

Voyage dans l'Amérique
méridionale (le Brésil, la
République orientale de
l'Uruguay, la République
argentine, la [...])

Orbigny, Alcide d' (1802-1857). Auteur du texte. Voyage dans l'Amérique méridionale (le Brésil, la République orientale de l'Uruguay, la République argentine, la Patagonie, la République du Chili, la République de Bolivie, la République du Pérou) : exécuté pendant les années 1826, 1827, 1828, 1829, 1830, 1831, 1832 et 1833. Tome 3,Partie 4 / par Alcide d'Orbigny,.... 1835-1847.

1/ Les contenus accessibles sur le site Gallica sont pour la plupart des reproductions numériques d'oeuvres tombées dans le domaine public provenant des collections de la BnF. Leur réutilisation s'inscrit dans le cadre de la loi n°78-753 du 17 juillet 1978 :

- La réutilisation non commerciale de ces contenus est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur et notamment du maintien de la mention de source.
- La réutilisation commerciale de ces contenus est payante et fait l'objet d'une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service.

[CLIQUER ICI POUR ACCÉDER AUX TARIFS ET À LA LICENCE](#)

2/ Les contenus de Gallica sont la propriété de la BnF au sens de l'article L.2112-1 du code général de la propriété des personnes publiques.

3/ Quelques contenus sont soumis à un régime de réutilisation particulier. Il s'agit :

- des reproductions de documents protégés par un droit d'auteur appartenant à un tiers. Ces documents ne peuvent être réutilisés, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.
- des reproductions de documents conservés dans les bibliothèques ou autres institutions partenaires. Ceux-ci sont signalés par la mention Source gallica.BnF.fr / Bibliothèque municipale de ... (ou autre partenaire). L'utilisateur est invité à s'informer auprès de ces bibliothèques de leurs conditions de réutilisation.

4/ Gallica constitue une base de données, dont la BnF est le producteur, protégée au sens des articles L341-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle.

5/ Les présentes conditions d'utilisation des contenus de Gallica sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

6/ L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur, notamment en matière de propriété intellectuelle. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment passible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

7/ Pour obtenir un document de Gallica en haute définition, contacter utilisation.commerciale@bnf.fr.

VOYAGE

DANS

L'AMÉRIQUE MÉRIDIONALE

(Le Brésil, la République orientale de l'Uruguay, la République Argentine, la Patagonie,
la République du Chili, la République de Bolivia, la République du Pérou).

STRASBOURG, IMPRIMERIE DE V.^e BERGER-LEVRAULT.

VOYAGE

DANS

L'AMÉRIQUE MÉRIDIONALE

(LE BRÉSIL, LA RÉPUBLIQUE ORIENTALE DE L'URUGUAY, LA RÉPUBLIQUE ARGENTINE, LA PATAGONIE, LA RÉPUBLIQUE DU CHILI, LA RÉPUBLIQUE DE BOLIVIA, LA RÉPUBLIQUE DU PÉROU),

EXÉCUTÉ PENDANT LES ANNÉES 1826, 1827, 1828, 1829, 1830, 1831, 1832 ET 1833,

PAR

ALCIDE D'ORBIGNY,

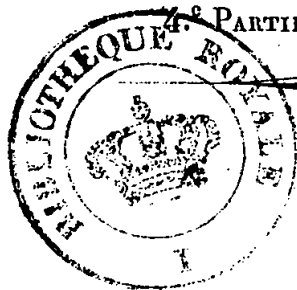
CHEVALIER DE L'ORDRE ROYAL DE LA LÉGION D'HONNEUR, OFFICIER DE LA LÉGION D'HONNEUR DE LA RÉPUBLIQUE BOLIVIENNE, VICE-PRÉSIDENT DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE ET MEMBRE DE PLUSIEURS ACADEMIES ET SOCIÉTÉS SAVANTES NATIONALES ET ÉTRANGÈRES.

Ouvrage dédié au Roi,

et publié sous les auspices de M. le Ministre de l'Instruction publique
(commencé sous le ministère de M. Guizot).

TOME TROISIÈME.

2^e PARTIE : PALÉONTOLOGIE.



PARIS,

CHEZ P. BERTRAND, LIBRAIRE-ÉDITEUR,

RUE SAINT-ANDRÉ-DES-ARCS, N.° 38;

STRASBOURG,

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

1842.

1844

PALÉONTOLOGIE,

PAR

ALCIDE D'ORBIGNY.

— 1842 —
1842.

VOYAGE

DANS

L'AMÉRIQUE MÉRIDIONALE.

PALÉONTOLOGIE.

LA Paléontologie de mon voyage se compose des observations recueillies par moi, auxquelles j'ai cru devoir joindre les renseignements fournis par divers voyageurs, afin de compléter mes recherches personnelles. Dans l'Introduction à la Géologie, j'ai indiqué les lieux où j'ai observé des fossiles sur le sol de l'Amérique méridionale¹; et l'historique de la Paléontologie de cette partie du nouveau monde donné ci-après, renfermant les autres documents paléontologiques relatifs à la provenance des objets qui me sont étrangers, il ne me reste plus qu'à indiquer la marche que je me propose de suivre dans le cours de cette nouvelle série de mes investigations américaines.

Paléon-
tologie.


D'après le point de vue général sous lequel je l'envisage, la Paléontologie doit être traitée par faunes séparées, en suivant l'ordre chronologique de la succession de ces faunes à la surface du globe; ainsi, sans donner aux diverses localités une valeur première, je fais un tout des espèces appartenant à chaque époque, pour démontrer les modifications de formes qu'elles ont subies et fixer les caractères particuliers qui les distinguent. Je traiterai à part de chaque terrain, en indiquant sommairement l'origine des fossiles et les lieux

1. Voyez tome III, 3.^e partie, *Géologie*.

(8)

Paléon-
tologie.

où ils ont été recueillis. Je décrirai ensuite ces fossiles, du composé au simple dans l'ordre zoologique, et je terminerai par un résumé où j'essayerai de faire ressortir leurs analogies ou leurs différences avec les faunes européennes de même époque, ainsi que tous les autres résultats fournis par l'ensemble des faits.



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. — Carate, 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 *Describe.*, 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 renseignemens 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. 1.^{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 1761, 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

Paléon-
tologie.

1. *Historia de Indias*, lib. VII, cap. III, p. 457. — Joseph de Torrubia, *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. — Torrubia, 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. 1.^{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. 1.^{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.

Paléon-
tologie.

Un de nos plus illustres voyageurs modernes devait, le premier, signaler plusieurs autres points du continent américain comme recelant 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 1847, 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 ossements 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 ossements 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 ossements 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 Seregipe 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 *cent*³. 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), p. 205.

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

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

Paléon-
tologie.

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 1830.

8.° J'en ai trouvé, en 1832, 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 1832 à 1836.

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 continens, entraîné et anéanti les animaux terrestres du nouveau monde, peut-être au moment même où elles détruisaient, en Europe, les mastodontes et les éléphans, 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 a la costa de la mar magellanica*, p. 3; coleccion de Angelis, t. I.^{er} Les voyageurs disent : « *Piedra no falla, 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 citation 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*. Bologna, 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 Guanica-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 $\frac{1}{2}$ toises au-dessus du niveau de la mer, dans un banc fort épais de la montagne qui entoure la mine de Guanica-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 (planches XII et XIV), se trouvent une *Trigone*, 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.

Paléon-
tologie.

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 Guanica-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 exhausées 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 Auquinco, 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.° au 37.° 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, appartenaient 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 renseignemens 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. Voyez 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, Guamalies 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

Paléon-
tologie.

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 néocomiens, 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 renseignements 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 *Géologie*, p. 23.

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 et dans l'Amérique du nord, terminant sa savante dissertation par des remarques générales sur ces mêmes terrains, très-peu répandus à la surface du globe.

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

Paléon-
tologie.

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 :

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

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.

Paléon-
tologie.

Trigonia Gibboniana. } De ces deux trigonies, l'une est le moule de l'autre, et toutes
Tr. hondaana } deux doivent être réunies 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 *Ancylloceras*, 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.

Cette année (1842) je viens de publier un travail spécial, accompagné de cinq planches, sur les *Coquilles et les Échinodermes fossiles, recueillis en Colombie par M. Boussingault*¹. Le nombre des corps organisés étudiés s'élève à *quarante-trois espèces*. Comme je fais entrer ici les planches qui les renferment, ainsi que leurs descriptions, j'y renvoie, ainsi qu'à la publication spéciale.

1. In-4°, avec 6 planches, accompagné de généralités.

CHAPITRE II.

Terrains siluriens ou phylladiens.

Les terrains siluriens occupent une très-vaste surface du sol de l'Amérique méridionale; ils forment une large bande s'étendant à l'est de la Cordillère du Pérou et de la Bolivie, jusqu'à la province de Minas Geraes au Brésil, ou sur plus de trente degrés de longueur de l'est à l'ouest¹. En effet, ils se montrent dans la république de Bolivie, tant sur les derniers contre-forts des Andes que dans la province de Chiquitos. Au Brésil, ils paraissent occuper les provinces de Cuyaba, de Goyas et de Minas Geraes.

Si, sur cette vaste surface, je recherche les lieux où l'on a vu des corps organisés, je les trouverai restreints au massif dépendant des Andes boliviennes, puisque je n'en ai jamais rencontré de traces dans la province de Chiquitos. J'ai reconnu des corps organisés fossiles dans les couches supérieures des terrains siluriens, tantôt à l'état de phyllade gris feuilleté, comme à Tacopaya, près de Chuquisaca, d'autres fois fortement micacé, et passant au grès phylladifère, comme aux environs de Cochabamba. Les fossiles y sont à l'état d'empreinte entre les feuillets de la roche, et le plus souvent déformés par la pression; mais les feuillets qui les contiennent sont minces et si rares, que leur découverte demande des recherches minutieuses. J'y ai reconnu les espèces suivantes.

MOLLUSQUES BRACHIOPODES.

N.º 1. ORTHIS HUMBOLDTII, d'Orb.

Pl. II, fig. 16 à 20 (sous le nom de *Spirifer Humboldtii*).

O. testâ rotundato-depressâ, longitudinaliter striatâ; striis inæqualibus, angulosis, furcatis, subfasciculatis.

Dimensions : Hauteur, 9 millimètres; largeur, 10 millimètres.

Coquille très-déprimée, arrondie, un peu anguleuse vers le crochet, déprimée au milieu, ornée en long de stries, ou mieux de côtes anguleuses, inégales, formant faisceaux, séparées en groupes par des dépressions plus fortes. Le profil de ces côtes offre tout à fait l'aspect d'une coupe géologique de roches fortement inclinées.

1. Voyez, pour tous les détails relatifs à l'extension et à la composition de ces terrains, Partie géologique, p. 224.

Rapports et différences. Voisine, par ses côtes anguleuses, de l'*Orthis testudinaria*, Dalm., cette espèce s'en distingue par ses côtes plus inégales, et presque divisées en faisceaux. Elle est aussi très-voisine de l'*Orthis alternata*, Murch.

Localité. Je l'ai trouvée à l'état d'empreinte très-déformée dans la même roche que l'*Asaphus boliviensis*, sur les coteaux du Rio Grande, province de Valle Grande (Bolivia). La gangue en est un phyllade brun foncé, de la partie moyenne supérieure des terrains siluriens. Elle y est très-commune.

Explication des figures. Pl. II, fig. 16. Un morceau des côtes grossi.

Fig. 17. Le même, vu de profil.

Fig. 18. Coquille entière grossie.

Fig. 19. La même, de grandeur naturelle.

Fig. 20. La même, vue de profil.

N.° 2. LINGULA MARGINATA, d'Orb.

Pl. II, fig. 5.

L. testâ ovato-depressâ, longitudinaliter striatâ, bisulcatâ, anticè truncatâ, posticè subacuminatâ, margine limbatâ, transversim plicatâ.

Dimensions : Longueur, 20 mill.; largeur, 10 mill.; angle apical, 70°.

Coquille ovale, tronquée en avant, acuminée en arrière, fortement déprimée, marquée en long de très-légères stries, plus prononcées en approchant du bord, avec lesquelles viennent se croiser des lignes d'accroissement. On remarque, à partir du sommet, vers le bord, deux sillons assez prononcés, qui laissent entr'eux une surface bombée, formant feston sur le bord. A la partie postérieure sont, de chaque côté, des bordures minces, ornées de plis transverses.

Rapports et différences. De toutes les espèces connues, la seule qui se rapproche de celle-ci est, sans contredit, le *Lingula unguis*¹ (*Patella unguis*, Linné), espèce vivante de l'Inde. La forme en est, en effet, étroite comme celle de cette dernière, dont elle se distingue néanmoins par sa surface striée et non pas lisse et par sa bordure. Cette bordure la rapproche du *Lingula striata*, Murch., des terrains siluriens de l'Angleterre. Elle est beaucoup plus courte.

Localité. Je l'ai recueillie au sommet de la côte de Tacopaya, entre Valle grande et Chuquisaca (Bolivia), dans un phyllade feuilleté gris, partout pétri de cette espèce et des deux suivantes. Celle-ci est beaucoup plus rare que les autres.

Explication des figures. Pl. II, fig. 5. Individu grossi de moitié.

1. Cette espèce ayant été décrite sous le nom d'*Unguis* par Linné, Chemnitz, etc., je reviens à ce nom, que Lamarck aurait dû conserver, au lieu de le changer en celui d'*Anatina*.

N.º 3. LINGULA MUNSTERII, d'Orb.

Paléon-
tologie.

Pl. II, fig. 6.

L. testâ oblongo-elongatâ, depressâ, longitudinaliter striatâ, trisulcatâ, anticè truncatâ, posticè acuminatâ, margine simplici.

Dimensions : Longueur, 18 mill.; largeur, 8 mill.; angle apical, 60°.

Coquille oblongue, allongée, obtuse en avant, très-acuminée en arrière, fortement déprimée, ornée en long de stries fines, beaucoup plus marquées en dedans qu'en dehors, et presque effacées au sommet des valves. Sur le milieu de la longueur, on remarque trois sillons qui partent du sommet et vont en s'écartant vers le bord; l'un d'eux est au milieu, les deux autres sont aux côtés d'une partie légèrement saillante.

Rapports et différences. Plus voisine encore du *Lingula unguis* que l'espèce précédente, celle-ci s'en distingue principalement par son sommet plus acuminé, par ses stries et par ses trois sillons.

Localité. Je l'ai recueillie avec la précédente au sommet de la côte de Tacopaya (Bolivia), où elle est très-commune. Je l'ai encore observée près de Palta-cueva, au sommet de la Cordillère de Cochabamba, sur le chemin de Yuracares (Bolivia), à la hauteur absolue de près de 5000 mètres. Elle se trouve partout dans les phyllades.

Explication des figures. Pl. II, fig. 6. Individu grossi de deux fois son diamètre.

N.º 4. LINGULA DUBIA, d'Orb.

Pl. II, fig. 7.

L. testâ brevi, subtriangulari, inflatâ, anticè rotundatâ, posticè acuminatâ, intus longitudinaliter striatâ.

Dimensions : Longueur, 19 mill.; largeur, 17 mill.; angle apical, 90°.

Coquille très-large, triangulaire, assez bombée, arrondie en avant, acuminée en bec en arrière, lisse en dessus ou seulement marquée de lignes transverses d'accroissement, striée finement en dedans, sans sillon extérieur. Dans la figure que j'en ai donnée, elle a été représentée comme inéquilatérale, ce qui me l'avait fait nommer *Dubia*; mais un autre échantillon que j'ai dégagé depuis, m'a démontré que cette obliquité de la coquille ne devait être attribuée qu'à la déformation, et que la coquille régulière est pourvue d'un bec semblable à celui de toutes les lingules. Cette espèce appartient donc bien au genre.

Rapports et différences. Si les espèces précédentes sont plus allongées que ne le sont ordinairement les espèces fossiles, celle-ci, au contraire, est beaucoup plus courte, et se distingue encore par sa forme triangulaire. Cette forme raccourcie la rapproche cependant du *L. lata*, Murch., du terrain silurien d'Angleterre.

Localité. Je l'ai recueillie au sommet de la côte de Tacopaya (Bolivia), dans les phyllades feuilletés gris-noirâtres des terrains siluriens, au-dessus des phyllades schistoïdes, sans restes de corps organisés.

ANIMAUX ARTICULÉS.

GENRE CRUZIANA, d'Orb.

Je forme sous ce nom un genre qui devra recevoir des corps très-singuliers, qu'on ne peut certainement classer dans aucune des coupes déjà établies. Ce sont quelquefois deux valves allongées ou oblongues, bien semblables, toujours horizontales, jamais isolées, qui paraissent être accolées ensemble sur la ligne médiane, et n'avoir formé qu'une seule et même pièce, peut-être mobile au milieu et pouvant se refermer, comme les valves des cypris et des autres entomostracés. C'est ce rapprochement de forme qui m'a décidé à placer provisoirement ces corps dans la série des animaux articulés, jusqu'à ce qu'ils soient mieux étudiés.¹

Ces restes organisés ont été appelés *Bilobites*, par M. Cordier, dans son Rapport à l'Institut sur mes travaux. Je les avais, d'après ce savant, figurés sous cette dénomination dans mes planches; mais j'ai reconnu depuis que M. Dekay avait déjà donné le même nom à un fossile tout différent, et j'y substitue celui de *Cruziana*, en dédiant le genre au général Santa-Cruz.

Ces corps paraissent caractériser les terrains siluriens inférieurs d'Amérique aussi bien que ceux d'Europe; car j'en possède une belle espèce rencontrée dans les mêmes terrains, au sein des grès micacés des environs de Nantes.²

N.º 5. CRUZIANA RUGOSA, d'Orb.

Pl. I, fig. 1. (Sous le faux nom de *Bilobites rugosus*.)

C. elongata, transversim undulata, oblique rugoso-plicata, rugis interruptis.

Dimensions : Longueur totale, 150 mill.; largeur de l'ensemble, 85 mill.

Ensemble oblong, composé de deux parties très-bombées, séparées par un profond sillon, marquées chacune en travers de côtes ondulées, entre lesquelles sont de profondes dépressions irrégulières. On remarque de plus, à la surface de ces ondulations, des rides obliques, très-interrompues, souvent en zigzag, qui passent par dessus tous les accidens extérieurs.

1. De beaux échantillons envoyés de Nantes au Museum d'histoire naturelle, feraient croire que ces corps, loin de former toujours des valves bien circonscrites, se seraient quelquefois bifurqués comme des branches. Ces nouveaux faits pourraient conduire à placer ce singulier fossile parmi les végétaux.

2. Espèce bien remarquable, très-allongée, simplement sillonnée obliquement, que je nomme *Cruziana Lefebvrei*, en la dédiant au malheureux voyageur duquel je la tiens.

Localité. J'ai recueilli cette espèce sur les montagnes du contre-fort de Cochabamba (Bolivia), entre Cotani et Sacava, à plus de 4000 mètres de hauteur absolue, au sein des couches moyennes supérieures du terrain silurien. C'est le premier corps organisé qui se montre au-dessus des phyllades schistoïdes, dans les phyllades micacés brunnâtres. Cette espèce semble être très-rare. On la rencontre aussi en France, dans le grès micacé des environs de Nantes.

Paléon-
tologie.

Explication des figures. Pl. I, fig. 1. Individu de grandeur naturelle, tel qu'il se présente dans la roche.

N.° 6. CRUZIANA FURCIFERA, d'Orb.

Pl. I fig. 2, 3. (Sous le nom de *Bilobites furcifer*.)

C. oblongo-elongata, oblique costata, costis externè furcatis.

Dimensions : Longueur d'un jeune individu, 70 mill.; largeur, 26 mill.

Ensemble allongé, composé de deux parties égales, peu bombées, très-séparées au milieu, ornées obliquement et en sens inverse, de chaque côté, de côtes, dont chacune se bifurque extérieurement. Ces côtes partent d'un point central placé au quart inférieur, et de là les unes sont obliques en avant, les autres obliques en arrière, de dedans en dehors. On remarque de plus quelques petites rides irrégulières.

Rapports et différences. Elle se distingue de la précédente par ses côtes régulières et bifurquées. Ce dernier caractère la fait également différer du *Cruziana Lefebvrei* des environs de Nantes, dont les côtes sont simples.

Localité. Je l'ai recueillie dans les mêmes lieux que la précédente, où elle est très-commune, et sur tous les contre-forts de Cochabamba (Bolivia), jusqu'au-dessus de Tiquipaya et de Quillacollo. Je l'ai également rencontrée à l'est de Yamparaes, département de Chuquisaca (Bolivia), toujours dans les terrains siluriens moyens, au-dessus des phyllades schistoïdes.

Explication des figures. Pl. I, fig. 2. Partie antérieure de grandeur naturelle, montrant la bifurcation des côtes.

Fig. 3. Individu entier, restauré d'après plusieurs morceaux différents.

N.° 7. CALYMENE VERNEUILII, d'Orb.

Pl. I, fig. 4, 5.

C. capite semicirculari, posticè triplicato; segmentis trunci 12, lateraliter tuberculosus; scuto caudali triplicato.

Dimensions : Longueur, 50 mill.; largeur, 25 mill.

Voisine des *Calymene Blumenbachii*, Schlotheim, par sa tête lobée en arrière et à peu près également ornée, cette belle espèce s'en distingue par des tubercules très-saillants, très-gros, à la partie externe du lobe du milieu des anneaux thoraciques. Voisine par ses tubercules du *C. Odini*, Eschwald, elle s'en distingue, au contraire, par sa tête lobée. Elle paraît n'avoir eu que trois segmens à l'écusson caudal et douze au thorax.

Paléon-
tologie.

Localité. J'ignore complètement la localité de cette espèce. Je l'ai trouvée à Chuquisaca (Bolivia), dans une collection particulière, et tout me porte à croire qu'elle a dû être prise aux environs. Elle est à l'état d'empreinte d'une roche noirâtre phylladienne.

Explication des figures. Pl. I, fig. 4. Individu de grandeur naturelle, vu de côté.
Fig. 5. Le même, vu sur le dos.

N.° 8. CALYMENE MACROPHTHALMA, Brongn.

Pl. I, fig. 6, 7.

Calymene macrophthalma, Brongn., Hist. des Crust. foss., p. 15, pl. I, fig. 5.

C. capite anticè caudæque alternatis; oculis magnis, exsertis, rugis tribus in fronte lateribus obliquis; segmentis trunci 12.

J'ai recueilli une queue bien caractérisée de cette espèce dans les phyllades du terrain silurien des coteaux escarpés du Rio Grande, province de Valle grande, département de Santa-Cruz de la Sierra (Bolivia).

Explication des figures. Pl. I, fig. 6. Écusson caudal, vu de côté.
Fig. 7. Le même, vu de face.

N.° 9. ASAPHUS BOLIVIENSIS, d'Orb.

Pl. I, fig. 8, 9.

A. pygidio unipartito, trilobato, marginato; lævigato, intermedia parte transversè 7-costatæ.

Dimensions : Longueur de l'écusson caudal, 24 mill.; largeur, 41 mill.

Je ne connais que la queue de cette espèce, remarquable par sa forme semi-lunaire, par sa surface lisse, largement bordée tout autour, et sur laquelle le lobe du milieu est orné, en travers, de sept côtes isolées et d'une saillie triangulaire terminale. Elle est très-voisine, par les côtes médianes de sa queue, de l'*Asaphus Weissii*, tout en s'en distinguant par sa large bordure.

Localité. J'ai recueilli cette espèce sur plusieurs points des parties moyennes supérieures des terrains siluriens de la république de Bolivia, toujours au sein des phyllades micacés, sur les coteaux du Rio Grande, province de Valle grande; dans la province de Tacopaya, dans celle de la Laguna et aux environs de Cochabamba.

Explication des figures. Pl. I, fig. 8. Une queue, vue en dessus.
Fig. 9. Une empreinte, vue en dessous.

N.° 10. GRAPTOLITHUS DENTATUS, d'Orb.

Pl. II, fig. 1 (sous le nom de *Prionotus dentatus*).

Graptolithus Murchisonii, Murchison, *Silurian Systeme*, pl. XXVI, fig. 4.

Lorsque j'ai figuré le fragment de cette espèce, représentée planche II, figure 1, je n'avais vu qu'un côté de l'ensemble; mais j'ai retrouvé un autre échantillon qui

représente parfaitement les deux branches réunies, comme dans les figures données par M. Murchison. La comparaison minutieuse m'a donné la certitude que mon espèce est identique à celle du savant géologue anglais, et que toutes deux doivent être réunies en une seule. On a trop multiplié les espèces, et trop souvent donné des noms différents à des effets de l'altération ou de la difformité. De ce nombre sont les *Graptolithus foliaceus* et *Murchisoni* de M. Murchison, qui, avec la mienne, doivent rentrer dans une seule espèce.

Localité. J'ai observé celle-ci au sein des phyllades micacés brunâtres, de la partie moyenne supérieure des terrains siluriens de la république de Bolivie, principalement à Tacopaya, département de Chuquisaca, et près du Rio Grande, département de Santa-Cruz de la Sierra. En général, ces fossiles sont rares.

Résumé géologique.

J'ai réuni, dans les terrains de Bolivie, dix espèces de fossiles, que, d'après leur position géologique, j'ai dû rapporter aux terrains siluriens de notre Europe. Voyons maintenant si la comparaison zoologique des corps organisés que j'y ai rencontrés confirmera ce rapprochement. Pour arriver à déterminer ces rapports, je vais donner, dans le tableau suivant, la liste comparative des espèces boliviennes avec les espèces d'Europe qui s'en rapprochent le plus ou qui leur sont identiques.

ESPÈCES BOLIVIENNES.	ESPÈCES EUROPÉENNES IDENTIQUES AUX ESPÈCES BOLIVIENNES, ou qui s'en rapprochent le plus.
<i>Orthis Humboldtii</i> , d'Orb.	<i>Orthis alternata</i> , Murch.; des terrains siluriens d'Angleterre.
<i>Lingula marginata</i> , d'Orb.	<i>Lingula striata</i> , Murch.; T. siluriens d'Angleterre.
<i>Lingula Munsterii</i> , d'Orb.	
<i>Lingula dubia</i> , d'Orb.	<i>Lingula lata</i> , Murch.; T. silurien d'Angleterre.
<i>Cruziana rugosa</i> , d'Orb.	<i>Cruziana rugosa</i> , d'Orb.; T. silurien des environs de Nantes.
<i>Cruziana furcifera</i> , d'Orb.	<i>Cruziana Lefebvrei</i> , d'Orb.; T. silurien des environs de Nantes.
	<i>Calymene Blumenbachii</i> ; des terrains siluriens de toute l'Europe.
<i>Calymene Verneülii</i>	<i>Calymene Odini</i> , Echwald; des terrains siluriens de Russie.
<i>Calymene macrophthalma</i>	<i>Calymene macrophthalma</i> , Brongn.; terrains siluriens d'Europe.
<i>Asaphus boliviensis</i> , d'Orb.	<i>Asaphus Weissii</i> ; des terrains siluriens d'Europe.
<i>Graptolithus dentatus</i> , d'Orb.	Même espèce que le <i>Graptolithus Murchisoni</i> , Murch.; des terrains siluriens d'Angleterre.

