiques. M. Dufrenoy a bien voulu me les communiquer. Je les ai examinés avec soin et les ai figurés dans la partie paléontologique de mon Voyage⁴, en les rapportant aux mêmes époques géologiques que M. Dufrenoy.

Si, dans le siècle passé, on possédait un bon nombre de renseignements sur la partie occidentale et méridionale de l'Amérique, il n'avait pas encore été question de la région septentrionale, qui s'étend de l'est à l'ouest, parallèlement au cours de l'Orénoque, depuis le golfe de Paria jusqu'à Santa-Fe de Bogota. En effet, jusqu'au voyage de M. Alexandre de Humboldt, personne n'avait reconnu de fossiles dans cette portion du nouveau monde. Il était réservé à l'illustre observateur de nous en dévoiler, au milieu de tant de faits nouveaux, les grands traits géologiques et paléontologiques. Dans sa relation, si justement célèbre⁵, M. de Humboldt annonce qu'il a découvert des fossiles du littoral de Cumana à la Guayra, près de Caracas,

1. *Géologie de mon Voyage*, p. 91. Toutes ces espèces sont figurées dans la partie *paléontologique* de mon Voyage, pl. XII, XIII, XIV et XV.

2. *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. VI, p. 916, Juin, 1828.

3. *Idem, ibidem*, t. XIV, n.º 15, p. 560 (1842).

4. Voyez partie *géologique* de mon voyage, p. 92. Paléontologie, pl. XXII.

5. *Voyage aux régions équinoxiales du nouveau continent*. Je ne citerai pas ici les nombreux passages, où M. de Humboldt fait mention des fossiles. Ils sont répartis dans toute sa publication, depuis son intéressante dissertation sur les terrains de Cumana, t. III, p. 12, jusqu'au dernier volume.

et sur une infinité de points différens de la Colombie actuelle, dans les provinces de Socorro, de Santa-Fe, etc.

On doit encore au même savant les plus précieux renseignemens sur la géologie des régions élevées de la république actuelle de l'*Ecuador*. M. de Humboldt a découvert, en 1802, beaucoup de fossiles entre les deux chaînes élevées de la Cordillère, depuis Montan jusqu'à San-Felipe. « Les coquilles, » dit-il, « ne sont pas distribuées uniformément¹, dans les couches, mais elles « paraissent être accumulées en bancs ou en agglomérats dans les endroits « où on les rencontre. Tels sont les environs de San-Felipe (5½ degrés sud) « et les collines entre Guambos et Montan; et à Montan même on les trouve « combinées avec une immense quantité d'huîtres et, assez souvent, avec des « ammonites de 8 à 10 pouces de diamètre. Ces couches coquillères ont été « retrouvées tout le long de la chaîne par Micuipampa et Gualgajoc vers « Guamachuco, Patar Conchuco, Guailas, Guamalias jusqu'à Caxatambo, « où on rencontre une immense quantité de coquilles à plus de 12,000 pieds « de hauteur. Puis suivent immédiatement les rocs coquillers de Guanca- « Velica et leur continuation vers le Cuzco. »

M. de Humboldt a rapporté beaucoup de ces fossiles, qui, en 1839, ont fait pour M. Léopold de Buch² l'objet d'une publication, sur laquelle je reviendrai.

Dans mon voyage de 1826 à 1833, j'ai rencontré des fossiles sur un grand nombre de points de l'Amérique méridionale, à l'est, à l'ouest, et sur le sommet des Cordillères. J'en ai recueilli à la Bajada, province d'Entre-Rios, près de San-Pedro, à 40 lieues nord de Buenos-Ayres, à l'embouchure du Rio Negro et sur d'autres parties de la Patagonie (41° de latitude sud), dans le grand bassin tertiaire des Pampas³, sur la côte de l'Océan Pacifique, au sein des couches modernes de Cobija et d'Arica⁴, au sommet du grand plateau bolivien, à 4000 mètres d'élévation au-dessus du niveau de la mer, dans les roches carbonifères⁵, sur le versant oriental des Cordillères et au sommet de cette chaîne, à Cochabamba, à Chaluani, à Totorá, au Rio Grande, à Taropaya, au Pilcomayo et aux environs de Potosi⁶, dans les

1. Extrait du journal de M. de Humboldt, imprimé par M. de Buch : *Pétrifications recueillies en Amérique par M. Alexandre de Humboldt, etc.*, p. 4.

2. Même ouvrage.

3. Voyez *Géologie* de mon Voyage, p. 37, 57.

4. Voyez *ibidem*, p. 94.

5. Voyez *ibidem*, p. 124, 126. M. Pentland en a rapporté depuis du même point.

6. Voyez *ibidem*, p. 142.

terrains siluriens, dévoniens et triasiques. Ces fossiles sont déposés au Museum d'histoire naturelle, et M. Cordier en a fait mention dans son Rapport en 1834.¹

Pendant que j'explorais les régions méridionales et occidentales de l'Amérique, M. Boussingault, de son côté, parcourait une vaste surface de la Colombie. Ce savant physicien, chimiste et agriculteur, n'a pas négligé de s'occuper aussi de géologie; il a recueilli un grand nombre d'échantillons de roches et de fossiles dans les provinces de Socorro et de Santa-Fe de Bogota, et les a remis, en 1833 et 1837, à M. Alexandre Brongniart. Ces échantillons renferment plus de quarante espèces bien caractérisées.

Depuis, d'autres explorations ont été faites en Amérique par M. Darwin (de 1832 à 1836). Ce zélé géologue a rencontré des fossiles marins à la Bajada (où je les avais vus), sur toute la côte de l'océan Atlantique, au sud de la Patagonie, sur le littoral du grand Océan, à la Terre-du-Feu, au sud du Chili, à Chiloe, à Coquimbo et au sommet des Cordillères, près de Santiago². La science attend la publication de ces matériaux importants.

MM. Gaudichaud et Chevalier ont recueilli des fossiles tertiaires à Payta, au Pérou.³

En 1844, MM. Le Guilloux et Hombron ont rapporté, de leur voyage avec l'Astrolabe, des empreintes d'*Ancyloceras* du port Famine (détroit de Magellan); fossiles que je crois pouvoir rattacher à l'étage des terrains néocœmiens, de la formation crétacée.

M. Isabelle m'a communiqué des fossiles récents des environs de Montevideo.⁴

M. Degenhardt en a recueilli dans la république de Colombie.⁵

M. Bonpland a envoyé au Museum des fossiles de la Bajada.

On voit par cet historique qu'on en a signalé sur un grand nombre de points de l'Amérique méridionale, et que ce vaste continent promet des moissons abondantes au zèle des futurs explorateurs; mais si l'on cherche les renseignemens positifs publiés sur la paléontologie d'après tous ces faits; si l'on se demande, où sont les descriptions, les figures de ces corps organisés,

1. Rapport fait à l'Académie des sciences, le 21 Avril 1834, p. 27.

2. *Narrative, etc.*, p. 390.

3. Voyez la *Paléontologie* de mon Voyage.

4. *Géologie* de mon Voyage, p. 23.

5. De Buch, *Pétrifications recueillies en Amérique par M. Alexandre de Humboldt et M. Charles Degenhardt*, 1839.

on s'étonnera de n'en trouver aucune, jusqu'en 1839. Cette année, M. Léopold de Buch et moi, nous donnions, presque simultanément, l'un à Berlin, l'autre à Paris, les premières planches de fossiles marins. M. de Buch publiait un travail des plus important, grand in-folio, avec deux planches, tandis que je faisais paraître, dans mon *Voyage*, cinq planches in-quarto, contenant cinquante-quatre espèces de mollusques, de polypiers et de crustacés marins de tous les terrains. N'ayant rien à dire sur mes propres publications, il me reste à parler de l'intéressant travail de M. de Buch.

Sous le titre de *Pétrifications recueillies en Amérique par M. Alexandre de Humboldt et M. Charles Degenhardt*¹ il a enrichi la science non-seulement des précieux matériaux rapportés du nouveau monde par l'illustre auteur du *Voyage aux régions équinoxiales*, mais encore de considérations géologiques d'une très-haute portée. Il donne d'abord un court aperçu historique, dans lequel il cite Buffon et Ulloa, et surtout les recherches de M. de Humboldt. De la forme des peignes de la section des *Neithea*, qu'on rencontre sur une vaste surface, il conclut, par analogie avec ce qu'on trouve en Europe, que ces terrains doivent appartenir à la formation crayeuse, développée sur une grande échelle, dans les Cordillères équatoriales.

A l'occasion de la description particulière de chaque espèce, le savant géologue développe encore ses vues générales. C'est ainsi qu'au *Pecten alatus*, il transcrit un passage intéressant du journal de M. de Humboldt, sur l'étendue des couches fossilifères des Cordillères²; plus loin, il décrit les gigantesques dômes trachytiques du plateau de Quito, observés par M. de Humboldt; les terrains de Santa-Fe de Bogota jusqu'à la province de Socorro, vus par MM. de Humboldt et Degenhardt³; il indique l'âge des couches de gypse et de sel gemme de Zipaquira, en Colombie⁴; la superposition des grès des Cordillères de Santa-Fe de Bogota; et, par suite, l'âge des houilles de ces terrains, qu'il rapporte aux lignites du grès vert.

Après ces descriptions spéciales, M. Léopold de Buch conclut des fossiles les plus caractéristiques et des relations de M. de Humboldt, que toutes les formations secondaires des Cordillères, depuis le golfe du Mexique jusqu'au

1. Berlin, 1839.

2. Page 3.

3. Page 10.

4. Page 14.

Cuzco, doivent être rangées dans la formation de la craie. Il se livre à des considérations géologiques très-importantes sur la chaîne des Cordillères, sur l'immense extension des terrains crétacés, et sur le manque complet de terrains jurassiques au nouveau monde. Il les recherche en vain au Brésil, dans l'Amérique du nord, et termine sa savante dissertation par des remarques générales sur ces mêmes terrains, très-peu répandus à la surface du globe.

Dans ce beau travail, M. Léopold de Buch décrit et figure seize espèces, qu'on peut diviser, géographiquement, en deux groupes : celles des plateaux de Quito, depuis Montan jusqu'à San-Felipe, et celles du plateau de Bogota.

FOSSILES DU PLATEAU DE QUITO.

<i>Ammonites peruvianus.</i>	<i>Trigonia alæformis.</i>
<i>Ammonites rhotomagensis.</i>	<i>Trigonia Humboldtii.</i>
<i>Pleurotomaria Humboldtii.</i>	<i>Isocardia.</i>
<i>Rostellaria.</i>	
<i>Exogyra polygona.</i>	
<i>Pecten alatus.</i>	

FOSSILES DU PLATEAU DE BOGOTA.

<i>Ammonites galeatus.</i>	<i>Arca rostellata.</i>
<i>Ammonites æquinoxialis.</i>	<i>Arca perobliqua.</i>
<i>Hamites Degenhardtii.</i>	<i>Astarte truncata.</i>
<i>Trigonia abrupta.</i>	
<i>Trigonia alæformis.</i>	

Le docteur Gibbon, ayant parcouru les localités à fossiles de la Colombie, en a rapporté à Philadelphie une collection dont M. Lea, en 1840¹, a fait le sujet d'une notice. Ces fossiles sont les suivans :

<i>Orthocera Humboldtiana.</i>	(Espèce du genre <i>Hamites</i> ou <i>Ancylloceras</i> .)
<i>Ammonites tocaimensis.</i>	(Sans doute l' <i>Ammonites galeatus</i> , de Buch.)
<i>A. Gibbonianus.</i>	} M. Lea n'ayant malheureusement représenté les espèces que sur une seule face, on n'en peut comprendre l'épaisseur.
<i>A. Americanus.</i>	
<i>A. occidentalis.</i>	
<i>A. vanuxemensis</i>	
	Ces deux ammonites appartiennent évidemment à la même espèce.

1. Notice of the oolitic formation in America, with descriptions of some of its organic Remains. Trans. Am. Phil. Soc.; 2.^e série, vol. 7 (1841), pl. 8-9.

Trigonia Gibboniana. } De ces deux trigonies, l'une est le moule de l'autre, et doit
Tr. hondaana } être réunie sous un seul nom.
Tr. tocaimaana.
Natica Gibboniana.
Spatangus colombianus.

Les rectifications de synonymie montrent non-seulement que M. Lea n'avait pas connaissance du travail de M. de Buch, mais encore qu'il manquait de points de comparaison. Il donne une *Hamites* ou un *Ancyloceras*, genres spéciaux aux terrains crétacés, comme appartenant au genre *Orthocera* (propre aux terrains siluriens et dévoniens), et conclut néanmoins que ces fossiles dépendent des terrains jurassiques. Je regrette que M. Isaac Lea se soit prononcé si affirmativement, puisque tous les faits, ainsi qu'on le verra plus tard, prouvent, au contraire, que cette faune est identique à celle des terrains crétacés.



CHAPITRE II.

Considérations générales sur les fossiles de Colombie rapportés par M. Boussingault.

Les collections rapportées par M. Boussingault se composent d'un très-grand nombre d'échantillons, recueillis avec un soin tout particulier. Chacun, portant une indication précise de localité, renferme soit des empreintes, soit des corps organisés en nature, d'une conservation souvent très-belle, et qui permet une détermination facile et sûre. Ils ont été recueillis sur une large bande étendue nord 53° est et sud 53° ouest, du 4.° au 7.° degré de latitude nord, dans la grande vallée de la Magdalena, comprise entre la chaîne de la *Suma Paz* à l'est, et la chaîne du *Quindiù* à l'ouest, depuis Ibaguè et Tocayma au sud, jusqu'à Velez au nord, ou sur au moins soixante-quinze lieues géographiques de longueur. Les différens lieux où M. Boussingault a réuni ces fossiles, sont :

1.° Dans la province de Socorro, un plateau calcaire qui sépare le Rio de Capitanejo du Rio de Sube; plateau formant une presqu'île, à la pointe de laquelle les deux rivières se réunissent, pour couler ensemble à la Magdalena, sous le nom de Suarez. Les localités de ce plateau sont au-dessous du village de Capitanejo, sur le bord de la rivière du même nom, la Roca de Cal, Cacota de Matanza, rive droite du Rio Sube (en dehors du plateau compris entre les deux rivières); Sube, au bord de la rivière du même nom; Velez, San-Gil, Oyba, las Palmas.

2.° Dans la province de Venezuela, Carache.

3.° Au sud, dans la province de Santa-Fe de Bogota, Tocayma, à l'ouest de Santa-Fe; Ibaguè, sur la rive gauche du Rio de Magdalena; Anapoyma, Chipaqui et Zapatore; Pitaqui, entre Honda et Santa-Fe.

Considérés quant à la nature de la roche, ces échantillons présentent, presque tous, une parfaite uniformité. Ce sont des calcaires marneux noirs ou noirâtres, près de Santa-Fe; des calcaires noirs très-compactes, fétides et pétris de fossiles, à Tocayma, à Chipaque, à Velez, à San-Gil, à Oyba, à Suarez, au Rio Sube, à Capitanejo et à Cocoa de Matanza, c'est-à-dire au nord et au sud des régions explorées; des calcaires bruns ou jaunâtres, pas-

sant quelquefois aux grès à Tocayma, à Ibague, à Chipaque, à las Palmas et à Capitanejo, encore sur tous les points. Lorsqu'on rapproche ces roches, elles offrent un facies d'ensemble si parfait, qu'il paraît impossible de les séparer en zones distinctes, tandis qu'au contraire leur analogie porte à croire qu'elles appartiennent toutes à une seule et même formation. D'ailleurs, de la répartition sur tous les points, des roches de même nature et de la présence des mêmes espèces de fossiles, au sein des roches noires et des roches brun-jaunâtres, on peut conclure, avec plus de certitude, qu'elles dépendent d'un même terrain, soit de couches différentes, soit de localités éloignées. Quand on voit se déposer simultanément de nos jours, à quelques lieues de distance et dans des baies voisines de notre littoral, suivant les affluens et suivant les courans régnaans, des galets, des graviers, du sable pur, du sable vaseux et de la vase, il est permis de supposer qu'aux différentes époques géologiques il en était ainsi, et que dès-lors les petites variantes de la roche peuvent tenir à ces mêmes causes, ou aux diverses altérations qu'elle a pu subir depuis son dépôt. En résumé, les caractères minéralogiques feraient croire que tous les fossiles recueillis par M. Boussingault appartiennent à la faune d'une seule formation géologique.

Les fossiles que j'ai pu déterminer en scrutant les échantillons sont les suivans :

CÉPHALOPODES.

1. *Ammonites Boussingaultii*, d'Orb.
2. *Ammonites Dumasianus*, d'Orb.
3. *Ammonites Santafecinus*, d'Orb.
4. *Ammonites alternatus*, d'Orb.
5. *Ammonites planidorsatus*, d'Orb.
6. *Ammonites galeatus*, de Buch.
7. *Ammonites Alexandrinus*, d'Orb.
8. *Ammonites Colombianus*, d'Orb.

GASTÉROPODES.

9. *Natica praelonga*, Deshayes.
10. *Acteon affinis*, d'Orb.
11. *Acteon ornata*, d'Orb.
12. *Rostellaria Boussingaultii*, d'Orb.
13. *Rostellaria angulosa*, d'Orb.
14. *Rostellaria americana*, d'Orb.

LAMELLIBRANCHES.

15. *Cardium peregrinorsum*, d'Orb.
16. *Cardium colombianum*, d'Orb.
17. *Venus chia*, d'Orb.
18. *Venus cretacea*, d'Orb.
19. *Astarte exotica*, d'Orb.
20. *Lucina plicato-costata*, d'Orb.
21. *Tellina bogotina*, d'Orb.
22. *Corbula colombiana*, d'Orb.
23. *Anatina colombiana*, d'Orb.
24. *Nucula incerta*, d'Orb.
25. *Trigonia hondaana*, Lea. (*Trigonia Boussingaultii*, d'Orb.)
26. *Trigonia abrupta*, de Buch.
27. *Trigonia subcrenulata*, d'Orb.
28. *Trigonia Lajoyei*, Deshayes.
29. *Trigonia alæformis*, Sow.
30. *Cucullæa dilatata*, d'Orb.
31. *Cucullæa brevis*, d'Orb.
32. *Cucullæa tocaymensis*, d'Orb.
33. *Modiola socorrina*, d'Orb.
34. *Lithodomus socialis*, d'Orb.
35. *Inoceramus plicatus*, d'Orb.
36. *Exogyra Boussingaultii*, d'Orb.
37. *Exogyra squamata*, d'Orb.
38. *Exogyra Couloni*.
39. *Ostrea abrupta*, d'Orb.
40. *Ostrea inoceramoides*, d'Orb.

ÉCHINODERMES.

41. *Discoidea excentrica*, d'Orb.
42. *Paganum?? colombianum*, d'Orb.
43. *Echinus Bolivarii*, d'Orb.

Cette faune colombienne se compose donc de huit espèces d'Ammonites, de six Gastéropodes des genres *Natica*, *Acteon* et *Rostellaria*; de vingt-six Lamellibranches des genres *Cardium*, *Venus*, *Astarte*, *Lucina*, *Tellina*, *Anatina*, *Nucula*, *Trigonia*, *Cucullæa*, *Modiola*, *Lithodomus*, *Inoceramus*, *Ostrea* et *Exogyra*; et de trois Échinodermes des genres *Echinus*, *Discoidea* et *Paganum?* Comparée aux faunes perdues de notre Europe,

dont l'âge géologique est parfaitement reconnu, d'après la superposition des couches et les fossiles qu'elles renferment, la faune colombienne offre des résultats des plus curieux.

La présence, dans cet ensemble, des genres *Ammonites*, *Rostellaria*, *Trigonia*, *Ostrea*, *Exogyra* et *Discoidea*, dispensent de toute comparaison avec les formations siluriennes, dévoniennes et carbonifères, ces genres ne s'y étant jamais vus jusqu'à présent. D'ailleurs, le manque complet de *Trilobites*, d'*Orthoceras*, de *Productus*, etc., dans la faune colombienne, prouve qu'elle est infiniment plus nouvelle, puisque ces trois derniers genres et beaucoup d'autres avaient déjà disparu de la surface du globe, lorsqu'elle existait. Il est donc bien certain que par les genres qui s'y trouvent et par ceux qui manquent, les fossiles qu'a recueillis M. Boussingault, ne peuvent appartenir aux terrains siluriens, pas plus qu'aux couches dévoniennes et carbonifères.

Les terrains tertiaires mis en parallèle offrent des différences énormes dans la composition des formes zoologiques. En effet, une foule de genres qu'on est habitué à trouver au sein des couches tertiaires de notre Europe, telles que les *Cypræa*, les *Oliva*, etc., ne se présentent point ici; dès-lors on n'y voit aucun des mollusques caractéristiques, et qui, jusqu'à présent, lui sont spéciaux. D'un autre côté, la présence des genres *Ammonites*, *Trigonia* et *Inoceramus* parmi nos fossiles colombiens repousse toute analogie avec les terrains tertiaires, ces genres ne s'y étant jamais montrés jusqu'à ce jour. Il faut donc renoncer à rapprocher l'ensemble de la formation tertiaire, puisque les genres caractéristiques de cette formation ne s'y sont pas montrés, tandis que des genres étrangers aux terrains tertiaires y sont nombreux.

Cette exclusion des terrains siluriens, dévoniens, carbonifères et tertiaires prouve, que d'après ses ammonites, la faune colombienne a vécu entre les dernières couches carbonifères et les premiers dépôts tertiaires. Cet intervalle se compose, en Europe, des terrains triasiques, des terrains jurassiques et des terrains créacés; il reste à trouver quel est celui de ces terrains avec lequel notre faune a le plus de rapports.

Les terrains triasiques renfermant déjà des ammonites, peuvent être comparés aux fossiles de M. Boussingault; mais, à cette époque, les genres *Rostellaria*, *Trigonia* et *Exogyra* n'existaient pas encore en Europe; première preuve que les fossiles qui m'occupent ne peuvent lui appartenir. D'ailleurs, les ammonites de Colombie ont leurs lobes bien divisés et ramifiés; elles ne ressemblent en rien aux *Ceratites* du muschelkalk, pas plus

que les autres formes zoologiques. Ces caractères paléontologiques semblent démontrer que la faune colombienne ne peut appartenir à la formation triasique.

Les terrains triasiques encore exclus de la comparaison, il devient évident que notre faune dépend, soit des terrains jurassiques, soit des terrains crétacés, les seuls qui renferment des ammonites à lobes très-ramifiés, des trigonies et de nombreuses exogyres. Ici la question se complique bien davantage, puisque, la série des genres étant moins différente, il devient indispensable de comparer les espèces pour arriver à un résultat certain.

Les espèces américaines, rapprochées des espèces des terrains jurassiques, m'ont, en effet, montré quelque analogie. L'*Ammonites Boussingaultii* ressemble un peu à l'*A. Brochii*; l'*A. Dumasianus* appartient au groupe des *Heterophylli*, qu'on rencontre dans les terrains jurassiques et crétacés; l'*A. Alexandrinus* est assez rapprochée de l'*A. communis*, l'*A. colombianus* de l'*A. discus*. Pour les autres fossiles, il n'y a aucune ressemblance; au contraire, le *Cardium peregrinorsum*, avec ses stries en sens inverse, est une forme qui manque au terrain jurassique de notre Europe. Les Trigonies n'ont pas plus que les Exogyres d'analogie avec les espèces de ce terrain. Malgré quelques ressemblances, il paraît donc douteux que les fossiles recueillis par M. Boussingault soient une dépendance des terrains jurassiques.

La faune colombienne m'offre la plus grande ressemblance avec celle des terrains crétacés de l'ancien monde. L'*Ammonites Boussingaultii* est si voisine de l'*A. Astierianus* de Provence, qu'il est facile de les confondre. L'*A. Dumasianus* ressemble on ne peut plus à l'*A. infundibulum*. Toutes les autres ammonites ont aussi des formes analogues aux espèces de nos terrains crétacés; il en est de même des rostellaires et des trigonies, puisque la *T. hondaana* appartient au même groupe que la *T. quadrata* et *dedalæa*, spéciales aux terrains crétacés; la *T. subcrenulata* est peu différente de la *T. crenulata*; de plus, l'*Inoceramus plicatus* rappelle l'*I. mytiloides*. L'*Exogyra Boussingaultii* offre la forme carénée des *E. auricularis* et *plicata*; l'*E. squamata* figure l'*E. Colomba*. Quand je n'aurais que ces rapports évidens de formes des espèces colombiennes et des espèces des terrains crétacés de notre Europe, le facies des deux faunes présenterait déjà assez de ressemblance et d'identité pour faire croire qu'elles appartiennent aux mêmes terrains. Il me reste néanmoins une preuve bien plus certaine. Non-seulement les formes zoologiques sont analogues, mais encore la comparaison scrupuleuse des espèces m'a donné la certitude, qu'il y a de plus des espèces

tout à fait identiques, qui se trouvent simultanément dans nos terrains crétacés de France et dans ceux de Colombie. En effet, le *Natica praelonga* se rencontre au Rio Suarez et dans le département de l'Aube; l'*Acteon affinis* est de Santa-Fe de Bogota et des environs d'Ervy (Aube); le *Cardium peregrinorsum* se trouve dans les mêmes lieux. La *Trigonia Lajoyei* est également de Tocayma et de France (Haute-Marne); l'*Exogyra Couloni* est de France aussi bien que de Colombie : ainsi, cinq espèces identiques, et de plus, de nombreuses analogies me donnent la certitude la plus parfaite, que les fossiles rapportés par M. Boussingault appartiennent aux terrains crétacés; résultat tout à fait en rapport avec les recherches de M. Léopold de Buch, et qui confirme, par beaucoup de faits paléontologiques, les observations du célèbre géologue.

Pour arriver à déterminer de quel étage des terrains crétacés dépend cette faune, je vais présenter, dans le tableau suivant, la liste comparative des espèces colombiennes avec les espèces d'Europe qui s'en rapprochent le plus, afin que les étages auxquels appartiennent celles-ci nous éclairent sur cette question par leur plus grand nombre.

ESPÈCES COLOMBIENNES.	ESPÈCES DE FRANCE QUI LEUR SONT IDENTIQUES ou qui s'en rapprochent dans les étages		
	NÉOCOMIEN.	DU GAULT.	DE LA CRAIE CHLORITÉE.
<i>Ammonites Boussingaultii</i> , d'Orb.	<i>A. Astierianus</i> , d'Orb.; de Provence.		
<i>A. Dumasianus</i> , d'Orb.	<i>A. infundibulum</i> , d'Orb.; de Provence.		
<i>A. Santafecinus</i> , d'Orb.	<i>A. Astierianus</i> , d'Orb.; de Provence.		
<i>A. alternatus</i> , d'Orb.	<i>A. Royerianus</i> , d'Orb.; de la Haute-Marne.		
<i>A. planidorsatus</i>	<i>A. sinuosus</i> , d'Orb.; des Alpes.	<i>A. Milletianus</i> , d'Orb.; des Ardennes.	
<i>A. galeatus</i>	<i>A. compressissimus</i> , <i>A.</i> <i>Didayanus</i> ; des Alpes.		
<i>A. Alexandrinus</i>	<i>A. Deshayesi</i> ; de l'Aube.		
<i>A. Colombianus</i>	<i>A. difficilis</i> ; Alpes et Haute-Marne.		
<i>Natica praelonga</i>	<i>N. praelonga</i> ; Aube, Haute-Marne.		
<i>Acteon affinis</i>	<i>A. affinis</i> ; de l'Aube.		
<i>A. ornatus</i> .			
<i>Rostellaria Boussingaultii</i> .			

ESPÈCES COLOMBIENNES.	ESPÈCES DE FRANCE QUI LEUR SONT IDENTIQUES ou qui s'en rapprochent dans les étages		
	NÉOCOMIEN.	DU GAULT.	DE LA CRAIE CHLORITÉE.
<i>R. angulosa</i>	<i>R. Moreausiana</i> ; Haute-Marne.		
<i>R. americana</i>	<i>R. provincialis</i> , var.		
<i>Cardium peregrinorsum</i>	<i>C. peregrinorsum</i> ; Haute-Marne, Aube.		
<i>C. Colombianum</i> .			
<i>Venus chia</i>	<i>V. Brongniartiana</i> ; Haute-Marne, Aube.		
<i>Astarte exotica</i>	<i>A. transversa</i> ; Haute- Marne, Aube.		
<i>Lucina plicato-costata</i>	<i>L. imbricaria</i> ; Aube.		
<i>Tellina bogotina</i>			<i>T. striatula</i> ; Angle- terre.
<i>Anatina colombiana</i> .			
<i>Nucula incerta</i> .			
<i>Trigonia Boussingaultii</i>			<i>T. Dedalæa</i> ; Le Mans (Sarthe).
<i>T. abrupta</i> .			
<i>T. subrenulata</i>			<i>T. crenulata</i> ; Le Mans (Sarthe).
<i>T. Lajoyei</i>	<i>T. Lajoyei</i> ; Aube, Haute-Marne.		
<i>T. alæformis</i> ??			<i>T. alæformis</i> ; craie chloritée.
<i>Cucullæa dilatata</i>	<i>C. Gabrielis</i> ; Aube.		
<i>C. brevis</i> .			
<i>C. Tocaymensis</i>	<i>C. securis</i> ; Aube.		
<i>Modiola socorrina</i>	<i>M. amygdaloides</i> ; Aube.		
<i>Lithodomus socialis</i> .			
<i>Inoceramus plicatus</i>			<i>I. mytiloides</i> ; Angle- terre.
<i>Ostrea abrupta</i> .			
<i>Exogyra Boussingaultii</i>	<i>E. subauricularis</i> , d'Orb. Chambéry.		
<i>E. squamata</i>			<i>E. colomba</i> ; craie tuffau de partout.
<i>E. Couloni</i>	<i>E. Couloni</i> ; de toute la France.		
<i>Discoidea excentrica</i>	<i>D. macropyga</i> ; Neu- châtel.		

Le tableau précédent prouve que, sur *vingt-neuf* espèces présentant quelques rapports avec les coquilles des terrains créacés de France, *une* seule a de l'analogie avec le gault, *six* en ont avec les espèces de la craie chloritée, et *vingt-trois* avec les espèces de l'étage néocomien.

L'espèce voisine de celles de l'étage du gault, l'est encore davantage des coquilles des terrains néocomiens, ce qui éloigne tout rapprochement.

Des six espèces qui ont des rapports avec celles de la craie chloritée, deux, la *Tellina bogotina* et l'*Inoceramus plicatulus*, n'offrent que des rapports très-éloignés. Il n'y resterait donc plus que quatre espèces sur quarante et une ou un peu moins d'un dixième de l'ensemble. C'est trop peu pour faire croire qu'il existe beaucoup de craie chloritée en Colombie; d'autant mieux que, sur ces quatre espèces, la *Trigonia Boussingaultii* (ou *Hondaana*) a été recueillie au sein de la même couche que l'*Ammonites Boussingaultii*, dont la forme n'a rien de commun avec celle des ammonites de la craie chloritée; la *Trigonia subcrenulata* est du même lieu et de la même couche que les *Ammonites santafecinus* et *planidorsatus*, et surtout que la *Trigonia Lajoyei*, analogue à celle des terrains néocomiens de France. Ces circonstances écartent encore toute idée de rapprochement avec l'étage de la craie chloritée, et donnent lieu de croire que le peu d'analogie qui reste peut provenir du facies caractéristique de la formation créacée, prise dans son ensemble, et non pas d'un rapport immédiat avec l'étage des craies chloritées. Si pourtant, après ces exclusions en Colombie, il restait quelques indices de craie chloritée, cette craie appartiendrait à la couche qui renferme l'*Exogyra squamata* (au Rio Capitanejo, province de Socorro), et n'existerait peut-être qu'à l'état rudimentaire; au moins par les fossiles qui me sont connus, ne formerait-elle qu'une très-petite partie des couches fossilifères de cette région.

Les *vingt-trois* espèces de la faune colombienne voisines de celles des terrains néocomiens de France, ne constituent pas seulement plus de la moitié de la totalité (41) des espèces, ou plus de cinquante pour cent du tout, proportion énorme déjà; mais si l'on considère que, du tableau, j'ai exclu toutes les espèces n'offrant aucune analogie avec celles d'Europe, et que l'ensemble des espèces comparées s'élève seulement à *vingt-neuf*, on verra le rapport prendre plus de valeur, puisqu'il représente près des cinq sixièmes du nombre, ou plus de *quatre-vingts* pour cent. Ce résultat prouverait seul que la faune fossile recueillie en Colombie par M. Boussingault appartient aux couches inférieures de l'étage néocomien; mais il faut remarquer de plus,

que sur ces vingt-trois il s'en présente cinq tout à fait identiques, qui confirment ce rapprochement. Les considérations précédentes ne permettent pas de douter, que la faune colombienne étudiée ne corresponde aux couches inférieures de l'étage néocomien de notre Europe, puisqu'elle montre toutes les analogies avec les couches de cet étage, des bassins parisien et méditerranéen, et de plus quatre espèces identiques avec celles du bassin parisien en particulier.

Toutes les recherches paléontologiques auxquelles je me suis depuis longtemps livré, ont eu pour résultat, après l'examen minutieux de faits nombreux, discutés avec soin et bien constatés, la répartition rigoureuse, par formation et par étage, de faunes spéciales distinctes¹. Ces résultats, qui annoncent, dans la nature, des changemens brusques et, pour ainsi dire, instantanés, sont, du reste, en rapport parfait avec les savantes observations géologiques de M. Élie de Beaumont. Il est certain que, s'il s'est opéré, à la surface du globe, des ruptures, des déplacements subits de matières, ces modifications n'ont pu s'opérer sans amener une grande perturbation dans l'état des mers, dans leurs faunes respectives, et sur l'ensemble de la zoologie de chacune de ces époques. S'il y a eu des déplacements brusques dans les matières, il devait y avoir aussi, chaque fois, par suite du charriage des molécules² ou d'autres causes, destruction complète des faunes vivantes.

1. Voyez dans ma *Paléontologie française, terrains crétacés*, t. I.^{er} le Résumé géologique sur les Ammonites, et le Résumé géologique sur l'ensemble des Céphalopodes.

2. La destruction d'une faune locale peut avoir lieu de deux manières :

1.^o Par le transport des molécules calcaires ou siliceuses qui, au moyen du changement de direction de courans, envahissent les anciennes côtes et enveloppent d'un dépôt épais tous les êtres dépourvus de rapides moyens de locomotion, en les recouvrant et les étouffant dans le lieu même où ils vivaient. C'est ainsi qu'on explique le grand nombre de mollusques bivalves trouvés encore dans leur position normale, au sein des couches, et l'alternance des couches sans fossiles, avec celles qui en renferment. En étudiant nos côtes, j'ai reconnu que beaucoup de faits partiels semblables ont lieu journellement. (Voyez *Annales des sciences naturelles*, t. XVII, p. 173; mon Mémoire sur les Rudistes.)

2.^o Par l'anéantissement des animaux nageant librement au sein des eaux. J'ai fait sur nos côtes plusieurs expériences, pour m'assurer si une très-grande quantité de molécules étrangères, mélangées avec de l'eau, pouvaient nuire à l'existence des céphalopodes et des poissons. Ces expériences m'ont démontré que ces animaux meurent étouffés au sein même des eaux, par suite des particules terrestres qui remplissent leurs branchies.

C'est ainsi que, scrutant les faits et cherchant à me rendre compte de la manière dont les choses se passent aujourd'hui, je suis arrivé à m'expliquer l'anéantissement complet d'une faune locale, sans qu'il soit besoin de recourir à de très-grandes perturbations.

L'un était la conséquence inévitable de l'autre. Sans ces déplacements subits, les faunes auraient peu à peu changé de forme, à mesure que baissait la température du globe, et l'on trouverait partout des passages, sans aucune ligne de démarcation entr'elles ni entre les genres qui les composent. L'étude prouve qu'il n'en est pas ainsi.

Il m'a paru nécessaire d'établir cet accord remarquable des résultats de la géologie et de la paléontologie, pour prouver que l'identité de composition zoologique, et surtout la présence d'espèces analogues dans les terrains de Colombie et dans ceux de France, annoncent une contemporanéité complète d'époque. On doit alors supposer qu'à l'instant où la mer néocomienne remplissait le grand bassin méditerranéen et le bassin parisien, elle s'étendait jusqu'au nouveau monde, et représentait une vaste surface, à l'extrémité septentrionale de l'Amérique méridionale. S'il est permis de tirer quelques conséquences de plus de l'identité des fossiles, je ferai remarquer que les cinq espèces de Colombie, identiques à celles des terrains néocomiens de France, appartiennent toutes au calcaire jaune à spatanges du bassin parisien (des départemens de l'Aube, de l'Yonne et de la Haute-Marne), tandis que ces espèces (à l'exception de l'*Exogyra Couloni*, qu'on trouve partout) ne se sont pas, jusqu'à présent, rencontrées dans le bassin méditerranéen. Devrait-on en conclure qu'il y avait des communications établies, dès cet instant, entre les mers d'Europe et d'Amérique, et que l'océan Atlantique devait exister déjà en un seul bassin, depuis l'Europe jusqu'en Amérique? On conçoit que je n'attache pas à une telle supposition plus d'importance qu'elle ne le mérite; néanmoins je la livre aux méditations des hommes spéciaux, avec toutes les autres considérations, auxquelles m'ont amené les précieux documens communiqués par M. Brongniart, et que nous devons aux longues et pénibles recherches de M. Boussingault en Colombie.