Il résulterait des rapports présentés dans ce tableau que, sur les dix espèces, *huit* ont la plus grande analogie avec des espèces des terrains siluriens d'Europe; et que *trois*, le *Calymene macrophthalma*, *Cruziana rugosa* et le *Graptolithus dentatus*, leur sont identiques; ainsi, non-seulement le facies d'ensemble vient donner la certitude que les fossiles de Bolivia appartiennent aux terrains siluriens, mais encore des espèces identiques annoncent une parfaite contemporanéité et peut-être une communication entre les mers siluriennes d'Europe et celles d'Amérique.

Ces rapports et la présence d'espèces identiques en Amérique, au 15.° degré de latitude sud, dans toute l'Europe tempérée et froide, jusqu'au nord de la Russie, dénotent certainement une très-grande uniformité de température sur le globe à cette époque, et dès-lors une chaleur terrestre propre, assez forte pour faire disparaître toute espèce de différence apportée par la latitude, puisqu'en Russie, comme sous l'équateur, les espèces sont ou analogues de forme ou identiques.

En résumé, il paraît prouvé, par ce qui précède, que les fossiles de Bolivia, que leur position géologique supérieure aux roches gneissiques et inférieure aux terrains dévoniens, m'avaient fait regarder comme une dépendance des terrains siluriens, sont également, par leur facies d'ensemble, par leurs caractères zoologiques, et par les espèces identiques, contemporaines de nos terrains siluriens d'Europe. Toute cette vaste surface de roches phylladiennes de la république de Bolivia, appartient donc bien, par sa position et par ses fossiles, aux terrains siluriens, tels que les envisage M. Murchison, dans son important travail sur cette partie difficile de la science.

CHAPITRE III.*Terrains dévoniens.*

Les terrains dévoniens occupent, dans l'Amérique méridionale, une surface plus grande encore que les terrains siluriens, qu'ils accompagnent et recouvrent partout. On les trouve en effet sur presque tous les points montagneux des contre-forts orientaux de la Cordillère bolivienne, dans la province de Chiquitos, et de ce point, sans doute, jusqu'à la province de Minas Geraes, au Brésil¹. Leur extension en longitude serait de trente degrés de longueur sur vingt de largeur.

Ils sont partout représentés par des grès quartzeux compactes, blancs ou jaunâtres, sans traces de fossiles, passant, dans les parties inférieures, aux grès feuilletés très-micacés, noirâtres ou ferrifères, et contenant alors seulement des restes de corps organisés en grands bancs, d'autres fois disséminés au sein des couches. On voit que les fossiles se trouvent dans les terrains dévoniens seulement aux parties inférieures voisines des terrains siluriens, et si en Bolivie l'on n'avait pas un caractère minéralogique constant pour reconnaître les deux formations, comme celui de ne montrer que des phyllades à l'époque silurienne, et que des grès à l'époque dévonienne, il serait difficile de les distinguer. Par une singularité remarquable, soit que des éboulements me les aient cachés, soit qu'ils n'existent pas, je n'ai pas vu une seule trace de corps organisés dans les terrains dévoniens de la province de Chiquitos, tandis qu'ils sont encore assez répandus dans les contre-forts de la Cordillère, puisque j'en ai observé à Achacaché, près du lac de Titicaca, sur le plateau bolivien; aux environs de Cochabamba; près de Totorá et à Challuani, province de Mizque; dans les provinces de Tacopaya et de Yamparaes, département de Chuquisaca.

Les fossiles des terrains dévoniens sont donc à la partie inférieure des grès de cette formation toujours à l'état d'empreinte et par bancs très-étendus, mais très-minces, entre les feuillets des roches. J'ai rapporté en France les fossiles suivants.

1. Voyez Partie géologique, p. 227, pour tous les détails relatifs à l'extension et à la composition des terrains dévoniens.

MOLLUSQUES BRACHIOPODES.

N.° 11. TEREBRATULA ANTISIENSIS, d'Orb.

Pl. II, fig. 26-28.

T. testâ subsphæricâ, inflatâ, inæquivalvi, longitudinaliter costatâ; costis inæqualibus 4-infernè in medio elevatis; 5. in lateribus distinctis.

Dimensions : Longueur, 16 mill.; largeur, 13 mill.; épaisseur, 8 mill.

Coquille presque ronde, plus haute que large, épaisse, marquée, en dessus, en avant, d'une forte dépression, représentée en dessous par une saillie égale, sur laquelle quatre grosses côtes dentées sur le bord. De chaque côté de ces côtes et séparées par un intervalle large, il y en a cinq autres également saillantes, mais un peu plus petites. Avec ces côtes viennent se croiser quelques plis concentriques d'accroissement très-marqués, laissant une saillie en gradins. Les valves sont inégales, et le sommet, très-grand, est saillant et très-proéminent.

Rapports et différences. Voisine par ses côtes du *Terebratula lacunosa*, Schloth.¹ (Fossiles des terrains dévoniens de l'Eifel), cette espèce s'en distingue nettement par ses quatre côtes plus élevées au milieu de la valve inférieure.

Localité. J'ai recueilli cette espèce dans les grès dévoniens inférieurs, un peu ferrifères, des environs de Cochabamba (Bolivia). Elle y est à l'état de moule ou d'empreinte.

Explication des figures. Pl. II, fig. 26. Coquille, vue en dessus, de grandeur naturelle.

Fig. 27. La même, vue de côté.

Fig. 28. La même, vue en dessous.

N.° 12. TEREBRATULA PERUVIANA, d'Orb.

Pl. II, fig. 22-25.

T. testâ subrotundatâ, inflatâ, inæquivalvi, longitudinaliter 12-costatâ; costis elevatis, acutis; unco acuto.

Dimensions : Longueur, 22 mill.; largeur, 20 mill.; épaisseur, 14 mill.; angle apical, 100°.

Coquille plus longue que large, renflée, ornée en long de douze côtes élevées, un peu anguleuses, presque égales entr'elles, mais plus larges au milieu, sans être plus saillantes. Les deux valves sont très-inégales et le sommet est fortement recourbé en bec.

Rapports et différences. Cette espèce rappelle, jusqu'à un certain point, le *T. ferita*, de Buch, des terrains dévoniens de l'Eifel, tout en s'en distinguant par dix au lieu de neuf côtes, par ses côtes lisses, et non plissées et ponctuées, et par sa forme moins anguleuse.

1. On a rapporté depuis à cette espèce des térébratules du terrain jurassique, qui en sont pourtant différentes.

Localité. Je l'ai recueillie au sein des grès dévoniens inférieurs, sur les rives du Rio de Challuani, province de Mizque, département de Cochabamba (Bolivia). Elle est, soit à l'état d'empreinte, soit empâtée dans une roche noirâtre micacée, très-compacte.

Explication des figures. Pl. II, fig. 22. Moule vu de profil.

Fig. 23. Le même, vu en dessous.

Fig. 24. Le même, vu en dessus.

Fig. 25. Coquille avec le test, vue de côté.

N.° 13. SPIRIFER BOLIVIENSIS, d'Orb.

Pl. II, fig. 8, 9.

S. testâ elongato-transversâ, utrinquè obtusâ, longitudinaliter sulcatâ : sulcis lateralibus 6 ornatâ; valvâ inferiore sinu mediocri.

Dimensions : Longueur, 18 mill.; largeur, 33 mill.; angle apical, 139°; angle de la côte médiane, 12°.

Coquille très-allongée transversalement, son plus grand diamètre correspondant aux expansions latérales ou à l'arête cardinale, qui est très-obtuse. Les arêtes latérales sont convexes et convergent vers le front; l'angle apical est des plus ouvert. Elle est ornée au milieu d'un large sillon en dessus, et en dessous d'une côte arrondie saillante, dont l'ouverture est de 12°. Cette côte laisse un assez profond sinus à la partie antérieure de la valve inférieure. On remarque de chaque côté six côtes égales, larges, arrondies, qui divergent sans se bifurquer du sommet aux bords.

Rapports et différences. Sa longueur transversale, son arête cardinale prolongée et ses côtes rapprochent beaucoup cette espèce du *Spirifer speciosus*, Schlotheim, des terrains dévoniens de l'Eifel; mais elle s'en distingue par ses côtes latérales égales entr'elles, au lieu d'être plus larges au milieu, et de diminuer de largeur, en approchant des extrémités latérales; elle s'en distingue encore par ses côtes au nombre de six, tandis que le *Speciosus* en a huit.

Localité. Elle s'est offerte à moi dans les couches inférieures des grès ferrifères dévoniens du Durasnillo, près du Rio Challuani, département de Cochabamba, et sur les coteaux de Tomina et de Tacopaya, département de Chuquisaca (Bolivia). On la trouve à l'état d'empreinte.

Explication des figures. Pl. II, fig. 8. Une valve supérieure de grandeur naturelle.

Fig. 9. Valve inférieure.

N.° 14. SPIRIFER QUICHUA, d'Orb.

Pl. II, fig. 21.

S. testâ oblongo-transversâ, subquadrata, utrinquè truncatâ, longitudinaliter costatâ : costis subæqualibus sex ornatâ; valvâ inferiore, latè sinuatâ.

Dimensions : Hauteur, 26 mill.; largeur, 42 mill.; angle apical, 155°.

Coquille plus large que haute, transversalement oblongue, presque carrée dans son

ensemble, dont le plus grand diamètre correspond à l'arête cardinale, qui est assez aiguë. Les arêtes latérales, d'abord presque verticales, forment une grande courbure vers le sinus. Elle est ornée au milieu, sur la valve dorsale, d'un large sinus, et de chaque côté de six grosses côtes arrondies, égales entr'elles.

Rapports et différences. Par sa forme un peu carrée dans son ensemble, par son large sinus, ainsi que par ses côtes, cette espèce se rapproche beaucoup du *Spirifer bijugatus*, de Buch, des terrains dévoniens des sources du Mississipi, Amérique du nord. Elle s'en distingue néanmoins par le manque des sillons du bourrelet, par sa forme plus large et plus proéminente sur ses côtés, et par des côtes moins nombreuses. Elle se rapproche aussi du *S. ostiolatus* des terrains de l'Angleterre par sa forme large, tout en différant par le nombre de ses côtes latérales.

Localité. J'ai recueilli cette coquille dans les grès ferrugineux inférieurs des terrains dévoniens des environs de Tomina, département de Chuquisaca (Bolivia). Elle est à l'état d'empreinte

Explication des figures. Pl. II, fig. 21. Empreinte vue sur la valve dorsale.

N.° 15. ORTHIS INCA, d'Orb.

Pl. II, fig. 10—12.

O. testâ depressâ, ovato-transversâ, utrinquè obtuso-rotundatâ, longitudinaliter tenuiterque striatis; striis bifurcatis; valvâ dorsali convexiusculâ, valvâ ventrali complanatâ; areâ subrectâ.

Dimensions : Largeur, 17 mill.; hauteur, 13 mill.

Coquille beaucoup plus large que longue, ovale, transversalement coupée, carrément sur l'area, légèrement arrondie, large et un peu carrée sur les côtés; arrondie en avant, très-peu convexe au sommet; valve dorsale peu convexe, également bombée partout; valve ventrale plane, ou même un peu concave en avant. Les deux sont ornées en long d'un très-grand nombre de stries ou de petites côtes serrées, toutes plusieurs fois bifurquées par d'autres petites côtes naissant au milieu des sillons qui les séparent.

Rapports et différences. Très-voisine par sa forme, par sa valve supérieure plane et par ses stries bifurquées, de l'*Orthis Panderi*, de Buch, des terrains dévoniens de Russie, cette espèce s'en distingue néanmoins très-facilement par ses stries bien plus fines, plus divisées, et par ses angles latéraux bien plus obtus et arrondis. Elle se rapproche aussi beaucoup d'un *Orthis* que j'ai recueilli dans les terrains dévoniens de Ferque près de Boulogne (Pas-de-Calais); mais elle en diffère par les mêmes caractères que de l'*O. Panderi*, et de plus par sa valve inférieure plane, au lieu d'être très-excavée.

Localité. Cette espèce est à l'état d'empreinte dans un grès noirâtre ou ferrifère, feuilleté et très-micacé de la Viña perdida, à l'est de la vallée de Challuani, province de Mizque, département de Cochabamba (Bolivia). Ses empreintes couvrent des plaques immenses.

Explication des figures. Pl. II, fig. 10. Individu grossi restauré.

Fig. 11. Les côtes bifurquées, prises sur l'empreinte.

Fig. 12. Coquille vue de côté, pour montrer son épaisseur.

N.° 16. ORTHIS PECTINATUS, d'Orb.

Paléon-
tologie.

Pl. II, fig. 13—15.

O. testâ suborbiculari, longitudinaliter costatâ; costis æqualibus simplicibus; valvâ dorsali convexâ; areâ angulatâ.

Dimensions : Longueur, 39 mill.; largeur, 38 mill.; angle apical, 125°.

Coquille aussi large que longue, presque ronde, arrondie au bord antérieur des valves, presque anguleuse du côté du crochet, obtuse et arrondie sur les côtés; valve dorsale convexe, également bombée, ornée en long et très-régulièrement de côtes égales rondes, non bifurquées, qui partent du sommet et vont en augmentant vers le bord. Ces côtes sont au nombre de plus de soixante; elles sont croisées par quelques lignes d'accroissement éloignées.

Rapports et différences. Assez voisine de l'*Orthis ovata* (*Gonambites ovata*, Pander) des terrains dévonien de Russie, par sa valve bombée, par ses côtes simples, cette espèce s'en distingue bien nettement par son grand nombre de côtes et par ses côtés arrondis.

Localité. Cette espèce se trouve à l'état d'empreinte dans le grès quartzeux peu ferrugineux du terrain dévonien des environs d'Achacache, non loin du lac de Titicaca, département de la Paz (Bolivia). C'est sur le versant occidental de la chaîne du Sorata, aux parties orientales du grand plateau bolivien, à la hauteur de plus de 4000 mètres au-dessus du niveau de la mer.

Explication des figures. Pl. II, fig. 13. Coquille vue de profil.

Fig. 14. Les côtes, grossies.

Fig. 15. Coquille vue sur la valve dorsale.

N.° 17. ORTHIS LATICOSTATA, d'Orb.

O. testâ suborbiculari, longitudinaliter 13-costatâ: costis latis subæqualibus; valvâ dorsali, convexâ; valvâ inferiori, planâ.

Dimensions : Longueur, 9 mill.; largeur, 8 mill.

Coquille un peu plus longue que large, arrondie en avant, un peu anguleuse au crochet, arrondie sur les côtés. Valve dorsale convexe, mais beaucoup plus arquée vers le sommet que vers le bord; valve inférieure entièrement plane: les deux ornées en long de treize côtes larges, simples, arrondies, égales à leur intervalle. De ces côtes, une médiane, qui n'est pas plus large que les autres, forme le bourrelet en dessous, et s'en distingue par une légère dépression médiane longitudinale. On remarque plusieurs lignes d'accroissement, formant saillie les unes sur les autres.

Rapports et différences. Cette espèce me paraît se rapprocher, par sa forme arrondie, par le petit nombre de ses côtes, de l'*Orthis orbicularis* (*Productus orbicularis*, Pander), des environs de Moscou; mais elle s'en distingue par ses côtes plus larges, par le petit nombre de celles-ci, ainsi que par ce singulier caractère du petit bourrelet, que partage une dépression.

ÉCHINODERMES.

N.º 18. ACTINOCRINUS?

Pl. II, fig. 3.

J'ai figuré sous ce nom une articulation de *Crinoïde*, qui se trouve à l'état d'empreinte au sein des mêmes couches de grès dévoniens que le n.º 15, près du Rio de Challuani, département de Cochabamba (Bolivia).

Résumé géologique.

Les terrains de Bolivia, intermédiaires aux dernières couches siluriennes et aux premières couches carbonifères, que j'ai géologiquement rapportées au terrain dévonien de M. Murchison ou à la partie supérieure de la formation de transition, m'ont montré les espèces que je vais comparer, dans le tableau suivant, aux espèces d'Europe qui leur sont plus voisines ou identiques.

ESPÈCES BOLIVIENNES.	ESPÈCES EUROPÉENNES IDENTIQUES AUX ESPÈCES BOLIVIENNES ou qui leur sont voisines.
<i>Terebratula antisiensis</i> , d'Orb.	<i>Terebratula lacunosa</i> , Schl.; des terrains dévoniens de l'Eifel.
<i>Terebratula peruviana</i> , d'Orb.	<i>T. ferita</i> , de Buch; des terrains dévoniens de l'Eifel.
<i>Spirifer boliviensis</i> , d'Orb.	<i>Spirifer speciosus</i> , Schloth.; des terrains dévoniens de l'Eifel.
<i>Spirifer quichua</i> , d'Orb.	<i>Spirifer osteolatus</i> ; d'Angleterre.
<i>Orthis inca</i> , d'Orb.	<i>Orthis</i> (de Boulogne, Pas-de-Calais); dans le terrain dévonien.
<i>Orthis pectinatus</i> , d'Orb.	<i>Orthis ovata</i> (<i>Gonambites ovata</i> , Pander); des terrains de Saint-Petersbourg.
<i>Orthis laticostata</i> , d'Orb.	<i>Orthis orbicularis</i> (<i>Productus orbicularis</i> , Pander); des terrains de Saint-Petersbourg.
<i>Actinocrinus?</i>	

Des comparaisons précédentes il résulte que sur les sept espèces des terrains dévoniens de Bolivia, quatre ont la plus grande ressemblance avec des fossiles des terrains dévoniens de notre Europe, ce qui pourrait faire croire qu'ils appartiennent également à la même époque géologique. Alors les caractères paléontologiques et la position géologique rapporteraient bien aux terrains dévoniens toutes les couches de grès qui recouvrent les terrains siluriens et sont inférieurs aux terrains carbonifères. Du reste, j'ai trop peu de faits pour en déduire des conséquences plus générales.

CHAPITRE IV.*Terrains carbonifères.¹*

Les terrains carbonifères sont également très-développés sur le continent méridional; je les ai observés sur le plateau bolivien, à 4000 mètres de hauteur absolue, depuis les rivages du lac de Titicaca jusqu'aux environs de Potosi; je les ai vus également sur les contre-forts orientaux de la Cordillère bolivienne, au sein des provinces de Cochabamba, de Valle grande, et à la fin du versant est des montagnes, sur une longueur immense. Ils se sont de nouveau montrés à moi sur les chaînes du système chiquitéen, au centre du continent américain. Suivant mes seules observations, les terrains carbonifères existeraient en latitude du 12.^e au 22.^e degré ou sur dix degrés de longueur, et en longitude du 60.^e au 72.^e, ou sur douze degrés de largeur.

Leur composition minéralogique offre des différences marquées. Aux parties inférieures ils sont formés (dans les îles de Quevaya et de Pariti, lac de Titicaca) par un calcaire compacte gris-bleuâtre, à rognons de silex, véritable calcaire de montagne, en tout semblable à celui de Visé et à ceux de plusieurs points des îles britanniques. Sur d'autres points des plateaux, à Yarbichambi, ce sont, aux mêmes parties, des grès calcarifères compacts, jaunâtres ou rougeâtres. Ces couches contiennent beaucoup de fossiles. Aux mêmes points sont superposées des couches de grès friables rougeâtres, non argileux, sans fossiles, qui se retrouvent seules au versant oriental de la Cordillère orientale et dans la province de Chiquitos. Il en résulte qu'on ne rencontre de fossiles que dans les couches inférieures, qui ne se montrent que sur les plateaux, tandis qu'ils manquent, au moins en apparence, sur les versans de la Cordillère et sur le système chiquitéen.

Toutes les coquilles fossiles des terrains carbonifères que je vais décrire sont, sans exception, de Yarbichambi ou des îles du lac de Titicaca, sur le plateau bolivien. Ces coquilles sont dans un très-bel état de conservation: elles conservent leur test et offrent toutes les garanties, désirables sous le rapport de leurs caractères zoologiques. J'ai rapporté en France les corps organisés suivans.

1. Voyez, pour tous les détails relatifs à l'extension et à la composition des terrains carbonifères, la Partie géologique, p. 231.

MOLLUSQUES GASTÉROPODES.

N.° 19. SOLARIUM ANTIQUUM, d'Orb.

Pl. III, fig. 1-3.

S. testâ depressâ; spirâ, angulo 112°; anfractibus lævigatis, externè bicarinatis, internè carinatis; umbilico mediocri; aperturâ subtriangulâri.

Dimensions : Ouverture de l'angle spiral, 112°; hauteur, 18 mill.; diamètre, 36 mill.; angle sutural, 45°.

Coquille déprimée, lisse, épaisse. *Spire* formée d'un angle un peu convexe, composée de tours déprimés, lisses, pourvus en dehors de deux carènes très-marquées, et en dessous d'une troisième carène, non loin de la suture. Ombilic peu large, à pourtour lisse. *Bouche* déprimée, presque triangulaire.

Rapports et différences. Cette belle espèce rappelle, pour ainsi dire, par sa forme, l'aspect de quelque solarium des terrains tertiaires; néanmoins ses caractères spécifiques la distinguent de toutes les espèces déjà décrites.

Localité. Je l'ai recueillie dans le calcaire carbonifère rosé de Yarbichambi, et dans le calcaire bleu de l'île de Quevaya, non loin du lac de Titicaca, sur le grand plateau bolivien, à la hauteur de 4000 mètres environ. Elle y conserve son test, mais y est rare.

Explication des figures. Pl. III, fig. 1. Individu de grandeur naturelle, vu du côté de la spire.

Fig. 2. Le même, vu du côté de l'ombilic.

Fig. 3. Le même, vu de profil.

N.° 20. SOLARIUM PERVERSUM, d'Orb.

Pl. III, fig. 5, 6, 7 (sous le nom d'*Euomphalus perversus*).

S. testâ sinistrorsâ, lævigatâ, depressâ; spirâ horizontali; anfractibus depressis, suprâ convexiusculis, externè bicarinatis, infrâ canaliculatis; umbilico magno; aperturâ depressâ, sinuatâ.

Dimensions : Hauteur, 10 mill.; diamètre, 45 mill.

Coquille très-déprimée, lisse. *Spire* sénestre, enroulée sur le même plan, composée de tours très-déprimés, très-peu convexes en dessus, où ils sont marqués de très-légères lignes d'accroissement, bicarénées au pourtour, aplatis en dessus et pourvus d'un canal accompagné en dedans d'un bourrelet large. Ombilic très-large, caréné à son pourtour. *Bouche* déprimée, convexe en dessus, sinueuse en dessous.

Rapports et différences. L'enroulement spiral à gauche, la forme singulière de cette espèce canaliculée en dessous, la distinguent si nettement des autres Solarium décrits, qu'il est impossible de la confondre avec aucun d'eux.

Localité. Je l'ai recueillie avec l'espèce précédente à la ferme de Yarbichambi, au nord de la Paz (Bolivia), sur le grand plateau bolivien. Elle est pourvue de son test.

Explication des figures. Pl. III, fig. 5. Individu de grandeur naturelle, vu du côté de la spire. Paléontologie.

Fig. 6. Le même, vu du côté de l'ombilic.

Fig. 7. Le même, vu de profil.

N.° 21. PLEUROTOMARIA ANGULOSA, d'Orb.

Pl. III, fig. 4.

P. testâ depressâ; spirâ angulo 115°; anfractibus lævigatis, angulatis, carinatis; umbilico clauso; aperturâ triangulari.

Dimensions : Ouverture de l'angle spiral, 115°; hauteur, 11 mill.; diamètre, 19 mill.

Coquille déprimée, lisse, anguleuse. *Spire* formée d'un angle régulier, composée de tours déprimés, lisses, anguleux et carénés extérieurement. Ombilic entièrement fermé.

Bouche triangulaire, un peu déprimée. Je ne connais de cette espèce qu'un échantillon incomplet, sur lequel je n'ai pas pu voir la bande du sinus.

Localité. Je l'ai recueillie, avec les deux espèces qui précèdent, à Yarbichambi.

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

N.° 22. NATICA BUCCINOIDES, d'Orb.

Pl. III, fig. 8, 9.

P. testâ ovato-oblongâ, lævigatâ; spirâ angulo 110°; anfractibus convexis, lævigatis; aperturâ oblongâ; umbilico nullo.

Dimensions : Ouverture de l'angle spiral, 110°; hauteur, 30 mill.; largeur, 24 mill.

Coquille ovale-oblongue, plus longue que large, renflée. *Spire* formée d'un angle régulier, composée de tours convexes, lisses, peu séparés sur la suture. *Bouche* oblongue, plus haute que large. Comme l'échantillon est tronqué en avant, je ne connais pas bien la forme de la partie antérieure de cette bouche. Elle n'a point d'ombilic.

Rapports et différences. La forme allongée du dernier tour de cette espèce la distingue tellement des natices décrites, que je doute même qu'elle reste dans ce genre, lorsque la bouche en sera bien connue.

Localité. Elle m'a été donnée à la Paz (Bolivia), comme ayant été recueillie à Yarbichambi, avec les espèces précédentes.

Explication des figures. Pl. III, fig. 8. Individu de grandeur naturelle, vu en dessus.

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

N.° 23. NATICA ANTISIENSIS, d'Orb.

Pl. III, fig. 10.

N. testâ globulosâ; anfractibus lævigatis, inflatis; aperturâ ovali; umbilico clauso.

Dimensions : Hauteur, 18 mill.; largeur, 15 mill.

Coquille globuleuse, un peu plus haute que large. *Spire* formée d'un angle régulier, composée de tours convexes, lisses, non canaliculés sur la suture. *Bouche* ovale, comprimée. Ombilic non ouvert.

Rapports et différences. Cette espèce paraît être assez voisine, pour sa forme générale, du *Natica plicistria*, Phillips, des terrains carbonifères d'Angleterre et de Belgique, tout en s'en distinguant par le manque de plis transverses près de la suture.

Localité. Elle a été recueillie à Yarbichambi, avec les espèces précédentes.

Explication des figures. Pl. III, fig. 10. Individu de grandeur naturelle.

MOLLUSQUES LAMELLIBRANCHES.

N.° 24. PECTEN PAREDEZII, d'Orb.

Pl. III, fig. 11.

P. testâ oblongâ, convexiusculâ, inæquilatâ, obliquâ; costis (25) simplicibus, rotundatis, sulcis conformibus; auriculis inæqualibus.