La présence simultanée des mêmes espèces dans les mers néocomiennes de Colombie et de France peut suggérer une dernière observation. J'ai dit que les fossiles rapportés par M. Boussingault avaient été recueillis entre les 4.^e et 7.^e degrés de latitude nord, c'est-à-dire vers les régions les plus chaudes de la zone équatoriale. Ceux qui leur sont analogues en France, appartiennent aux régions tout à fait tempérées. Comparés quant à leur faune actuelle, non-seulement ces deux points ne montrent aucune espèce identique, mais encore ils ont des genres tout à fait différens. D'après les lois qui président aujourd'hui à la répartition des êtres, il fallait, pour que les espèces identiques vécussent sur les deux points à la fois, que la température fût pres-

qu'égale entre la mer néoconienne de Colombie et celle du bassin parisien. Or, cette uniformité de température ne pouvait provenir que de la chaleur propre au globe terrestre. On en conclura nécessairement qu'alors la terre avait encore une chaleur propre assez forte pour faire disparaître la différence qui existe aujourd'hui entre les 4 et 49 degrés de latitude. On a déjà signalé l'uniformité de répartition des mêmes formes d'espèces marines au sein des terrains siluriens, dévoniens et carbonifères de toutes les régions; elle était concevable, et je l'avais reconnue pour les terrains carbonifères du plateau bolivien, comparé à ceux de la Belgique; mais la constatation de cette uniformité jusqu'au sein des terrains crétacés est encore un des précieux résultats dus aux collections de M. Boussingault. On peut donc croire que cette uniformité de température du globe terrestre, due à la chaleur centrale, et qui a donné un aspect également uniforme aux faunes anciennes de toutes les régions, a continué son influence jusqu'à l'époque où se déposaient les terrains crétacés.

CHAPITRE III.

Description des fossiles de Colombie rapportés par M. Boussingault.

CÉPHALOPODES.

N.° 1. AMMONITES BOUSSINGAULTII, d'Orb.

Pl. I, fig. 1, 2.

A. testâ inflatâ, transversim costatâ; costis simplicibus, ad partem interiorem fascicularibus, tuberculatis; tuberculis acutis; ultimo anfractu $\frac{3.8}{100}$; aperturâ latâ, semi-lunari.

Dimensions : Diamètre 106 millimètres.

Épaisseur 56 —

Largeur au dernier tour . . 40 —

Coquille convexe; le pourtour intérieur est lisse sur la partie en pente vers l'ombilic, qui peut occuper le tiers de la largeur de chaque tour. A la partie la plus saillante de ce pourtour naissent quinze tubercules arrondis, coniques et en pointes; du côté externe des tubercules partent, par faisceaux, cinq à six côtes simples, parallèles, qui passent sur le dos, sans s'interrompre et vont, de l'autre côté, se réunir de nouveau en faisceaux au côté opposé. Entre chaque tubercule sont deux petites côtes longitudinales à l'enroulement spiral. Dos large, arrondi, traversé d'environ cent côtes, par révolution spirale. *Spire* composée de tours déprimés, apparens dans l'ombilic sur environ la moitié de leur largeur. Le dernier a les trente-huit centièmes du diamètre entier. *Bouche* plus large que haute, formant un polygone dont les angles sont très-émoussés; complète, elle est pourvue, en avant, de deux ou trois bourrelets parallèles, très-obliques, et non dans la direction des côtes du dos. Entre les bourrelets, on remarque un sillon large et profond. *Cloisons*. Elles ne sont pas apparentes sur l'échantillon que j'ai étudié.

Rapports et différences. Au premier aperçu l'on pourrait croire que cette espèce ressemble à beaucoup d'ammonites déjà décrites par les auteurs; mais, lorsqu'on la compare attentivement aux autres, on lui trouve des caractères bien différens. Parmi les ammonites des terrains jurassiques, l'*A. Brochii*, Sowerby, de l'oolite inférieure, est celle qui s'en rapproche le plus par ses tubercules et ses côtes non interrompues sur le dos; néanmoins l'*A. Boussingaultii* s'en distingue immédiatement par sa forme plus bombée, par ses tours plus renflés, par ses tubercules au nombre de quinze par tour, au lieu de vingt-cinq à vingt-sept; enfin, par ses tubercules arrondis et non prolongés en côte, dans l'ombilic. Si je cherche à comparer mon espèce avec les ammonites du terrain

crétacé, je trouverai qu'une seule a des rapports très-immédiats : c'est l'*Ammonites Astierianus* (d'Orb.) des terrains néocomiens inférieurs du bassin méditerranéen. L'analogie est si frappante, qu'on serait tenté de les réunir; en effet, même forme renflée, mêmes côtes rapprochées sur le dos, même bouche complète, pourvue de bourrelets et d'un sillon; pourtant, comparée avec un très-grand nombre d'échantillons de l'*A. Astierianus*, l'*A. Boussingaultii* a toujours montré les différences suivantes, qui me paraissent suffisantes pour l'en distinguer spécifiquement : 1.° un enroulement spiral différent; le dernier tour ayant les $\frac{3.8}{100}$ et non pas les $\frac{3.3}{100}$ de l'ensemble; 2.° les tours de spire apparents dans l'ombilic, sur environ la moitié de leur largeur et non pas seulement au tiers; 3.° les tubercules ronds, au lieu d'être en côtes; 4.° ces mêmes tubercules non prolongés en côtes dans l'ombilic, mais ronds et s'arrêtant nettement au pourtour de la saillie ombilicale, sans se prolonger en dedans; 5.° par les côtes des intervalles des tubercules. Ces derniers caractères surtout très-saillants, ne laissent aucun doute sur la distinction spécifique.

En résumé, l'*A. Boussingaultii* se rapproche plus de l'*A. Astierianus* des terrains néocomiens, que de toutes les autres; ce rapport acquiert une valeur d'autant plus grande, que je trouverai les mêmes résultats pour l'*Ammonites Dumasianus*, d'Orb. On pourrait donc supposer qu'elle appartenait à l'étage néocomien des terrains crétacés.

Localité. Cette belle espèce a été découverte par M. Boussingault, près de Santa-Fe de Bogota, dans une couche noirâtre demi-argileuse, formée d'un calcaire marneux très-lourd.

Explication des figures. Pl. I, fig. 1. Individu de grandeur naturelle, vu de côté.

Fig. 2. Le même, vu du côté de la bouche.

N.° 2. AMMONITES DUMASIANUS, d'Orb.

Pl. II, fig. 1, 2.

A. testá discoïdéd, transversim costatá; costis externè incrassatis, inæqualibus, longioribus et paulò brevioribus, alternantibus; dorso rotundato; anfractibus subinvolutis, ultimo $\frac{5.5}{100}$; umbilico angustato; aperturá compressá, anticè rotundatá; septis?

Dimensions : Diamètre. 115 millimètres.

Épaisseur. 34 —

Largeur du dernier tour. . . 61 $\frac{1}{2}$ —

Coquille discoïdale, comprimée dans son ensemble, ornée en travers, par tour, de vingt-neuf à trente côtes rayonnantes droites, dont les unes commencent à se montrer à quelque distance du pourtour de l'ombilic, vont ensuite, en rayonnant et s'élevant, de plus en plus, vers le dos, où, en passant de côté, elles deviennent très-larges, un peu carrées. Entre chacune de ces côtes il en naît une autre, vers le milieu de la largeur de chaque tour, et celle-ci acquiert, sur le dos, la même largeur que les autres. Dos arrondi, convexe. *Spire* embrassante, composée de tours comprimés, plus convexes vers la moitié de leur largeur; puis s'abaissant en pente égale vers l'ombilic, qui est

très-étroit, et ne laisse pas apercevoir les tours de spire. Le dernier tour enveloppe tous les autres et a les cinquante-cinq centièmes du diamètre entier. *Bouche* comprimée, arrondie en avant, profondément échancrée en arrière, par le retour de la spire. *Cloisons*. Je n'ai pu les apercevoir assez pour les dessiner ou les décrire.

Rapports et différences. Cette ammonite, des plus remarquable, ne ressemble à aucune des espèces connues en Europe. Ses larges côtes la rapprochent de l'*Ammonites Mantellii*, Sowerby, mais elle s'en distingue immédiatement par ses tours embrassans. Ce dernier caractère, que je ne retrouve que chez les ammonites du groupe des HETEROPHYLLI, n'accompagne ordinairement que de petites côtes ou des stries, comme on peut le voir dans les *A. heterophyllus*, *velledæ*, *semisulcatus*, *semistriatus*, etc. La seule espèce pourvue de tours embrassans qu'on puisse lui comparer est l'*A. infundibulum*, d'Orb., de l'étage néocomien inférieur du bassin créacé provençal : en effet, cette espèce est également pourvue de côtes assez grosses, inégales, dont l'une est plus longue que l'autre; elle a également un ombilic étroit, et un espace lisse autour; ses tours sont aussi embrassans. Voilà, sans aucun doute, beaucoup de traits de conformité; pourtant les deux espèces sont bien différentes. L'*Ammonites Dumasianus* se distingue de l'*Ammonites infundibulum* : 1.° par sa forme plus comprimée; 2.° par ses côtes du double plus larges et plus saillantes; 3.° par son espace lisse du pourtour de l'ombilic occupant seulement le cinquième, au lieu du tiers, de la largeur du tour; 4.° par ses côtes intermédiaires, partant de la moitié de la largeur des tours et non pas du quart externe. Toutes ces différences prouvent évidemment que ce sont deux espèces distinctes, quoique très-rapprochées. En résumé, l'espèce d'ammonite qui, par sa forme générale et même par ses ornemens extérieurs, se rapproche le plus de l'*Ammonites Dumasianus*, est l'*Ammonites infundibulum*, d'Orb., que j'ai recueillie aux environs de Barême (Basses-Alpes), au sein des couches inférieures du terrain néocomien. Si l'on attache à ce rapprochement de forme une valeur de contemporanéité, on pourrait croire que l'*Ammonites Dumasianus* doit, en Amérique, se trouver dans l'étage néocomien; opinion que d'autres faits viendront peut-être confirmer.

Localité. M. Boussingault a recueilli cette admirable espèce entre Sube et San-Gil, province de Socorro, au sein d'un calcaire noirâtre très-dur.

Elle est dans un calcaire noir, très-compacte, fétide, renfermant un grand nombre de débris organiques, entr'autres les *Ammonites galeatus*, etc.

Explication des figures. Pl. II, fig. 1. Individu de grandeur naturelle, vu de côté.

Fig. 2. Le même, vu du côté de la bouche.

N.° 3. AMMONITES SANTAFECINUS, d'Orb.

Pl. I, fig. 3, 4.

A. testâ inflatâ, transversim costatâ; costis ad dorsum interruptis, ad partem anteriorem fascicularibus, ultimo anfractu $\frac{43}{100}$; aperturâ latâ, semi-lunari.

Dimensions : Diamètre 56 millimètres.
 Épaisseur 29 —
 Largeur du dernier tour . . . 29 —

Coquille convexe. Du pourtour de l'ombilic partent dix-sept à dix-huit côtes sail- lantes qui rayonnent à angle droit avec le centre, jusqu'au tiers interne de la largeur du tour, où chacune se divise en trois côtes plus étroites, qui vont sur le dos, où elles s'interrompent à la ligne médiane, sans correspondre avec celles de l'autre côté. Dos large, légèrement déprimé au milieu. *Spire* composée de tours larges, embrassans, ne laissant au centre qu'un ombilic très-étroit. Le dernier tour a les $\frac{48}{100}$ du diamètre entier. *Bouche* semi-lunaire, plus large que haute, arrondie et sinueuse en avant, profondé- ment échancrée en arrière. *Cloisons* symétriques, divisées, de chaque côté, en quatre lobes, dont nous ignorons la forme, ne les ayant vus que sur la tranche. Les selles, au moins la selle dorsale, paraissent avoir eu trois branches supérieures.

Rapports et différences. Cette espèce offre une anomalie singulière. Si l'on considère ses faisceaux de côtes, elle se rapprocherait de l'*Ammonites Astierianus*, et de l'*Ammo- nites Boussingaultii*; mais elle s'en distinguerait par ses faisceaux composés de trois, au lieu de six côtes; par son manque de tubercule sur les côtes; et enfin, par ses côtes interrompues sur le milieu du dos et alternes sur cette partie. Ce caractère de l'inter- ruption des côtes sur le milieu du dos n'existe, jusqu'à présent, chez aucune autre ammo- nite renflée et à tours embrassans. Cette espèce serait, dès-lors, le type d'une forme pour ainsi dire nouvelle et établissant le passage entre les ammonites renflées et à côtes non interrompues sur le dos, composant le groupe des MACROCEPHALI de M. de Buch et cer- taines espèces des PLANULATI. Quoi qu'il en soit, je regarde l'*Ammonites Santafecinus* comme plus voisine encore de l'*Ammonites Astierianus* que de toutes les autres. Ce serait encore parmi les espèces des terrains néocomiens qu'elle trouverait le plus d'analogie.

Localité. Elle a été recueillie, par M. Boussingault, entre Tina et Tocayma, près de Santa-Fe de Bogota. Le moule en est composé d'un calcaire compacte brun. La même espèce se rencontre aussi au Rio Sube, l'un des affluens de la Magdalena.

Explication des figures. Pl. I, fig. 3. Individu de grandeur naturelle, vu de côté.
 Fig. 4. Le même, vu du côté de la bouche.

N.° 4. AMMONITES ALTERNATUS, d'Orb.

Pl. I, fig. 5, 6.

A. testâ inflatâ, lævigatâ, transversim sulcatâ : sulcis lateraliter marginatis; aper- turâ semi-lunari.

Dimensions : Diamètre 17 millimètres.
 Largeur 10 —

Coquille renflée, arrondie à son pourtour, lisse, ornée en travers par tours de trois ou quatre sillons bordés de côtes de chaque côté. Entre chacun de ces sillons, qui passent sur le dos d'un côté à l'autre, sont seulement, au pourtour de l'ombilic, de

légères côtes qui n'arrivent jamais au dos. *Spire* composée de tours convexes, apparens dans l'ombilic, sur une partie de leur largeur. *Bouche* semi-lunaire. *Cloisons* symétriques, composées de trois lobes de chaque côté. Comme je ne les ai vues que sur la tranche, je ne puis en dire davantage sur leur forme extérieure.

Rapports et différences. Comparée aux ammonites des terrains jurassiques, cette espèce ne m'a montré aucun rapport. C'est donc chez celles des terrains crétacés que je vais chercher mes ressemblances. Elle appartient évidemment à cette série plus propre aux terrains néocomiens, que j'ai nommée LIGATI. Parmi ces dernières il en est une surtout, l'*Ammonites Royerianus*¹, qui offre les plus grandes affinités; elle est, de même, ornée de points d'arrêt au nombre de trois ou quatre; de même elle est pourvue, entre chacun de ces points d'arrêt, de saillies placées au pourtour de l'ombilic. Néanmoins elle diffère spécifiquement de l'*A. Royerianus* par sa forme plus comprimée, par un seul sillon et non pas deux, par une côte intermédiaire, au lieu d'un tubercule, par sa bouche semi-lunaire, sans pointes latérales; enfin, par un lobe de plus de chaque côté.

En résumé, l'*Ammonites alternatus* me paraît être plus voisine d'une espèce appartenant aux terrains néocomiens, et ses rapports se retrouvant pour toutes les autres espèces, je dois supposer qu'elle provient de couches appartenant à cet étage des terrains crétacés du midi de la France, si bien partagés en ammonites.

Localité. Nous avons reconnu cette espèce sur la roche contenant l'*Ammonites colombianus*, et recueillie par M. Boussingault dans la vallée de San-Juan, près de Santa-Ibague, province de Santa-Fe de Bogota.

Explication des figures. Pl. I, fig. 5. Individu entier de grandeur naturelle.

Fig. 6. Le même, vu du côté de la bouche.

N.° 5. AMMONITES PLANIDORSATUS, d'Orb.

Pl. I, fig. 6-9.

A. testâ inflatâ, transversim costatâ : costis elevatis ad dorsum tuberculatis, interruptis.

Je ne possède qu'un fragment de cette espèce, qui avait appartenu à une grosse ammonite. Il est trop informe pour me permettre de la reconstruire; mais il suffit pour me prouver que c'est une forme nouvelle et tout à fait différente de celles que je connais. Elle était ornée de larges côtes peu élevées, obtuses, terminées, de chaque côté du dos, par un tubercule obtus. Entre les deux tubercules, qui sont paires, le milieu du dos est lisse et aplati. C'est tout ce que je sais sur ses formes, et j'ignore tout à fait quel en était le recouvrement dans l'enroulement spiral. Sa bouche paraît avoir été tronquée en avant, élargie sur les côtés. Un reste de cloison m'apprend qu'elle avait les cloisons symétriques, formées d'un lobe dorsal plus étroit

1. Paléontologie française, Pl. CXII, fig. 3, 4.

que le lobe latéral-supérieur. La selle dorsale, d'un tiers plus large que le lobe latéral-supérieur, étant inégalement partagée par un lobe accessoire, la partie interne bien plus large que l'autre et divisée en trois branches très-ramifiées. C'est tout ce que m'ont offert les caractères internes.

Rapports et différences. Après avoir comparé ce fragment avec toutes les espèces d'ammonites des terrains jurassiques, je n'ai trouvé aucune analogie. J'ai été plus heureux pour les ammonites des terrains crétacés, en reconnaissant que le fragment peut être rapproché des *Ammonites Milletianus*¹, du gault, et *Sinuosus*², du terrain néocomien. En effet, comme dans ces deux espèces, son dos est dépourvu de côtes sur la ligne médiane, tout en se distinguant de la première par le tubercule des côtes du dos, et de la seconde, par son manque de canal sur le dos. Pourtant, je crois l'espèce beaucoup plus rapprochée de la seconde par ses côtes égales.

En résumé, ce serait encore parmi les ammonites des terrains crétacés que cette espèce trouverait plus d'analogie de forme et d'ornemens extérieurs; ce qui coïncide parfaitement avec mes observations précédentes.

Localité. M. Boussingault a recueilli cette espèce entre Tina et Tocayma, province de Santa-Fe de Bogota, dans un calcaire jaunâtre, entièrement formé de coquilles à l'état d'empreintes.

Explication des figures. Pl. I, fig. 6. Un morceau vu du côté.

Fig. 7. Le même, vu sur le dos.

Fig. 8. Le même, vu sur une cloison aérienne.

Fig. 9. Une partie de la selle dorsale, de grandeur naturelle.

N.º 6. AMMONITES GALEATUS, de Buch.

Pl. II, fig. 3-7.

Ammonites galeatus, de Buch, 1839. Pétrifications recueillies par M. de Humboldt, pl. 2, fig. 20; *Ammonites Tocaymensis*, Lea, 1840. *Notice of the ool. form.* *Trans. Am. Phil. soc.*, vol. VII, pl. VIII, fig. 2.

A. testá compressá, costis latis, complanatis, simplicibus vel bifurcatis ornatá, ad dorsum bicarinatá; umbilico angustato; anfractibus compressis, subinvolutis; ultimo $\frac{57}{100}$. Umbilico angustato; aperturá compressá, anticé sinuatá; septis lateraliter 5-lobatis.

Dimensions : Diamètre 82 millimètres.

Épaisseur 26 —

Largeur du dernier tour. . . 46 —

Coquille comprimée dans son ensemble, ornée, en travers, par tour (sur l'individu

1. Paléontologie française, pl. LXXVII.

2. *Ibidem*, pl. LX, fig. 13.

dont le diamètre est mesuré ci-dessus) de seize à dix-sept côtes, qui partent à peu de distance du pourtour de l'ombilic, et vont, en s'élargissant et s'infléchissant, en avant, jusqu'au pourtour, où chacune vient former un large feston saillant. Quelquefois ces côtes se bifurquent au tiers interne de la largeur. Lorsque le test existe, on remarque des stries d'accroissement dans la direction des côtes. Lorsque ce test manque, les côtes montrent un indice de pli transverse parallèle au feston, et à peu de distance en dedans; on y remarque encore des espèces de petites saillies, qui paraissent se diriger obliquement d'une côte à l'autre, dans leur intervalle. Dos concave et lisse au milieu, entre deux saillies formées par les côtes; ces saillies y représentant, de chaque côté, des tubercules comprimés pairs. *Spire* embrassante, composée de tours comprimés, plus convexes vers la moitié de leur largeur, et de là s'abaissant vers l'ombilic, qui est très-étroit. Le dernier tour a les cinquante-sept centièmes du diamètre entier, et enveloppe tous les autres. *Bouche* comprimée, tronquée et échancrée au milieu, en avant, entre les deux saillies des festons. *Cloisons* symétriques, divisées en cinq lobes, formés de parties impaires. Lobe dorsal plus court et moins large que le lobe latéral-supérieur, orné, de chaque côté, de trois branches peu digitées, dont l'inférieure est la plus grande. Selle dorsale d'un tiers plus large que le lobe latéral-supérieur. Elle est divisée en deux parties presque égales par un lobe accessoire, chaque partie pourvue de quatre saillies. Lobe latéral-supérieur orné, de chaque côté, de trois branches coniques peu digitées, et d'une septième branche terminale. Selle latérale aussi large que le lobe latéral-supérieur, irrégulièrement divisée en trois feuilles laciniées. Lobe latéral-inférieur orné seulement de cinq branches peu divisées, dont une terminale. Première selle auxiliaire, formée de parties paires, et aussi large que le lobe latéral-inférieur. Premier lobe auxiliaire peu différent et beaucoup plus petit que le lobe latéral-inférieur. Il en est de même des deux autres lobes, qui deviennent de plus en plus petits. Les deux dernières selles ont chacune trois festons; elles sont plus larges que les lobes qui les séparent.

Observations. J'ai décrit cette ammonite dans le plus grand diamètre qui me soit connu; mais elle est loin d'avoir toujours les mêmes ornemens extérieurs. Elle commence, sans doute, par être lisse et par avoir le dos rond, comme je l'ai observé sur un grand nombre d'espèces; néanmoins je n'ai pu vérifier ce fait. J'ai reconnu seulement qu'au diamètre de 25 millimètres elle est lisse sur les côtés, et qu'elle a le dos marqué d'innombrables petits plis. De cette taille jusqu'au diamètre de 36 millimètres, les côtes s'allongent de plus en plus, vers l'intérieur, en partant des plis du dos, et arrivent déjà plus d'à moitié au diamètre indiqué. Un individu m'a montré, pour un tour, plus de quarante-deux festons sur le dos, c'est-à-dire beaucoup plus du double que chez l'individu de 82 millimètres de diamètre. Les côtes paraissent aussi plus fréquemment bifurquées. Ce qui précède montre que cette espèce varie on ne peut plus suivant l'âge, pour les ornemens extérieurs, surtout pour le nombre des côtes. Les différens individus sont aussi relativement plus ou moins épais.

Rapports et différences. M. Léopold de Buch a comparé l'*Ammonites galeatus* à l'*Am-*

monites canterius de M. Brongniart, que j'ai réunie¹ à l'*Ammonites interruptus*² de Bruguières, plus anciennement décrite. Cette espèce, en effet, s'en rapproche par ses côtes interrompues sur le dos; mais elle en diffère, comme l'a reconnu M. de Buch, par ses tours embrassans, ayant les cinquante-sept centièmes du diamètre entier, au lieu des quarante centièmes; par son ombilic étroit, et par ses tubercules du dos pairs et non pas impairs. J'ai également reconnu qu'elle se rapproche, au même degré, de l'*Ammonites Guersanti*³, d'Orb., du gault inférieur, tout en s'en distinguant par des caractères semblables à ceux de l'*Ammonites interruptus*. Plus voisine encore, par les tubercules pairs, de l'*Ammonites Dufrenoyi*⁴, d'Orb., du terrain néocomien, ses tours embrassans l'en éloignent autant que des espèces auxquelles nous venons de la comparer. Si je cherche parmi les ammonites à tours embrassans, des formes plus voisines à tous égards, je les trouverai seulement dans les *Ammonites compressissimus*, d'Orb.⁵, et *Didayanus*, d'Orb.⁶, du terrain néocomien de Provence. Les rapports sont si évidens, que le jeune de l'*Ammonites galeatus* diffère à peine, par ses festons plus rapprochés, de l'*Ammonites compressissimus*; pour tout le reste, même ombilic étroit, même forme comprimée, même dos carré et pourvu de festons pairs. D'un autre côté, sur une plus petite échelle, on remarque les plus grands rapports entre les côtes de l'*Ammonites Didayanus* et celles de l'*Ammonites galeatus* adulte, par leur inflexion en avant, par leur bifurcation.

En résumé, parmi les nombreuses espèces d'ammonites des terrains jurassiques, aucune ne se rapproche de l'*Ammonites galeatus*. Les formes les plus analogues sont toutes de la formation crétacée; et, comme on en peut juger par ce que je viens de dire, les espèces les plus voisines sont de l'étage néocomien. Ces mêmes rapports s'étant déjà montrés pour les *Ammonites Dumasianus* et *Boussingaultii*, acquièrent d'autant plus de valeur, et peuvent donner la certitude que ces espèces vivaient dans les mers de l'époque néocomienne.

L'*Ammonites galeatus* appartient d'ailleurs au groupe des PULCHELLI, spécial aux terrains crétacés.

Histoire. Décrite et figurée dès 1839, sous le nom de *Galeatus*, par M. de Buch, cette espèce reçut de M. Lea, l'année suivante, celui de *Tocaymensis*, qu'on doit renvoyer à la synonymie.

Localité. M. Boussingault a recueilli cette espèce entre Sube et San-Gil, province de Socorro, au sein d'un calcaire noir très-compacte, qui paraît se composer entière-

1. Paléontologie française, terrains crétacés, t. I.^{er}, p. 246.

2. *Loc. cit.*, pl. XXXI, XXXII.

3. Paléontologie française, pl. LXVII, fig. 1, 2. Toutes les espèces qui suivent étaient inconnues, lorsque M. de Buch a publié sa description de l'*Ammonites galeatus*; ce qui explique pourquoi il ne les a pas rapprochées.

4. Paléontologie française, pl. XXXIII, fig. 4, 5.

5. *Ibidem*, pl. LXI, fig. 4, 5.

6. *Ibidem*, pl. CVIII, fig. 4, 5.

ment d'individus de cette ammonite, les uns pourvus de leur test, les autres à l'état de moule. M. Gibbon l'a recueillie à Tocayma.

Explication des figures. Pl. II, fig. 3. Individu de grandeur naturelle, ayant son test sur la partie antérieure.

Fig. 4. Le même, vu du côté de la bouche, avec le dessus d'une cloison aérienne.

Fig. 5. Cloison du même, grossie du double. Dessinée par moi.

Fig. 6. Jeune individu, avec les côtes serrées.

Fig. 7. Le même, vu du côté de la bouche.

N.° 7. AMMONITES ALEXANDRINUS, d'Orb.

Pl. II, fig. 8-11.

A. testâ transversim costatâ: costis flexuosis, alternantibus, unâ longâ, intermediisque 1-brevibus; dorso lato, subquadrato, ultimo anfractu $\frac{3.9}{100}$; aperturâ subquadratâ, anticè obtusâ.

Dimensions: Diamètre. 57 $\frac{1}{3}$ millimètres.

Épaisseur. 18 $\frac{1}{2}$ —

Largeur du dernier tour . . . 22 $\frac{1}{2}$ —

Coquille comprimée dans son ensemble, obtuse au pourtour, ornée en travers, par tour, de 39 côtes larges, saillantes, très-flexueuses, obliques en avant, dont la moitié part du pourtour de l'ombilic et se continue jusqu'à l'autre côté, en passant sur le dos, tandis que l'autre moitié alterne régulièrement avec la première, mais ne part que du tiers interne de la largeur de chaque tour. Ces côtes sont plus larges sur le dos que partout ailleurs. Cette partie est très-obtuse. *Spire* formée de tours un peu carrés, très-légèrement comprimés, apparens dans l'ombilic sur environ la moitié de leur largeur; le dernier tour a les trente-neuf centièmes du diamètre entier. *Bouche* un peu plus haute que large, presque carrée. *Cloisons* inconnues.

Observations. La description que je viens de donner est celle d'un individu adulte. J'ai été assez heureux pour en détacher un jeune échantillon de sa gangue, et j'ai reconnu que très-jeune (au diamètre de 9 millimètres) cette espèce, avec les mêmes proportions, est pourvue seulement de quelques côtes droites sur les côtés, tandis que le dos est lisse: ce n'est que vers le diamètre de 14 millimètres que les côtes s'infléchissent en avant, et, alors, passent sur le dos, d'un côté à l'autre. Ce changement de forme est, du reste, en rapport parfait avec ce que j'ai dit ailleurs¹ des changemens que subissent les ornemens des ammonites, suivant les différentes périodes d'accroissement.

Rapports et différences. Au premier aperçu, cette espèce paraît se rapprocher beaucoup des espèces du groupe des *PLANULATI* de M. de Buch, et en particulier de l'*Ammonites communis* des terrains jurassiques; mais, en la comparant, on reconnaît facilement

1. Paléontologie française, terrains crétacés, t. I.^{er}, p. 376.

qu'elle s'en distingue, ainsi que des autres espèces du groupe, par ses côtes infléchies en avant, et par l'addition des côtes intermédiaires, qui partent du tiers interne des tours, au lieu de partir du tiers externe. Si je cherche des rapprochemens parmi les ammonites des terrains crétacés, je serai plus heureux. Le groupe des *ANGULICOSTATI* offre, en effet, des formes très-voisines chez les *Ammonites Milletianus*¹ et *Deshayesi*², la première du gault, la seconde des couches supérieures du terrain néocomien. Chez l'*Ammonites Milletianus*, mêmes côtes alternes, les unes longues, les autres courtes; mêmes tours un peu carrés; pourtant l'*Ammonites Alexandrinus* en diffère par ses côtes infléchies et non pas droites, par son dos moins carré. Chez l'*Ammonites Deshayesi*, les rapports sont encore plus immédiats, dans l'âge adulte comme dans le jeune âge, puisque je trouve mêmes côtes alternes, mêmes tours carrés, et jusqu'aux côtes flexueuses. Malgré ces rapports, d'ailleurs des plus remarquables, l'*Ammonites Alexandrinus* diffère de l'*Ammonites Deshayesi*, 1.^o par son dernier tour de trente-neuf centièmes, au lieu de quarante-six centièmes; 2.^o par ses tours plus épais et plus carrés; 3.^o par la naissance des côtes alternes, au tiers intérieur et non pas à la moitié des tours; 4.^o par sa bouche plus comprimée et non en biseau, sur les côtés.

Les comparaisons que je viens de faire prouvent que l'espèce, tout en se rapprochant des espèces connues, en est tout à fait distincte. Les analogies de forme et d'ornemens extérieurs la placent dans les *ANGULICOSTATI*⁵ et très-près de l'*Ammonites Deshayesi*. Cette espèce étant des terrains néocomiens, on doit penser que l'*Ammonites Alexandrinus* en est également.

Localité. Elle a été recueillie par M. Boussingault au Rio Velez, province de Socorro, dans un calcaire noirâtre, très-compacte et fétide.

Histoire. Il serait possible que cette ammonite fût de même espèce que les *Ammonites occidentalis* et *Vanuxemensis* de M. Lea (*Trans. Am. soc.*, 2.^o série, vol. VII, pl. VIII, fig. 4 et 5); mais les figures données par M. Lea sont si incomplètes, que dans l'incertitude je m'abstiens d'opérer cette réunion.

Explication des figures. Pl. II, fig. 8. Individu entier, vu de côté.

Fig. 9. Le même, vu du côté de la bouche.

Fig. 10. Jeune individu, à l'instant où il prend les côtes.

Fig. 11. Le même, vu du côté de la bouche. Le dos est lisse à cet âge.

N.^o 8. AMMONITES COLOMBIANUS, d'Orb.

Pl. II, fig. 12-14.

A. testâ compressâ, lævigatâ, lateraliter complanatâ; umbilico angustato, infundibuliformi; spirâ involutâ; ultimo anfractu $\frac{5.6}{100}$; dorso obtuso; aperturâ compressâ, sagittatâ.

1. Paléontologie française, pl. LXXVII.

2. *Ibidem*, pl. LXXXV, fig. 1-4.

3. D'Orbigny, Paléontologie, p. 411.

<i>Dimensions</i> : Diamètre.	34 ½ millimètres.
Épaisseur.	7 —
Largeur du dernier tour.	21 —

Coquille très-comprimée, lisse et aplatie sur les côtés, où l'on remarque à peine quelques ondulations d'accroissement, inclinées en avant. Le dos est obtus et arrondi; l'ombilic est très-étroit et ne permet pas d'apercevoir les tours; son pourtour est décline, sans arête marquée. *Spire* composée de tours très-comprimés, embrassans; le dernier, qui enveloppe tous les autres, a les cinquante-six centièmes du diamètre entier. *Bouche* allongée, comprimée, obtuse en avant, fortement échancrée en arrière par le retour de la spire. *Cloisons* symétriques, très-peu profondément divisées en quatre lobes. Lobe dorsal? (je n'ai pas pu en suivre les sinuosités); il paraît plus court que le lobe latéral-supérieur. Selle dorsale légèrement festonnée, aussi large que le lobe latéral-supérieur. Lobe latéral-supérieur. Autant que j'en ai pu juger, il serait divisé en parties presque paires, et chacune de ces parties serait peu partagée. Selle latérale et les trois selles suivantes larges et pourvues d'un ou deux festons. Lobe latéral-inférieur peu divisé, plus étroit que les selles. Les deux lobes suivans sont réduits à un seul feston peu profond.

Rapports et différences. Cette espèce rappelle à la fois les formes de l'*Ammonites discus* des terrains jurassiques, et celles des *Ammonites difficilis*¹ et *clypeiformis*² des terrains créacés. Elle se distingue de la première par son dos obtus et non tranchant, par sa surface lisse et par son ombilic en entonnoir. Plus rapprochée de l'*A. difficilis* que des autres par son dos rond, elle en diffère néanmoins par son manque de côtes sur les côtés, et par son ombilic plus étroit, dont le pourtour n'est pas caréné. Ces derniers caractères, avec celui du dos non caréné, la distinguent de l'*A. clypeiformis*. En résumé l'*A. colombianus* se rapproche évidemment plus de l'*A. difficilis* que de toutes les autres. Cette ammonite étant propre aux couches inférieures de l'étage néocomien, on doit supposer que l'*A. colombianus* en dépend également, comme le prouvent, du reste, toutes les autres analogies.

Localité. Cette espèce a été recueillie, par M. Boussingault, dans la vallée de San-Juan, près de Santa-Ibague, province de Bogota. Elle se trouve dans une roche calcaire compacte, d'un jaune brun.

Explication des figures. Pl. II, fig. 12. Individu de grandeur naturelle, vu de côté.

Fig. 13. Le même, vu du côté de la bouche.

Fig. 14. Une cloison grossie, dessinée par moi.

1. D'Orbigny, Paléontologie française, terrains créacés, pl. XLI.

2. *Idem*, *ibidem*, pl. XLII.

GASTÉROPODES.

N.° 9. NATICA PRÆLONGA, Deshayes.

Pl. III, fig. 1.

Natica prælonga, Deshayes, Leymerie, 1842, Mém. de la Soc. géol. de France, t. V, p. 13, pl. XVI, fig. 8. — *Natica prælonga*, d'Orb., 1842, Paléont. franç., pl. CLXXII, fig. 1, n.° 339.

N. testâ oblongo-elongatâ, lævigatâ; spirâ, angulo 60°; anfractibus convexis; aperturâ ovali-compressâ.

Dimensions : Ouverture de l'angle spiral. 60 degrés.
 Longueur totale 60 millimètres.
 Angle sutural 74 degrés.
 Hauteur du dernier tour par rapport à l'ensemble, $\frac{47}{100}$.

Coquille oblongue, allongée relativement au genre, lisse. *Spire* formée d'un angle régulier, composée de tours arrondis, convexes, légèrement saillans, en gradins les uns sur les autres. *Ombilic* assez étroit. *Bouche* ovale, plus haute que large, arrondie en avant, anguleuse en arrière.

Rapports et différences. Cette espèce rappelle, jusqu'à un certain degré, les formes des phasianelles, et si je la place dans le genre *Natice*, c'est plutôt d'après l'analogie que par ses caractères, puisque je ne connais encore que le moule de cette *Natice*.

Localité. Elle a été recueillie par M. Boussingault au Rio de Sube, l'un des affluens du Rio Suarez, province de Tunja. En France, elle se trouve dans les couches néocœmiennes inférieures de Thieffrain (Aube). Il y a une si grande ressemblance dans l'angle spiral et l'épaisseur des tours, que je ne doute plus de l'identité des individus des deux pays.

Explication des figures. Pl. III, fig. 1. Individu à l'état de moule, de grandeur naturelle.

N.° 10. ACTEON AFFINIS, d'Orb.

Tornatella affinis, Fitton, 1836, *Trans. geol. soc.*, t. IV, pl. 18, fig. 9. — *Acteon affinis*, d'Orb., 1842, Paléont. franç., terrains crétacés, pl. CLXVII, fig. 46.

A. testâ oblongo-conicâ, crassâ; spirâ, angulo 52°; anfractibus convexiusculis, longitudinaliter latè sulcatis : sulcis transversim fossiculiferis; aperturâ oblongâ; columellâ triplicatâ.