Dimensions : Ouverture de l'angle apical, 74°; longueur, 24 mill.; largeur, 19 mill.; épaisseur, 8 mill.

Coquille ovale, plus longue que large, peu convexe, oblique et arquée, à côtés très-inégaux, ornée en long d'environ vingt-cinq côtes étroites, convexes, simples, égales aux sillons qui les séparent; ceux-ci marqués d'une légère saillie au milieu. *Oreillettes* très-inégales, les antérieures sont énormes, striées en travers et très-saillantes.

Localité. J'ai recueilli cette espèce au sein des couches des terrains carbonifères à Yarbichambi, au nord de la Paz (Bolivia), avec les espèces précédentes.

Explication des figures. Pl. III, fig. 11. Individu de grandeur naturelle.

N.° 25. TRIGONIA ANTIQUA, d'Orb.

Pl. III, fig. 12, 13.

T. testâ rotundato-triangulari, crassâ, anticè brevi, rotundatâ, posticè subangulatâ, costis concentricis, erectis, regularibus ornatâ; areâ posticâ lævigatâ, externè carinatâ.

Dimensions : Ouverture de l'angle apical, 78°; hauteur, 18 mill.; largeur, 16 mill.; épaisseur, 14 mill.

Coquille renflée, épaisse, courte et arrondie en avant, peu allongée et un peu anguleuse en arrière, ornée de côtes égales, élevées, concentriques, très-régulières et presque lamelleuses, parallèles à l'accroissement. Area antérieure pourvue de côtes transversales; area postérieure simple, lisse, un peu concave, bordée en dehors d'une carène assez vive.

Rapports et différences. Cette espèce offre encore, par ses grosses côtes, une certaine analogie avec le *Trigonia costata*; mais elle s'en distingue, ainsi que de toutes les autres espèces de cette série, par ses côtés courbés en arrière, par son area étroite et lisse, et par le manque de crénelure ou de stries à cette partie.

Localité. Je l'ai recueillie à Yarbichambi, avec les espèces qui précèdent; elle y paraît rare.

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

Fig. 13. Le même, du côté de l'area postérieure.

MOLLUSQUES BRACHIOPODES.

N.° 26. TEREBRATULA ANDII, d'Orb.

Pl. III, fig. 14, 15.

T. testâ transversâ, inflatâ, inæquivalvi, margine longitudinaliter plicatâ : plicis inæqualibus, subangulosis, elevatis, longitudinaliter striatis; striis interruptis, sub-spinosis; valvâ dorsali curvatâ.

Dimensions : Ouverture de l'angle apical, 105°; largeur, 27 millim.; longueur, 23 mill.; épaisseur de la valve dorsale, 12 mill.

Coquille transverse, un peu triangulaire, plus large que haute, épaisse, finement striée; les stries très-rapprochées, interrompues, toutes s'élevant et se terminant, de distance en distance, par une légère saillie qui paraît comme tubuleuse. Jeune, la coquille est ronde, simplement striée et régulièrement bombée; plus âgée, il naît cinq plis arrondis, qui se marquent de plus en plus, à mesure que la coquille grandit, et finissent par former cinq côtes, dont les trois médianes sont les plus élevées : ces cinq côtes forment, sur la jonction des valves, des dents accompagnées de plis transverses. Valve dorsale courbée au crochet.

Rapports et différences. Par ses gros plis simples, par ses petites stries interrompues et que termine un léger tubercule, cette espèce se distingue nettement des autres térébratules connues. Ce dernier caractère des petites stries interrompues la rapproche aussi de l'*Orthis Michelini* et *resupinatus*, Sow., mais les gros plis de son bord l'en éloignent beaucoup.

Localité. Je l'ai trouvée dans le terrain carbonifère de Yarbichambi (Bolivia).

Explication des figures. Pl. III, fig. 14. Individu vu sur la valve dorsale.

Fig. 15. Le même, vu de côté.

N.° 27. TEREBRATULA GAUDRYI, d'Orb.

Pl. III, fig. 16.

T. testâ transversâ, margine longitudinaliter 8-plicatâ : plicis inæqualibus, rotundatis; costis exiguis, interruptis, longitudinaliter sparsis, ornatâ.

Dimensions : Ouverture de l'angle apical, 118°; largeur, 24 mill.; longueur, 16 mill.

Coquille ovale transversalement, plus large que haute, épaisse, marquée à d'assez larges intervalles, de très-petites côtes interrompues qui, d'abord très-étroites, s'élargissent, s'élèvent davantage et se terminent chacune brusquement, à diverses hauteurs de l'accroissement, celles qui naissent ensuite partant de l'intervalle des premières. Jeune, la coquille est arrondie, vers la moitié de son accroissement il naît huit gros plis (quatre de chaque côté) qui se marquent de plus en plus vers le bord. De ces plis, les deux médians sont les plus gros; les autres vont en diminuant de grosseur, en

s'éloignant du centre. Valve dorsale peu bombée, dont la plus forte courbure est près du crochet.

Rapports et différences. Très-voisine de la *Terebratula Andü*, par les gros plis du bord et par ses petites côtes interrompues, cette espèce s'en distingue bien nettement par ses plis au nombre de huit, au lieu de cinq, et par ses petites côtes beaucoup plus espacées. Les deux espèces appartiennent, du reste, à un seul groupe, que caractérisent les côtes interrompues.

Localité. J'ai rencontré cette espèce avec la précédente.

Explication des figures. Pl. III, fig. 16. Individu de grandeur naturelle, vu sur la valve dorsale. C'est par erreur que les petites côtes ne sont pas interrompues.

N.° 28. SPIRIFER ROISSYI, Léveillé.

Pl. III, fig. 17—19. (Sous le faux nom de *Terebratula antisensis*.)

Spirifer Roissyi, Léveillé, 1835, Mém. de la Soc. géol., t. II, p. 39, pl. II, fig. 18—20.

T. testâ transversâ, inæquivalvi, lævigatâ, longitudinaliter tenuiterque striatâ; marginibus in medio sinuosis, latè sulcatis; umbone curvato, apice perforato.

Dimensions. Angle apical, 105 à 119°; largeur d'un individu large, 22 millim.; longueur, 19 mill.; épaisseur, 11 millim.

Coquille variable dans sa forme générale, le plus souvent transverse, plus large que haute, assez bombée, à valves inégales; la valve dorsale la plus bombée, à sommet fortement recourbé et percé d'un trou rond, qui paraît néanmoins communiquer avec l'area. Jeune, cette espèce est également bombée, sans bourrelet ni sillon; mais, vers le cinquième de son accroissement, il naît, sur la valve dorsale, un très-léger sillon, représenté, sur la valve opposée, par un très-léger bourrelet; le sillon s'élargit et se creuse durant l'accroissement; il devient très-large, profond, sans bords arrêtés, et finit par former, sur le bord, un ample sinus représenté en dessous par une très-forte saillie; aussi le front est-il très-sinueux. Sur les échantillons bien complets j'ai reconnu à la loupe de très-légères stries longitudinales, qui se croisent avec quelques lignes concentriques d'accroissement inégales et très-irrégulières.

Rapports et différences. Voisine par sa forme générale des *Terebratula concentrica* des terrains dévoniens, cette espèce s'en distingue par ses stries concentriques d'accroissement, beaucoup moins régulières et moins rapprochées.

Localité. Je l'ai recueillie à Yarbichambi avec les espèces qui précèdent.

Explication des figures. Pl. III, fig. 17. Individu vu de côté.

Fig. 18. Le même, vu en dessous.

Fig. 19. Variété allongée, vue en dessus.

N.° 29. SPIRIFER CONDOR, d'Orb.

Pl. V, fig. 11—14.

S. testâ elongatâ, transversâ, subtrigonâ, in medio sinu mediocri instructâ, longi-

tudinaliter sulcatâ : sulcis angustatis, inæqualibus, in natibus trifurcatis, transversim plicatis, imbricatis; areâ latâ, canaliculatâ.

Paléon-
tologie.

Dimensions : Ouverture de l'angle apical, 137°; angle frontal, 125°; longueur, 39 mill.; largeur, 62 mill.; épaisseur, 25 mill.; ouverture de l'angle du sinus, 23°.

Coquille transverse, plus large que haute, très-bombée, à valves très-inégaies; la valve dorsale beaucoup plus grande que la valve ventrale, à sommet fortement recourbé en crochet; area large, creusée, striée en travers, terminée en pointe de chaque côté. Jeune, cette espèce commence par être ornée de seize côtes simples, élevées, huit de chaque côté, jusqu'à la hauteur de 5 millimètres, en partant du crochet; bientôt après, ces côtes se divisent chacune en trois, et continuent, sans se bifurquer, jusqu'à la hauteur de 17 millimètres, où elles se divisent et se subdivisent encore, avant que la coquille ait atteint son plus grand accroissement. Dans le jeune âge, le sinus est pourvu au milieu d'une côte saillante, qui se bifurque à 10 millimètres du crochet et reste ainsi en deux côtes jusqu'au bord. Dans l'âge le plus avancé, en comptant ces deux côtes, il y en a dix au sinus, alors très-profond. Le bourrelet, toujours très-saillant, est marqué dans le très-jeune âge d'un léger sillon médian. Toutes les côtes sont très-saillantes, bien séparées par des sillons : elles sont croisées par des plis transverses d'accroissement très-rapprochés, formant une saillie et représentant chacun sur les côtes une petite tuile imbriquée. Le sinus et le bourrelet se distinguent assez facilement du reste, quoique les côtes soient en tout semblables; celles-ci sont au nombre de trente de chaque côté du sinus.

Rapports et différences. Cette espèce est, par sa forme générale et par ses côtes dichotomées, très-voisine du *Spirifer striatus*, Sow.; mais, en les comparant, on reconnaît qu'elles diffèrent spécifiquement par les côtes non dichotomées dans le jeune âge, par les côtes plus élevées, par les plis imbriqués de celles-ci, par le sinus bien plus profond, le bourrelet bien plus saillant, par beaucoup moins de côtes dans le sinus, et par la côte médiane de cette partie. Ces différences démontrent que ce sont bien deux espèces distinctes.

Localité. J'ai recueilli cette espèce à Yarbichambi, au nord de la Paz, sur le plateau bolivien, à 4000 mètres d'élévation au-dessus du niveau de la mer, au sein du calcaire gris carbonifère; elle y est peu commune. Les habitants de la ferme de Yarbichambi l'avaient néanmoins remarquée et l'appelaient *condor*, par suite de l'analogie de la forme de la coquille avec le *condor* volant.

Explication des figures. Pl. V, fig. 11. Individu de grandeur naturelle, vu sur la valve dorsale.

Fig. 12. Vu sur la valve ventrale.

Fig. 13. Vu en raccourci, de côté.

Fig. 14. Un morceau grossi, pour montrer les plis.

N.° 30. SPIRIFER PENTLANDI, d'Orb.

Pl. V, fig. 15.

P. testâ oblongo-transversâ, in medio sinu mediocri instructâ, longitudinaliter costatâ : costis latis, simplicibus, in sinu 3, in latere 13 ornatâ; striis transversis, imbricatis.

Dimensions : Ouverture de l'angle apical, 140°; angle du sinus, 16°; longueur, 23 mill.; largeur, 38 mill.; épaisseur, 17 mill.

Coquille transverse, plus large que haute, assez bombée, à valves inégales, à sommet peu recourbé, tout en étant saillant, à côtés obtus, offrant leur plus grand diamètre à l'extrémité de l'area. Area creusée, peu large, acuminée aux extrémités latérales; front sinueux par le sinus, très-saillant dans son ensemble, et remontant latéralement en arc vers l'area. La coquille est ornée en long de côtes arrondies peu élevées, simples, non bifurquées, très-larges par rapport au sillon qui les sépare. Ces côtes, au nombre de treize de chaque côté, diminuent de largeur en s'éloignant du centre; toutes sont ornées en travers et très-finement de stries égales très-rapprochées, apparentes seulement à la loupe. Le sinus est peu profond, pourvu de trois côtes, une médiane occupant le fond, et deux latérales.

Rapports et différences. Bien caractérisée par les trois côtes de son sinus et ses côtes latérales simples, cette espèce se distingue par ses ornemens du *Spirifer striatus* de Sowerby, dont il a la forme générale. Sous le nom de *Spirifer semi-circularis*, Phillips, M. de Kœning m'a envoyé du calcaire carbonifère de Visé, absolument l'identique de mon espèce, pour les côtes, la forme et les détails. Comme je doute que ce soit l'espèce figurée par Phillips, je lui conserve le nom spécifique que je lui avais imposé dans mes planches. Cette identité me paraît d'autant moins certaine, que M. de Buch considère le *Sp. semi-circularis* de Phillips comme une variété du *Sp. striatus*, facile à distinguer par la bifurcation de ses côtes.

Localité. J'ai recueilli cette espèce aux rives du lac de Titicaca, sur le plateau bolivien, dans le calcaire bleu compacte du terrain carbonifère, à l'extrémité de l'île de Pariti.

Explication des figures. Pl. V, fig. 15. Valve dorsale de grandeur naturelle.

N.° 31. ORTHIS CORA, d'Orb.

Pl. III, fig. 21—23.

O. testâ subrotundatâ, striatâ; striis inæqualibus bifurcatis; valvâ inferiore in medio subsinuatâ; umbone brevissimo, curvato; area angustatâ.

Dimensions : Ouverture de l'angle apical, 100°; longueur, 7 mill.; largeur, 7 mill.; épaisseur, 3 mill.

Coquille aussi haute que large, peu élevée, à valves presque égales, à sommet très-court, fortement recourbé, de manière à cacher une grande partie de l'area; côtés très-

obtus, area étroite, en partie cachée par le crochet; front droit au milieu, les côtés très-arrondis. La coquille est ornée en long de stries dichotomisées, et augmentant de nombre, du sommet jusqu'au bord. Il naît, sur sa valve inférieure, un léger sinus, qui s'élargit en diminuant de profondeur en approchant du front.

Paléon-
tologie.

Rapports et différences. Les stries dichotomées et le sinus inférieur de cette espèce la rapprochent beaucoup à la fois de l'*Orthis Michelini*, du terrain carbonifère de Tournay, et de l'*O. testudinaria* de l'Eifel; mais, malgré sa grande ressemblance avec ces deux espèces, je ne puis la réunir ni à l'une ni à l'autre. Plus étroite, en effet, moins carrée que l'*O. Michelini*, elle en diffère encore par son crochet bien plus recourbé, par sa plus grande épaisseur; également moins carrée que l'*O. testudinaria*, elle est aussi plus épaisse, plus bombée, et son angle apical est beaucoup moins ouvert.

Localité. Elle a été recueillie à Yarbichambi, avec les espèces précédentes.

Explication des figures. Pl. III, fig. 21. Individu grossi, vu sur la valve dorsale.

Fig. 22. Le même, vu sur la valve ventrale.

Fig. 23. Le même, vu de côté.

N.° 32. ORTHIS BUCHII, d'Orb.

O. testâ depressâ, tenuissimè costatâ : costis inæqualibus, elevatis, furcatis; fronte rotundatâ; areâ truncatâ, lineari, rectâ; umbone brevissimo.

Dimensions : Ouverture de l'angle apical, 154°; longueur, 25 mill.; largeur, 35 mill.; épaisseur, 6 mill.

Coquille plus large que haute, très-déprimée, à valves peu inégales, à sommet très-court, très-peu saillant; area linéaire presque droite, formant une large troncature; côtés obtus, arqués; front très-saillant, arrondi. La coquille, dépourvue de tout sinus, mais un peu ondulée, est ornée de petites côtes saillantes, inégales, se bifurquant souvent, de manière à être de bien peu plus grosses près du front que du sommet. Chaque nouvelle côte naît toujours de l'intervalle des premières; il s'ensuit que celles qui continuent du sommet au bord sont plus grosses que les autres.

Rapports et différences. Cette espèce est, par sa forme générale et par ses stries, voisine de l'*Orthis umbraculum*; mais elle s'en distingue facilement par son crochet recourbé vers l'area, par les ondulations de sa superficie, par ses côtes plus inégales, par moins d'épaisseur et par l'area bien plus étroite.

Localité. Je l'ai recueillie dans le calcaire carbonifère de Yarbichambi (Bolivia).

N.° 33. LEPTÆNA VARIOLATA, d'Orb.

Pl. IV, fig. 10, 11 (sous le nom de *Productus variolatus*).

L. testâ transversâ, depressâ, substriatâ, minute punctatâ; fronte latè sinuato; areâ subrectâ, truncatâ; valvâ inferiore concavâ.

Dimensions : Angle apical, 160°; hauteur, 10 mill.; largeur, 16 mill.; épaisseur, 3 mill.

Coquille beaucoup plus large que haute, très-déprimée, à valves très-inégaies, la valve supérieure un peu convexe, l'autre concave, le sommet très-court, ne dépassant pas la ligne de l'area. Area presque droite, formant un angle de 160° , offrant, à ses extrémités, la plus grande largeur de la coquille. De ce point, les bords convergent vers le front, qui est très-convexe, arrondi, mais échancré, au milieu, par le sinus. La valve dorsale offre trois dépressions : l'une médiane ou sinus, très-marquée près du front; les deux autres sur les côtes près du sommet et s'évanouissant vers le bord. La surface entière de la valve dorsale offre, avec quelques stries à peine apparentes à la loupe, de petits points en creux, anciennes traces de petites pointes très-nombreuses, presque éparses, en quinconce. On remarque, de plus, près du front, quelques plis d'accroissement assez prononcés. Alors les points paraissent avoir été beaucoup plus multipliés.

Rapports et différences. Voisine, par sa forme tronquée sur l'area, du *Leptæna sarcinulata* (*Productus sarcinutulus*, de Buch) des terrains siluriens, cette espèce s'en distingue bien nettement par son large sinus antérieur, par l'échancrure de son front, par sa forme plus large, par ses côtés plus acuminés, et enfin par cette grande quantité de petites dépressions qui y marquent la place des pointes dont elle était armée. J'ai cherché à m'assurer si ce dernier caractère n'était point dû à l'altération du test; mais la grande épaisseur de celui-ci, sa conservation marquée, m'ont convaincu que ce devait être une dépendance des caractères propres à l'espèce.

Localité. J'en possède deux beaux échantillons, dont l'un avec les deux valves. Je les ai recueillis dans le terrain carbonifère de Yarbichambi (Bolivia).

Explication des figures. Pl. IV, fig. 10. Individu vu sur la valve dorsale.

Fig. 11. Le même, vu de profil.

N.º 34. PRODUCTUS CAPACII, d'Orb.

Pl. III, fig. 24-26.

P. testá rotundato-hemisphericá, gibbosá, longitudinaliter striatá, supernè convexá, sinuatá, infernè concavá, spinis sparsis armatá; cardine lateraliter auriculato.

Dimensions : Hauteur, 15 mill.; largeur, 17 mill.; épaisseur, 13 mill.

Coquille très-bombée, un peu plus large que haute, gibbeuse, si contournée qu'elle offre au moins trois quarts de tour de spire dans son enroulement; il en résulte que la grande valve est fortement convexe et la petite valve très-concave. La valve supérieure est marquée de stries assez grosses, peu saillantes, également espacées, qui, en approchant du front, s'atténuent et deviennent moins régulières. Cette valve est, de plus, armée de pointes tubuleuses éparses, au nombre de quinze au plus. Au milieu de la largeur se remarque un sinus assez profond, qui s'étend jusqu'au bord. Les côtés supérieurs se prolongent latéralement en une oreillette saillante, couverte de pointes tubuleuses. Cette oreillette est séparée du reste par un léger sinus.

Rapports et différences. Par sa taille, par ses stries, par ses épines et par son sinus,

cette espèce se rapproche du *Productus lobatus* de Sowerby; mais elle s'en distingue nettement par sa forme beaucoup plus contournée et enroulée, par le manque de rides transverses près du crochet, par le grand nombre de pointes tubuleuses dont elle est ornée. Ces caractères ne sont point exceptionnels; car j'ai sous les yeux dix échantillons en tout identiques. Ses pointes tubuleuses éparses peuvent encore la faire comparer au *Productus aculeatus*, dont elle diffère par sa petite taille, par sa grande courbure et par ses stries longitudinales.

Localité. J'en ai recueilli un bon nombre d'échantillons, toujours de la même taille, au sein du calcaire et du grès rouge carbonifère de Yarbichambi, sur le plateau bolivien.

Explication des figures. Pl. III, fig. 24. Individu un peu grossi, vu sur la grande valve.

Fig. 25. Le même, vu du côté opposé.

Fig. 26. Le même, vu de profil.

N.° 35. PRODUCTUS INCA, d'Orb.

Pl. IV, fig. 1-3.

P. testâ rotundato-hemisphericâ, gibbosâ, longitudinaliter sulcatâ: sulcis inæqualibus, spinulosis, ad apicem plicis transversis decussatâ; valvâ superiore semiglobosâ, productâ; valvâ inferiore concavâ; margine cardinali recto, lateraliter obtuso.

Dimensions: Hauteur, 50 mill.; largeur, 52 mill.; épaisseur, 32 mill.

Coquille très-bombée, un peu plus large que longue, très-gibbeuse, contournée sur elle-même, de manière à représenter un tour complet de spire. La valve dorsale devient dès-lors très-convexe, et la valve inférieure concave. La valve supérieure est marquée en long, jusqu'au tiers de sa longueur, de sillons longitudinaux, égaux, élevés, avec lesquels viennent se croiser des rides profondes transversales, à peu près égales en largeur aux sillons. On remarque, de plus, quelques pointes tubuleuses épaisses. Au-delà du tiers, les rides disparaissent; il ne reste alors de ce point jusqu'au bord, que des sillons longitudinaux inégaux en largeur et en hauteur, pourvus, chacun, de distance en distance, de tubercules tubuleux sur leur convexité, ce qui détermine le plus ou moins d'élévation des sillons. Ces petits tubercules se remarquent jusqu'au bord de l'expansion. Sur le milieu de la valve supérieure est une dépression ou espèce de sinus marqué du sommet au bord. Sur les côtés, la valve supérieure ne forme point d'oreillette saillante, cette partie étant très-obtuse.

Rapports et différences. Au premier aperçu, on confondrait cette espèce avec le *Productus antiquatus*, Sowerby, par suite des caractères qui leur sont communs: les rides transverses du sommet, les sillons longitudinaux, et les petites pointes tubuleuses dont elles sont ornées. A côté de ces rapports, je trouve une différence constante sur plus de vingt échantillons de Bolivia, que j'ai sous les yeux. Cette différence consiste en une forme plus arrondie, les oreilles étant beaucoup plus courtes; en la présence de côtes ou de sillons plus espacés, et d'un bien plus grand nombre de pointes tubuleuses, et surtout en ce que ces pointes se continuent à la surface de l'expansion jusqu'au bord,

tandis que, dans le *Productus antiquatus*, ces tubercules cessent à une très-grande distance de ce bord. Il résulterait de la généralisation de ces caractères différentiels sur tous les échantillons de Bolivia, que l'espèce qui nous occupe, tout en étant très-voisine du *Productus antiquatus*, ne peut lui être réunie, et qu'on doit la regarder comme un type distinct.

Localité. Je l'ai recueillie à Yarbichambi, au nord de la Paz, sur le plateau bolivien. Elle y est commune.

Explication des figures. Pl. IV, fig. 1. Individu de grandeur naturelle, vu en dessus.

Fig. 2. Le même, vu de côté.

Fig. 3. Le même, vu en dessous.

N.° 36. PRODUCTUS PERUVIANUS, d'Orb.

Pl. IV, fig. 4.

T. testâ triangulari, elevatâ, gibbosâ; longitudinaliter latè sulcatâ: sulcis interruptis, plicis latis, transversis, interruptis, decussatis; valvâ superiore triangulari, apice angustato, laterali, obtuso.

Dimensions: Hauteur, 38 mill.; largeur, 37 mill.; épaisseur, 25 mill.

Coquille très-bombée, plus haute que large, gibbeuse, triangulaire dans son ensemble, ornée en long de gros sillons interrompus par de larges rides irrégulières, transversales, interrompues elles-mêmes au milieu et ne passant pas d'un côté à l'autre. La région de l'area est étroite et ne semble pas être pourvue d'oreillettes. Sur le milieu de la valve supérieure existe une légère dépression non creusée en sinus.

Rapports et différences. Cette espèce, par ses lignes transversales de légers tubercules que forme le croisement des côtes longitudinales et des rides transversales, offre, jusqu'à un certain point, de l'analogie avec les *Productus punctatus* et *pustulosus*, bien qu'elle s'en distingue par sa forme beaucoup plus haute, triangulaire, sans oreillettes, par ses tubercules en lignes transversales, interrompues au milieu et ne passant pas régulièrement d'un côté à l'autre.

Localité. Je l'ai recueillie à Yarbichambi, avec les espèces précédentes.

Explication des figures. Pl. IV, fig. 4. Individu de grandeur naturelle, vu en dessus. Cette figure est très-défectueuse: le lithographe ayant fait, sur les côtés de la coquille, des ruptures qui empêchent de juger que la forme triangulaire est naturelle à l'espèce et n'est point l'effet d'une rupture. Les rides transversales sont aussi trop régulières, presque toutes étant interrompues au milieu.

N.° 37. PRODUCTUS BOLIVIENSIS, d'Orb.

Pl. IV, fig. 5—9. *Productus boliviensis* et *Gaudryi*.

P. testâ transversâ, elevatâ, gibbosâ, longitudinaliter sulcatâ: sulcis exiguis ad apicem plicis transversis decussatâ; valvâ superiore inflatâ, productâ, sinuatâ; spinis raris, tubulosis, irregulariter sparsis armatâ; cardine recto, lateraliter auriculato; auriculis elongatis, spinosis.

Dimensions : Hauteur, 35 mill.; largeur, 52 mill.; épaisseur, 24 mill.

Coquille très-renflée, beaucoup plus large que haute, très-gibbeuse, à expansion très-prolongée; la valve dorsale est très-bombée, pourvue d'un profond sinus médian et de légères dépressions longitudinales, parallèles au sinus. Elle est ornée en long de sillons réguliers, étroits, avec lesquels, au sommet, viennent se croiser des rides transverses irrégulières, très-marquées, particulièrement sur les côtés. La partie non ridée est pourvue de grosses pointes tubuleuses, éparses, très-peu nombreuses, qui couvrent chacune la largeur de deux à trois sillons et les interrompent tout à fait. La ligne de l'area est droite et forme la partie la plus large; les côtés étant fortement prolongés en oreillettes, presque cylindriques, obtuses à leur extrémité, pourvues, sur le dessus, de quatre pointes tubuleuses, croissant de grandeur, en s'éloignant du centre.