Dimensions : Ouverture de l'angle spiral. 52 degrés.
 Longueur totale 20 millimètres.
 Hauteur du dernier tour par rapport à l'ensemble, $\frac{56}{100}$.

Coquille oblongue, conique. *Spire* formée d'un angle très-légèrement convexe, com-

posée de tours un peu renflés, séparés par des sutures marquées, ornées, en long, sur une surface lisse, de larges sillons espacés, un peu moins larges que les méplats qui les séparent. Ces sillons sont formés de fossettes transversales longues. Le dernier tour est aussi long que le reste de la coquille. *Bouche* oblongue; columelle épaissie, pourvue de trois plis très-prononcés à sa partie antérieure.

Rapports et différences. Facile à confondre, par sa forme extérieure, avec les jeunes de l'*Acteonella lacryma*, cette espèce s'en distingue bien nettement par la disposition de ses sillons ornés de fossettes transversales, au lieu d'être longitudinales.

Localité. Elle a été recueillie par M. Boussingault à Tabia, près de Santa-Fe de Bogota, dans un grès gris, composé d'un grand nombre de coquilles à l'état d'empreintes. En France, on la trouve à Marolle, près d'Ervy (Aube).

N.° 11. ACTEON ORNATA, d'Orbigny.

Je ne connais de cette espèce que quelques parties d'empreintes, qui suffisent, néanmoins, pour me donner l'assurance qu'elle se distingue de toutes les espèces décrites. Elle paraît peu différer par là de l'*Acteon affinis*, mais elle se fait remarquer par l'alternance régulière des côtes, qui sont, l'une très-élevée, l'autre très-petite, et ainsi successivement. L'empreinte de cette espèce se trouve sur un échantillon de calcaire grésiforme gris, recueilli par M. Boussingault à Tabia, près de Santa-Fe. La roche est pétrie de coquilles.

N.° 12. ROSTELLARIA BOUSSINGAULTII, d'Orbigny.

Pl. III, fig. 2, 3.

R. testâ transversim minutè striatâ; anfractibus convexis, rotundatis; labro latissimo, laterali, posticè que digitato : digitis acutis.

Dimensions : Ouverture de l'angle spiral 43 degrés.
 Longueur totale. 80 millimètres.
 Hauteur du dernier tour, par rapport à l'ensemble, 59 centièmes.
 Angle sutural. 77 degrés.

Coquille presque aussi large que haute, un peu gibbeuse, finement striée en travers. *Spire* assez allongée, convexe, composée de tours arrondis, sans aucune trace de carène. *Bouche* très-large, pourvue d'un bord aliforme très-étendu, prolongé, sur le côté, en une pointe, et se continuant en arrière, même au-delà de la spire qu'il accompagne. Le *moule* est lisse.

Rapports et différences. Par ses stries fines et par la forme de son aile, cette belle Rostellaire se distingue des espèces connues.

Localité. Elle a été recueillie, par M. Boussingault, entre Tena et Tocayma, province de Santa-Fe de Bogota, et à Analayma, dans une roche noire ou jaunâtre, entièrement pétrie de moules internes de fossiles.

Explication des figures. Pl. III, fig. 2. Individu de grandeur naturelle, avec son test.
Fig. 3. Moule de la même espèce, vu du côté de la bouche.

N.° 13. ROSTELLARIA ANGULOSA, d'Orbigny.

Pl. III, fig. 4.

R. testá elongatá; anfractibus convexis, carinatis, longitudinaliter costatis, striatis, transversim plicatis; ultimo anfractu carinato.

Dimension. Longueur totale 20 millimètres.

Coquille très-allongée. *Spire* longue, composée de tours anguleux, fortement carénés sur leur convexité, costulés en long en avant, striés en arrière de la carène; sur ces côtes et sur ces stries viennent se croiser des rides assez fines. Le dernier tour paraît n'avoir qu'une seule carène assez aiguë. *Bouche* inconnue. *Moule* lisse, avec les carènes, mais sans stries.

Rapports et différences. J'ai comparé cette espèce avec toutes les rostellaires fossiles, et j'ai trouvé qu'elle se rapproche davantage du *R. Moreausiana* du terrain néocomien du département de l'Aube. En effet, ces deux espèces sont carénées; pourtant le *Rostellaria angulosa* s'en distingue par une forme plus allongée, par ses rides transversales, et par l'inégalité de ses côtes et de ses stries, en avant et en arrière de la carène.

Localité. Elle a été recueillie, par M. Boussingault, au Coyal Anapoyma, province de Santa-Fe, dans une roche gris-jaunâtre, qui n'est qu'un agglomérat de coquilles à l'état de moule.

Explication des figures. Pl. III, fig. 4. Individu grossi, montrant les stries de l'empreinte.

N.° 14. ROSTELLARIA AMERICANA, d'Orbigny.

Pl. III, fig. 5.

R. testá elongatá; anfractibus convexis, carinatis, longitudinaliter sulcatis; ultimo anfractu bicarinato.

Dimension. Longueur totale 14 millimètres.

Coquille médiocrement allongée. *Spire* régulière, composée de tours très-anguleux, fortement carénés, marqués, en long, de quatre à cinq sillons en avant, autant en arrière de la carène; le dernier tour pourvu de deux carènes. *Bouche* inconnue. *Moule* intérieur lisse.

Rapports et différences. Cette espèce, par sa carène seule aux premiers tours, par ses deux carènes au dernier, et par ses sillons transverses, se rapproche beaucoup du *Rostellaria provincialis* des terrains néocomiens inférieurs du bassin méditerranéen, tout en s'en distinguant par sa spire plus courte, par ses tours beaucoup plus larges et pourvus de stries plus fines.

Localité. Elle se trouve à la fois à l'état d'empreinte et de moule, sur un échantil-

lon de calcaire noirâtre d'Analayma, province de Santa-Fe de Bogota, contenant l'*Anatina colombiana*, la *Cucullæa Tocaymensis*, etc.

Explication des figures. Pl. III, fig. 5. Individu grossi, avec son test.

LAMELLIBRANCHES.

N.° 15. CARDIUM PEREGRINORSUM, d'Orbigny.

Pl. III, fig. 6-8.

C. testâ rotundatâ, cordatâ; striis transversis, concentricis; anticè latere longitudinaliter sulcato; sulcis 30-simplicibus.

Dimensions : Hauteur 20 millimètres.

Largeur. 20 —

Épaisseur. 16 —

Coquille aussi haute que large, presque ronde, cordiforme, à côtés presque égaux, la partie postérieure seulement un peu plus carrée, ornée en travers de plis concentriques très-fins, mais très-visibles. Le côté postérieur est marqué d'une trentaine de côtes longitudinales très-régulières, sans tubercules et non carénées.

Rapports et différences. Cette espèce est du nombre de celles qu'on a confondues avec quelques autres *Cardium*, ornés également de stries longitudinales et transversales distinctes. Trois *Cardium* sont pourvus de ces mêmes caractères, dans les terrains crétacés : le *Cardium Hillanum*, Sow., le *Cardium Vassyensis*, d'Orb., et le *Cardium peregrinorsum*. De ces trois espèces : 1.° le *Cardium Hillanum*, plus carré en arrière, plus haut que large, pourvu, en arrière, d'une quinzaine de côtes carénées simples, est propre à la craie chloritée d'Angleterre et de France; 2.° le *Cardium Vassyensis*, presque rond, orné en arrière de vingt-cinq côtes épineuses, est propre au terrain néocomien supérieur ou terrain aptien; 3.° le *Cardium peregrinorsum*, qui m'occupe, couvert postérieurement de trente côtes simples, plates, est propre, en France, au terrain néocomien inférieur. On voit, dès-lors, les caractères qui distinguent ce *Cardium* des autres, avec lesquels il a été confondu¹. On reconnaît aussi que son horizon géologique en France est le terrain néocomien inférieur des départemens de l'Aube et de la Haute-Marne.

Localité. M. Boussingault l'a recueilli entre Tena et Tocayma, province de Santa-Fe de Bogota, dans un calcaire noirâtre, tout composé de restes de fossiles.

Explication des figures. Pl. III, fig. 6. Coquille vue de côté, un peu grossie.

Fig. 7. La même, vue en dessus.

Fig. 8. La même, vue en arrière.

1. C'est cette espèce que M. Leymerie a rapportée à tort au *Cardium Hillanum* (Mém. de la Soc. géolog., t. V, p. 25).

N.° 16. CARDIUM COLOMBIANUM, d'Orbigny.

C. testâ rotundato-cordatâ, longitudinaliter costatâ: costis elevatis 35 vel 40 ornatâ.

Dimension. Diamètre 12 millimètres.

Je ne connais de cette espèce que des empreintes de divers âges, qui se trouvent sur un échantillon de grès de Tabia, province de Santa-Fe. Elle est ornée, en long, de côtes unies, élevées, égales à leurs intervalles. Elle ne paraît pas avoir été très-bombée.

N.° 17. VENUS CHIA, d'Orb.

Pl. III, fig. 9, 10.

V. testâ ovato-transversâ, compressâ, lævigatâ, anticè brevi, rotundâ, posticè dilatatâ.

Dimensions : Hauteur 23 millimètres.

Largeur 29 —

Épaisseur 12 —

Angle apical 110 degrés.

Coquille ovale, oblongue, transverse, comprimée, entièrement lisse ou seulement marquée, près du bord, de quelques lignes d'accroissement peu prononcées ou de plis transverses ondulés; partie antérieure ronde, un peu plus courte que la postérieure; cette dernière montrant une tendance à la forme anguleuse. Le moule, sur les vieux individus, montre très-clairement des plis ondulés.

Rapports et différences. Tout en étant transversalement beaucoup plus courte, cette espèce se rapproche un peu de la *Venus Brongniartina* du terrain néocomien de France. Elle s'en distingue par le manque de stries.

Localité. J'en ai vu une empreinte et un moule sur un échantillon de calcaire grésiforme noir et jaunâtre, recueilli par M. Boussingault, entre Tena et Tocayma, province de Santa-Fe de Bogota.

Explication des figures. Pl. III, fig. 9. Coquille avec son test, vue de côté.

Fig. 10. La même, vue en dessus.

N.° 18. VENUS CRETACEA, d'Orb.

V. testâ ovato-compressâ, anticè brevi, posticè angulatâ.

Dimensions : Largeur 27 millimètres.

Hauteur 22 —

Cette espèce, bien distincte de la précédente, est à l'état de moule, montrant parfaitement la charnière, sur un échantillon de calcaire noirâtre de Tena, près de Tocayma, province de Santa-Fe de Bogota. Je n'en connais pas l'empreinte; ce qui m'empêche de la figurer.

N.° 19. ASTARTE EXOTICA, d'Orb.

Pl. III, fig. 11, 12.

A. testâ oblongo-transversâ, inflatâ, crassâ, anticè brevi, posticè elongatâ.

<i>Dimensions</i> : Hauteur	27	millimètres.
Longueur	35	—
Épaisseur	22	—
Angle apical.	110	degrés.

Coquille épaisse, transversalement oblongue, le sommet au tiers antérieur, ce qui rend les parties antérieures très-courtes, les parties postérieures très-longues. Nous n'en connaissons qu'un moule intérieur peu complet, qui néanmoins suffit pour donner la certitude qu'il doit former une espèce nouvelle.

Rapports et différences. De toutes les astartes fossiles, l'espèce qui se rapproche le plus de l'*A. exotica*, est l'*A. transversa* du terrain néocomien des départemens de la Haute-Marne et de l'Aube. En effet, les deux sont renflées, transverses, et plus courtes en avant qu'en arrière; néanmoins l'espèce colombienne est plus étroite; et surtout moins dilatée en avant.

Localité. Le moule de cette espèce, d'un calcaire jaunâtre pétri de coquilles, a été recueilli par M. Boussingault à las Palmas, province de Socorro.

Explication des figures. Pl. III, fig. 11. Moule vu de côté, de grandeur naturelle.

Fig. 12. Le même, vu en dessus.

N.° 20. LUCINA PLICATO-COSTATA, d'Orb.

Pl. III, fig. 13, 14.

L. testâ suborbiculatâ, compressâ, transversim plicato-costatâ : costis acutis, elevatis; anticè rotundatâ, posticè subangulatâ.

<i>Dimensions</i> : Hauteur	18	millimètres.
Largeur	20	—
Épaisseur	10	—
Angle apical.	115	degrés.

Coquille comprimée, presque ronde, un peu plus longue et arrondie en avant, presque anguleuse en arrière, ornée, en travers, de plis et de côtes concentriques, les premiers irrégulièrement espacés, très-fins, occupant l'intervalle des côtes; les secondes à peu près également espacées, élevées, saillantes.

Rapport et différences. Parmi les espèces vivantes, on peut comparer, pour les côtes et les plis, la lucine qui m'occupe à la *Lucina jamaicensis*. Les rapports ne vont pourtant pas plus loin, puisque les plis postérieurs de l'espèce vivante la distinguent nettement. Par sa forme arrondie sans plis longitudinaux antérieurs ni postérieurs, on pour-

rait rapprocher cette espèce du *Lucina imbricaria* du terrain néocomien de l'Aube, dont elle se distingue encore par ses plis et par ses côtes.

Localité. Cette jolie petite espèce se rencontre avec l'*Ammonites galeatus*, dans un calcaire noirâtre assez compacte de Pitaquiro, entre Honda et Santa-Fe de Bogota, où M. Boussingault l'a recueillie dans un état parfait de conservation. Le même savant l'a retrouvée au Coyal, près d'Anapoyma, province de Santa-Fe, dans un calcaire jaunâtre, pétri d'empreintes de bivalves.

Explication des figures. Pl. III, fig. 13. Coquille un peu grossie, vue de côté, avec son test.

Fig. 14. La même, vue en dessus.

N.° 21. TELLINA BOGOTINA, d'Orb.

Pl. III, fig. 15:

T. testâ transversim oblongâ, striis concentricis ornatâ, anticè rotundatâ, posticè subelongatâ, rostrato-carinatâ.

Dimensions: Hauteur 7 millimètres.

Largeur 12 —

Épaisseur 6 —

Angle apical 108 degrés.

Coquille oblongue, transverse, très-comprimée, ornée, en travers, de stries concentriques, assez fortement marquées près du bord, presque nulles vers le sommet; ses côtés sont peu inégaux de longueur. Ils se distinguent principalement par leur forme, le côté antérieur étant arrondi, tandis que le postérieur est pourvu d'une carène et terminé par un rostre assez aigu.

Rapports et différences. Assez voisine, par sa forme, du *Tellina striatula* de la craie chloritée, cette espèce s'en distingue par son rostre beaucoup plus prononcé et par le manque de stries longitudinales au côté postérieur.

Localité. Je l'ai reconnue sur un échantillon de grès gris compacte, recueilli par M. Boussingault à Tabia, près de Santa-Fe de Bogota.

Explication des figures. Pl. III, fig. 15. Coquille grossie, vue de côté.

N.° 22. CORBULA COLOMBIANA, d'Orb.

Une empreinte de cette espèce se trouve sur l'échantillon de calcaire noirâtre, qui renferme l'*Anatina colombiana*; elle est très-renflée, pourvue de grosses côtes, qui deviennent de plus en plus fortes, en approchant du bord. Sa localité est Analayma, province de Santa-Fe de Bogota.

N.° 23. ANATINA COLOMBIANA, d'Orb.

Pl. III, fig. 16-17.

A. testâ ovato-oblongâ, lævigatâ, anticè elongatâ, rotundatâ; posticè subangulatâ, brevi; dente cochleari, elongato.

<i>Dimensions</i> : Hauteur	37 millimètres.
Largeur	50 —
Épaisseur	16 —
Angle apical	130 degrés.

Coquille ovale, oblongue, comprimée, lisse ou marquée seulement de très-légères lignes d'accroissement, longue et arrondie en avant, plus courte et un peu carrée en arrière. Sommet fendu très-profondément. Dent très-longue, très-saillante, retournée en cuilleron en dedans, et se prolongeant, à sa base, en une saillie de la partie postérieure des valves.

Rapports et différences. Cette belle espèce, par sa forme ovale, comprimée, ne ressemble à aucune des anatine vivant actuellement dans les mers. C'est, je crois, la première espèce indiquée dans l'ensemble des faunes fossiles.

Localité. On la trouve dans la même roche calcaire que les *Cucullæa tocamensis* et le *Rostellaria americana*, à Analayma, province de Santa-Fe de Bogota, où elle a été recueillie par M. Boussingault.

Explication des figures. Pl. III, fig. 16. Coquille à l'état de moule, vue de côté; *a* la cavité qui a remplacé le cuilleron de la charnière.

Fig. 17. La même, vue de côté, sur les crochets.

N.° 24. NUCULA INCERTA, d'Orb.

Cette espèce est à l'état de moule sur le même échantillon qui contient la *Cucullæa tocamensis*, la *Venus cretacea*, etc., recueillies à Tena, près de Tocayma, province de Santa-Fe de Bogota. La forme paraît en être triangulaire. Les dents sont très-longues.

N.° 25. TRIGONIA HONDAANA, Lea, d'Orb.

Pl. IV, fig. 1-3 (sous le nom de *Trigonia Boussingaultii*¹).

Trigonia hondaana, Lea, 1841, *Trans. Am. Phil. soc.*, 2.^e série, vol. VII, pl. IX, fig. 9;

Trigonia gibboniana, Lea, 1841, *ibidem*, pl. IX, fig. 7.

T. testá decussatá, angulato-quadratá, compressiusculá, costatá : costis elevatis, tuberculatis; areá posticá latá, tuberculatá : tuberculis seriatim transversis.

<i>Dimensions</i> : Largeur	60 millimètres.
Hauteur	65 —
Épaisseur	37 —
Angle apical	87 degrés.

Coquille comprimée, plus haute que large, tronquée et très-courte en avant, également

1. Cette espèce était figurée sous le nom de *Trigonia Boussingaultii*, lorsque j'ai eu connaissance du travail de M. Lea, où elle est évidemment figurée avec le test, sous la dénomination de *Hondaana*, et à l'état de moule, sous celui de *Gibboniana*. M. Lea ayant l'antériorité, je suis obligé de revenir à l'un des noms donnés par lui à cette espèce.

tronquée en arrière, presque carrée dans son ensemble, ornée de grosses côtes droites, presque perpendiculaires ou légèrement inclinées en avant, et formées de gros tubercules également espacés; les tubercules et les côtes viennent s'achever d'une manière insensible vers le bord inférieur ou antérieur. L'area antérieure est convexe, lisse sur le bord des valves; l'area postérieure est formée extérieurement d'une large bande élevée, couverte, près des crochets, de côtes horizontales, remplacées par des tubercules épars, et, près du bord, par de simples lignes d'accroissement. La partie interne de l'area est couverte, près des crochets, de lignes de tubercules légèrement obliques d'avant en arrière, et de dedans en dehors. Ces lignes perdent de leur régularité près du bord.

Rapports et différences. Cette magnifique trigonie se rapproche, par sa forme carrée, du *Trigonia quadrata*, Agass., du *T. dædalea*, Sow., toutes deux de la craie chloritée inférieure. Elle s'en distingue néanmoins d'une manière tranchée, par ses grosses côtes tuberculeuses peu arquées, par la bande extérieure tuberculeuse de son area postérieure. Quoiqu'elle ne soit pas identique aux espèces des terrains crétacés, on peut dire, en thèse générale, qu'elle s'en rapproche plus que toutes les autres; ce qui me porterait à croire qu'elle provient de la même formation.

Localité. Elle a été découverte par M. Boussingault aux environs de Santa-Fe de Bogota, dans une couche argilo-marneuse noire. L'échantillon, pourvu de son test, est d'une magnifique conservation.

Explication des figures. Pl. IV, fig. 1. Individu entier vu de côté, de grandeur naturelle.

Fig. 2. Le même, vu sur l'area antérieure.

Fig. 3. Le même, sur l'area postérieure.

N.° 26. TRIGONIA ABRUPTA, de Buch.

Pl. IV, fig. 4-6.

Trigonia abrupta, de Buch, 1839. *Pétrifications du Voyage de M. de Humboldt*, pl. II, fig. 21, 22, p. 16.

T. testâ triangulari, compressâ, costatâ; costis elevatis, tuberculatis, alteris quidem anticè, alteris verò posticè productis; areâ anticâ, costatâ; areâ posticâ, lævigatâ.

Dimensions: Largeur. 53 millimètres.

Hauteur. 43 —

Épaisseur. 30 —

Angle apical. 86 degrés.

Coquille comprimée, plus longue que haute, triangulaire, assez courte et convexe en avant, longue et anguleuse en arrière, ornée de côtes élevées tuberculeuses, qui partent de la région supérieure, et se dirigent les unes en avant, en décrivant un arc, les autres en arrière. Toutes s'atténuent en approchant du bord, où elles manquent en arrière, et au point de séparation de celles qui se dirigent en avant et en arrière. Area antérieure convexe, marquée de ses côtes; area postérieure lisse, sans côtes, ou du moins n'en

présentant qu'une, qui cesse assez près du sommet. Au sommet, en arrière de cette côte, on en aperçoit quelques autres transversales, tuberculeuses.

Rapports et différences. Ses côtes dirigées les unes en avant, les autres en arrière, distinguent bien cette trigonie remarquable, si distincte des espèces décrites, qu'il est impossible de la confondre avec aucune d'elles.

Localité. M. Boussingault a recueilli cette belle espèce entre Oyba et Suarez, province de Socorro, dans un calcaire gris-noirâtre très-compacte, renfermant beaucoup d'autres fossiles. Elle est toute noire et conserve son test. M. de Buch l'indique comme provenant des calcaires de Chitasaque, près de Socorro; ainsi il y aurait identité de localité.

Explication des figures. Pl. IV, fig. 4. Individu de grandeur naturelle, vu de côté.

Fig. 5. Le même, vu en avant.

Fig. 6. Le même, vu en arrière.

N.° 27. TRIGONIA SUBCRENULATA¹, d'Orbigny.

Pl. IV, fig. 7-9.

T. testâ triangulari, crassâ, anticè productâ, posticè rostratâ, multicostatâ; costis obliquis, arcuatis, subcrenulatis; areâ posticâ excavatâ, obliquè costatâ.

Dimensions : Largeur 45 millimètres.

Hauteur 45 —

Épaisseur 35 —

Angle apical 65 degrés.

Coquille triangulaire, très-renflée, très-courte et comme tronquée en avant, arquée et prolongée en un rostre, en arrière; ornée de grosses côtes arquées, qui se dirigent obliquement d'arrière en avant, où les premières se perdent vers le bord. Ces côtes sont très-légèrement crénelées par des stries obliques. L'area antérieure présente les côtes transverses; l'area postérieure est très-excavée, la partie externe en est couverte de stries d'accroissement, et se divise en deux, par une dépression linéaire. La partie interne, concave, est marquée de côtes crénelées, espacées, obliques de dehors en dedans, et de haut en bas.

Rapports et différences. Au premier aperçu j'ai trouvé tant de ressemblance entre cette espèce et la *Trigonia crenulata*, que j'étais sur le point de les réunir; mais une comparaison minutieuse m'a fait reconnaître entr'elles les différences suivantes : Dans l'espèce colombienne, une forme plus bombée, des côtes plus espacées, moins crénelées, un angle apical de 65°, au lieu de 80 degrés; sur l'area postérieure des côtes plus espacées, très-obliques, au lieu d'être transversales. La grande ressemblance de ces deux espèces me porterait à croire que le *T. subcrenulata* appartient aux terrains crétacés.

1. C'est peut-être la *Trigonia Tocaymaana* de M. Lea (*Trans. Am. phil. soc.*, 2.^e série, v. 7, pl. IX, fig. 8); mais la figure qu'il en donne est si imparfaite, qu'il ne peut y avoir aucune certitude, ce qui m'empêche de prendre le nom.

Localité. M. Boussingault a découvert cette jolie espèce non loin de Tocayma, province de Santa-Fe de Bogota, dans une roche noirâtre, compacte. L'échantillon a son test bien conservé.

Explication des figures. Pl. IV, fig. 7. Échantillon de grandeur naturelle, vu de côté.

Fig. 8: Le même, vu sur l'area postérieure.

Fig. 9. Le même, vu sur l'area antérieure.

N.° 28. TRIGONIA LAJOYEI, Deshayes.

Pl. IV, fig. 10, 11.

Trigonia longa, Agassiz, 1840; *Trigonie*, n.° 47, pl. 8, fig. 1? *Trigonia Lajoyei*, Desh., 1842; Leymerie, Mém. de la Soc. de Géologie, t. V, pl. 8, fig. 4.

T. testá elongato-transversá, crassá, anticè brevi, rotundatá; posticè elongatá, rostratá, transversim costatá; costis undulatis, posticè evanescentibus; areá posticá simplici, sublævigatá.

Dimensions : Largeur 75 millimètres.

Hauteur 45 —

Épaisseur. 34 —

Angle apical 89 degrés.

Coquille renflée, épaisse, assez courte en avant, fortement prolongée en arrière en un rostre obtus et courbé en haut; ornée transversalement de larges côtes ondulées, qui ne sont pas parallèles à l'accroissement, traversant un peu obliquement en avant, puis s'atténuant et disparaissant en arrière, vers la moitié de la longueur, et ne laissant plus, en avant, que des lignes d'accroissement sur une partie lisse. Area antérieure pourvue de côtes transversales; area postérieure simple, c'est-à-dire sans côtes ni sillons.

Rapports et différences. Cette jolie espèce se distingue de toutes les autres trigonies par ses côtes transversales, interrompues en arrière.

Localité. Elle a été recueillie par M. Boussingault, à Tocayma, province de Santa-Fe de Bogota, dans une roche gris-noirâtre compacte. Elle y a son test. En France, je l'ai observée dans le terrain néocomien inférieur, à Bettancourt-la-Ferrée (Haute-Marne). On la trouve sous les mêmes conditions dans le département de l'Aube et à Neuchâtel (Suisse).

Histoire. Peut-être doit-on lui rapporter le moule donné par M. Agassiz comme *T. longa*. Quoi qu'il en soit, il me paraît évident que c'est la *Trigonia Lajoyei*, Desh.

Explication des figures. Pl. IV, fig. 10. Individu de grandeur naturelle, vu de côté.

Fig. 11. Le même, vu sur l'area antérieure.

N.° 29. TRIGONIA ALÆFORMIS, Sowerby?

Pl. V, fig. 1.

Trigonia alæformis, Sow., 1818, *Min. conch.*, t. III, p. 27, pl. 215??; *T. alæformis*, de Buch, 1839; Pétrif. du Voy. de M. de Humboldt, pl. I, fig. 10, n.° 6.

T. testá triangulâri, anticè rotundatâ, posticè rostratâ, obliquè costatâ; costis subnodulosis; apice obliquo; areá posticâ maximâ, biplicatâ, transversim obliquè striatâ.

Dimensions : Largeur 55 millimètres.

Angle apical 100 degrés.

Coquille triangulaire, arrondie et courte en avant, allongée et prolongée en rostre en arrière, ornée de grosses côtes un peu rugueuses, celles du sommet dirigées en avant, celles du milieu flexueuses et descendant perpendiculairement. L'*area* se compose, en dehors, d'une partie presque lisse, divisée en deux par une dépression, partie qui vient former le rostre en avant; en dedans, on remarque des stries obliques d'avant en arrière.

Localité. M. Boussingault a recueilli cette espèce à Chipaque, près de Santa-Fe de Bogota, dans un grès ferrugineux, renfermant beaucoup d'empreintes, et entr'autres celle-ci. Elle a été rapportée par M. de Buch à la *Trigonia alæformis*. J'y rapporte l'empreinte en question, sans avoir aucune certitude de l'identité. Il faudrait comparer un grand nombre d'individus pour s'assurer de ce rapprochement, et je n'en ai qu'une mauvaise empreinte. En Angleterre, le *T. alæformis* se rencontre dans le grès vert.

Explication des figures. Pl. V, fig. 1. Empreinte telle qu'elle se distingue dans la roche.

N.º 30. CUCULLÆA DILATATA, d'Orbigny.

Pl. V, fig. 5-7.

C. testâ oblongâ, depressâ, crassissimâ, anticè obtusâ, posticè elongatâ, rostratâ; areâ cardinali latâ, natibus distantibus.

Dimensions : Largeur 75 millimètres.

Hauteur 45 —

Épaisseur 60 —

Angle apical 95 degrés.

Coquille très-allongée, oblongue, transversalement on ne peut plus épaisse, courte en avant, très-longue et anguleuse en arrière, et fortement prolongée en rostre assez aigu; point de carène postérieure. Area supérieure très-large, les crochets étant très-séparés et distans. Je ne connais que le moule de cette espèce; il montre, en avant et en arrière; de très-profondes impressions musculaires, qui forment des creux prononcés.

Rapports et différences. Cette espèce est, par sa forme oblongue, très-voisine du *Cucullæa Gabrielis*, Leym., du terrain néocomien inférieur. Elle s'en distingue pourtant par sa partie antérieure plus courte, par moins de hauteur, par ses impressions musculaires très-profondes, et surtout par l'écartement de ses crochets. Elle est aussi voisine de l'*Arca perobliqua* de M. de Buch; mais elle est moins oblique et plus longue en avant.

Localité. M. Boussingault l'a recueillie dans le calcaire de Zapatore, province de Bogota, et au Rio Sube, l'un des affluens de la Magdalena, province de Socorro, dans une roche analogue plus noirâtre.

Explication des figures. Pl. V, fig. 5. Moule de grandeur naturelle, vu de côté.

Fig. 6. Le même, vu en dessus.

Fig. 7. Le même, vu en avant.

N.° 31. CUCULLÆA BREVIS, d'Orb.

Pl. V, fig. 2-4.

C. testá ovato-rotundatá, ventricosá, anticè obtusá, posticè truncato-angulosá; areá cardinali angustatá.

<i>Dimensions</i> : Largeur	70 millimètres.
Hauteur	70 —
Épaisseur	50 —
Angle apical	91 degrés.

Coquille très-arrondie, aussi large que longue, épaisse, très-courte et arrondie en avant, un peu plus longue et anguleuse en arrière, où elle est pourvue d'une légère carène. Area supérieure très-étroite, les crochets étant très-rapprochés l'un de l'autre. Je ne connais que le moule de cette espèce; il montre des indices de stries longitudinales sur le bord, et d'une ligne saillante également longitudinale en arrière. Les attaches musculaires sont à peine marquées.

Rapports et différences. C'est, sans contredit, de toutes les cucullées l'espèce la plus haute que j'aie vue jusqu'à présent; il n'y a néanmoins aucune incertitude pour le genre, attendu qu'on distingue parfaitement, sur le moule, l'empreinte des dents.

Localité. Elle a été recueillie par M. Boussingault, entre Tena et Tocayma, province de Santa-Fe de Bogota, dans une roche calcaire jaunâtre, très-dure, presque entièrement composée d'empreintes de fossiles. Le même voyageur l'a retrouvée au Rio de Sube, l'un des affluens du Magdalena (Socorro), dans un calcaire gris assez compacte.

Explication des figures. Pl. V, fig. 2. Moule de grandeur naturelle, vu de côté.

Fig. 3. Le même, vu en dessus.

Fig. 4. Le même, vu du côté postérieur.

N.° 32. CUCULLÆA TOCAYMENSIS, d'Orb.

Pl. VI, fig. 1-3.

C. testá elongatá, compressá, radiatim striatá, plicis concentricis decussatá; anticè prolongo-rotundatá, posticè birostratá; areá cardinali angustatá.

<i>Dimensions</i> : Largeur	21 millimètres.
Hauteur	10 —
Épaisseur	9 —
Angle apical	128 degrés.

Coquille allongée, transverse, comprimée, assez prolongée et arrondie en avant, très-longue et terminée par deux pointes en avant, l'une d'elles correspondant au bord supérieur, l'autre à la carène postérieure. La superficie des valves est couverte de plis d'accroissement très-prononcés, qui viennent se croiser, de distance en distance, avec des stries fines, inégales, rayonnantes, allant du sommet vers les bords. Area étroite, charnière très-prononcée, pourvue en arrière de deux fossettes profondes.

Rapports et différences. Assez voisine, pour la forme, de la *Cucullæa securis* des terrains néocomiens de France, cette jolie espèce s'en distingue par son rostre plus fourchu, par ses stries plus fines et par ses lignes d'accroissement bien plus marquées. Ce sont deux espèces assez voisines, mais très-différentes.

Localité. J'en ai vu plusieurs empreintes et plusieurs moules dans un calcaire jaunâtre pétri de fossiles à l'état de moule, recueillis par M. Boussingault entre Tena et Tocayma, province de Santa-Fe de Bogota.

Explication des figures. Pl. VI, fig. 1. Une valve avec son test, vu de côté.

Fig. 2. La même, vue en dessus.

Fig. 3. Le moule intérieur, grossi.

N.º 33. MODIOLA ORSOCRINA, d'Orb.

Pl. III, fig. 18.

M. testá oblongo-elongatá, sublævigatá, suprâ subacutá, subtüs dilatatá, anticè brevi, subrectá, posticè elevatá.

Dimensions : Hauteur 55 millimètres.

Largeur 20 —

Épaisseur 15 —

Angle apical 56 degrés.

Coquille oblongue, allongée, comprimée, lisse ou seulement marquée de quelques lignes d'accroissement; acuminée à son sommet, dépassé néanmoins par le côté antérieur; élargie et arrondie en bas, coupée presque perpendiculairement en avant; élargie en aile en arrière.

Rapports et différences. Comparée aux autres espèces fossiles, cette modiole m'a paru se rapprocher surtout du *Modiola amygdaloides* du terrain néocomien; elle s'en distingue toutefois par ses côtés inégaux, ce qui la rend oblique.

Localité. M. Boussingault l'a recueillie à las Palmas, province de Socorro, dans une roche fortement colorée par l'oxide de fer, et contenant, avec des empreintes de nombreuses coquilles, de petits morceaux de bois.

Explication des figures. Pl. III, fig. 18. Empreinte de coquille, vue de côté, de grandeur naturelle.

N.º 34. LITHODOMUS SOCIALIS, d'Orb.

Cette petite espèce perce, en grand nombre, l'*Ostrea abrupta*, de Cacota de Matanza, province de Tunja. La forme en est allongée; acuminée aux deux extrémités; la superficie lisse.

N.º 35. INOCERAMUS PLICATUS, d'Orb.

Pl. III, fig. 19.

I. testá compressá, ovato-oblongá, apice acuminatá, concentricè plicatá; plicis æqualibus, concentricis.

Dimensions : Largeur. 35 millimètres.

Hauteur. 27 —

Coquille très-comprimée, ovale, oblongue, ornée, assez régulièrement, de plis concentriques rapprochés, égaux. Elle est acuminée au sommet, très-élargie vers le bord inférieur.

Rapports et différences. Voisine, pour l'ensemble, de l'*Inoceramus mytiloides*, cette espèce s'en distingue nettement par sa forme plus raccourcie, par ses plis plus rapprochés et plus réguliers. On sait que les inoceramus sont plus particuliers aux terrains crétacés; ainsi tout porte à croire que la couche qui renferme celle-ci appartient à la même formation.

Localité. Cette espèce, en très-grand nombre sur des plaques de calcaire gris très-compacte, a été recueillie par M. Boussingault au Rio de Coello, près de Ibaguè, province de Santa-Fe de Bogota.

Explication des figures. Pl. III, fig. 19. Une empreinte de grandeur naturelle.

N.° 36. EXOZYRA BOUSSINGAULTII, d'Orb.

Pl. III, fig. 20; pl. V, fig. 8, 9.

E. testâ elongato-oblongâ, irregulari, valvâ inferiori subcarinatâ, latè plicatâ; unco laterali contorto; valvâ superiori carinatâ, elevatâ, plicatâ.

Dimensions : Longueur. 70 millimètres.

Largeur. 36 —

Coquille inéquivalve, allongée, convexe; valve inférieure convexe, échancrée en dedans, convexe en dehors, subcarénée en dessus, marquée, de chaque côté, de larges plis irréguliers, très-prononcés, jusqu'au sommet, qui est contourné et forme près d'un tour de spire; valve supérieure plus carénée encore que la valve inférieure, assez convexe et également plissée.

Rapports et différences. Il n'est pas de genre dont les espèces soient plus difficiles à circonscrire que ceux qui se fixent; car leur forme varie à l'infini, suivant les corps sur lesquels ils croissent ou suivant les facilités d'existence qui leur sont offertes. On peut citer surtout les huîtres et les exogyres. L'espèce, au premier aperçu, me montrait la forme de l'*Exogyra auricularis*, Goldfuss, et du *plicata* de Lamarck, par la carène de sa valve supérieure; mais, en les comparant, j'y ai reconnu des différences tellement marquées, que j'ai dû en faire une espèce nouvelle. En effet, elle se distingue de la première par le manque de stries transverses sur les côtés de la valve; elle se distingue de la seconde par sa forme plus étroite et par ses plis plus serrés au crochet. Tous ces rapports de forme m'assurent qu'elle appartient aux terrains crétacés.

Localité. M. Boussingault a observé cette coquille sur plusieurs points différens de la Colombie : à Sativa, plateau de Cundinamarca; à Cacota de Matanza, rive droite du Rio Sube (Socorro); à Chipaque, près de Santa-Fe de Bogota, et à los Hierones, près de Carache (Venezuela), soit dans un calcaire noirâtre compacte, soit dans un grès brun très-dur. Elle doit donc être très-répan due.