Rapports et différences. Cette belle espèce ressemble plus au *Productus lobatus* qu'à tous les autres par son fort sinus et par sa large expansion; néanmoins elle s'en distingue par plusieurs caractères très-tranchés : la taille au moins du double, les grosses pointes tubuleuses de sa valve beaucoup plus nombreuses, et enfin, le prolongement latéral des oreillettes. Ce dernier caractère est surtout si marqué, qu'il la fait différer de tous les autres *productus* connus.

Localité. Je l'ai recueillie, dans le calcaire carbonifère, à Yarbichambi sur le plateau bolivien, non loin du lac de Titicaca. Elle y est très-commune.

Explication des figures. Pl. IV, fig. 5. Individu sur lequel les pointes sont peu marquées, par suite de l'usure.

Fig. 6. Le même, vu de côté.

Fig. 7. Un autre individu, pourvu de ses pointes.

Fig. 8. Le même, vu en dessous.

Fig. 9. Le même, vu de profil.

N.° 38. PRODUCTUS VILLIERSI, d'Orb.

Pl. IV, fig. 12, 13.

Productus Villiersi, d'Orb., 1839, Planches publiées; *Productus Cancrini*, de Verneuil, 1842, Russie.

P. testâ subrotundatâ, hemisphericâ, longitudinaliter sulcatâ : sulcis exiguis, furcatis; valvâ superiore inflatâ, tuberculis oblongis, spinulosis, sparsis armatâ.

Dimensions : Longueur, 15 mill.; largeur, 14 mill.; épaisseur, 8 mill.

Coquille peu bombée, presque aussi large que haute, non gibbeuse, également renflée, à expansion peu prolongée; valve dorsale peu renflée, sans sinus ni dépression médiane, ornée en long de petits sillons réguliers, augmentant de nombre vers le bord, soit par insertion, soit par bifurcation. Toute sa surface, du sommet au bord, est pourvue de tubercules épars assez rares, partant, sous forme de larmes, du sommet d'un ou de deux sillons, qui s'anastomosent à cet effet. Ces tubercules s'élèvent et s'élargissent de plus en plus, et se terminent par une pointe tubuleuse émoussée.

Rapports et différences. Par ses tubercules épars, cette espèce se rapproche des *Productus Capacii* et *boliviensis*, tout en s'en distinguant par le manque de sinus, par son sommet non ridé. Elle se rapproche aussi du *Productus plicatilis*, par son manque de sinus, mais en diffère par ses sillons longitudinaux serrés et le manque de rides transverses.

Localité. Je l'ai recueillie au sein des couches du calcaire carbonifère de Yarbichambi, sur le plateau bolivien. Elle y paraît très-rare. M. de Verneuil l'a rencontrée en Russie.

Explication des figures. Pl. IV, fig. 12. Individu grossi, vu de profil.

Fig. 13. Le même, vu sur la valve supérieure. La figure est assez fautive sous le rapport du sommet.

N.° 39. PRODUCTUS ANDII, d'Orb.

Pl. V, fig. 1—3.

P. testâ depressâ, subrotundatâ, longitudinaliter costatâ: costis exiguis, elevatis, granulosis, inæqualibus, bifurcatis; valvâ superiore convexiusculâ, irregulariter undulatâ.

Dimensions: Longueur, 46 mill.; largeur, 46 mill.; épaisseur, 14 mill.

Coquille très-peu bombée, arrondie, aussi large que longue, à expansion peu prolongée, non recourbée; valve dorsale très-peu renflée, sans sinus, ornée en long de petites côtes inégales, élevées, arrondies, pourvues de petits tubercules presque imbriqués; les unes partant du sommet et se continuant jusqu'au bord, les autres naissant par insertion du milieu des premières vers le quart de la hauteur, et prenant bientôt à peu près le même diamètre. On remarque de plus, sur cette même valve, des dépressions irrégulières, interrompues, longitudinales, qui rendent cette partie ondulée comme les houles de la mer. Il ne paraît pas y avoir existé d'oreillettes sur les côtés de la partie antérieure.

Rapports et différences. Sa forme peu bombée, les ondulations de sa valve supérieure rapprochent beaucoup cette espèce du *Productus comoides*, néanmoins elle en diffère par ses ondulations beaucoup plus irrégulières, par ses côtes bien plus grosses et tuberculeuses, au lieu d'être lisses.

Localité. Je l'ai recueillie, avec les espèces précédentes, dans le calcaire carbonifère de Yarbichambi, sur le grand plateau bolivien.

Explication des figures. Pl. V, fig. 1. Individu vu sur la valve supérieure.

Fig. 2. Un morceau des côtes grossi, pour montrer les granulations tuberculeuses.

Fig. 3. La même espèce, vue de côté.

N.° 40. PRODUCTUS HUMBOLDTII, d'Orb.

Pl. V, fig. 4-7.

P. testâ ovato-transversâ, depressâ, tuberculatâ; tuberculis numerosis, oblongis, spinulosis, quinconcialibus, ornatâ; valvâ superiore convexiusculâ, sinuosâ; inferiore concavâ; cardine lateraliter subauriculato.

Dimensions : Hauteur, 36 mill.; largeur, 38 mill.; épaisseur, 17 mill.

Paléon-
tologie.

Coquille déprimée, un peu plus large que haute, légèrement carrée, à expansions très-courtes. Le front est presque droit, échancré par le sinus; les côtés sont bombés, tout en devenant plus droits à l'instant où ils se rattachent à la ligne du sommet, où ils forment de très-courtes oreillettes anguleuses. Valve supérieure peu renflée, pourvue, au milieu, d'un large sinus bordé de parties plus saillantes. Cette valve est ornée partout de petits tubercules très-serrés, placés en quinconces, d'une manière très-régulière les uns par rapport aux autres. Chacun est allongé et s'élargit à la partie inférieure, qui se termine par une pointe aiguë, lorsqu'elle n'a pas été émoussée. Les lignes d'accroissement sont très-rares sur cette espèce; mais, lorsqu'elles existent près du bord, elles modifient le diamètre des tubercules, qui deviennent d'autant plus petits et plus rapprochés que ces lignes se multiplient et s'approchent du bord; aussi, les tubercules ne représentent-ils plus sur les individus très-vieux que des points très-serrés. Valve inférieure plane ou très-légèrement concave.

Rapports et différences. Cette jolie espèce, l'une des plus curieuses du genre, n'a que des rapports éloignés avec les *productus* connus; plus voisine néanmoins, par ses tubercules, du *Productus punctatus*, elle s'en distingue, au premier aperçu, par ses tubercules plus petits, plus serrés et placés quinconcialement au lieu de l'être en lignes transversales. Elle en diffère encore par la diminution du diamètre des tubercules par gradation brusque, en approchant du front.

Localité. J'ai recueilli cette espèce avec les précédentes, au hameau de Yarbichambi, sur le plateau bolivien. Elle y est moins commune que les autres espèces.

Explication des figures. Pl. V, fig. 4. Individu vu en dessus, sur lequel on a trop multiplié les plis transverses près du sommet.

Fig. 5. Le même, vu de profil.

Fig. 6. Un morceau grossi. Il donne une idée fausse, en ce que les tubercules sont en quinconce et non en lignes longitudinales.

Fig. 7. Un individu vu en dessous.

N.° 41. PRODUCTUS CORA, d'Orb.

Pl. V, fig. 8, 9.

P. testâ subrotundatâ, elevatâ, gibbosâ, longitudinaliter tenuiterque sulcatâ : sulcis exiguis, æqualibus ornatâ; valvâ superiore inflatâ, productâ, tuberculis raris, irregulariter sparsis armatâ; cardine recto, lateraliter auriculato.

Dimensions : Longueur, 32 mill.; largeur, 33 mill.; épaisseur, 20 mill.

Coquille très-bombée, arrondie, aussi large que haute, gibbeuse, à expansion prolongée. Valve dorsale très-renflée, également convexe, sans dépression ni sinus médian, cette partie est seulement un peu moins convexe que le reste. Elle est ornée, en long, de très-petits sillons égaux, étroits, qui se continuent jusqu'au sommet sans s'interrompre, n'y ayant, à cette partie, aucun pli transverse. On remarque, de distance en distance, de grosses pointes éparses, peu nombreuses. Les côtés sont pourvus de

plis transverses. La ligne de l'area est droite, assez prolongée et pourvue extérieurement de pointes assez rapprochées, peu inégales.

Rapports et différences. Voisine, par ses petites côtes fines, des *Productus boliviensis* et *comoides*, cette espèce se distingue de la première par le manque de sinus médian et par ses oreillettes bien plus courtes; de la seconde, par ses pointes éparses, par sa forme beaucoup moins large et plus bombée.

Localité. Je l'ai recueillie à deux endroits différens: d'abord au-dessus de Patapatani, village appartenant à l'une des îles du lac de Titicaca, sur le plateau bolivien; elle se trouve dans un calcaire bleu compacte, avec rognons de silex. Je l'ai rencontrée ensuite à Yarbichambi, avec les espèces précédentes, dans un grès calcaire.

Explication des figures. Pl. V, fig. 8. Échantillon de grandeur naturelle, vu de côté.

Fig. 9. Le même, vu sur la valve supérieure.

POLYPIERS.

N.° 42. TURBINOLIA STRIATA, d'Orb.

Pl. VI, fig. 4, 5.

T. conica, basi incurva, externè longitudinaliter striata, transversim subrugosa, plicata; lamellis stellæ inæqualibus.

Dimensions: Longueur, 45 mill.; diamètre, 22 mill.

Ensemble conique, quelquefois un peu comprimé, plus ou moins arqué, largement strié, en dehors, par des stries également espacées, croissant de largeur jusqu'au sommet, où elles correspondent avec les lames de l'étoile. Un grand nombre de plis transverses peu réguliers et peu profonds viennent se croiser avec les stries. L'étoile supérieure est pourvue de lames qui se bifurquent du centre à la circonférence.

Tout en décrivant cette espèce dans le genre *Turbinolia*, je n'ai pas l'entière certitude qu'elle doive appartenir à ce genre. Il serait très-possible qu'elle dût être placée dans le genre *Cyathophyllum*, ce dont je ne puis juger, n'ayant jamais rencontré que des individus séparés.

Localité. Je l'ai recueillie dans le calcaire carbonifère de Yarbichambi, sur le plateau bolivien, à la hauteur absolue de près de 4000 mètres. Elle y est rare.

Explication des figures. Pl. VI, fig. 4. Individu entier, vu de côté.

Fig. 5. Le même, vu en dessus.

N.° 43. CERIOPORA RAMOSA, d'Orb.

Pl. VI, fig. 9, 10.

C. ramosa, rotundata; poris minimis æqualibus.

Ensemble rameux, dichotome, formé de branches rondes, cylindriques, ornées, en dehors, de pores ronds, petits, rapprochés, épars sans ordre à la superficie.

Je ne possède de cette espèce que quelques tronçons, qui sont, du reste, en trop mauvais état de conservation pour qu'on puisse s'assurer du genre.

Localité. Je les ai recueillis, avec l'espèce précédente, à la ferme de Yarbichambi, sur le plateau bolivien, au nord de la ville de la Paz.

Paléon-
tologie.

Explication des figures. Pl. VI, fig. 9. Un morceau de grandeur naturelle.

Fig. 10. Une partie fortement grossie.

N.° 44. RETEPORA FLEXUOSA, d'Orb.

Pl. VI, fig. 6—8.

R. explanata, submembranacea, irregulariter ramosa; ramis subdichotomis, reticulatis; poris minimis sparsis.

Ensemble représentant un éventail ou mieux un entonnoir mince, lamelliforme, contourné ou enroulé d'une manière irrégulière, composé de rameaux droits, anastomosés les uns aux autres et se bifurquant sur les côtés. Entre chaque rameau sont des ouvertures rondes, larges, également disposées par lignes longitudinales et offrant les mêmes bifurcations que les rameaux, à cette différence près que les rameaux conservent leur largeur uniforme, tandis que les ouvertures augmentent de largeur à mesure que les rameaux divergent les uns des autres, jusqu'à ce qu'il naisse une nouvelle bifurcation. Les pores sont ronds, très-petits, épars sur les rameaux.

Rapports et différences. Cette espèce est voisine du *Retepora laxa*, tout en s'en distinguant par ses ouvertures rangées en lignes longitudinales.

Localité. Je l'ai recueillie dans le terrain carbonifère de Yarbichambi, sur le plateau bolivien. Elle y est rare.

Explication des figures. Pl. VI, fig. 6. Ensemble avec le test.

Fig. 7. Le même à l'état d'empreinte.

Fig. 8. Un morceau grossi, pour montrer les pores.

Résumé géologique.

Les couches de calcaire et de grès calcarifères, supérieurs aux grès dévoniens et inférieurs aux argiles bigarrées, que j'ai cru, d'après leur superposition, devoir rapporter aux terrains carbonifères, renferment les espèces que je vais, dans le tableau suivant, comparer aux espèces d'Europe qui s'en rapprochent ou leur sont identiques.

Paléon-
tologie.

ESPÈCES BOLIVIENNES.	ESPÈCES EUROPÉENNES VOISINES DES ESPÈCES BOLIVIENNES ou qui leur sont identiques.
<i>Solarium antiquum</i> , d'Orb.	
<i>S. perversum</i> , d'Orb.	
<i>Pleurotomaria angulosa</i> , d'Orb.	
<i>Natica buccinoides</i> , d'Orb.	
<i>N. antisiensis</i> , d'Orb.	<i>Natica plicistria</i> ; terrains carbonifères d'Angleterre et de Belgique.
<i>Pecten Paradezii</i> , d'Orb.	
<i>Trigonia antiqua</i> , d'Orb.	
<i>Terebratula Andii</i> , d'Orb.	
<i>T. Gaudryi</i> , d'Orb.	
<i>Spirifer Roissyi</i> , Léveillé.	<i>Spirifer Roissyi</i> ; des terrains carbonifères de Tournay (Belgique).
<i>Sp. condor</i> , d'Orb.	
<i>Sp. Pentlandi</i> , d'Orb.	Se trouve également dans le terrain carbonifère, à Visé (Belgique).
<i>Orthis Cora</i> , d'Orb.	<i>Orthis Michelini</i> ; des terrains carbonifères de Tournay (Belgique).
<i>O. Buchii</i> , d'Orb.	
<i>Leptæna variolata</i> , d'Orb.	
<i>Productus Capacii</i> , d'Orb.	<i>Productus lobatus</i> ; des terrains carbonifères d'Angleterre.
<i>Pr. inca</i> , d'Orb.	<i>Pr. antiquatus</i> ; du terrain carbonifère d'Angleterre, de Belgique, etc.
<i>Pr. peruvianus</i> , d'Orb.	<i>Pr. punctatus</i> ; des terrains carbonifères d'Angleterre et de Belgique, etc.
<i>Pr. boliviensis</i> , d'Orb.	<i>Pr. lobatus</i> ; du terrain carbonifère d'Angleterre, d'Allemagne, etc.
<i>Pr. Villiersi</i> , d'Orb.	<i>Pr. Villiersi</i> ; des terrains carbonifères de Russie. (<i>P. Cankreni</i> de Verneuil.)
<i>Pr. Andii</i> , d'Orb.	<i>Pr. comoides</i> ; des terrains carbonifères de partout.
<i>Pr. Humboldtii</i> , d'Orb.	<i>Pr. punctatus</i> ; des terrains carbonifères d'Angleterre, de Belgique, etc.
<i>Pr. Cora</i> , d'Orb.	<i>Pr. comoides</i> , du terrain carbonifère de Belgique, d'Angleterre, etc.
<i>Turbinolia striata</i> , d'Orb.	
<i>Ceripora ramosa</i> , d'Orb.	
<i>Retepora flexuosa</i> , d'Orb.	

Des comparaisons qui précèdent il résulte que, sur les *vingt-six* espèces des terrains carbonifères de Bolivia que j'ai décrites, *douze* ou plus de la moitié ont leur plus grande analogie avec des coquilles fossiles des terrains carbonifères de notre Europe, et que, même sur ce dernier nombre, trois, les *Spirifer Pentlandi*, *Spirifer Roissyi* et le *Productus Villiersi*, sont

entièrement identiques aux mêmes espèces de Belgique et de Russie. Les analogies paléontologiques viendraient donc donner la certitude que les couches rapportées géologiquement aux terrains carbonifères, sont bien une dépendance de cette formation.

Paléon-
tologie.

Ce fait, établi par les trois espèces identiques et par neuf autres voisines, offre de plus un *facies* d'ensemble si marqué, qu'au premier aperçu on pourrait n'y voir que des espèces européennes, qu'on a l'habitude de rencontrer dans les terrains carbonifères. En effet, les espèces dominantes sont des *Productus*, genre spécial en Europe à cette formation, et dans les espèces de ce genre, les *Productus Inca*, *Humboldtii*, *Capacii*, *boliviensis* et *Cora*, qu'il serait facile de prendre pour les *Productus antiquatus*, *punctatus*, *lobatus* et *comoides*; mais la comparaison minutieuse les fait facilement distinguer. Il ressort de l'ensemble que, dans les terrains carbonifères de Bolivie et d'Europe, on trouve les mêmes genres des espèces ayant un *facies* commun, et de plus trois espèces identiques.

Cette ressemblance pourrait faire supposer que les terrains carbonifères de Bolivie se sont formés sous les mêmes influences atmosphériques que ceux d'Europe. La simultanéité d'espèces identiques, au 47.^e degré de latitude sud, et jusqu'en Russie vers l'hémisphère nord, ne devrait-elle pas aussi faire admettre une communication directe des deux mers, et de plus une chaleur terrestre propre assez forte pour annuler l'effet de l'énorme différence de latitude qui existe entre ces divers points du globe. Si l'on n'avait pas de preuves plus récentes de cette uniformité de température à la surface du globe, il faudrait douter de celle-ci; mais des couches jurassiques oxfordiennes identiques à celles de France s'étant montrées jusqu'au nord de la chaîne de l'Oural, en Russie, il est évident que le froid polaire ne se faisait pas sentir vers la moitié de la période jurassique, et qu'alors encore il n'existait, parmi les faunes, aucune influence locale de latitude.

Au milieu des ressemblances que j'ai fait remarquer, on voit que beaucoup d'espèces, tout en composant l'ensemble, n'ont pas été comparées dans le tableau; je l'ai fait avec intention, parce qu'elles n'avaient pas de rapports immédiats et que d'ailleurs, sur un point aussi éloigné que l'est la Bolivie de l'Angleterre, de la Belgique ou de la Russie (au moins 2000 lieues), il doit nécessairement y avoir, avec les espèces voisines, d'autres espèces distinctes qui tiennent à la localité. Parmi celles-ci se distingue une *Trigone*, genre qu'on n'a pas encore signalé au-dessous des terrains jurassiques. Ce serait sa première apparition sur notre planète.

CHAPITRE V.

Terrains triasiques ou salifères.

Cette formation, peu répandue au nouveau monde, ne s'est montrée à moi que sur les dépendances du système bolivien¹. Elle forme de petits lambeaux disséminés à l'ouest et à l'est du plateau bolivien, jusqu'à l'élévation absolue de 4000 mètres environ, près de l'Apacheta de la Paz, de Potosi; et sur le versant oriental des Andes, entre Cochabamba et Santa-Cruz de la Sierra ou près de Chuquisaca. Son extension paraît être du 17.^e au 22.^e degré de latitude et du 67.^e au 75.^e degré de longitude.

Ces terrains se composent, comme en Europe, de calcaires et d'argiles. Aux parties inférieures (près de Potosi), c'est un calcaire magnésifère compacte, souvent divisé en feuillets minces ondulés. Au-dessus se montrent, partout ailleurs, des grès argileux blanchâtres, puis des argiles bigarrées, feuilletées, remplies de cristaux de gypse. Près de Potosi l'on voit à la partie supérieure de nouvelles couches de calcaires compactes magnésifères, contenant beaucoup de fossiles. Ces dernières couches fossilifères se sont montrées seulement dans la vallée de Santa-Lucia; j'y avais recueilli plusieurs espèces de bivalves, mais elles se sont perdues, et je n'ai plus maintenant à décrire qu'une seule espèce.

N.^o 45. CHEMNITZIA POTOSENSIS, d'Orb.

Pl. VI, fig. 1-3 (sous le nom de *Melania potosensis*).

C. testâ elongato-turritâ; spirâ, angulo 35°; anfractibus convexiusculis, transversim costatâ: costis obliquis elevatis, transversim striatis; aperturâ ovali; columellâ lævigatâ.

Dimensions: Ouverture de l'angle spiral, 35°; longueur, 13 mill.; diamètre, 6 mill.

Coquille peu allongée, conique. *Spire* formée d'un angle convexe, composée de tours légèrement saillans en gradins, séparés par de profondes sutures, ornés en travers de côtes obliques saillantes, un peu sinueuses, au nombre de dix environ, avec lesquelles viennent se croiser de petites côtes longitudinales très-peu saillantes. *Bouche* ovale, columelle simple, sans dents.

Rapports et différences. Cette espèce ressemble, par ses côtes en long et en travers,

1. Voyez *Géologie*, p. 234, pour les considérations purement géologiques.

à beaucoup des espèces des terrains tertiaires, tout en s'en distinguant par la grosseur de ces mêmes côtes.

Paléon-
tologie.

Localité. J'ai recueilli cette espèce dans la petite vallée de Santa-Lucia, à quelques lieues de la ville de Potosi (Bolivia), au sein de calcaires magnésifères que je rapporte aux terrains triasiques. Elle forme des bancs qui en sont pétris au point, que la roche en est entièrement composée.

Explication des figures. Pl. VI, fig. 1. Individu grossi, vu du côté de la bouche.

Fig. 2. Le même, du côté opposé.

Fig. 3. Grandeur naturelle du même.

On conçoit qu'avec une seule espèce de coquille de ce terrain il ne soit pas possible de rien dire relativement aux caractères paléontologiques; aussi ne l'ai-je placé dans les terrains triasiques que d'après l'aspect minéralogique, et surtout d'après la superposition des roches qui composent cette formation supérieure aux terrains carbonifères et antérieure aux terrains jurassiques et crétacés.



CHAPITRE VI.

*Terrains jurassiques.*¹

C'est encore avec beaucoup de doutes que je fais figurer ici les terrains jurassiques. M. Domeyko, ingénieur polonais, a dernièrement envoyé à M. Dufrenoy des coquilles fossiles recueillies aux environs de Coquimbo (Chili). Parmi ces coquilles se trouvaient un bloc de calcaire compacte jaune, contenant beaucoup de térébratules, et des individus séparés de deux espèces de ce genre. D'après l'examen que j'ai fait de ces coquilles, M. Dufrenoy croit devoir rapporter la roche aux terrains jurassiques.²

N.° 46. TEREBRATULA ÆNYGMA, d'Orb.

Pl. XXII, fig. 10-13.

T. testâ elevato-transversâ, sinuatâ, plicatâ; costis acutis 5 in medio, 8 in lateribus, nate productâ.

Dimensions: Ouverture de l'angle apical, 100°; longueur, 25 mill.; largeur, 29 mill.; épaisseur, 9 mill.; largeur du sinus, 25°.

Coquille plus large que longue, acuminée au sommet, très-obtuse sur le front; valve dorsale relevée sur les côtés, pourvue d'un profond sinus, nul dans le jeune âge, qui se creuse beaucoup chez les adultes, et forme une surface droite, portant cinq côtes très-aiguës; il y a de chaque côté huit côtes également aiguës, diminuant de grosseur de la cinquième seulement. Sommet très-recourbé, aigu; area lisse, très-courte, concave sur les côtés, bordée des plis arqués des valves. Il y a en tout vingt et une côtes à la valve supérieure.

Rapports et différences. Par son sinus et par ses côtés arqués, cette espèce est intermédiaire entre les *Terebratula concinna* et *lacunosa*, des terrains jurassiques de France et d'Angleterre. Elle se distingue néanmoins de la première par le petit nombre de ses sillons dans le sinus, par huit au lieu de dix sillons latéraux, et par sa forme plus large que haute. Elle diffère de la seconde par ses côtes au nombre de vingt et une et non pas de quatorze à dix-sept, et par le manque de plis transverses d'accroissement. Il y a sans doute beaucoup à faire encore pour la détermination des Térébratules du groupe des *Concinnae*, avant de limiter les nombreuses espèces qui le composent; néanmoins je crois que celle qui m'occupe, tout en montrant des rapports évidens avec les *Terebratula concinna* et *lacunosa*, s'en distingue pourtant très-bien. Sa forme est

1. *Partie géologique*, p. 237.

2. *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. XIV, p. 560.

tellement analogue au groupe, qu'au premier aperçu on la croirait identique. C'est ce rapport qui me porte à croire qu'elle appartient aux terrains jurassiques, de même que les Térébratules cités.

Localité. Elle a été recueillie par M. Domeyko à mi-hauteur de la Cordillère du Chili, près de Coquimbo. Elle se trouve dans un calcaire compacte jaune, qui est pétri de cette espèce.

Explication des figures. Pl. XXII, fig. 10. Individu de grandeur naturelle, vu sur la valve dorsale.

Fig. 11. Le même, vu du côté opposé.

Fig. 12. Le même, vu sur le front en avant.

Fig. 13. Le même, vu de profil.

N.° 47. TEREBRATULA IGNACIANA, d'Orb.

Pl. XXII, fig. 14, 15.

T. testâ ovato-oblongâ, convexiusculâ, lævigatâ, fronte truncatâ; valvis inæqualibus, superiore majore; umbone brevi, incurvo, foramine mediocri perforatâ.

Dimensions: Ouverture de l'angle apical, 70°; longueur, 32 mill.; largeur, 25 mill.; épaisseur, 18 mill.

Coquille ovale-oblongue, plus longue que large, acuminée au sommet, élargie jusqu'au-delà de la moitié, puis rétrécie vers le front, qui pourtant est large, tronqué, et présente une ligne plus longue que la moitié de la largeur totale. L'ensemble est lisse, sans ligne d'accroissement; le front est de niveau avec les lignes latérales de sutures. Le sommet se recourbe en demi-cercle, et est percé, vers son extrémité, d'une ouverture médiocre.

Rapports et différences. Par sa forme oblongue, cette espèce est très-voisine de la *Terebratula ornithocephala* du lias de France et d'Angleterre; elle ressemble même si fort à cette coquille, qu'on pourrait d'abord les confondre. Un seul caractère les distingue, c'est une bien plus grande largeur dans la ligne antérieure du front, puisqu'elle occupe plus de la moitié de la largeur totale, tandis que, chez l'*Ornithocephala*, elle n'atteint que le tiers environ de cette même partie.

Localité. Elle a été recueillie par M. Domeyko au même lieu que la précédente.

Explication des figures. Pl. XXII, fig. 14. Coquille vue sur la valve ventrale.

Fig. 15. La même, vue de profil.