Explication des figures. Pl. III, fig. 20. Coquille vue de côté, de grandeur naturelle.
Pl. V, fig. 8. La même, vue en dessus.
Fig. 9. La même, vue en dessous.

N.° 37. EXOGYRA SQUAMATA, d'Orb.

Pl. IV, fig. 12-15.

E. testâ convexâ, rotundatâ, lævigatâ, unco contorso, obliquo; valvâ inferiore convexâ, elevatâ, lævigatâ; valvâ superiore convexiusculâ, subcomplanatâ, squamatâ.

Dimensions : Hauteur 38 millimètres.

Largeur 29 —

Coquille très inéquivalve, très bombée. Valve inférieure convexe, élevée, fortement contournée en arrière en un crochet subspiral assez détaché, lisse ou seulement marquée de lignes d'accroissement très faibles. Valve supérieure ronde, operculaire, à peine un peu convexe, pourvue de quelques lignes d'accroissement, et, en outre, de petites écailles imbriquées des plus régulières, qui forment à sa superficie des lignes concentriques des plus élégantes et en font une espèce des plus remarquable.

Rapports et différences. Par sa forme bombée et par ses côtés inéquivalves, cette charmante exogyre ressemble beaucoup à l'*Exogyra columba*; mais elle s'en distingue par sa forme moins dilatée, par le manque de sinus latéral, et surtout par les écailles dont se forme sa valve supérieure. On remarque bien des indices de ces écailles sur les valves de l'*Exogyra columba* des environs de la Flèche, et du Mans (Sarthe); mais jamais ce caractère n'y est régulier, ni ne s'étend à toute la valve. L'analogie de forme de ces deux espèces me porterait à croire que l'*Exogyra squamata* appartient au terrain crétacé.

Localité. M. Boussingault a recueilli cette espèce près du Rio Capitanejo, l'un des affluents du Rio Suarez, et, par suite, du Magdalena, province de Socorro, dans un calcaire compacte noirâtre, qui en est pétri, mais dont il est très-difficile de l'extraire. Elle s'y trouve à l'état de moule ou avec son test. M. Boussingault l'a encore rencontrée à Cacota de Matanza.

Explication des figures. Pl. IV, fig. 12. Coquille de grandeur naturelle, vue en dessus.

Fig. 13. La même, vue en dessous.

Fig. 14. La même, vue de côté.

Fig. 15. Les écailles grossies, pour montrer leur régularité.

N.° 38. EXOGYRA COULONI.

Un moule qui se trouve sur un échantillon de grès ferrugineux, recueilli par M. Boussingault à las Palmas, province de Socorro, montre une telle analogie de forme carénée avec l'*Exogyra Couloni* des terrains néocomiens de Neuchâtel, de Provence et du bassin parisien, qu'il est impossible de ne pas l'y rapporter. Ce serait une espèce identique de plus dans les terrains néocomiens de la Colombie et ceux de la France.

N.° 39. OSTREA ABRUPTA, d'Orb.

Pl. VI, fig. 4-6.

O. testá crassá, elevatá, deltoideá, longitudinaliter costatá, lateraliter excavatá, ad peripheriam truncato-abruptá.

Dimensions : Longueur 105 millimètres.
 Largeur 95 —
 Épaisseur 55 —

Coquille très-épaisse, élevée, triangulaire, plus longue que large, ornée, en long, de côtes très-saillantes, rayonnant du sommet vers le bord; ces côtes, très-carénées, sont séparées par de profonds sillons. Quelquefois elles ne sont pas interrompues, d'autres fois elles viennent former, vers le bord, soit une partie tronquée carrément, d'une manière abrupte, sur les deux valves, soit des espèces de gradins par étage. Les côtés sont excavés et laissent, vers le sommet, des indices d'oreilles.

Rapports et différences. Parmi les huîtres, cette espèce se distingue nettement par ses bords coupés perpendiculairement, par ses côtes régulières, et par sa forme de pli-catule. J'avais même cru qu'elle pouvait appartenir à ce dernier genre; mais toutes les recherches m'ont amené à croire que c'est une huître. Elle s'éloigne tellement des espèces connues, que tout rapprochement serait inutile; car, si elle présente une forme analogue à l'*O. flabelloides*, ses petites côtes viennent immédiatement l'en distinguer.

Localité. M. Boussingault a découvert cette magnifique espèce sur les rives du Rio de Capitanejo, l'un des affluens de la Magdalena, à Cacota de Matanza, au Rio Chicamocho, et à Chiva, près de Chita, province de Tunja, dans un calcaire compacte noirâtre.

Explication des figures. Pl. VI, fig. 4. Coquille de grandeur naturelle, vue en dessus.

Fig. 5. Un échantillon, vu de profil.

Fig. 6. Une autre variété, également vue de profil.

N.° 40. OSTREA INOCERAMOIDES, d'Orb.

Un échantillon de cette espèce, trop empâté pour être figuré ni décrit en entier, se trouve avec son test dans un échantillon de calcaire compacte, recueilli, par M. Boussingault, à Suata, province de Socorro. Vue en dessous, cette huître est pourvue de larges plis, analogues à ceux qu'on remarque chez l'*Inoceramus Cuvieri*; mais la con-texture en lames horizontales ne permet pas de croire que ce soit un *Inoceramus*, tandis que tous les caractères en font une huître, dont l'ensemble est ovale et la forme aplatie.

ÉCHINODERMES

N.º 41. DISCOIDEA EXCENTRICA, d'Orb.

Pl. VI, fig. 7, 8, 9.

D. subconicá, altissimá, excentricá; basi planá, excavatá; margine inflato; ano parvo, elliptico; tuberculis miliaribus, seriatis.

Dimensions : Diamètre 27 millimètres.

Hauteur 16 —

Test suborbiculaire, conique, à sommet très-excentrique et très-élevé, sa hauteur égalant les $\frac{60}{100}$ du diamètre. Pourtour circulaire, pourtant un peu anguleux. Bords peu renflés. Face inférieure concave. *Bouche*? Anus subpyriforme¹, assez grand. Les tubercules sont plus marqués aux parties inférieures, et vont, en diminuant de grosseur, au bord externe et de là en s'élevant vers le sommet, tout en étant par lignes rayonnantes peu régulières et surtout peu égales en diamètre. Les tubercules miliaires paraissent avoir été par lignes transversales.

Rapports et différences. Par sa forme très-conique, par l'excentricité de son sommet, cette espèce se distingue de toutes les autres. Elle se rapproche néanmoins beaucoup, par ses caractères extérieurs, du *Discoidea macropyga*, des terrains néocomiens de Neuchâtel et du bassin parisien.

Localité. M. Boussingault a découvert cette espèce sur le plateau qui sépare le Rio Sube du Rio Capitanejo, province de Socorro (Colombie). Le test est dans un calcaire gris.

Explication des figures. Pl. VI, fig. 7. Individu vu en dessus, de grandeur naturelle.

Fig. 8. Le même, vu de profil.

Fig. 9. Le même, vu en dessous.

N.º 42. LAGANUM?? COLOMBIANUM, d'Orb.

Pl. VI, fig. 10.

Je figure sous ce nom très-provisoire une partie d'échinide rapportée par M. Boussingault. Le dessous et le pourtour en ont été limés, de sorte qu'il est impossible de savoir quelle était la forme et l'étendue du bord en dehors des ambulacres. C'est une espèce incomplète, qui attend de nouveaux renseignements pour entrer définitivement dans un genre.

M. Boussingault l'a recueillie dans le calcaire noirâtre de Zapatore, sur la pente orientale de la branche des Cordillères du milieu, faisant suite au calcaire de Velez.

1. La figure ne représente pas ce caractère : elle est trop large à la partie intérieure de l'anus.

N.° 43. ECHINUS BOLIVARIH, d'Orb.

Pl. VI, fig. 11-13.

E. rotundato-depresso, supra quinque impresso; basi excavato; margine inflato.

Dimensions : Diamètre 34 millimètres.

Hauteur 16 —

Test suborbiculaire, déprimé, à sommet tronqué et excavé, d'où partent cinq dépressions qui occupent l'intervalle de chaque ambulacre, et sont d'autant plus marquées, qu'elles sont supérieures, disparaissant à la moitié du diamètre. La hauteur est des $\frac{47}{1000}$ du diamètre. La partie centrale supérieure, ainsi que la bouche, étant couvertes de matières calcaires, je ne puis les décrire; pourtour circulaire. Bords très-renflés. Face inférieure concave. Les tubercules sont gros; ils forment, dans chaque ambulacre, deux grandes lignes, entre lesquelles sont de petits tubercules miliaires, placés en zigzag, dans l'intervalle de chaque gros tubercule.

Rapports et différences. Cette espèce paraît se distinguer nettement des échinus décrits par les sillons en creux de l'intervalle des ambulacres.

Localité. M. Boussingault a recueilli cette espèce à Zapatoya, province de Socorro, dans un calcaire jaunâtre.

Explication des figures. Pl. VI, fig. 11. Individu de grandeur naturelle, vu de côté.

Fig. 12. Le même, vu en dessus.

Fig. 13. Le même, vu en dessous.

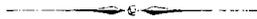


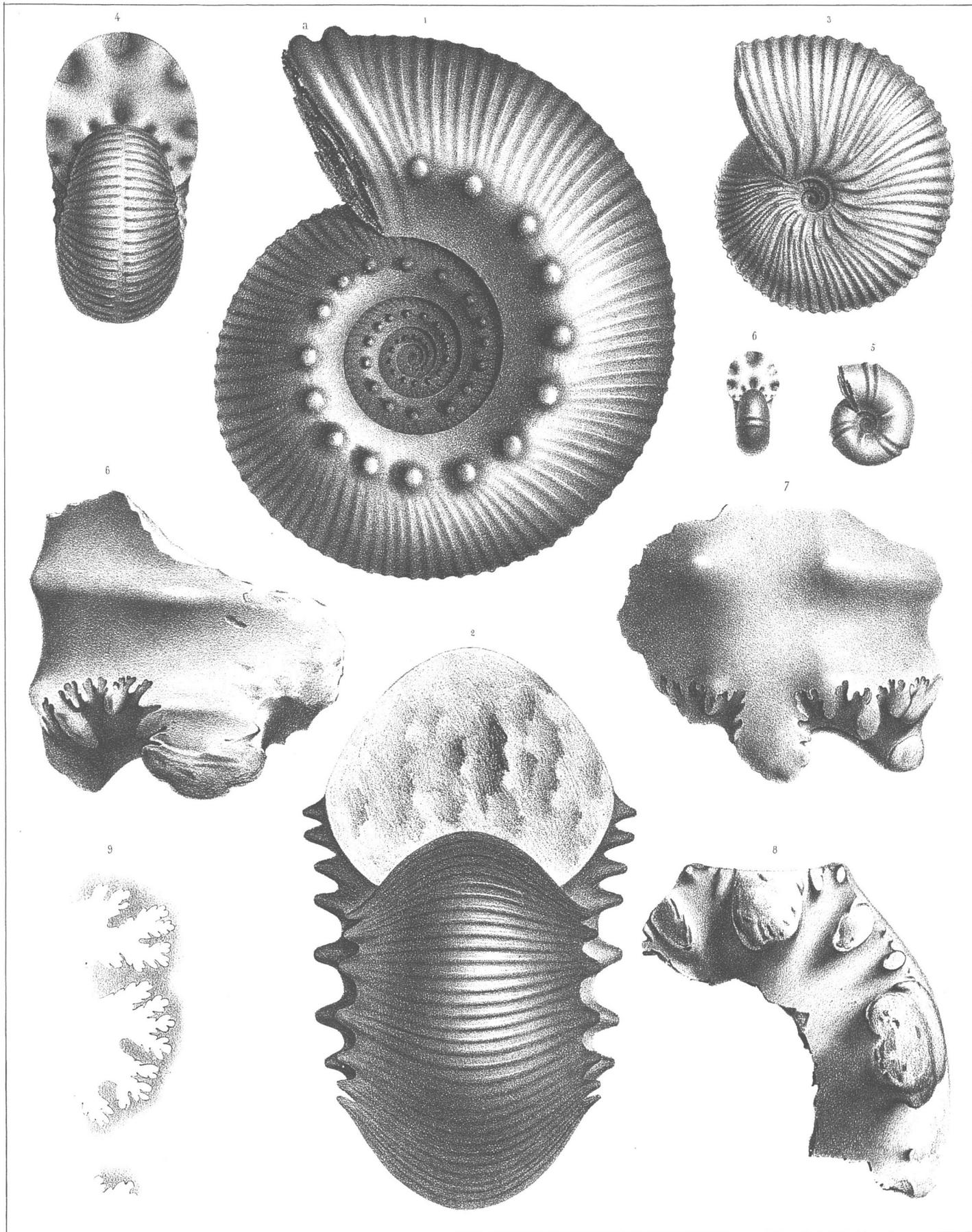
TABLE ALPHABÉTIQUE

DES ESPÈCES DÉCRITES ET FIGURÉES.

	Pages.	
<i>Acteon affinis</i> , d'Orb.	43	
<i>Acteon ornata</i> , d'Orb.	44	
<i>Ammonites Alexandrinus</i> , d'Orb.	40	Pl. II, fig. 8-11.
<i>Ammonites alternatus</i> , d'Orb.	35	— I, — 5, 6.
<i>Ammonites Boussingaultii</i> , d'Orb.	32	— I, — 1, 2.
<i>Ammonites colombianus</i> , d'Orb.	41	— II, — 12-14.
<i>Ammonites Dumasianus</i> , d'Orb.	33	— II, — 1, 2.
<i>Ammonites galeatus</i> , de Buch.	37	— II, — 3-7.
<i>Ammonites planidorsatus</i> , d'Orb.	36	— I, — 6-9.
<i>Ammonites santafecinus</i> , d'Orb.	34	— I, — 3, 4.
<i>Anatina colombiana</i> , d'Orb.	49	— III, — 16, 17.
<i>Astarte exotica</i> , d'Orb.	48	— III, — 11, 12.
<i>Cardium colombianum</i> , d'Orb.	47	
<i>Cardium peregrinorsum</i> , d'Orb.	46	— III, — 6-8.
<i>Corbula colombiana</i> , d'Orb.	49	
<i>Cucullæa brevis</i> , d'Orb.	55	— V, — 2-4.
<i>Cucullæa dilatata</i> , d'Orb.	54	— V, — 5-7.
<i>Cucullæa tocaimensis</i> , d'Orb.	55	— VI, — 1-3.
<i>Discoidea excentrica</i> , d'Orb.	60	— VI, — 7-9.
<i>Echinus Bolivarü</i> , d'Orb.	61	— VI, — 11-13.
<i>Exogyra Boussingaultii</i> , d'Orb.	57	— III, — 20; pl. V, fig. 8, 9.
<i>Exogyra Couloni</i>	58	
<i>Exogyra squamata</i> , d'Orb.	58	— IV, — 12-15.
<i>Inoceramus plicatus</i> , d'Orb.	56	— III, — 19.
<i>Laganum</i> ^{PP} <i>colombianum</i> , d'Orb.	60	
<i>Lithodomus socialis</i> , d'Orb.	56	
<i>Lucina plicato-costata</i> , d'Orb.	48	— III, — 13, 14.
<i>Modiola socorrina</i> , d'Orb.	56	— III, — 18.
<i>Natica prælonga</i> , Desh.	43	— III, — 1.
<i>Nucula incerta</i> , d'Orb.	50	
<i>Ostrea abrupta</i> , d'Orb.	59	— VI, — 4-6.
<i>Ostrea inoceramoides</i> , d'Orb.	59	

TABLE DES MATIÈRES.

	Pages.
INTRODUCTION.	1
CHAPITRE I. Coup d'œil historique sur la paléontologie de l'Amérique méridionale.	3
§. 1. Des animaux terrestres	3
§. 2. Des animaux marins	10
CHAPITRE II. Considérations généralés sur les fossiles de Colombie rapportés par M. Boussingault	21
CHAPITRE III. Description des fossiles de Colombie rapportés par M. Boussingault.	32



J. Delarue lith.

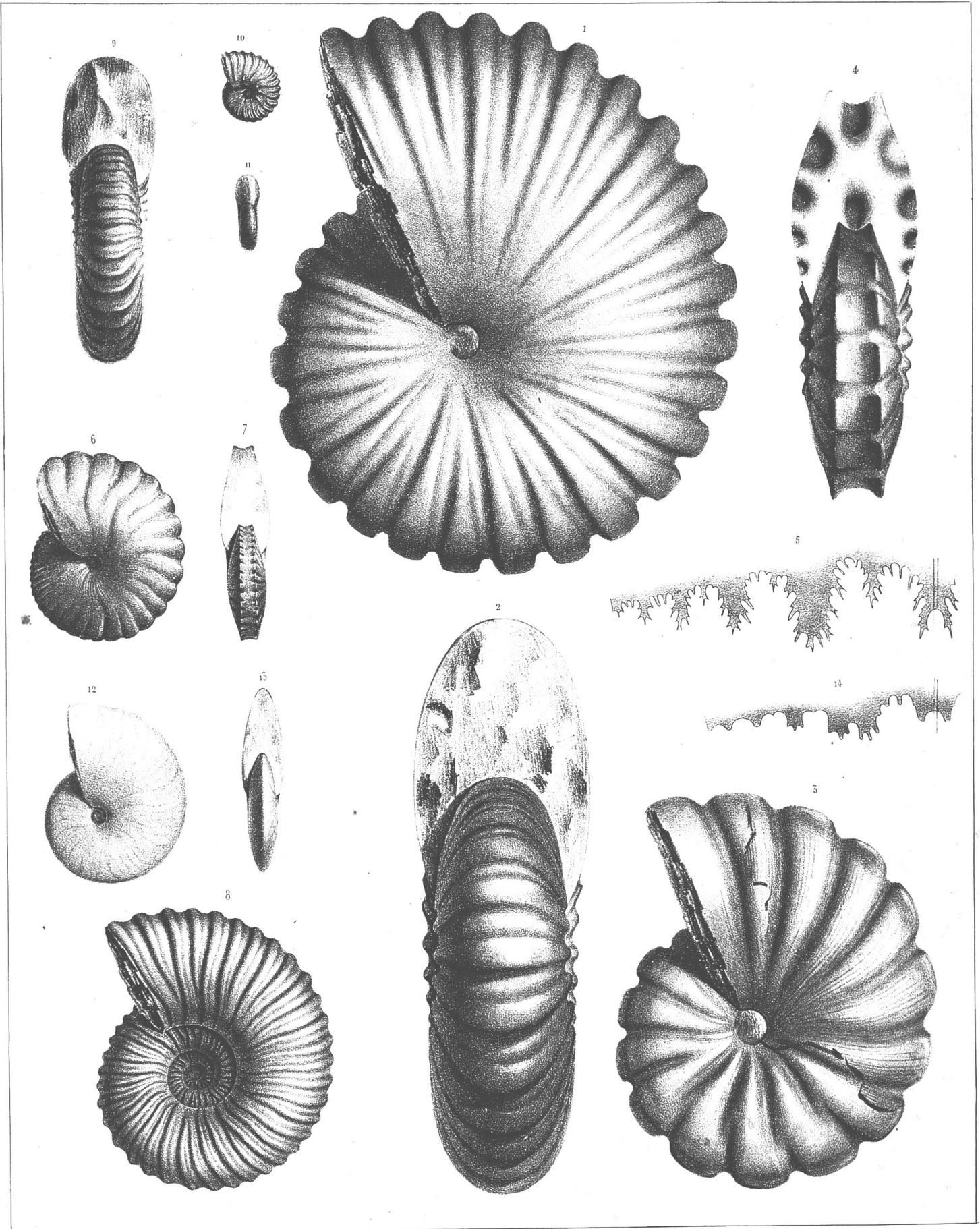
Imp. Lemerier, Demard et Co

Fossiles de Colombie recueillis par M. Boussingault.