Il résulterait des comparaisons qui précèdent, que l'une des espèces se rapproche beaucoup de la *T. concinna*, propre au *Forest-Marble*, et l'autre à l'*Ornithocephala*, spéciale au lias. Faudrait-il conclure de cette analogie de forme, qu'il existe un lambeau de terrain jurassique, sur le versant occidental des Cordillères, non loin de Coquimbo? On conçoit qu'il soit, avec aussi peu de faits, difficile de se prononcer pour l'affirmative; et si

je fais figurer ici le terrain jurassique, c'est uniquement dans le but de soumettre la question aux personnes que des documens plus nombreux mettraient à portée d'y répondre.

D'après la présence des Ammonites en Colombie, et tout en y signalant une *Orthocère*, M. Lea¹ a cru devoir rapporter à la formation jurassique les terrains qui les renferment. Il est fâcheux que ce savant se soit prononcé si positivement, sans avoir assez de termes de comparaison. Son *Orthocère* est évidemment un *Ancyloceras* ou une *Hamites*, fossiles spéciaux aux terrains crétacés. Quant aux autres coquilles de Colombie, je prouverai plus tard qu'elles dépendent des mêmes terrains. Il s'ensuivrait que le seul point sur lequel il reste des doutes à éclaircir, relativement à la présence de terrains jurassiques sur le sol américain, est le gisement de la *Terebratula ænygma*, près de Coquimbo, à l'ouest de la Cordillère.

1. *Trans. amer. Phil. Soc.*, 2.^e série, vol. VII.

CHAPITRE VII.

Terrains crétacés.¹

Si l'existence des terrains jurassiques n'est pas encore bien constatée en Amérique, il n'en est pas de même de celle des terrains crétacés. On a signalé ces derniers sur une grande étendue de l'Amérique septentrionale, aux États-Unis et au Mexique. Bien caractérisés d'après leurs coquilles fossiles, ils se sont montrés seulement à l'ouest du continent méridional, sur presque toute la longueur de la Cordillère. Ils forment une large bande qui s'étend de la province de Socorro jusqu'à Santa-Fe de Bogota, en Colombie, parallèlement à la Sierra de la Suma-Paz, dans la vallée de la Magdalena². Plus au sud, on les voit à l'est de la Cordillère proprement dite, depuis Montan San-Felipe³ jusqu'à Guanica-Velica⁴, au Pérou. On les a encore rencontrés à Copiapo⁵, à Coquimbo⁶ et dans la Cordillère du Chili, et jusque sur la Terre-du-Feu.⁷

Ainsi les terrains crétacés, inconnus aux régions orientales de l'Amérique méridionale, représenteraient sur les parties occidentales une bande étroite, parallèle au relief de la Cordillère.

Je n'ai vu par moi-même aucun des points que je viens de signaler; néanmoins, l'intéressante publication de M. de Buch, donnant une connaissance étendue des coquilles fossiles du Pérou, et de plus, ayant pu examiner et comparer les belles collections que M. Boussingault a rapportées de Colombie, les fossiles envoyés du Chili à M. Dufrenoy par M. Domeyko, et ceux qu'ont recueillis MM. Hombron, Le Guilloux et Gay, j'ai pu m'assurer que tous ces corps organisés dépendent bien des terrains crétacés. J'aurais voulu réunir

1. Voyez *Géologie*, p. 258.

2. Ils y ont été observés successivement par MM. de Humboldt et Degenhardt (De Buch, *Pétri-fications recueillies par MM. Alexandre de Humboldt et Degenhardt*); par M. Boussingault (d'Orbigny, *Coquilles et échinod. foss. de Colombie*, in-4.^o), et par M. Gibbon (Lea, *Trans. am. Philad. Soc.*, 2.^e série, vol. VII).

3. On en doit la connaissance à M. de Humboldt (de Buch, *Opus. cit.*, p. 11).

4. Ulloa, *Noticias americanas*, p. 293.

5. De Buch, *Opus. cit.*, p. 4.

6. Dufrenoy, *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. XIV, p. 566.

7. On en doit la connaissance à MM. Hombron et Le Guilloux.

ici les descriptions et les figures de toutes les espèces, afin de donner l'ensemble complet des connaissances actuelles relativement à l'Amérique méridionale; mais la chose ne m'a pas été possible, MM. Hombron et Gay s'étant naturellement réservé pour des publications spéciales le fruit de leurs découvertes. Je me bornerai donc à décrire deux collections qui m'ont été confiées à cet effet : celle de M. Boussingault, recueillie en Colombie, et celle de M. Domeyko, rassemblée près de Coquimbo (Chili). Ces deux collections pouvant offrir des étages différens dans la formation crétacée, je crois devoir en faire le sujet de considérations spéciales.

§. 1.^{er} *Coquilles et Échinodermes fossiles de Colombie, recueillis 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 33° est et sud 33° 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 *Quindiu* à l'ouest, depuis Ibagué 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

1. M. Alexandre Brongniart, à qui je dois la communication de ces intéressantes collections, a désiré qu'on en fit le sujet d'une publication spéciale. Cette publication vient de paraître sous le titre de *Coquilles et Échinodermes fossiles recueillis en Colombie par M. Boussingault* (in-4.°, avec 6 planches); mais, pour donner plus de publicité à ces précieux renseignemens sur un pays pour ainsi dire inconnu, je crois devoir faire entrer presque entièrement ce travail dans ma Paléontologie de l'Amérique méridionale.

compris entre les deux rivières); Sube, au bord de la rivière du même nom; Velez, San-Gil, Oyba, las Palmas.

Paléon-
tologie.

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; Ibague, sur la rive gauche du Rio de Magdalena; Anapoyma, Chipaqui et Zapatore; Pitaquiro, 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 Cacota de Matanza, c'est-à-dire au nord et au sud des régions explorées; des calcaires bruns ou jaunâtres, passant 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 régnans, 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 tiennent 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.

N.° 48. AMMONITES BOUSSINGAULTII, d'Orb.

Pl. I, fig. 1, 2.

A. testâ inflatâ, transversim costatâ; costis simplicibus, ad partem internam fascicularibus, tuberculatis; tuberculis acutis; ultimo anfractu $\frac{38}{100}$; aperturâ latâ, semi-lunari.

Dimensions : Diamètre; 106 millim.; épaisseur, 56 mill.; largeur au dernier tour, 40 millim.

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 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 $\frac{38}{100}$ et non pas les $\frac{33}{100}$ 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.° 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 d'autant plus de valeur, 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.° 49. AMMONITES DUMASIANUS, d'Orb.

Pl. II, fig. 1, 2.

A. testâ discoïdâ, transversim costatâ; costis externè incrassatis, inæqualibus, longioribus et paulò brevioribus, alternantibus; dorso rotundato; anfractibus subinvolutis, ultimo $\frac{5.5}{100}$; umbilico angustato; aperturâ compressâ, anticè rotundatâ; septis?

Dimensions : Diamètre, 115 millim.; épaisseur, 34 mill.; largeur du dernier tour, $61\frac{1}{2}$ millim.

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 embrassants. 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*, *semi-sulcatus*, *semi-striatus*, 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 crétacé 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 Barème (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.° 50. AMMONITES SANTAPECINUS, d'Orb.

Pl. I, fig. 3, 4.

A. testâ inflatâ, transversim costatâ; costis ad dorsum interruptis, ad partem internam fascicularibus, ultimo anfractu $\frac{48}{100}$; aperturâ latâ, semi-lunari.

Dimensions : Diamètre, 56 mill.; épaisseur, 29 mill.; largeur du dernier tour, 29 mill.

Coquille convexe. Du pourtour de l'ombilic partent dix-sept à dix-huit côtes saillantes 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 les côtes opposées. 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, profondément 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.

Paléon-
tologie.

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'*Ammonites Boussingaultii*; mais elle s'en distinguerait par ses faisceaux composés de trois, au lieu de six côtes; par son manque de tubercule sur les côtés; 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 ammonite 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 certaines espèces des PLANULATI. Quoi qu'il en soit, je regarde l'*Ammonites Santaefecinus* comme plus voisine 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.° 51. AMMONITES ALTERNATUS, d'Orb.

Pl. I, fig. 5, 6.

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

Dimensions : Diamètre, 17 millim.; largeur, 10 millim.

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 dire plus de 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

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

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.° 52. 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 pairs, le milieu du dos est lisse et aplati. C'est tout ce que je sais de ses formes, et j'ignore absolument 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 que le lobe latéral-supérieur. La selle dorsale, d'un tiers plus large que le lobe latéral-supérieur, était 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

1. Paléontologie française, pl. LXXVII.

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

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.

Paléon-
tologie.

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. XVI, 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.° 53. AMMONITES GALEATUS, de Buch.

Pl. XVII, 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. testâ compressâ, costis latis, complanatis, simplicibus vel bifurcatis ornatâ, ad dorsum bicarinatâ; umbilico angustato; anfractibus compressis, subinvolutis; ultimo $\frac{57}{100}$. Umbilico angustato; aperturâ compressâ, anticè sinuatâ; septis lateraliter 5-lobatis.

Dimensions : Diamètre, 82 mill.; épaisseur, 26 mill.; largeur du dernier tour, 46 mill.

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

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.

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.¹, et *Didayanus*, d'Orb.², 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.

Paléon-
tologie.

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 entièrement 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. XVII, 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.° 54. AMMONITES ALEXANDRINUS, d'Orb.

Pl. XVII, fig. 8-11.

A. testâ transversim costatâ: costis flexuosis, alternantibus, unâ longâ, intermediisque 1-brevibus; dorso lato, subquadrato, ultimo anfractu $\frac{39}{100}$; aperturâ subquadratâ, anticâ obtusâ.

1. *Paléontologie française*, pl. LXI, fig. 4, 5.

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

Dimensions : Diamètre, $57 \frac{1}{3}$ mill.; épaisseur, $18 \frac{1}{2}$ mill.; Largeur du dernier tour, $22 \frac{1}{2}$ mill.

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 changements 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 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*² et *Deshayesi*³, 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

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

2. *Ibidem*, pl. LXXVII.

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

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. Paléontologie.

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*¹ 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.^e 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. XVII, 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 55. AMMONITES COLOMBIANUS, d'Orb.

Pl. XVII, fig. 12-14.

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

Dimensions : Diamètre, 34 $\frac{1}{2}$ mill.; épaisseur, 7 mill.; largeur du dernier tour, 21 mill.

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 déclive, 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.

1. D'Orbigny, Paléontologie, p. 411.

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 crétacés. 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. XVII, 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.

GASTÉROPODES.

N.° 56. NATICA PRÆLONGA, Deshayes.

Pl. XVIII, 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 mill.; 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 Naticae, c'est plutôt d'après l'analogie que par ses caractères, puisque je ne connais encore que le moule de cette Naticae.

1. D'Orbigny, *Paléontologie française*, terrains crétacés, pl. XLI.

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

Localité. Elle a été recueillie par M. Boussingault au Rio de Sube, l'un des affluents du Rio Suarez, province de Tunja. En France, elle se trouve dans les couches néocomiennes 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.

Paléontologie.

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

N.° 57. 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 mill.; hauteur du dernier tour par rapport à l'ensemble, $\frac{56}{100}$.

Coquille oblongue, conique. *Spire* formée d'un angle très-légèrement convexe, composée 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.° 58. 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 pètrie de coquilles.

N.° 59. ROSTELLARIA BOUSSINGAULTII, d'Orbigny.

Pl. XVIII, fig. 2, 3.

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

Dimensions : Ouverture de l'angle spiral, 43 degrés; longueur totale, 80 millim.; 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. XVIII, fig. 2. Individu de grandeur naturelle, avec son test. Fig. 3. Moule de la même espèce, vu du côté de la bouche.

N.° 60. ROSTELLARIA ANGULOSA, d'Orbigny.

Pl. XVIII, fig. 4.

R. testâ elongatâ; anfractibus convexis, carinatis, longitudinaliter costatis, striatis, transversim plicatis; ultimo anfractu carinato.

Dimension. Longueur totale, 20 millim.

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. XVIII, fig. 4. Individu grossi, montrant les stries de l'empreinte.

N.° 61. ROSTELLARIA AMERICANA, d'Orbigny.

Pl. XVIII, fig. 5.

R. testâ elongatâ; anfractibus convexis, carinatis, longitudinaliter sulcatis; ultimo anfractu bicarinato.

Dimension. Longueur totale, 14 millim.

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.

Paléontologie.

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

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

LAMELLIBRANCHES.

N.° 62. CARDIUM PEREGRINORSUM, d'Orbigny.

Pl. XVIII, fig. 6-8.

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

Dimensions : Hauteur, 20 mill.; largeur 20 mill.; épaisseur, 16 mill.

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

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

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. XVIII, fig. 6. Coquille vue de côté, un peu grossie.

Fig. 7. La même, vue en dessus.

Fig. 8. La même, vue en arrière.

N.° 63. CARDIUM COLOMBIANUM, d'Orbigny.

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

Dimension. Diamètre, 12 millim.

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.° 64. VENUS CHIA, d'Orb.

Pl. XVIII, fig. 9, 10.

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

Dimensions : Hauteur, 23 mill.; largeur, 29 mill.; épaisseur, 12 mill.; 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. XVIII, fig. 9. Coquille avec son test, vue de côté.

Fig. 10. La même, vue en dessus.

N.° 65. VENUS CRETACEA, d'Orb.

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

Dimensions : Largeur, 27 mill.; hauteur, 22 mill.

Cette espèce, bien distincte de la précédente, est à l'état de moule, montrant par-

faitement 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.

Paléon-
tologie.

N.º 66. ASTARTE EXOTICA, d'Orb.

Pl. XVIII, fig. 11, 12.

A. testá oblongo-transversá, inflatá, crassá, anticé brevi, posticé elongatá.

Dimensions : Hauteur, 27 mill., longueur, 35 mill.; épaisseur, 22 mill.; 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. XVIII, fig. 11. Moule vu de côté, de grandeur naturelle. Fig. 12. Le même, vu en dessus.

N.º 67. LUCINA PLICATO-COSTATA, d'Orb.

Pl. XVIII, fig. 13, 14.

L. testá suborbiculatá, compressá, transversim plicato-costatá : costis acutis, elevatis; anticé rotundatá, posticé subangulatá.

Dimensions : Hauteur, 18 mill.; largeur, 20 mill.; épaisseur, 10 mill.; 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 pourrait 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

Paléon-
tologie.

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. XVIII, fig. 13. Coquille un peu grossie, vue de côté, avec son test.

Fig. 14. La même, vue en dessus.

N.° 68. TELLINA BOGOTINA, d'Orb.

Pl. XVIII, fig. 15.

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

Dimensions: Hauteur, 7 mill.; largeur, 12 mill.; épaisseur, 6 mill.; 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. XVIII, fig. 15. Coquille grossie, vue de côté.

N.° 69. 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.° 70. ANATINA COLOMBIANA, d'Orb.

Pl. XVIII, fig. 16, 17.

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

Dimensions: Hauteur, 37 mill.; largeur, 50 mill.; épaisseur, 16 mill.; 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. Paléontologie.

Rapports et différences. Cette belle espèce, par sa forme ovale, comprimée, ne ressemble à aucune des anatinés 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. XVIII, 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.° 71. 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.° 72. TRIGONIA HONDAANA, Lea, d'Orb.¹

Pl. XIX, fig. 1-3.

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

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

T. testâ decussatâ, angulatâ-quadratâ, compressiusculâ, costatâ : costis elevatis, tuberculatis; areâ posticâ latâ, tuberculatâ : tuberculis seriâtim transversis.

Dimensions : Largeur, 60 mill., hauteur, 65 mill.; épaisseur, 37 mill.; angle apical, 87 degrés.

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

1. Cette espèce était figurée sous le nom de *Trigonia Boussingaultii*, dans mon ouvrage intitulé *Coquilles et Échinodermes de Colombie recueillis par M. Boussingault*, 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.

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. XIX, 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.^o 73. TRIGONIA ABRUPTA, de Buch.

Pl. XIX, 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 mill.; hauteur, 43 mill.; épaisseur, 30 mill.; 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. XIX, fig. 4. Individu de grandeur naturelle, vu de côté.

Fig. 5. Le même, vu en avant.

Fig. 6. Le même, vu en arrière.

N.° 74. TRIGONIA SUBCRENULATA¹, d'Orbigny.

Pl. XIX, fig. 7-9.

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

Dimensions : largeur, 45 mill.; hauteur, 45 mill.; épaisseur, 35 mill.; 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.

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. XIX, 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.° 75. TRIGONIA LAJOYEI, Deshayes.

Pl. XIX, fig. 10, 11.

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

T. testâ elongato-transversâ, crassâ, anticâ brevi, rotundatâ; posticâ elongatâ, rostratâ, transversim costatâ; costis undulatis, posticâ evanescentibus; areâ posticâ simplici, sublævigatâ.

1. C'est peut-être la *Trigonia Tocaymana* 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.

Dimensions : Largeur, 75 mill.; hauteur, 45 mill.; épaisseur, 34 mill.; 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. XIX, fig. 10. Individu de grandeur naturelle, vu de côté. Fig. 11. Le même, vu sur l'area antérieure.

N.º 76. TRIGONIA ALÆFORMIS, Sowerby?

Pl. XX, 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.º 6.

T. testâ triangulari, anticâ rotundatâ, posticâ rostratâ, obliquè costatâ; costis sub-nodulosis; apice obliquo; areâ posticâ maximâ, biplicatâ, transversim obliquè striatâ.

Dimensions : Largeur, 55 millim.; 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. XX, fig. 1. Empreinte telle qu'elle se distingue dans la roche.

N.° 77. CUCULLÆA DILATATA, d'Orbigny.

Paléon-
tologie.

Pl. XX, fig. 5-7.

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

Dimensions : Largeur, 75 mill.; hauteur, 45 mill.; épaisseur, 60 mill.; 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. XX, fig. 5. Moule de grandeur naturelle, vu de côté.

Fig. 6. Le même, vu en dessus.

Fig. 7. Le même, vu en avant.

N.° 78. CUCULLÆA BREVIS, d'Orb.

Pl. XX, fig. 2-4.

C. testâ ovato-rotundatâ, ventricosâ, anticè obtusâ, posticè truncato-angulosâ; areâ cardinali angustatâ.

Dimensions : Largeur, 70 mill.; hauteur, 70 mill.; épaisseur, 50 mill.; 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 affluents du Magdalena (Socorro), dans un calcaire gris assez compacte.

Explication des figures. Pl. XX, 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.° 79. CUCULLÆA TOCAYMENSIS, d'Orb.

Pl. XXI, fig. 1-3.

C. testâ elongatâ, compressâ, radiatim striatâ, plicis concentricis decussatâ; anticè prolongo-rotundatâ, posticè birostratâ; areâ cardinali angustatâ.

Dimensions : Largeur, 21 mill.; hauteur, 10 mill.; épaisseur, 9 mill.; 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. XXI, fig. 1. Une valve avec son test, vu de côté.

Fig. 2. La même, vue en dessus.

Fig. 3. Le moule intérieur, grossi.

N.° 80. MODIOLA SOCORRINA, d'Orb.

Pl. XVIII, fig. 18.

M. testâ oblongo-elongatâ, sublævigatâ, suprâ subacutâ, subtùs dilatatâ, anticè brevi, subrectâ, posticè elevatâ.

Dimensions : Hauteur, 55 mill.; largeur, 20 mill.; épaisseur, 15 mill.; 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 anté-

rieur; élargie et arrondie en bas, coupée presque perpendiculairement en avant; élargie en aile en arrière. Paléontologie.

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. XVIII, fig. 18. Empreinte de coquille, vue de côté, de grandeur naturelle.

N.° 81. 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.° 82. INOCERAMUS PLICATUS, d'Orb.

Pl. XVIII, fig. 19.

I. testâ compressâ, ovato-oblongâ, apice acuminatâ, concentricè plicatâ; plicis æqualibus, concentricis.

Dimensions: Largeur, 35 mill.; hauteur, 27 mill.

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 Ibagué, province de Santa-Fe de Bogotá.

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

N.° 83. EXOGYRA BOUSSINGAULTII, d'Orb.

Pl. XVIII, fig. 20; pl. XX, fig. 8, 9.

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

Dimensions: Longueur, 70 mill.; largeur, 36 mill.

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 différents 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-répandue.

Explication des figures. Pl. XVIII, fig. 20. Coquille vue de côté, de grandeur naturelle.

Pl. XX, fig. 8. La même, vue en dessus.

Fig. 9. La même, vue en dessous.

N.º 84. EXOGYRA SQUAMATA, d'Orb.

Pl. XIX, fig. 12-15.

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

Dimensions : Hauteur, 38 millim.; largeur, 29 millim.

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.

Paléon-
tologie.

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. XIX, 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.° 85. 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.° 86. OSTREA ABRUPTA, d'Orb.

Pl. XXI, fig. 4-6.

O. testâ crassâ, elevatâ, deltoideâ, longitudinaliter costatâ, lateraliter excavatâ, ad peripheriam truncato-abruptâ.

Dimensions : Longueur, 105 mill.; largeur, 95 mill.; épaisseur, 55 mill.

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 plicatule. 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. stabelloides*, 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 affluents de la Magdalena, à Cacota de Matanza, au Rio Chicomocha, et à Chiva, près de Chita, province de Tunja, dans un calcaire compacte noirâtre.

Explication des figures. Pl. XXI, 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.° 87. 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 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.° 88. DISCOIDEA EXCENTRICA, d'Orb.

Pl. XXI, fig. 7, 8, 9.

D. subconicâ, altissimâ, excentricâ; basi planâ, excavatâ; margine inflato; ano parvo, elliptico; tuberculis miliaribus, seriatis.

Dimensions : Diamètre, 27 millim.; hauteur, 16 millim.

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. XXI, fig. 7. Individu vu en dessus, de grandeur naturelle.

Fig. 8. Le même, vu de profil.

Fig. 9. Le même, vu en dessous.

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

N.º 89. LAGANUM?? COLOMBIANUM, d'Orb.

Pl. XXI, 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.

N.º 90. ECHINUS BOLIVARI, d'Orb.

Pl. XXI, fig. 11-13.

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

Dimensions : Diamètre, 34 millim.; hauteur, 16 millim.

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. XXI, fig. 11. Individu de grandeur naturelle, vu de côté.

Fig. 12. Le même, vu en dessus.

Fig. 13. Le même, vu en dessous.

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 *Laganum*? 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*, dispense 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 crétacés; 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. Paléontologie.

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.

Rapprochées des espèces des terrains jurassiques, les espèces américaines 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. Il paraît donc douteux, malgré quelques ressemblances, que les fossiles recueillis par M. Boussingault soient une dépendance des terrains jurassiques.

La faune colombienne m'offre la plus grande analogie 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 sont également 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 les *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* présente la carène 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



Paléon-
tologie.

tout à fait identiques, se trouvant 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. subcrenulata</i>			<i>T. crenulata</i> ; Le Mans (Sarthe).
<i>T. Lajoyei</i>	<i>T. Lajoyei</i> ; Aube, Haute-Marne.		
<i>T. alæformis</i> PP			<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.		

Paléon-
tologie.

Le tableau précédent prouve que, sur *vingt-neuf* espèces présentant quelques rapports avec les coquilles des terrains crétacés 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'en offrent que de 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 crétacée, 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 ne formerait-elle, par les fossiles qui me sont connus, qu'une très-petite partie des couches fossilifères de cette région.

Non-seulement les *vingt-trois* espèces de la faune colombienne voisines de celles des terrains néocomiens de France ne constituent pas plus de la moitié de la totalité (44) 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 ne s'élève qu'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 encore,

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 déplacemens 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 dans l'ensemble de la zoologie de chacune de ces époques. S'il y a eu des déplacemens 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.

Paléontologie.

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 spatangues 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, dès cet instant, des communications établies 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 donner lieu à 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 présentent 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

presqu'égal entre la mer néocomienne 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. J'ai 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; mais la constatation de cette uniformité jusqu'au sein des terrains crétacés est encore un des précieux résultats dus aux collections de M. Bous-singault. On peut donc croire que cette uniformité de température du globe terrestre, due à la chaleur centrale, et qui a donné un aspect identique aux faunes anciennes de toutes les régions, a continué son influence jusqu'à l'époque où se déposaient les terrains crétacés.

Paléon-
tologie.

§. 2. *Coquilles fossiles du Chili, recueillies par M. Ignatio Domeyko et communiquées par M. Dufrenoy.*

M. Domeyko, ingénieur des mines au Chili, a envoyé à M. Dufrenoy un mémoire fort important sur les mines des environs de Coquimbo, en y joignant une intéressante série de coquilles fossiles, que M. Dufrenoy a bien voulu me communiquer. Ces coquilles ont été recueillies sur une bande nord et sud, située à dix ou douze lieues de la côte de Coquimbo, à mi-hauteur de la Cordillère. Elle se compose de grès siliceux, de calcaires cristallins et de grès argilo-calcaire très-coquillier, sur lesquels repose un calcaire compacte argileux, rempli de corps organisés qui paraissent être des hippurites.

Les corps organisés fossiles recueillis par M. Domeyko au sein des deux dernières couches, sont les suivans :

CÉPHALOPODES.

N.° 91. NAUTILUS DOMEYKUS, d'Orb.

Pl. XXII, fig. 1, 2.

N. testâ discoided, compressâ, lævigatâ, latè umbilicatâ; anfractibus rotundatis, externè convexis; aperturâ rotundato-ovali.

Dimensions : Diamètre, 150 mill.; épaisseur, 70 mill.

Coquille comprimée dans son ensemble, lisse, très-largement ombiliquée. *Spire* non embrassante, visible dans l'ombilic, sur près de la moitié de sa largeur, composée de tours cylindriques, légèrement comprimée, également bombée, sans méplats ni indices de carène. Bouche ovale, un peu comprimée. *Cloisons* simplement arquées, sans aucune inflexion, saillantes en avant et en arrière.

Rapports et différences. Cette espèce a, par sa surface lisse, par ses tours à découvert, quelque analogie éloignée avec le *Nautilus Largilliertianus* des terrains crétacés, tout en s'en distinguant par le manque de carène.

Localité. Elle a été recueillie par M. Domeyko à mi-hauteur dans la Cordillère de Coquimbo (Chili). Elle est en mauvais état de conservation d'un calcaire gris compacte très-coquillier.

Explication des figures. Pl. XXII, fig. 1. Individu entier, restauré sur un échantillon appartenant à l'École des mines.

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

MOLLUSQUES GASTÉROPODES.

N.° 92. TURRITELLA ANDII, d'Orb.

Pl. VI, fig. 11.

Turritella Andii, d'Orb., 1839. Planche publiée. *Pleurotomaria Humboldtii*, de Buch, 1839. Pétrifications recueillies par M. de Humboldt, p. 9, pl. II, fig. 26.

T. testâ brevi, subconicâ, imperforatâ; spirâ angulo 32°; anfractibus externè complanatis, supernè carinatis, transversim costatis: costis latis anticè 2; externè 4 vel 8 attenuatis; aperturâ rotundato-quadratâ.

Dimensions: Ouverture de l'angle spiral moyen, 32°; longueur totale, 80 mill.; hauteur du dernier tour, par rapport à l'ensemble, $\frac{34}{100}$; angle sutural, 83°.

Coquille courte, conique, non ombiliquée. *Spire* un peu pupoïde, formée d'un angle convexe, composée de tours plans et même convexes sur les côtés saillans en gradins, les uns sur les autres en avant, et pourvus, à cette partie, d'un méplat. Ils sont fortement ridés et plissés en travers, par de petites côtes d'accroissement sinueuses, saillantes en haut et en bas, arquées au milieu de leur longueur. Sur ces rides viennent se croiser, au côté externe, de quatre à huit petites côtes simples également espacées et peu saillantes. La partie antérieure est marquée de deux côtes longitudinales, l'une très-grosse sur la carène, l'autre sur le méplat. Le dessus du dernier tour montre, de plus, un bon nombre de stries longitudinales. *Bouche* aussi large que haute, un peu quadrangulaire.

Rapports et différences. De toutes les turritelles fossiles connues, trois se rapprochent plus de la *Turritella Andii*, et toutes trois sont de la craie chloritée du midi de la France, les *Turritella Renauxiana*, *Riquieniana* et *Coquandiana*, d'Orb. (*Paléontologie française, terrains crétacés*, pl. CLII et CLIII). Ces espèces sont de même raccourcies,

coniques et très-grandes de taille; néanmoins l'espèce chilienne s'en distingue par une taille encore plus grande, par ses tours plus saillans en gradins, les uns sur les autres. Costulée comme la *T. Riquieniana*, ses côtes sont simples et non pas tuberculeuses et le nombre en est différent.

Histoire. M. de Buch. et moi, nous avons simultanément publié cette espèce en 1839; M. de Buch, sous la dénomination de *Pleurotomaria Humboldtii*, et moi, sous celle de *Turritella Andii*. Considérée sous le rapport de ses caractères génériques, il ne me reste aucune incertitude relativement à la *Turritella Andii*; il suffit de suivre les lignes d'accroissement de la coquille, pour s'assurer qu'à tous les âges la bouche était entière, et qu'il n'y avait aucun sinus. Il est très-probable que la partie que M. de Buch a pu prendre pour un sinus tenait à une altération des échantillons qu'il possède. Ceux que j'ai sous les yeux sont dans un état parfait de conservation et donnent tous les caractères des turritelles.

Localité. Les premiers échantillons de cette espèce que j'ai pu examiner, m'avaient été communiqués par M. de Lafresnaye; ils provenaient des environs de Coquimbo. Depuis j'en ai obtenu d'autres de M. Hanet Clery, et, enfin, M. Domeyko en a envoyé à M. Dufrenoy: ils avaient été recueillis avec le *Nautilus Domeykus*, au sein des calcaires compactes, à mi-hauteur de la Cordillère, près de Coquimbo. M. de Buch indique cette espèce comme se trouvant à San-Felipe, république du Pérou. On pourrait croire dès-lors qu'elle se rencontre sur une grande surface des terrains crétacés de la Cordillère.

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

MOLLUSQUES LAMELLIBRANCHES.

N.° 93. ASTARTE DUBIA, d'Orb.

Pl. VI, fig. 12, 13.

A. testâ ovali, transversâ, compressâ; costis æqualibus, concentricis ornatâ.

Dimensions: Ouverture de l'angle apical, 125°; hauteur, 33 mill.; largeur, 38 mill.; épaisseur, 20 mill.

Coquille comprimée, un peu plus large que haute, arrondie sur la région ventrale, courte et échancrée antérieurement, sa lunule étant assez profonde, prolongée du côté anal, tout en formant une surface arrondie, à peine anguleuse. Les valves sont ornées de sillons égaux réguliers, concentriques.

Localité. J'ignore complètement le gisement et la localité de cette espèce. Je l'ai trouvée dans une collection à Chuquisaca, et l'on me dit qu'elle venait du Pérou. Elle appartient, je pense, aux terrains crétacés de ces régions.

Explication des figures. Pl. VI, fig. 12. Individu de grandeur naturelle, vu de côté. Fig. 13. Le même, vu sur les crochets.

N.º 94. PECTEN DUFRENOYI, d'Orb.

Pl. XXII, fig. 5-9.

P. testá inæquivalvi, subæquilaterali; valvâ superiori planâ, valvâ inferiore convexâ; costis elevatis, trisulcatis 16 longitudinaliter ornatâ, transversim striatâ; auriculis subæqualibus.

Dimensions : Ouverture de l'angle apical, 91°; hauteur, 96 mill.; largeur, 92 mill.; épaisseur, 42 mill.

Coquille très-inéquivalve; valve supérieure plane et même un peu concave; valve inférieure très-bombée, convexe, à sommet fortement recourbé vers la valve supérieure. La coquille est ornée, en dessus, de quinze à seize côtes saillantes, égales, étroites, accompagnées, de chaque côté, de quelques sillons longitudinaux. Entre ces côtes se remarque une surface évidée, qui, bien complète, est ornée, en travers, de petites stries fines, arquées, dont la convexité de l'arc est en avant. Valve inférieure ornée de côtes beaucoup plus saillantes, sur lesquelles, lorsqu'elles sont complètes, on remarque deux sillons latéraux, et dans l'intervalle des stries transverses, comme à la valve supérieure. Les oreilles sont très-larges et presque égales.

Rapports et différences. Cette espèce, à valves inégales, comme le *Pecten Jacobæus*, appartient à un groupe de forme plus particulière aux terrains crétacés, composé de *Pecten quinquedulcatus*, *versicostatus*, etc. Le *Pecten Dufrenoyi* se distingue néanmoins de toutes ces espèces par un plus grand nombre de côtes, et par sa forme plus élargie. J'avais d'abord pensé que l'espèce qui m'occupe devait être réunie au *Pecten alatus* de M. de Buch; mais j'ai trouvé, entre la figure et les descriptions publiées par ce savant, des différences telles, que j'ai mieux aimé la publier sous une dénomination que de réunir, peut-être, deux espèces distinctes. En effet, le *Pecten alatus* est plus étroit; ses côtes sont simples et crénelées, tandis que, sur le *Pecten Dufrenoyi*, elles ne sont pas crénelées, et sont toujours accompagnées de sillons latéraux.

Localité. Elle a été recueillie, par M. Domeyko, à mi-hauteur de la Cordillère de Coquimbo (Chili), au sein d'un calcaire compacte gris, dans lequel les coquilles sont passées à l'état siliceux. Cette espèce y paraît très-commune.

Explications des figures. Pl. XXII, fig. 5. Individu réduit, vu sur la valve inférieure.

Fig. 6. Le même, vu en dessus.

Fig. 7. Le même, vu de profil.

Fig. 8. Profil des côtes en dessous.

Fig. 9. Profil des côtes en dessus.

N.º 95. OSTREA HEMISPHERICA, d'Orb.

Pl. XXII, fig. 3, 4.

O. testá hemisphericâ, semi-globosâ, subcirculari, inæquivalvi, lævigatâ; suprâ complanatâ, subtùs convexâ, irregulariter truncatâ.

Dimensions : Longueur, 54 mill.; largeur, 55 mill.; épaisseur, 31 mill.

Coquille épaisse, presque circulaire, lisse ou marquée seulement de quelques lignes concentriques d'accroissement. Valve supérieure plane ou à peine convexe; valve inférieure bombée, semi-globuleuse, à sommet tronqué.

Paléon-
tologie.

Rapports et différences. Analogue; par sa forme convexe en dessous, plane en dessus, aux *Ostrea vesicularis* et *biauriculata*, des terrains crétacés de France, cette espèce se distingue de la première par sa forme plus circulaire, moins bombée et son sommet moins courbe. Elle diffère de la seconde par le manque d'oreillettes et par sa valve moins profonde. En résumé, elle se rapproche davantage de ces deux espèces, tout en étant spécifiquement distincte.

Localité. Elle a été recueillie, par M. Domeyko, à mi-hauteur de la Cordillère de Coquimbo (Chili), au sein d'un calcaire gris compacte.

Explication des figures. Pl. XXII, fig. 3. Coquille vue de profil.

Fig. 4. La même, vue en dessous.

MOLLUSQUES BRACHIOPODES.

N.° 96. HIPPURITES CHILENSIS, d'Orb.

Pl. XXII, fig. 16.

Je désigne sous ce nom une réunion de corps organisés, contournés et entrelacés, comme le sont ordinairement les *Hippurites organisans*, et qui me paraissent appartenir à ce genre. Malheureusement ils sont empâtés dans une roche calcaire cristallisée, qui ne permet pas d'en séparer les coquilles fossiles. La nature cylindrique conique de ces corps, leur test cassant et bien distinct du moule, les espèces de cloisons intérieures de ce moule, la nature de la tranche, où l'on remarque assez distinctement les deux côtes ordinaires des hippurites, me font les considérer comme des hippurites.

Rapports et différences. Voisine de l'*Hippurites organisans* par sa forme agrégée, allongée, conique, cette espèce paraît s'en distinguer par son test extérieur très-lisse, à peine marqué de quelques stries transversales. Elle s'en distingue encore par ses côtes internes moins prononcées.

Localité. Elle a été recueillie, par M. Domeyko, à mi-hauteur de la Cordillère voisine de Coquimbo (Chili). Elle y forme des masses entières de calcaire, comme nos hippurites de l'ancien bassin crétacé des Pyrénées.

Explication des figures. Pl. XXII, fig. 16. Une partie de la tranche des hippurites empâtées. C'est la seule figure qu'on puisse en donner.

CRUSTACÉS.

N.° 97. PORTUNUS PERUVIANUS, d'Orb.

Pl. VI, fig. 17.

Je ne décrirai point ici cette espèce, n'ayant aucune certitude sur le terrain auquel elle appartient. Je l'ai trouvée dans l'ancienne collection de l'archevêque de Chuquisaca

Paléon- (Bolivia), M. Mojo. Elle était sans indication de localité; aussi ne sais-je si elle provient
tologie. des terrains crétacés de la Cordillère ou si elle a été rapportée du Mexique, où M. Mojo
était évêque, avant d'habiter Chuquisaca.

Explication des figures. Pl. VI, fig. 17. Individu de grandeur naturelle, vu en dessus.

Comparées aux corps organisés d'Europe, les coquilles fossiles recueillies
près de Coquimbo offrent les résultats suivants :

ESPÈCES DE COQUIMBO.	ESPÈCES EUROPÉENNES VOISINES OU IDENTIQUES.
<i>Nautilus Domeykus</i>	<i>Nautilus Largilliertianus</i> , d'Orb.; de la craie chlo- ritée de Rouen et du bassin méditerranéen.
<i>Turritella Andii</i>	<i>Turritella Renauxiana</i> , d'Orb.; } de la craie chlo- — <i>Requieniana</i> , — } ritée du bassin — <i>Coquandiana</i> , — } méditerranéen et pyrénéen.
<i>Pecten Dufrenoyi</i>	<i>Pecten versicostatus</i> ; de la craie chloritée de toute la France.
<i>Ostrea hemispherica</i>	<i>Ostrea vesicularis</i> ; de la craie blanche de Meudon et du bassin pyrénéen.
<i>Hippurites chilensis</i>	<i>Ostrea biauriculata</i> ; de la craie chloritée du bassin pyrénéen et du golfe de la Loire.
	<i>Hippurites organisans</i> ; de la craie chloritée des bassins pyrénéen et méditerranéen.

Si la comparaison des corps organisés recueillis en Colombie par M. Bous-
singault amène à conclure que les terrains qui les renferment correspondent
à l'étage néocomien d'Europe, il n'en est pas ainsi des coquilles fossiles
observées par M. Domeyko, puisque toutes, sans exception, trouvent leurs
analogies au sein de l'étage de la craie chloritée. Ces résultats pourraient
faire croire que la formation crétacée de Coquimbo est contemporaine des
craies chloritées de notre Europe. En effet, aucune autre espèce européenne
n'a les tours aussi découverts que le *Nautilus Largilliertianus* de la craie
chloritée; aucune autre turritelle n'est aussi grande, aussi courte que les
Turritella Renauxiana, *Requieniana* et *Coquandiana* du même étage, et
les hippurites allongées et agrégées de notre Europe sont l'*Hippurites*
organisans des mêmes couches.

Ce fait admis, il reste encore un point curieux de rapports. J'ai dit ailleurs
que les terrains néocomiens de Colombie offrent leur analogie avec les terrains
néocomiens du bassin parisien, tandis que les terrains néocomiens du détroit

de Magellan contiennent des espèces plus voisines de celles du bassin méditerranéen¹. Quant aux coquilles fossiles de Coquimbo, elles présentent également leur analogie avec les espèces des bassins méditerranéen et pyrénéen, les seules mers crétacées où l'on ait recueilli des hippurites. Ce fait ne pourrait-il pas faire croire à la communication immédiate des mers crétacées de cette époque, et à l'existence d'un continent qui les séparait, en offrant une barrière dirigée de l'Europe par les Açores jusqu'en Amérique?

Paléon-
tologie.

Quoi qu'il en soit, pour me résumer sur les terrains crétacés de l'Amérique méridionale, je dirai :

1.^o Que l'étage néocomien est très-développé en Colombie, où les espèces fossiles qu'il renferme montrent de l'analogie avec celles du bassin parisien; que ce même étage offre un large lambeau au détroit de Magellan, où des analogies de forme paraissent exister avec les coquilles du bassin méditerranéen;

2.^o Que les corps organisés fossiles du nouveau monde ne m'ont offert aucune ressemblance avec les espèces de l'étage du gault;

3.^o Que l'étage de la craie chloritée paraît être représenté sur la Cordillère chilienne par des espèces voisines des coquilles du bassin pyrénéen et méditerranéen de notre Europe.

Ainsi les terrains crétacés des divers étages se montreraient au continent méridional, vers les régions occidentales seulement, sur toute cette grande ligne formée par la chaîne des Cordillères, depuis la Colombie jusqu'à la Terre-du-Feu.

1. *Géologie*, p. 244.

CHAPITRE VIII.

*Terrains tertiaires.*¹

Les terrains tertiaires sont très-développés sur le continent méridional; je les ai vus à l'est des Cordillères, dans la province d'Entre-Rios, au 34.° degré, et en Patagonie, au 44.° degré. A l'ouest ils se montrent sur un grand nombre de points du littoral du grand Océan, parallèlement à la Cordillère, à Payta (Pérou), à la Mocha, à Chiloé, dans l'île de Quiriquina, près de Talcahuano, et aux environs de Coquimbo (Chili), c'est-à-dire du 40.° au 40.° degré de latitude sud.

A l'est des Cordillères, les terrains tertiaires patagoniens, les seuls qui renferment des coquilles fossiles, se composent, au nord, de grès rougeâtres, formés de grains quartzeux très-fins, alternant avec des argiles gypseuses, recouverts de grès quartzeux blanchâtres, au sud de grès verdâtres, d'argile avec gypse, puis de grès azurés, formés de détritiques de vieux porphyres. A l'ouest des Cordillères, ils se composent: à Quiriquina, de grès durs verdâtres, micacés, et de grès jaunâtres; à Coquimbo, de grès grossier très-dur, de couleur grise, composé de gros grains de quartz, agglutinés par un ciment calcaire; à Payta, de grès quartzeux jaunâtres. Le tertiaire patagonien, considéré dans son ensemble, renferme sur les deux versants un grand nombre de corps organisés fossiles, dont la description suit.

MAMMIFÈRES.

N.° 98. MEGAMYS PATAGONENSIS, d'Orb. et Laurillard.

Pl. XII, fig. 4-8.

A l'égard de cette espèce, M. Laurillard, qui a bien voulu l'examiner, me communique les observations suivantes :

« Tibia et rotule d'une grande espèce de rongeur, à laquelle nous donnerons provisoirement le nom de *Megamys patagonensis*.

« Les figures 4, 5 et 6 de cette même planche XII représentent un tibia de la longueur et de la grosseur du tibia d'un cheval de moyenne taille, qui offre des caractères qui le rapprochent plus des rongeurs que de toutes les autres familles de mammifères. Il pourrait peut-être, par sa longueur, convenir au toxodon; mais son épaisseur ne

1. *Géologie*, p. 247.

permet pas de le lui attribuer, les animaux de la famille des rongeurs ayant, en général, l'extrémité postérieure, sinon plus forte, au moins égale en force à l'extrémité antérieure. Paléontologie.

La face antérieure de l'os est très-mutilée; mais sa face postérieure est presque entière, et l'on voit une partie de ses facettes articulaires. La partie interne *a* de la facette articulaire supérieure était légèrement concave; caractère qui se remarque un peu dans les rhinocères et dans le tamanoir, mais qui se trouve plus marqué dans certains rongeurs, particulièrement dans le castor. La partie externe *b* de cette facette paraît avoir été peu étendue d'avant en arrière. Ce qui caractérise cette tête articulaire supérieure, est la largeur et la profondeur du sillon *c* qui sépare les deux facettes, et dans lequel s'attachent les ligamens croisés. Je ne trouve que le cabiai qui puisse, sous ce point de vue, lui être comparé. La facette *f*, figure 2, à laquelle s'articulait le péroné, est dirigée en arrière comme dans les rongeurs. L'os est en général assez droit, et lorsqu'on l'examine par sa face postérieure comme dans la figure 4, on voit que le talon *g*, qui s'enfonce en arrière dans la gorge de la poulie astragaliennne, est très-allongé comme dans les rongeurs. La facette concave *i*, fig. 6, qui reçoit la partie interne et saillante de l'astragale, est moins oblique que dans la plupart des pachydermes, et comme cela a lieu également dans les rongeurs.

« Il existe aussi une petite portion de péroné trouvée avec ce tibia, mais trop incomplète pour que l'on ait cru devoir la représenter. Elle consiste en un petit os long de deux pouces, cassé aux deux bouts, aplati à l'un de ces bouts et triangulaire à l'autre.

« Une confirmation de notre détermination de cet os nous a été donnée par la rotule trouvée avec ce tibia, représentée fig. 7, par sa face externe, et fig. 8, de profil. Cette rotule, en effet, par sa forme presque régulière, par le peu de convexité de ses faces et par son peu d'épaisseur, présente plus d'analogie avec celle de certains animaux de la famille des rongeurs, qu'avec celles d'aucun autre animal des autres familles. Il n'en manque qu'une petite portion, *a*, fig. 8, de sa face fémorale.

« Ce tibia et cette rotule nous ont paru se rapprocher davantage des mêmes os de la viscacha que de ceux de tous les autres rongeurs.

« Nous ne pensons pas que la grandeur du premier, que nous avons dit être celle d'un tibia de cheval de moyenne taille, soit une raison pour ne point l'attribuer à une grande espèce de rongeur. Lorsqu'il existait des édentés gigantesques, comme le méga-thérium, il pouvait y avoir aussi des rongeurs taillés dans les mêmes proportions. Aujourd'hui encore le kérodon de Patagonie, le cabiai, la viscacha, égalent presque les plus grandes espèces de fourmiliers et de tatous. »

Localité. J'ai recueilli ce tibia, avec sa rotule, dans les grès gris quartzeux, que j'ai appelés *grès à ossements*¹, de l'Ensenada de Ros, au sud du Rio Negro en Patagonie, avec beaucoup d'autres ossements que la dureté de la roche ne m'a pas permis d'enlever. La position relative de ces deux os, l'un par rapport à l'autre, annoncerait qu'ils auraient été déposés lorsque leurs ligamens les faisaient encore adhérer ensemble. Ils sont au-dessous

1. *Géologie*, p. 58.

Paléon- d'une épaisseur de plus de cent mètres de grès marins, contenant des coquilles et des
tologie. bancs d'huîtres. — Longueur totale du tibia, 339 mill.

N.° 99. TOXODON PARANENSIS, d'Orb. et Laurillard.

Pl. XII, fig. 1 — 3.

M. Laurillard m'a communiqué la note suivante relative à cette espèce.

HUMÉRUS DE TOXODON PARANENSIS ?

« L'humérus représenté pl. XII, fig. 1, 2 et 3, a des caractères qui le rapprochent des pachydermes et des rongeurs, deux ordres de mammifères déjà au reste liés entre eux par les éléphants, les mastodontes et surtout par les damans; or, comme entre deux ordres voisins il y a ordinairement plusieurs points de contact, il n'est pas surprenant qu'il se trouve parmi les fossiles, entre les ordres dont nous venons de parler, des débris d'un autre chaînon rompu. Si la position géologique eût été la même, nous aurions regardé cet os comme l'humérus du *Toxodon platensis*; mais cette position ne permettant pas de penser qu'une même espèce puisse se trouver dans les deux endroits, et ses affinités avec les pachydermes et les rongeurs nous paraissant devoir le rapprocher du genre *Toxodon*, nous lui donnerons, jusqu'à plus ample information, le nom de *Toxodon paranensis*. Cet os a l'aspect général d'un humérus de rhinocéros, qui serait privé du crochet de sa crête deltoïdienne, et qui serait percé d'un trou dans sa poulie articulaire; mais, en y regardant de près, on aperçoit de nombreuses différences. De la même longueur qu'un humérus de rhinocéros bicolore de Sumatra de la grande espèce, il est plus épais, ce qui annonce un animal trapu, fouisseur ou nageur. Le condyle interne *a* ne présente aucune saillie, non plus que dans le rhinocéros et dans quelques rongeurs; le condyle externe *b* est, à proportion, plus aplati que dans le rhinocéros, et à peu près comme dans le castor. Un grand trou est percé au-dessus de la poulie articulaire de sa tête inférieure, comme dans le daman, le cochon et plusieurs rongeurs, notamment dans le cabiai. La poulie articulaire est divisée, à sa face antérieure, par une gorge en deux parties saillantes *c* et *d*; mais, selon toute apparence, une troisième partie saillante, qui a été détruite, existait en *e*: ce qui nous fait penser ainsi, c'est que la partie saillante *c* de cette poulie est plus courte et moins pleine que dans le rhinocéros, que sa partie saillante *d* est plus arrondie, que sa gorge olécranienne *f* est très-large, et qu'entre cette gorge et la partie aplatie du condyle externe *b* est un sillon profond *g*; caractères qui se retrouvent dans certains humérus de rongeurs, qui ont tous une troisième partie saillante à la face antérieure de leur poulie articulaire. La crête deltoïdienne *h* est aussi élevée que dans le rhinocéros, mais on sait que, dans plusieurs rongeurs, dans le castor par exemple, elle n'est pas moins haute. Cette crête n'étant pas complète, il est impossible de dire si elle avait un crochet, comme dans le rhinocéros et le castor. Ce qui existe de la partie supérieure de l'os ressemble moins encore au rhinocéros que la partie inférieure. La tête articulaire *i* saille moins en arrière.

On voit en *k* un commencement de grande tubérosité, tout autrement faite que dans le rhinocéros; malheureusement, cette partie est trop mutilée pour en tirer des caractères satisfaisants. Nous croyons cependant pouvoir affirmer que cet humérus appartient à un grand rongeur, au moins de la taille du rhinocéros de Sumatra, qui tendait à se rapprocher des rhinocéros et des damans, et formait un nouveau point de contact entre les pachydermes et les rongeurs. Or, comme cette conclusion est aussi celle à laquelle est arrivé M. Owen pour le *Toxodon platensis*, nous attribuons, jusqu'à preuve contraire, cet os à un animal du même genre. Nous avons dit que cet humérus est de même longueur que celui du rhinocéros de Sumatra. La tête du *Toxodon platensis* est un peu plus longue que celle de ce même rhinocéros; mais cette circonstance ne peut point être donnée comme une objection sérieuse, attendu que les proportions de la tête et des membres varient presque dans chaque espèce d'animal, et que dans l'ordre des rongeurs nommément, on trouve des espèces qui ont une tête proportionnellement très-grande. »

Paléon-
tologie.

Localité. Le *Toxodon platensis*, décrit par M. Owen, a été rencontré dans le terrain pampéen, c'est-à-dire au sein des argiles à ossements qui couvrent toutes les Pampas. J'ai recueilli l'humérus qui m'occupe dans les falaises de grès rougeâtres marins du tertiaire patagonien de Feliciano, au nord de la Bajada, province d'Entre-Rios (république Argentine). Comme entre ces grès ferrugineux et les terrains pampéens il existe encore tous les bancs d'huîtres de la Bajada, et comme le terrain de Feliciano appartient à une époque géologique bien différente de celle des Pampas proprement dites, je ne pense pas que cet humérus puisse provenir du *Toxodon platensis* de M. Owen, dont on ne connaît pas encore cette partie. Si toutefois cet os provient d'un animal du genre *Toxodon*, tout porterait à croire qu'il constitue une espèce distincte.

MOLLUSQUES GASTÉROPODES.

N.º 100. BULLA AMBIGUA, d'Orb.

Pl. XII, fig. 1-3.

B. testâ ovato-oblongâ, lævigatâ, anticè attenuatâ, posticè umbilicatâ; spirâ involutâ; aperturâ angustâ, anticè posticèue dilatâtâ.

Dimensions : Longueur, 39 mill.; largeur, 27 mill.

Coquille ovale-oblongue, entièrement lisse, un peu rétrécie et obtuse en avant, tronquée en arrière. *Spire* tout à fait embrassante, laissant seulement en arrière un ombilic étroit. *Bouche* un peu arquée, étroite, élargie en avant et en arrière.

Rapports et différences. Très-voisine, par sa forme générale, de la *Bulla ampulla*, Linn., cette espèce s'en distingue, néanmoins, par des caractères constans, par sa forme plus acuminée en avant, et surtout par sa bouche beaucoup plus égale sur sa longueur, c'est-à-dire moins élargie en avant, beaucoup plus large en arrière. Un intérêt local

se rattache encore à ce fossile : c'est qu'il n'existe pas aujourd'hui de bulles sur les côtes du Chili. C'est donc un genre anéanti sur ce littoral.

Localité. Elle a été recueillie par Hanet Clery, aux environs de Coquimbo (Chili), dans un grès compacte gris, à gros grains. Elle est à l'état de moule.

Explication des figures. Pl. XII, fig. 1. Moule intérieur vu en dessus.

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

Fig. 3. Le même, vu du côté de la spire.

N.° 101. CHILINA ANTIQUATA, d'Orb.

Je cite ici des moules imparfaits de Chilina, qui se remarquent dans la couche de grès à unio de Patagonie, aux Barrancas del Sur, rive droite du Rio Negro. Ces moules me donnent la certitude qu'ils appartiennent au genre Chilina, mais ils sont trop incomplets pour être figurés ni décrits. On sait que les Chilina sont spéciales aujourd'hui à l'extrémité méridionale de l'Amérique. Il est curieux de retrouver les mêmes genres à une époque relativement ancienne.