1, 2. *Ammonites Boussingaulti*, d'Orb. 3. 4. *A. santafecinus*, d'Orb. 5. 6. *A. alternatus*, d'Orb. 6. 9. *A. planidorsatus*, d'Orb.
 Bogota Bogota Sta. Ibaque

P. Bertrand Editeur.

105 60 1



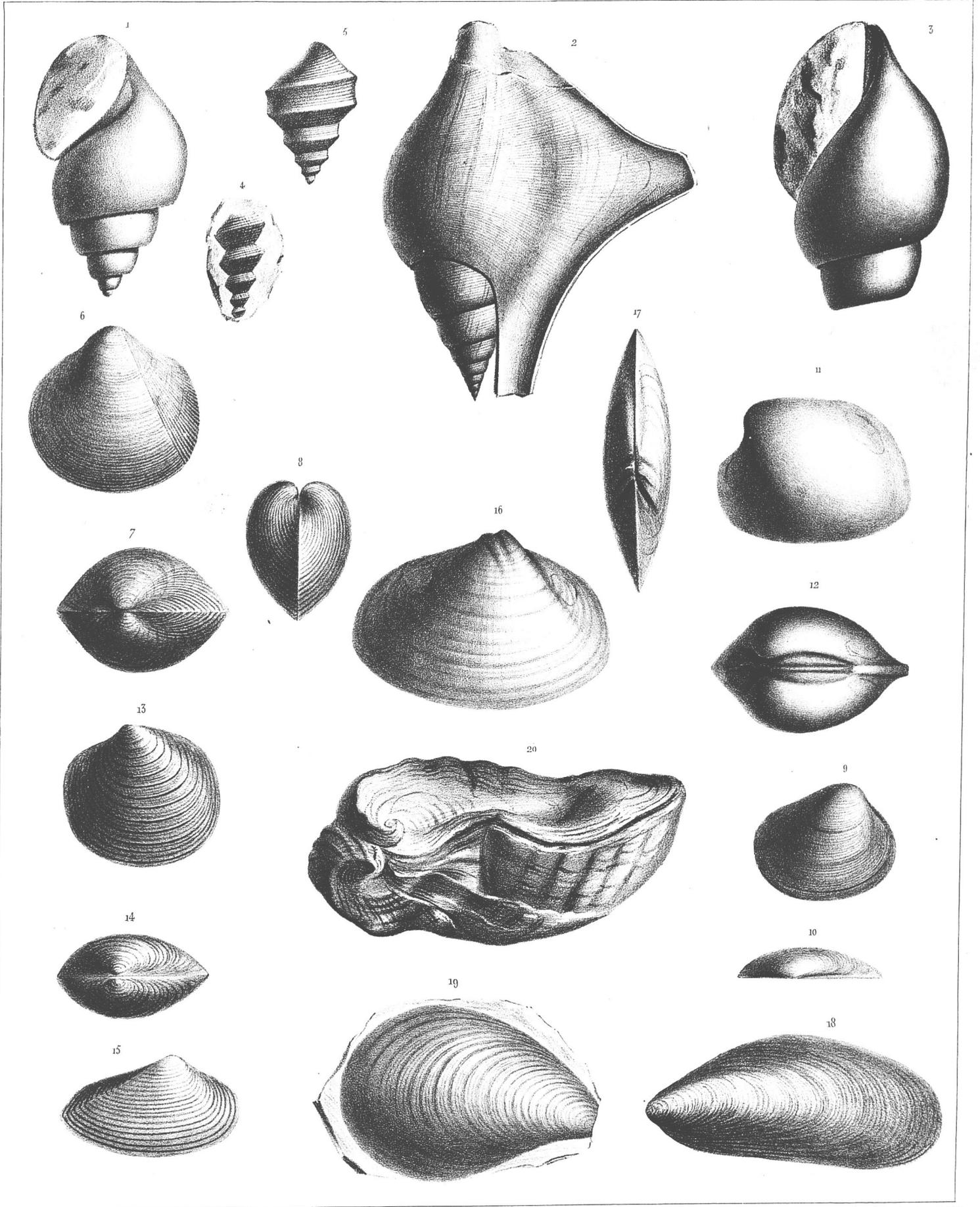
J. Delarue lith.

Imp. Lemercier-Benard & Co.

Fossiles de Colombie recueillis par M. Boussingault.

1. 2. *Ammonites Dumasianus*, d'Orb. 3. 7. *A. galeatus*, Buch. 8. 11. *A. Alexandrinus*, d'Orb. 12. 14. *A. colombianus*, d'Orb.

P. Bertrand graveur.

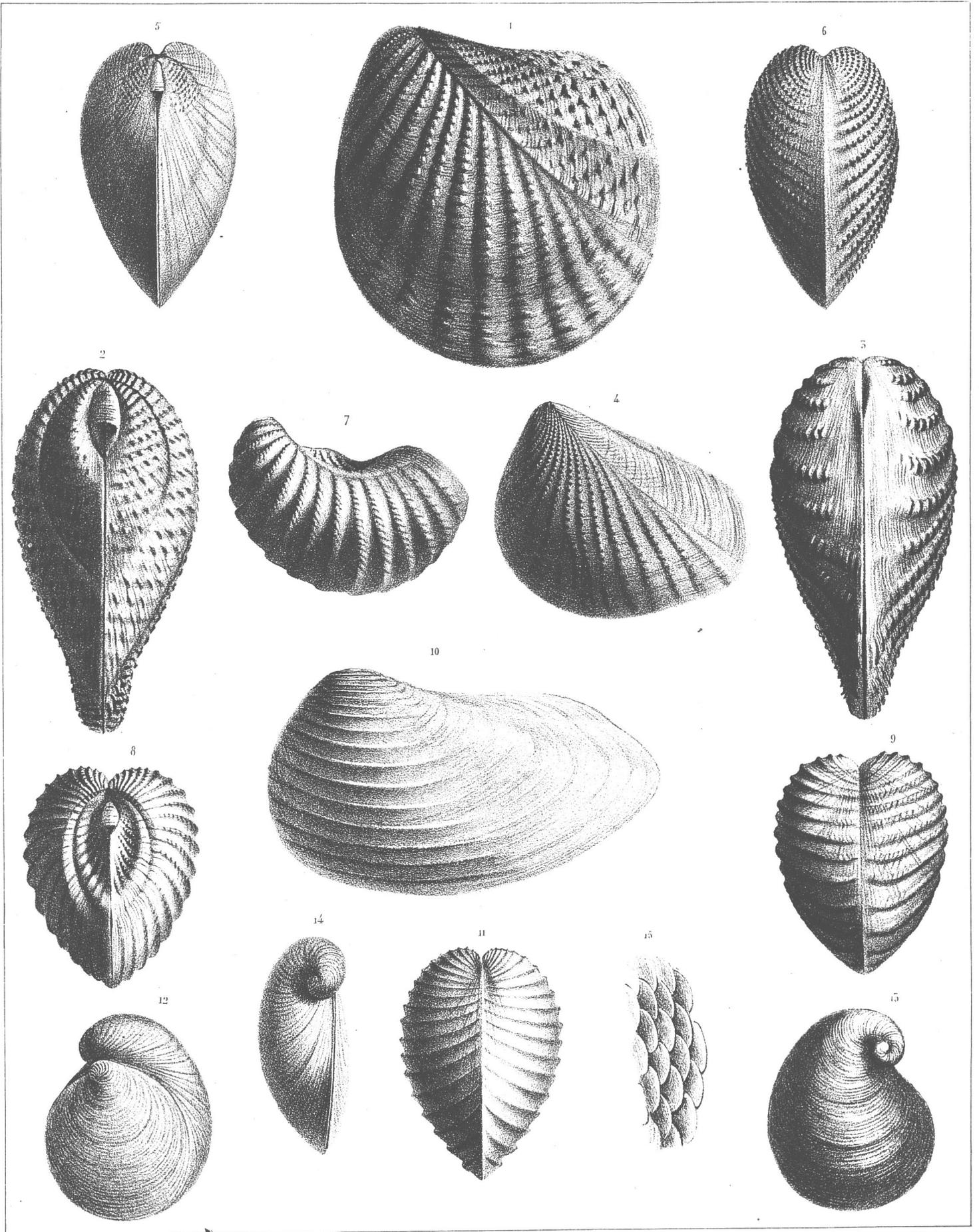


J. Delarue lith.

Imp. Lemercur Beauard et C^o.

1. *Natica proelonga*, Desh. 2. 3. *Rostellaria Boussingaultii*, d'Orb. 4. *R. angulosa*, d'Orb. 5. *R. americana*, d'Orb. 6. 8. *Cardium peregrinorum*, d'Orb. 9. 10. *Venus chia*, d'Orb. 11. 12. *Astarte exotica*, d'Orb. 13. 14. *Lucina plicatocostata*, d'Orb. 15. *Tellina bogotina*, d'Orb. 16. 17. *Anatina colombiana*, d'Orb. 18. *Modiola socorrina* d'Orb. 19. *Inoceramus plicatus*, d'Orb. 20. *Exogyra Boussingaultii*, d'Orb.

P. Bertrand éditeur.



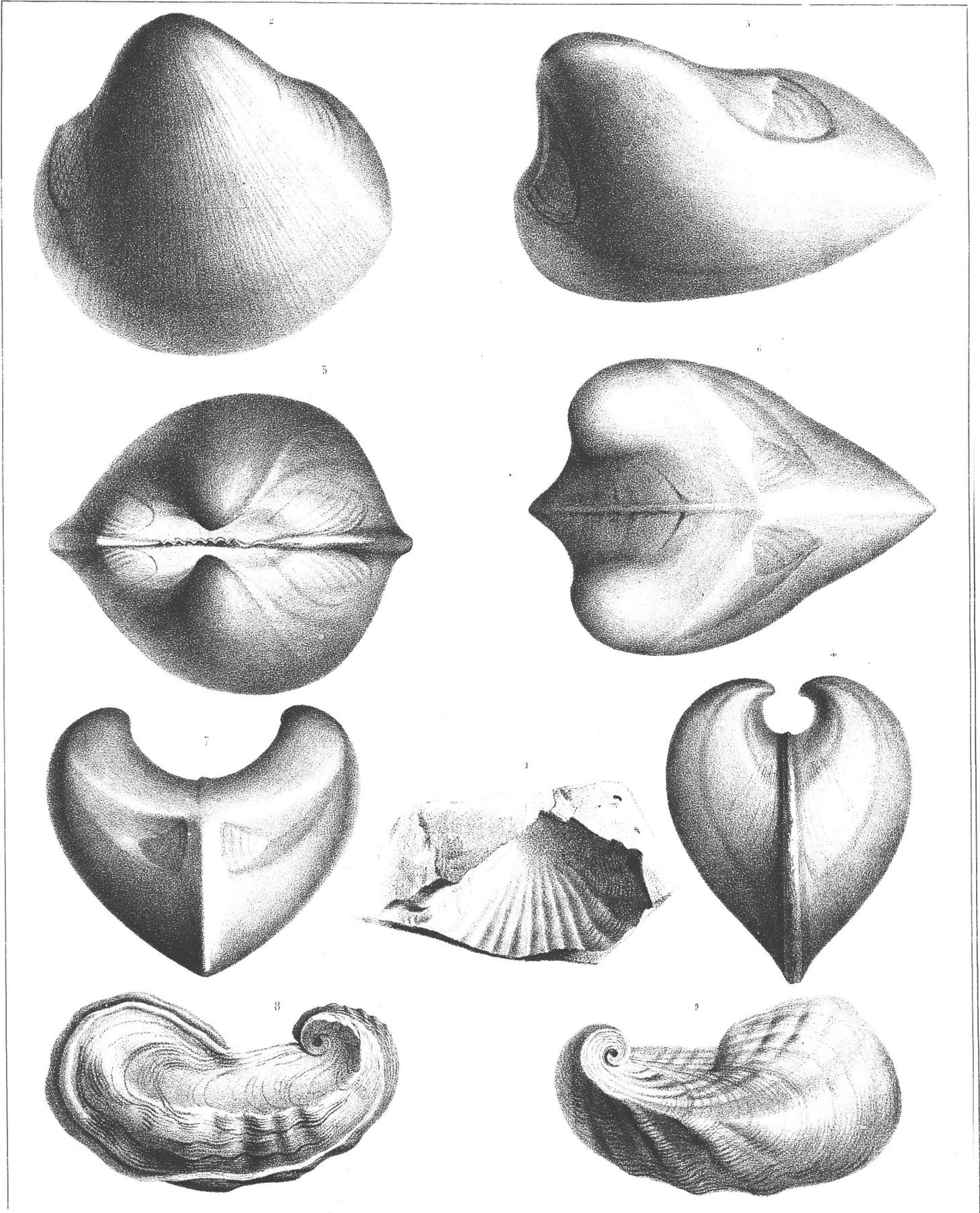
Delarue lith.

Imp. Lamerie, Beauard et C^o

Fossiles de Colombie recueillis par M. Boussingault

1. 3. *Trigonia Boussingaultii* d'Orb. 4. 6. *T. abrupta*, de Buch. 7. 9. *T. subcrenulata*, d'Orb. 10. 11. *T. Lajoyei*
non de Buch. Deshayes. 12. 15. *Hexogyra squamata*, d'Orb.

P. Bertrand editeur.



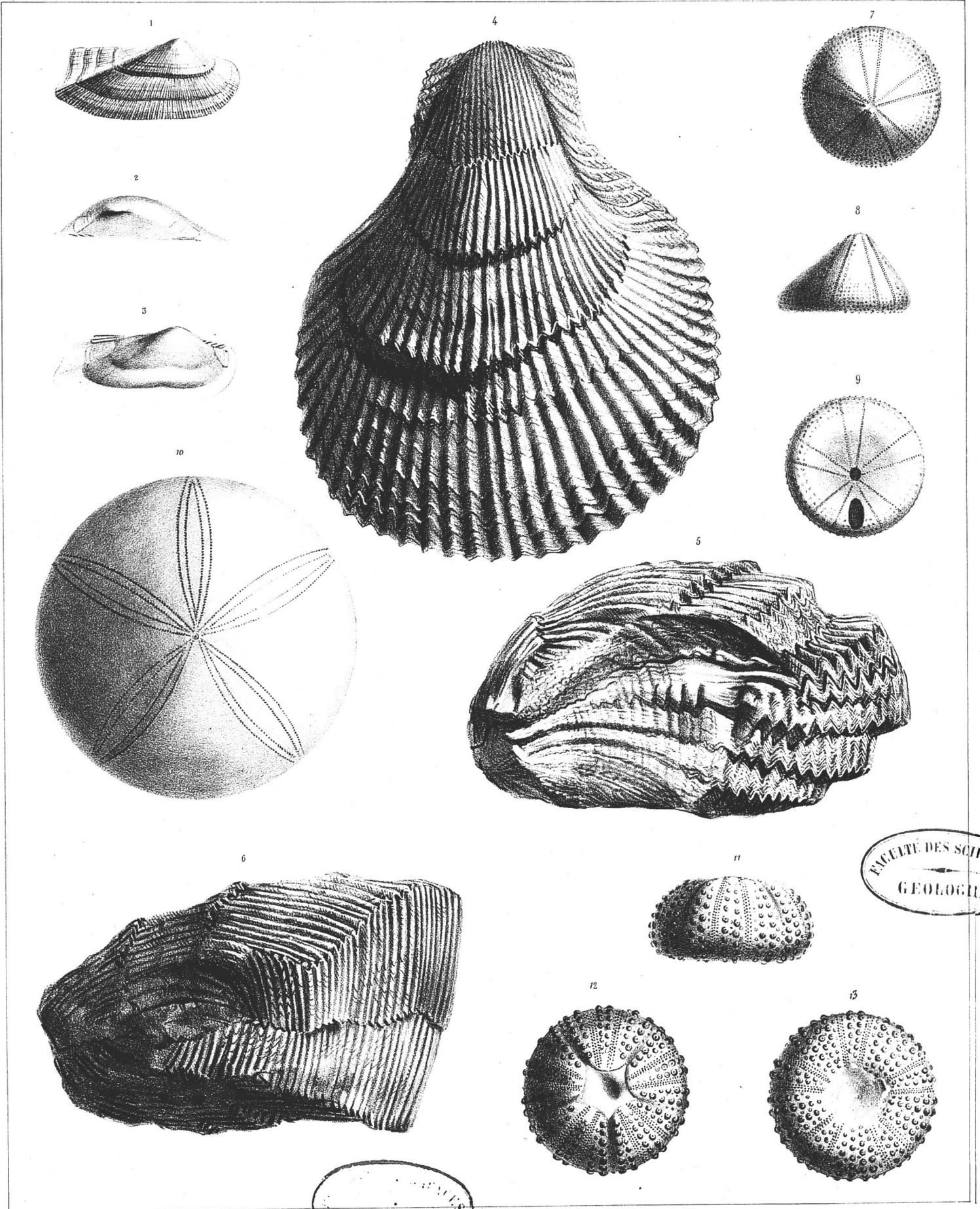
Delarue lith

Imp. Lemerre, Bernard et C^o

Fossiles de Colombie recueillis par M. Boussingault.

1. *Trigonia alexiformis*, Sow. ? *Cucuculea brevis*, d'Orb. 5. 7. *C. dilatata* d'Orb. 8. 9. *Exogyra Boussingaultii*, d'Orb.

P Bertrand éditeur.



Delarue lith.

Imp. Lemerrier Benard & C.

1-3. *Cucullea toaymensis*, d'Orb. 4-6. *Ostrea abrupta*, d'Orb. 7-9. *Discoidea exentrica*, d'Orb. 10. *Paganum ? colombianum*, d'Orb.
 10-13. *Echinus Bolivarii*, d'Orb.

P. Bertrand édit.