N.° 102. SCALARIA CHILENSIS, d'Orb.

Pl. XIV, fig. 1, 2.

S. testâ turrîtâ, imperforatâ, transversim striatâ, longitudinaliter costatâ : costis flexuosis, obtusis, anticè interruptis. Ultimo anfractu anticè carinato, lævigato ; aperturâ rotundatâ.

Dimensions : Diamètre antérieur, 8 mill.

Coquille non ombiliquée, marquée en travers de petites côtes espacées, passant partout sans s'interrompre. Côtes longitudinales flexueuses très-obtuses, non arrêtées, au nombre de dix-sept à dix-huit par révolution spirale. Ces côtes sont interrompues au tiers supérieur par un léger bourrelet transversal ; au-dessus de celui-ci, la coquille est lisse, sans côtes. *Bouche* arrondie.

Rapports et différences. Cette espèce, par ses côtes non arrêtées, par son bourrelet antérieur et les stries ou côtes transverses qui passent sur les grosses côtes, se rapproche des scalaires fossiles des terrains crétacés de France, et en particulier de la *Scalaria Dupiniana*, d'Orb. (*Paléontologie française* ; Terrains crétacés, Pl. 154, fig. 10-13). Elle s'en distingue néanmoins par son bourrelet antérieur peu saillant ; par ses grosses côtes flexueuses, et par sa partie antérieure lisse.

Localité. Elle a été recueillie par M. Cécile dans un grès compacte vert, à l'île de Quiriquina, non loin de Concepcion, au Chili. Elle paraît y être rare. Par une singularité remarquable, cette espèce se trouvait dans ces mers où aujourd'hui l'on ne connaît aucune espèce vivante de scalaires.

Explication des figures. Pl. XIV, fig. 1. Un tronçon grossi, vu de côté.

Fig. 2. Le même, de grandeur naturelle.

N.° 103. NATICA ARAUCANA, d'Orb.

Pl. XII, fig. 4, 5.

N. testâ ovatâ; lævigatâ; spirâ angulosâ; anfractibus convexiusculis; aperturâ ovali; umbilico clauso.

Dimensions : Longueur totale, 28 mill.; largeur, 23 mill.

Coquille ovale, plus longue que large, lisse. *Spire* formée d'un angle convexe, composée de tours peu convexes, le dernier très-grand par rapport aux autres. *Bouche* étroite, semi-lunaire, rétrécie en arrière. *Ombilic* entièrement nul, la columelle ne paraissant même pas avoir été impressionnée.

Rapports et différences. Cette espèce se rapproche, par son ombilic fermé, par sa forme, des espèces fossiles de la craie ou des espèces vivantes du pôle nord. Elle s'en distingue néanmoins par des caractères de forme.

Localité. Elle a été recueillie par M. Cécile dans le grès vert tertiaire de l'île de Quiriquina, non loin de Concepcion, au Chili. Elle est à l'état de moule. On ne trouve aujourd'hui aucune espèce de Natica vivante au Chili. Ce genre ne commence qu'au voisinage des tropiques.

Explication des figures. Pl. XII, fig. 4. Individu de grandeur naturelle, vu en dessus.

Fig. 5. Le même, vu du côté opposé.

N.° 104. NATICA AUSTRALIS.

Pl. XIV, fig. 3-5.

N. testâ ovatâ, lævigatâ; spirâ angulo 84°; anfractibus convexiusculis; aperturâ semi-lunari, non incrassatâ; columellâ rectâ; umbilico scissurato.

Dimensions : Ouverture de l'angle spiral, 84°; largeur totale, 13 mill.; hauteur du dernier tour, par rapport à l'ensemble, $\frac{80}{100}$.

Coquille ovale, peu épaisse, lisse ou légèrement marquée de quelques lignes d'accroissement. *Spire* formée d'un angle régulier, composée de tours peu convexes, également bombés, dont le dernier a les 80 centièmes de la longueur totale. *Bouche* semi-lunaire, presque droite sur la columelle, non encroûtée ni calleuse postérieurement; ombilic fermé, montrant seulement une légère fente peu profonde.

Rapports et différences. Assez voisine, pour la forme générale, des *Natica Uber* et *Coru*, vivantes sur les côtes du Pérou, cette espèce s'en distingue très-nettement par le manque de callosité à l'angle inférieur de la bouche et par son ombilic fermé.

Localité. Elle a été recueillie par M. Hanet Clery dans les grès tertiaires compactes verts de l'île de Quiriquina, non loin de Concepcion, au sud du Chili. Elle conserve son test. Maintenant les natices ne vivent plus sur la même côte, si ce n'est vers les tropiques.

Explication des figures. Pl. XIV, fig. 3. Individu grossi, vu du côté de la bouche.

Fig. 4. Le même, du côté opposé.

Fig. 5. Grandeur naturelle.

N.° 105. ROSTELLARIA GAUDICHAUDI, d'Orb.

Pl. XIV, fig. 6-8.

R. testâ elongatâ, longitudinaliter costulatâ, anticè transversim striatâ; rostro brevi; aperturâ oblongâ; labro infernè in carinam fissam usque ad apicem decurrente.

Dimensions : Ouverture de l'angle spiral, 27°; longueur totale, 22 millim.; largeur, 13 millim.

Coquille très-allongée, étroite; spire formée d'un angle régulier, composée de tours peu convexes, ornés en long de très-légères côtes espacées, avec lesquelles viennent se croiser, en avant seulement, quelques stries fines. *Bouche* oblongue, étroite, terminée en avant par un rostre court; labre prolongé en arrière en un canal droit, qui accompagne presque toute la longueur de la spire jusqu'à son extrémité.

Rapports et différences. Cette jolie petite espèce est, par sa forme et par son canal postérieur, très-voisine de la *Rostellaria fissurella*, Lamarck, des terrains tertiaires du bassin parisien. Elle s'en distingue néanmoins par une forme plus allongée, par des côtes plus alternes et plus espacées. On ne trouve aujourd'hui aucune Rostellaire vivante sur les côtes de l'Amérique méridionale.

Localité. Cette jolie espèce a été recueillie à Payta (Pérou), dans un grès tertiaire jaune-verdâtre, friable. Elle est à l'état d'empreinte.

Explication des figures. Pl. XIV, fig. 6. Individu grossi, vu en dessus.

Fig. 7. Le même, du côté opposé.

Fig. 8. Grandeur naturelle.

N.° 106. OLIVA SERENA, d'Orb.

Pl. XIV, fig. 9.

Je ne connais de cette espèce qu'un moule intérieur, qui ne permet pas de la caractériser; aussi me contenterai-je de la figurer telle qu'elle est. Elle a été recueillie, par M. Hanet Clery, dans les grès tertiaires à gros grains quartzeux des environs de Coquimbo, au nord du Chili. Il est à remarquer qu'on ne rencontre pas aujourd'hui d'Olives sur les mêmes côtes, si ce n'est à quelques degrés vers le nord.

Explication des figures. Pl. XIV, fig. 9. Moule intérieur de grandeur naturelle.

N.° 107. MONOCEROS BLAINVILLEI, d'Orb.

Pl. VI, fig. 18, 19.

M. testâ ovatâ, crassâ; spirâ angulo 110°; anfractibus convexis inflatis, posticè transversim subcarinatis, anticè striatis, sulco cinctis; aperturâ ovali; columellâ incrassatâ, lævigatâ; labro crasso, anticè mucronato.

Dimensions : Ouverture de l'angle spiral, 110° ; longueur totale, 66 mill., largeur, 55 mill.; hauteur du dernier tour, par rapport à l'ensemble, $\frac{85}{100}$; angle sutural, 48° .

Paléontologie.

Coquille ovale, épaisse. *Spire* courte, formée d'un angle régulier, composée de tours légèrement anguleux en arrière, lisses à cette partie ou marqués seulement de lignes d'accroissement, ornés, en avant, d'un profond sillon transversal, qui correspond à la pointe du labre. En avant de ce sillon on voit quelques stries également transverses, qui cessent sur le canal, où il n'y a plus que des rides d'accroissement. Le canal est court, contourné. *Bouche* ovale; columelle lisse, légèrement encroûtée. Labre épais, marqué de quelques tubercules, et en avant, vis-à-vis le sillon, d'une pointe aiguë, saillante.

Rapports et différences. Par son ensemble fusiforme, par sa carène postérieure, par le sillon antérieur, cette espèce se rapproche du *Monoceros giganteum*, Lesson, des environs de Concepcion du Chili; mais il s'en distingue par sa forme infiniment plus raccourcie, par son canal et sa spire bien plus courts.

Localité. J'ignore d'où elle vient. Elle m'a été donnée en Bolivie comme des côtes du Pérou. Peut-être se trouve-t-elle à Payta.

Explication des figures. Pl. VI, fig. 18. Individu de grandeur naturelle.

Fig. 19. Le même, vu du côté de la bouche.

N.° 108. FUSUS CLERYANUS, d'Orb.

Pl. XII, fig. 6-9.

F. testâ elongato-turrîtâ, crassâ; spirâ, angulo 39° ; anfractibus convexiusculis, transversim costatis, longitudinaliter costulatis: costis inæqualibus; canali brevi.

Dimensions : Ouverture de l'angle spiral, 39° . Longueur totale, 50 mill.; largeur, 28 mill. Longueur du dernier tour, par rapport à l'ensemble, $\frac{53}{100}$; angle sutural 82° .

Coquille allongée, conique, épaisse. *Spire* longue, formée d'un angle régulier, composée de tours légèrement convexes, ornés en travers de grosses côtes arrondies, au nombre de douze environ par tour, se correspondant toutes d'un tour à l'autre. Avec ces côtes viennent se croiser de petits sillons inégaux. *Canal* peu long, un peu courbé.

Bouche oblongue.

Rapports et différences. Parmi les *Fusus* vivant actuellement sur le littoral du grand Océan, aucun n'a de rapports avec celui-ci. C'est une forme mixte entre les fuseaux et les buccins.

Localité. Cette espèce, pourvue de son test, a été recueillie par M. Hanet Clery dans le grès tertiaire à gros grains des environs de Coquimbo (Chili).

Explication des figures. Pl. XII, fig. 6. Individu avec son test, vu du côté opposé à la bouche.

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

Fig. 8. Moule intérieur.

Fig. 9. Le même, du côté opposé.

N.° 109. FUSUS PETITIANUS, d'Orb.

Pl. XII, fig. 10.

T. testâ elongatâ; spirâ angulo 52°; anfractibus convexiusculis, longitudinaliter striatis; striis inæqualibus; canali brevi.

Dimensions : Ouverture de l'angle spiral, 52°. Longueur totale, 70 mill.; largeur, 34 mill.

Coquille médiocrement allongée, épaisse. *Spire* formée d'un angle régulier, composée de tours un peu convexes, assez distincts, ornés en long de stries inégales. *Canal* médiocre.

Rapports et différences. Aucune des espèces actuellement vivantes sur les côtes du Chili et du Pérou ne se rapproche de celle-ci. Sa surface, sans côtes longitudinales, rappelle la forme du *Fusus islandicus* du pôle nord, tout en différant par sa forme plus élargie.

Localité. Elle a été recueillie par M. Hanet Clery dans les grès tertiaires à gros grains de Coquimbo (Chili). Elle y conserve son test.

Explication des figures. Pl. XII, fig. 10. Individu de grandeur naturelle, restauré.

N.° 110. FUSUS DIFFICILIS, d'Orb.

Pl. XII, fig. 11, 12.

F. testâ ovatâ, ventricosâ; spirâ angulo 55°; anfractibus convexiusculis, lævigatis; aperturâ ovali, internè angulatâ; canali brevi, contorto; labro simplici, acuto.

Dimensions : Ouverture de l'angle spiral, 55°; longueur totale, 40 millim.; largeur, 25 millim.

Coquille ovale, renflée, un peu gibbeuse. *Spire* assez courte, formée d'un angle régulier, composée de tours à peine convexes, très-lisses ou seulement marqués de quelques lignes d'accroissement. *Canal* court, un peu flexueux. *Bouche* ovale, anguleuse postérieurement.

Rapports et différences. Voisine, par la forme et l'aspect général, du *Fusus bulbosus*, d'Orb. (*Murex bulbosus*, Chemnitz; *Fusus bulbiformis*, Lamk.), du terrain tertiaire du bassin parisien, cette espèce s'en distingue néanmoins par ses tours de spire plus courts, par son canal plus tordu et par son manque de callosité à la partie inférieure de la bouche. Aucune espèce actuellement vivante sur les côtes du grand Océan n'a de rapports avec celle-ci.

Localité. Elle a été recueillie par M. Hanet Clery dans les grès tertiaires verdâtres de l'île de Quiriquina, près de Concepcion, au sud du Chili. Elle y conserve son test.

Explication des figures. Pl. XII, fig. 11. Individu de grandeur naturelle, vu en dessus.

Fig. 12. Le même, du côté de la bouche.

N.º 111. PYRULA LONGIROSTRA, d'Orb.

Pl. XII, fig. 13.

P. testá brevi, ventricosá; spirá brevi, angulo 115°; anfractibus complanatis, lævigatis, ultimo magno; canali angustato, elongato.

Dimensions : Ouverture de l'angle spiral, 115°; longueur, 26 mill.; largeur, 22 mill.; longueur du dernier tour, par rapport à l'ensemble, $\frac{92}{100}$.

Coquille courte, ventrue, très-élargie en bas; spire formée d'un angle régulier, composée de tours assez convexes, lisses, dont le dernier, très-grand, est renflé en arrière, rétréci tout à coup en avant et prolongé en un long canal étroit.

Rapports et différences. Cette espèce ne trouve aucune forme analogue parmi les coquilles actuellement vivantes sur les côtes du grand Océan.

Localité. M. Hanet Clery l'a recueillie dans les grès tertiaires verdâtres de l'île de Quiriquina, province de Concepcion, au sud du Chili; elle y est à l'état de moule.

Explication des figures. Pl. XII, fig. 13. Moule intérieur de grandeur naturelle.

N.º 112. PLEUROTOMA ARAUCANA, d'Orb.

Pl. XIV, fig. 10, 11.

P. testá elongatá, fusiformi; spirá angulo 45°; anfractibus convexis, angulatis, carinatis, longitudinaliter striatis; ultimo anfractu magno; aperturá elongatá; sinu brevi.

Dimensions : Ouverture de l'angle spiral, 45°; longueur totale, 12 millim.; largeur, 5 millim.

Coquille très-allongée, fusiforme. *Spire* allongée, formée d'un angle régulier, composé de tours saillans, anguleux, carénés au milieu de leur longueur, ornés en long de stries fines régulières; le dernier tour, très-grand, est plus fortement strié que le reste; canal assez prolongé; sinus large, postérieur à la carène des tours.

Rapports et différences. Voisine, par la grande longueur de son dernier tour, par ses stries et la carène de ses tours, du *Pleurotoma pyrulata*, du terrain tertiaire de Paris, cette espèce s'en distingue par une forme plus allongée, par ses tours plus carénés et plus anguleux. Elle en diffère encore par sa petite taille. Je ne connais pas d'espèces de pleurotomes vivans sur les côtes chilienne et bolivienne du grand Océan.

Localité. Elle a été recueillie, par M. Hanet Clery, dans le grès tertiaire vert de l'île de Quiriquina, dans la baie de Concepcion, au sud du Chili.

Explication des figures. Pl. XIV, fig. 10. Individu grossi.

Fig. 11. Le même, de grandeur naturelle.

MOLLUSQUES LAMELLIBRANCHES.

N.° 113. CARDIUM PLATENSE, d'Orb.

Pl. XIV, fig. 12-14.

C. testâ cordatâ, inflatâ, inæquilatâ, transversim costatâ; costis 26, elevatis, rotundatis, transversim plicatis; latere anali lævigato.

Dimensions : Angle apical, 75°; largeur, 107 mill.; longueur, 105 mill.; épaisseur, 75 mill.

Coquille cordiforme, bombée, un peu triangulaire, à côtés inégaux, ornée de vingt-six grosses côtes élevées, arrondies en dessus et ridées transversalement, un peu plus larges que les profonds sillons qui les séparent. Ces côtes cessent tout à coup du côté anal, cette partie étant entièrement lisse, à bords unis, tandis que le reste des bords est profondément crénelé.

Rapports et différences. Cette belle espèce ne ressemble en rien aux *Cardium* actuellement vivans sur la côte de la Plata et du Brésil. La seule espèce de ces régions est le *Cardium muricatum*, qui se distingue par ses petites pointes et par des côtes du côté du siphon, le *Cardium platense* manquant de ces ornemens.

Localité. Elle a été recueillie par M. Bonpland, au sein des terrains tertiaires de la Bajada, province d'Entre-Rios (Plata), sur les bords du Parana. On la rencontre rarement avec son test.

Explication des figures. Pl. XIV, fig. 12. Individu de grandeur naturelle, vu de côté.
a. Partie du test.

Fig. 13. Le même, vu de côté.

Fig. 14. Profil des côtes.

N.° 114. CARDIUM ACUTICOSTATUM, d'Orb.

Pl. XII, fig. 19-22.

C. testâ rotundato-inflatâ, subæquilatâ, transversim costatâ; costis 24, elevatis, acutis, cultratis; latere anali profundè crenulato, costato.

Dimensions : Angle apical, 90°; largeur, 40 mill.; longueur, 39 mill.; épaisseur, 33 mill.

Coquille cordiforme, très-renflée, aussi haute que large, arrondie, presque équilatérale, ornée de vingt-quatre côtes très-élevées, aiguës, tranchantes, à convexité lisse, beaucoup moins larges que leurs intervalles. Au lieu de celles du côté du siphon, ces côtes y sont beaucoup plus aiguës et plus élevées, comme des lames tranchantes. Les bords sont profondément crénelés et entrent les uns dans les autres. Les bords du côté anal sont creusés en sinus profond, entre chaque côte.

Rapports et différences. Assez voisine, par ses côtes aiguës et par sa forme arrondie, du

Cardium porulosum, Lamarck. Cette espèce s'en distingue par ses côtes moins nombreuses et plus aiguës. Aujourd'hui l'on ne rencontre pas de cardium sur la côte du Chili. Les premières espèces vivent aux environs de Payta, et celles-ci ne ressemblent en rien au *Cardium* qui m'occupe.

Paléontologie.

Localité. Elle a été recueillie par MM. Hanet Clery et Cecile, dans les grès tertiaires verdâtres de l'île de Quiriquina, près de Concepcion, au sud du Chili : elle y est très-commune. Elle se trouve encore à Payta, dans un calcaire grésiforme verdâtre. (Communiquée par M. Brongniart.)

Explication des figures. Pl. XII, fig. 19. Individu avec son test, vu de côté. Les côtes ne sont pas assez aiguës.

Fig. 20. Moule intérieur, vu sur les crochets.

Fig. 21. Moule intérieur, vu de côté.

Fig. 22. Profil des côtes. Cette figure est fautive, en ce qu'elle ne montre pas le tiers de la longueur réelle des côtes.

N.° 115. CARDIUM AUCA, d'Orb.

Pl. XIII, fig. 14 et 15.

C. testâ ovato-rotundatâ, inæquilatâ, longitudinaliter costatâ; costis 35 elevatis; latere anali magno.

Dimensions. Ouverture de l'angle apical, 109°. Longueur, 48 mill.; largeur, 45 mill.; épaisseur, 32 mill.

Coquille cordiforme, peu renflée, plus longue que large, ovale, ornée en long, partout, de trente-quatre à trente-cinq côtes égales, très-crênelées sur les bords. Elles paraissent être beaucoup moins larges que leurs intervalles.

Rapports et différences. Cette espèce représente à peu près la forme et les côtes du *Cardium muricatum*; néanmoins elle est beaucoup plus large et moins haute, et ses côtes sont plus nombreuses. Comme je l'ai dit à l'espèce précédente, on ne rencontre maintenant aucun *Cardium* vivant sur la côte du Chili. Ce n'est qu'au nord du Pérou que se montrent les premières espèces, et celles-ci sont bien distinctes.

Localité. Cette espèce a été recueillie, en même temps, dans les grès tertiaires, à Coquimbo, au nord du Chili, où elle est très-commune, et dans les grès fins jaunâtres de l'île de Quiriquina, près de Concepcion, au sud du Chili. J'en dois la communication à MM. Cecile et Hanet Clery.

Explication des figures. Pl. XIII, fig. 14. Moule intérieur, vu de côté.

Fig. 15. Le même, vu sur les crochets.

N.° 116. VENUS MUNSTERII, d'Orb.

Pl. VII, fig. 10 et 11.

V. testâ ovatâ, subtriangulari, inæquilatâ, longitudinaliter costatâ; costis lamellosis, erectis, intermediisque striis transversis; cardine bidentato.

Paléon-
tologie.

Dimensions : Ouverture de l'angle apical, 103° . Longueur, 34 mill.; largeur, 28 mill.; épaisseur, 24 mill.

Coquille ovale, presque triangulaire, à côtés très-inégaux; le côté du siphon trois fois aussi long que l'autre. Coquille assez bombée, ornée en long de côtes relevées en lames droites et assez espacées l'une de l'autre. Souvent, entre chacune de ces côtes élevées, il y en a une autre petite très-faible. On remarque sur toute la coquille, et même sur les côtes, de petites stries fines très-régulières, longitudinales, qui se croisent avec les côtes. Lunule très-circonscrite. Charnière composée, sur une des valves, de deux dents cardinales, dont la postérieure est plus grande et bilobée. Les bords de la coquille sont dentés.

Rapports et différences. Comparée aux espèces actuellement vivantes sur les bords de l'océan Atlantique, cette espèce ne trouve aucune forme analogue. On peut dire même que ses côtes droites, élevées et néanmoins striées la distinguent nettement des espèces décrites. Celle qui s'en rapproche le plus par ses côtes et par ses stries, est la *Venus antiqua*, Gray, vivante du Chili. Elle s'en distingue par sa forme bien plus large.

Localité. Je l'ai recueillie au sein des grès et des calcaires tertiaires du grand bassin des Pampas, à la Bajada, province d'Entre-Rios; elle est très-commune, surtout à l'état de moule. Je l'ai aussi retrouvée au sud du Rio Negro de Patagonie, entre cette rivière et l'Ensenada de Ros. Elle y est bien conservée.

Explication des figures. Pl. VII, fig. 10. Coquille de grandeur naturelle, vue sur les crochets.

Fig. 11. La même, vue de côté.

N.° 117. VENUS AUCA, d'Orb.

Pl. XII, fig. 17, 18.

V. testâ oblongâ, inæquilatâ, longitudinaliter striatâ.

Dimensions : Ouverture de l'angle apical, 135° ; hauteur, 31 mill.; largeur, 17 mill.; épaisseur, 10 mill.

Coquille très-oblongue, très-inégale; le côté du siphon ayant les trois quarts de la largeur; sa superficie est ornée de stries assez fines, également espacées.

Rapports et différences. Cette espèce montre, par sa forme allongée transversalement et par ses stries, quelque analogie avec la *Venus subericynoides* du bassin parisien, tout en s'en distinguant en ce qu'elle est plus allongée et plus étroite. Aucune des espèces actuellement vivantes dans les mêmes mers n'offre d'analogie de facies avec elle.

Localité. M. Hanet Clery l'a découverte dans un grès tertiaire jaune verdâtre de l'île de Quiriquina, près de Concepcion, au sud du Chili. Elle est à l'état de moule.

Explication des figures. Pl. XII, fig. 17. Moule intérieur, vu de côté, de grandeur naturelle.

Fig. 18. Le même, vu du côté des crochets.

N.° 118. VENUS HANETIANA, d'Orb.

Pl. XIII, fig. 3, 4, 5, 6.

*V. testâ ovatâ, inæquilatêrâ, compressâ.**Dimensions* : Ouverture de l'angle apical, 130°; longueur, 75 mill.; largeur, 61 mill.; épaisseur, 34 mill.*Coquille* ovale, très-comprimée, inéquilatérale, arrondie du côté de la bouche, allongée de l'autre; cette partie ayant le tiers de la largeur totale. Impressions musculaires très-profondes, bilobées.*Rapports et différences.* Je ne connais de cette espèce que le moule intérieur, qui ne se rapproche, par sa forme, d'aucune des espèces actuellement vivantes sur les mêmes côtes.*Localité.* Elle a été recueillie par M. Hanet Clery dans le grès tertiaire à gros grains des environs de Coquimbo, au nord du Chili.*Explication des figures.* Pl. XIII, fig. 3. Moule intérieur, vu de côté, de grandeur naturelle.

Fig. 4. Le même, vu sur les crochets.

Fig. 5. Un autre individu, sous le nom de *Venus incerta*.

Fig. 6. Le même, vu sur les crochets.

N.° 119. VENUS CLERYANA, d'Orb.

Pl. XIII, fig. 7, 8.

*V. testâ ovatâ, inæquilatêrâ; latere anali elongato rotundato; latere buccali brevissimo.**Dimensions* : Ouverture de l'angle apical, 98°; longueur, 42 mill.; largeur, 33 mill.; épaisseur, 22 mill.*Coquille* ovale, peu comprimée, très-inéquilatérale; côté de la bouche très-court, obtus; côté du siphon six fois aussi long que l'autre, également très-obtus. Sommet très-recourbé en avant. Impressions paléales simples.*Rapports et différences.* Le moule de cette espèce, la seule partie qui me soit connue, se distingue facilement des autres espèces par sa forme très-inéquilatérale. Aucune des autres espèces actuellement vivantes sur la même côte n'offre d'analogie avec elle.*Localité.* M. Hanet Clery l'a extraite des grès tertiaires des environs de Coquimbo, au nord du Chili.*Explications des figures.* Pl. XIII, fig. 7. Moule intérieur, vu de côté.

Fig. 8. Le même, vu sur les crochets.

N.° 120. VENUS PETITIANA, d'Orb.

Pl. XIII, fig. 9-11.

V. testâ ovatâ, inæquilatêrâ, transversim rugoso-plicatâ.

Dimensions : Ouverture de l'angle apical, 95° ; longueur, 42 mill.; largeur, 30 mill.; épaisseur, 30 mill.

Coquille ovale, peu comprimée, peu inéquilatérale; côté de la bouche court, un peu anguleux; côté du siphon occupant un peu moins des trois quarts de la largeur, très-obtus. Surface ornée, en travers, de côtes ou mieux de plis irréguliers, concentriques.

Rapports et différences. Cette espèce, par ses rides, a quelques rapports avec la *Venus Dombeyi* des côtes du Chili et du Pérou; mais elle s'en distingue par le manque de stries transverses et par sa forme bien moins haute.

Localité. Elle se trouve dans les grès tertiaires à gros grains de Coquimbo (Chili) et dans ceux de Payta (Pérou), où elle a été recueillie par MM. Fontaine et Hanet Clery.

Explication des figures. Pl. XIII, fig. 9. Individu pourvu de son test.

Fig. 10. Moule intérieur, vu de côté.

Fig. 11. Le même, vu sur les crochets.

N.° 121. VENUS CHILENSIS, d'Orb.

Pl. XIII, fig. 12, 13. (Sous le nom de *Lucina*.)

L. testâ rotundato-subquadratâ, subæquilaterâ, compressâ; latere buccali brevi; latere anali dilatato, lato, truncato.

Dimensions : Longueur, 60 mill.; largeur, 53 mill.; épaisseur, 29 mill.

Coquille arrondie, néanmoins un peu plus longue que large, très-comprimée, à côtés presque égaux en longueur, mais très-différents de forme : côté de la bouche un peu rétréci, un peu plus court que l'autre; côté du siphon très-dilaté, coupé carrément. Impressions musculaires simples; impressions du manteau formant un triangle aigu. On remarque de plus, sur le milieu de l'intérieur des valves, un sinus anal, qui occupe la partie antérieure de l'impression paléale.

Rapports et différences. Comparée aux autres espèces de vénus des côtes du grand Océan, cette espèce ne montre aucune ressemblance directe.

Localité. Je ne connais que le moule intérieur de cette espèce, recueilli à Coquimbo (Chili), au sein d'un grès tertiaire jaunâtre, par M. Hanet Clery.

Explication des figures. Pl. XIII, fig. 12. Moule intérieur, vu de côté, de grandeur naturelle.

Fig. 13. Le même, vu sur les crochets.

N.° 122. SOLENOCURTUS HANETIANUS, d'Orb.

Pl. XV, fig. 1, 2.

S. testâ ovato-oblongâ, compressâ, subæquilaterâ; latere anali breviori.

Dimensions : Ouverture de l'angle apical, 140° ; longueur, 45 mill.; largeur, 31 mill.; épaisseur, 14 mill.

Coquille ovale, très-comprimée, presque équilatérale, pourtant un peu plus longue du côté buccal que du côté anal; la première partie est arrondie, la seconde légèrement acuminée; sommet peu proéminent. La coquille paraît avoir été lisse.

Paléon-
tologie.

Rapports et différences. Je ne connais que le moule de cette espèce, qui ressemble un peu au *Solenocurtus solidus*, Gray, qui vit sur le littoral du Pérou; mais elle est beaucoup moins inéquilatérale et plus arrondie du côté anal.

Localité. M. Hanet Clery l'a rencontrée au sein des grès tertiaires à gros grains de Coquimbo, au nord du Chili.

Explication des figures. Pl. XV, fig. 1. Moule intérieur, vu de côté.

Fig. 2. Le même, vu sur les crochets.

N.° 123. MACTRA AUCA, d'Orb.

Pl. XIV, fig. 19 et 20.

M. testâ ovatâ, compressâ, transversim striatâ, inæquilatêrâ, latere buccali rotundato, latere anali subangulato.

Dimensions : Ouverture de l'angle apical, 125°; longueur, 65 mill.; largeur, 53 mill.; épaisseur, 32 mill.

Coquille ovale, très-comprimée, marquée en long de stries espacées, inéquilatérale, deux fois aussi longue du côté anal que du côté buccal; la première partie légèrement anguleuse, la dernière arrondie, échancrée sous les crochets.

Rapports et différences. Je ne connais que le moule de cette espèce, qui, par sa forme plus inéquilatérale et plus comprimée, se distingue nettement de la *Maetra bicolor*, Gray, la seule que je connaisse sur le littoral du Chili.

Localité. Elle a été recueillie, par M. Hanet Clery, dans le grès tertiaire des environs de Coquimbo, au nord du Chili.

Explication des figures. Pl. XIV, fig. 19. Moule intérieur, vu de côté.

Fig. 20. Le même, vu sur les crochets.

N.° 124. MACTRA ARAUCANA, d'Orb.

Pl. XV, fig. 3, 4.

M. testâ oblongâ, compressâ, longitudinaliter tenuiter striatâ, inæquilatêrâ; latere buccali elongato, acuminato; areâ anali brevi, rotundato.

Dimensions : Ouverture de l'angle apical, 125°; longueur, 52 mill.; largeur, 35 mill.; épaisseur, 19 mill.

Coquille oblongue, très-comprimée, marquée, en long, de petites stries fines concentriques, plus prononcées au corselet et à la lunule; très-inéquivalve, non en longueur, mais de forme; le côté buccal un peu plus long, fortement acuminé, échancré en dessus, et légèrement anguleux. Côté anal plus court, arrondi et presque tronqué.

Rapports et différences. Cette espèce diffère encore plus de la *Macra bicolor*, par son rostre buccal; aussi ne peut-on la comparer à aucune des espèces actuellement vivantes sur les côtes d'Amérique.

Localités. M. le capitaine Cecile l'a recueillie dans les grès tertiaires verdâtres de l'île de Quiriquina, près de Concepcion, au sud du Chili. Elle y est très-commune, et toujours avec les deux valves.

Explication des figures. Pl. XV, fig. 3. Individu pourvu de son test, vu de côté.

Fig. 4. Le même, vu sur les crochets.

N.° 125. MACTRA CECILEANA, d'Orb.

Pl. XV, fig. 5 et 6.

M. testâ ovatâ, subtriangulâri, compressâ, lævigatâ, inæquilatêrâ; latere buccali brevissimo, supernè excavato; latere anali producto, rotundato.

Dimensions : Ouverture de l'angle apical, 90°; longueur, 19 mill.; largeur, 16 mill.; épaisseur, 14 mill.

Coquille ovale, presque triangulaire, comprimée, lisse ou seulement marquée de quelques lignes ou rides d'accroissement, plus visibles sur les areas; très-inéquilatérale; côté buccal très-court, obtus, échancré sous le crochet et pourvu, à cette partie, d'une lunule assez profonde à bords circonscrits; côté anal très-grand, allongé, obtus et arrondi, légèrement évidé en dessus.

Rapports et différences. Par sa forme triangulaire, analogue à celle de la *Nucula margaritifera*, cette jolie espèce se distingue bien nettement des autres mactres connues.

Localité. M. le capitaine Cecile l'a recueillie dans les grès verts tertiaires de l'île de Quiriquina, près de Concepcion, au sud du Chili; elle ne paraît pas y être rare.

Explication des figures. Pl. XV, fig. 5. Individu de grandeur naturelle, vu de côté.

Fig. 6. Le même, vu du côté des crochets.

N.° 126. PANOPÆA COQUIMBENSIS, d'Orb.

Pl. XV, fig. 7, 8.

P. testâ oblongâ, inæquilatêrâ; latere buccali brevi, rotundato, subclauso; latere anali hiantissimo, elongato, truncato; umbonibus minimis.

Dimensions : Ouverture de l'angle apical, 130°; longueur, 110 mill.; largeur, 75 mill.; épaisseur, 53 mill.

Coquille oblongue, peu comprimée, lisse, inéquilatérale; côté buccal plus court, très-arrondi, très-peu bâillant; côté anal prolongé, tronqué et coupé carrément à son extrémité. Attaches musculaires très-prononcées; il en est de même des attaches paléales, qui forment un double ruban, reployé du côté anal, et laissant alors un large sinus rentrant, triangulaire.

Rapports et différences. Assez voisine, par sa forme oblongue, tronquée en avant,

de la *Panopaea Aldrovandi*, cette espèce s'en distingue par ses côtés moins inégaux, par le côté anal coupé plus carrément et par son côté buccal non bâillant. On ne trouve maintenant aucune panopée vivante sur la côte américaine du grand Océan.

Paléon-
tologie.

Localité. M. Hanet Clery a découvert cette jolie espèce dans les grès tertiaires à gros grains des environs de Coquimbo, au nord du Chili. On la rencontre avec les deux valves réunies.

Explication des figures. Pl. XV, fig. 7. Moule intérieur réduit, vu de côté.

Fig. 8. Le même, vu sur les crochets.

N.° 127. UNIO DILUVII, d'Orb.

Pl. VII, fig. 12, 13.

U. testâ oblongâ, lævigatâ, inæquilatêrâ; latere buccali brevi, suprâ excavato; latere anali elongato, obliquè truncato.

Dimensions : Ouverture de l'angle apical, 133°; longueur, 50 mill.; largeur, 29 mill.; épaisseur, 20 mill.

Coquille allongée, comprimée, lisse, inéquilatérale; côté buccal ayant le cinquième de la largeur totale arrondi à son extrémité, échancré en dessus; côté anal très-long, droit du côté ventral, un peu arqué sur le corselet, tronqué obliquement à son extrémité. Attaches musculaires buccales très-profondes, divisées en trois parties : une, triangulaire, très-grande, et deux autres placées en dedans, l'une en dessus, l'autre en dessous; la première est en fer à cheval. On remarque aussi, sur les crochets, trois à quatre dépressions arrondies, placées en ligne.

Rapports et différences. Par ses attaches musculaires trilobées et par les dépressions de son crochet, cette espèce se rapproche des *Unio depressa* et *patagonica*, mais elle se distingue des deux par sa forme plus oblongue et surtout plus tronquée du côté anal.

Localité. J'ai recueilli cette espèce au sein des terrains tertiaires de la Barranca del Norte (les falaises du nord), près du Rio Negro, en Patagonie. Elle se rencontre seulement dans un banc de coquilles d'eau douce, probablement charrié, constituant mon grès à unio. Elle est mélangée avec des débris de poissons, des chilina, et se trouve inférieure à tous les grès marins à huîtres de la Patagonie.

Explication des figures. Pl. VII, fig. 12. Moule intérieur, vu sur ses crochets.

Fig. 13. Le même, vu de côté.

N.° 128. TRIGONIA HANETIANA, d'Orb.

Pl. XII, fig. 14-16.

T. testâ oblongo-trigonâ, crassâ, costatâ; costis crassis, obliquis, anticè incrassatis, interruptis; latere buccali brevi, truncato; latere anali producto, longitudinaliter striato, apice obliquè truncato.

Dimensions : Ouverture de l'angle apical, 110°; longueur, 70 mill.; largeur, 40 mill.; épaisseur, 29 mill.

Coquille comprimée, épaisse, plus longue que large, très-inéquilatérale, côté buccal très-court, tronqué obliquement, sans area distinct, côté anal prolongé, acuminé, échancré en dessus, et terminé par un rostre tronqué obliquement. L'area est lisse sur le bord, pourvu au sommet et sur la moitié de la hauteur de côtes inégales longitudinales, dont une médiane très-grande et distincte; toutes s'effacent près du bord. La partie anale est, en dehors de l'area, marquée d'un sillon qui l'en sépare nettement. Les côtés de la coquille sont ornés de côtes obliques d'arrière en avant et de haut en bas, qui vont en s'élargissant du côté anal, tout en s'interrompant près du bord par des sillons d'accroissement très-prononcés.

Rapports et différences. Cette magnifique trigonie se distingue nettement de toutes les espèces connues, par ses côtes obliques d'avant en arrière, toutes les trigonies costulées l'étant d'arrière en avant. C'est aussi la seule espèce des terrains tertiaires qui ait été signalée. Ce fait, bien que nouveau, n'a rien d'extraordinaire, puisqu'il existe encore une espèce vivante. On ne rencontre aujourd'hui aucune trigonie vivante sur les côtes américaines du grand Océan.

Localité. Elle a été découverte par MM. Hanet Clery et Cecile, au sein des grès tertiaires verdâtres compactes de l'île de Quiriquina, non loin de Concepcion, au sud du Chili. Elle y est assez rare.

Explication des figures. Pl. XII, fig. 14. Individu de grandeur naturelle, vu de côté.

Fig. 15. Le même, vu sur les crochets.

Fig. 16. Le même, vu sur le côté buccal.

N.° 129. NUCULA LARGILLIERTI, d'Orb.

Pl. XV, fig. 9, 10.

N. testâ ovato-oblongâ, lævigatâ, compressâ; subæquilatêrâ, latere buccali rotundato; latere anali angustato, subangulato.

Dimensions : Ouverture de l'angle apical, 130°; longueur, 37 mill.; largeur, 21 mill.; épaisseur, 7 mill.

Coquille ovale, oblongue, très-lisse, très-comprimée, presque équilatérale; côté buccal arrondi, obtus; côté anal un peu rétréci, légèrement anguleux; partie inférieure presque droite.

Rapports et différences. Cette espèce ressemble beaucoup, par sa forme, à la *Nucula Blainvillei*, d'Orb. (*Chenoconcha nuculoides*, Blainv.) des mers du Chili; mais elle s'en distingue par son ensemble plus étroit, plus rétréci du côté anal et légèrement anguleux, de ce côté.

Localité. MM. Hanet Clery et Cecile ont recueilli cette espèce dans les grès tertiaires verdâtres de l'île de Quiriquina, près de Concepcion, au sud du Chili. Elle m'a été donnée par M. Largilliert.

Explication des figures. Pl. XV, fig. 9. Moule vu de côté.

Fig. 10. Le même, vu sur les crochets.

N.° 130. PECTUNCULUS PAYTENSIS, d'Orb.

Pl. XV, fig. 11-13.

P. testâ ovato-rotundatâ, compressâ, longitudinaliter striatâ : striis æqualibus distantibus; inæquilatêrâ : latere buccali brevi, rotundato; latere anali producto, subangulato.

Dimensions : Ouverture de l'angle apical, 127°; longueur, 47 mill.; largeur, 42 mill.; épaisseur, 13 mill.

Coquille ovale, arrondie, très-comprimée, ornée de trente stries également espacées, marquées en dedans, sur le bord, d'autant de crénelures, un peu inéquilatérale; côté buccal un peu plus court, très-large et obtus; côté anal plus long, plus étroit et légèrement anguleux. Area presque triangulaire, orné de sillons en sautoir, divergeant du crochet vers la charnière.

Rapports et différences. Au premier aperçu, on trouve la plus grande ressemblance de forme entre cette espèce et le *Pectunculus ovatus*, Brod., vivant sur les côtes du Pérou; mais en les comparant minutieusement, on reconnaît que l'espèce fossile est un peu moins haute, qu'elle est encore plus ovale, et que les crénelures des bords sont plus espacées et tronquées; que de plus il y a trente crénelures environ, tandis que l'autre en a quarante-deux. Ces différences se manifestant sur tous les échantillons, j'ai dû les considérer comme spécifiques.

Localité. M. Gaudichaud a rencontré cette espèce en très-grand nombre, empâtée avec des moules dans un terrain tertiaire à gros grains, qui couvre une partie de la côte de Payta, au nord du Pérou.

Explication des figures. Pl. XV, fig. 11. Coquille vue de côté.

Fig. 12. La même, vue en dedans de la valve.

Fig. 13. La même, sur les crochets.

N.° 131. ARCA ARAUCANA, d'Orb.

Pl. XIII, fig. 1 et 2.

A. testâ oblongâ, convexâ, costatâ; costis 28 ornatâ, inæquilatêrâ; latere buccali brevi, angulato; latere anali producto, obtusè truncato; umbonibus contortis.

Dimensions : Ouverture de l'angle apical, 106°; longueur, 43 mill., largeur, 32 mill.; épaisseur, 30 mill.

Coquille oblongue, très-convexe, ornée de vingt-huit grosses côtes; côté buccal court, arqué et terminé en haut par un angle saillant, l'area étant, de ce côté, la partie la plus large. Côté anal plus long, aminci et tronqué obliquement à son extrémité. Area large, écartant beaucoup les crochets qui se contournent.

Rapports et différences. Je ne connais que le moule intérieur de cette espèce, qui ne peut ressembler à aucune arche vivante actuellement sur la même côte, puisqu'il n'en existe aujourd'hui aucune. Les premières espèces qu'on rencontre se trouvent près de Guayaquil, non loin de l'équateur.

Localité. Elle a été recueillie par M. Hanet Clery dans le grès tertiaire jaunâtre de l'île de Quiriquina, non loin de Concepcion, au sud du Chili. Elle y paraît rare.

Explication des figures. Pl. XIII, fig. 1. Moule intérieur, vu de côté.

Fig. 2. Le même, vu du côté des crochets.

N.° 132. ARCA BONPLANDIANA, d'Orb.

Pl. XIV, fig. 15-18.

A. testâ oblongâ, subquadrilaterâ, inflatâ, crassâ, longitudinaliter 34 costatâ; latere buccali brevi, obtuso; latere anali producto, dilatato, obliquè truncato; areâ plicatâ; umbonibus distantibus.

Dimensions : Ouverture de l'angle apical, 70°; longueur, 43 mill.; largeur, 35 mill.; épaisseur, 38 mill.¹

Coquille oblongue, un peu rhomboïdale dans son ensemble, très-renflée, plus large que haute, très-épaisse, ornée de trente-quatre côtes égales, arrondies, saillantes, aussi larges que les sillons qui les séparent; côtés très-inégaux; côté buccal très-court, arrondi, saillant près du bord de l'area; côté anal très-allongé, coupé obliquement de manière à représenter l'extrémité d'un rhomboïde. Area subcordiforme, large, ridé irrégulièrement en long. Crochets très-saillants, très-distants, divergens sans être contournés. Charnière pourvue de petites dents obliques, les dernières du côté anal, dirigées en arrière.

Rapports et différences. Il n'existe aujourd'hui sur les côtes méridionales de l'océan Atlantique qu'une seule arche, l'*Arca brasiliiana*, qui ne ressemble en rien à celle-ci, étant beaucoup plus courte et n'ayant que vingt-sept côtes. Sa forme rhomboïdale, très-élargie et coupée obliquement du côté anal, la distingue aussi des autres espèces.

Localité. Cette espèce est encore au nombre de celles qu'on trouve au nord et au sud des Pampas, à l'est des Cordillères. Je l'ai recueillie entre le Rio Negro et l'Ensenada de Ros, au sud du Carmen de Patagonie; je l'ai aussi retrouvée à la Bajada, province d'Entre-Rios, république Argentine. Au sud, elle se rencontre dans un calcaire friable; au nord, dans un calcaire grésiforme blanchâtre. Elle est peu commune. M. Bonpland l'a recueillie à la Bajada.

Explication des figures. Pl. XIV, fig. 15. Individu jeune, vu de côté.

Fig. 16. Valve vue en dedans.

Fig. 17. La coquille, vue sur les crochets.

Fig. 18. La même, vue en raccourci.

1. Des fragmens me donnent la certitude que cette espèce augmente au moins du double.

N.° 133. PERNA GAUDICHAUDI, d'Orb.

Pl. XV, fig. 14-16.

P. testâ oblongo-elongatâ, incrassatâ, mytiliformi; latere cardinali obliquato, truncato; latere buccali recto; latere anali, arcuato, convexo; cardine multisulcato: sulcis angustis, distantibus.

Dimensions : Ouverture de l'angle apical, 60°; longueur, 300 mill.; largeur, 140 mill.; épaisseur, 90 mill.

Coquille allongée, épaisse, mytiloïde, lisse, coupée très-obliquement sur la charnière, arquée du côté anal, droite du côté buccal, arrondie inférieurement; sommet anguleux et aigu; charnière pourvue de sillons simples très-espacés, chaque intervalle ayant au moins le double de la largeur des sillons; ceux-ci arrondis et droits. Il y a cinq sillons par cinq centimètres.

Rapports et différences. Cette grande espèce se rapproche beaucoup, par sa forme mytiloïde, de la *Perna Soldanii*, des terrains subapennins; mais elle s'en distingue bien facilement par sa forme encore plus allongée, par son côté buccal plus droit, et surtout par un éloignement énorme entre les sillons de la charnière. En effet, chez la *Perna Gaudichaudi* on ne compte que cinq sillons sur une largeur de cinq centimètres, tandis qu'il y en a quatorze chez la *Perna Soldanii*.

Localité. M. Gaudichaud l'a découverte dans le grès tertiaire compacte des environs de Coquimbo, au nord du Chili.

Explication des figures. Pl. XV, fig. 14. Coquille réduite de moitié, vue de côté.

Fig. 15. La même, vue sur le côté anal.

Fig. 16. Charnière réduite d'un tiers.

N.° 134. PECTEN PATAGONENSIS, d'Orb.

Pl. VII, fig. 1-4.

P. testâ æquivalvi, subæquilatâ, ovato-rotundâ, longitudinaliter costatâ; costis 16 complanatis, supernè squamis transversis bipartitis ornatis; auriculis magis inæqualibus, longitudinaliter striatis.

Dimensions : Ouverture de l'angle apical, 97°; longueur, 33 mill.; largeur, 36 mill.; épaisseur, 6 mill.

Coquille équivalve, presque équilatérale, arrondie, ornée en long de seize côtes aplaties, larges, pourvues en dessus, longitudinalement, de deux séries transverses de petites écailles imbriquées. L'intervalle des côtes est plissé en travers et presque aussi large que la côte elle-même. Oreillettes très-larges, inégales, striées longitudinalement.

Rapports et différences. Comparée aux peignes actuellement vivants sur la côte de Patagonie, cette espèce n'a d'analogie avec aucune des autres espèces décrites; son caractère de lames squammeuses, transversales, l'en distingue aussi très-nettement.

Localité. Je l'ai recueillie dans les grès tertiaires inférieurs verts de la *Barranca del Sur*, au sud du Rio Negro, en Patagonie. Elle y est assez rare.

Explication des figures. Pl. VII, fig. 1. Coquille, vue de côté.

Fig. 2. Charnière de la même, vue en dedans.

Fig. 3. Une partie des côtes grossie, pour montrer la disposition des écailles.

Fig. 4. La même, vue de profil.

N.° 135. PECTEN PARANENSIS, d'Orb.

Pl. VII, fig. 5-9.

P. testá æquivalvi, subæquilatérá, ovato-rotundatá, longitudinaliter costatá; costis 18 convexis echinatis, intermediisque costis squamosis, minimis; auriculis inæqualibus, longitudinaliter striatis.

Dimensions : Ouverture de l'angle apical, 110°; longueur, 46 mill.; largeur, 46 mill.; épaisseur, 18 mill.

Coquille équivalve, équilatérale, aussi large que haute, ornée, en long, de dix-huit côtes anguleuses, formées ainsi qu'il suit : sur la partie la plus convexe, d'une côte élevée, pourvue d'écailles allongées, squammeuses, imbriquées, à peu près également espacées; de chaque côté de cette côte, il y en a une très-petite, pourvue de plis transverses très-rapprochés. Entre chacune de ces triples côtes, formant la partie convexe, se remarque dans le sillon, à la partie médiane, une côte médiocre, ornée de pointes allongées; de chaque côté de celle-ci, une très-petite côte avec des écailles également très-petites. Il en résulte que, dans l'âge adulte, il y a trois côtes sur la convexité, et trois dans le sillon, dont la médiane est la plus grosse. Jeune, toutes les côtes sont simples, ainsi que leurs intervalles. A la longueur de quinze millimètres, la côte du fond du sillon commence à paraître; un peu plus loin se montrent les petites côtes parallèles à la grosse côte élevée; mais les petites côtes parallèles à celle du fond du sillon ne paraissent qu'à la taille de vingt-huit millimètres. Il en résulterait que, suivant les âges, on pourrait en faire trois espèces. *Oreillettes* très-inégales, celle de la valve inférieure très-échancrée : elle a huit stries longitudinales.

Rapports et différences. Cette belle espèce ressemble un peu, par ses côtes complexes, au *Pecten tehuelchus* de la côte de Patagonie; mais elle s'en distingue par deux côtes de plus et par une disposition différente dans les détails. Parmi les espèces fossiles, elle montre de l'analogie avec le *Pecten asper*, tout en différant par le nombre des côtes.

Localité. J'ai rencontré cette espèce en très-grande abondance dans un grès quartzeux blanc, supérieur aux bancs d'huîtres, dans les couches tertiaires de la Bajada, province d'Entre-Rios (république Argentine), à cent lieues au-dessus de Buenos-Ayres.

Explication des figures. Pl. VII, fig. 5. Une valve de grandeur naturelle.

Fig. 6. La même, vue en dedans.

Fig. 7. Les deux valves réunies.

Fig. 8. Un morceau de côte grossi, avant l'addition des petites côtes latérales de la côte du sillon. Paléontologie.

Fig. 9. Profil de la même.

N.° 136. PECTEN DARWINIANUS, d'Orb.

Je ne connais de cette espèce qu'un fragment trop incomplet pour être figuré. Au premier aperçu, elle paraît, comme le *Pecten pleuronectes*, lisse en dehors et largement costulée en dedans; mais en l'examinant avec attention, on reconnaît que sa superficie est très-finement striée en long, comme le *Pecten solea*.

Localité. Je l'ai recueillie dans les grès tertiaires de la Bajada, province d'Entre-Rios.

N.° 137. OSTREA PATAGONICA, d'Orb.

Pl. VII, fig. 14-16.

O. testâ subtriangulâri, oblongâ, crassâ, transversim rugosâ, infernè dilatâd; valvâ inferiore crassâ; valvâ superiore planâ; umbonibus acutis, productis, triangularibus; fossulâ latâ, excavatâ, utrinquè marginatâ.

Dimensions : Longueur, 147 mill.; largeur, 119 mill.; épaisseur, 72 mill.

Coquille un peu triangulaire, rétrécie au sommet, élargie du côté opposé, très-épaisse. Valve inférieure du double plus épaisse que l'autre, assez concave, très-irrégulièrement ornée en travers de rides d'accroissement; lisse sur son bord externe, marquée en dedans, à cette partie, de petits plis longitudinaux; l'impression musculaire est très-profonde. Valve supérieure presque plane, également plissée, pourvue sur le côté extérieur de petits plis transverses à l'accroissement; talon assez prolongé, anguleux, muni d'une fossette large, profonde, égale à sa bordure latérale.

Rapports et différences. Comparée aux huîtres actuellement vivantes sur les côtes atlantiques du nouveau monde, cette espèce n'offre aucune analogie, puisqu'il n'y existe plus aujourd'hui que de très-petites espèces.

Localité. C'est peut-être la plus importante, considérée comme horizon géologique; elle forme, partout où elle se rencontre, des bancs immenses d'une grande puissance. Je l'ai recueillie dans les grès quartzeux tertiaires de la Bajada, province d'Entre-Rios, république Argentine. Elle y est en bancs de quelques mètres d'épaisseur. Je l'ai encore retrouvée, dans les mêmes circonstances, au sud du Rio Negro, en Patagonie, près de l'Ensenada de Ros. Elle forme également des bancs au sein d'une couche argileuse. On l'a rencontrée encore à Punta Gorda, à l'embouchure du Rio Uruguay, et sur la côte de Patagonie, au port Saint-Julien. Dans ce dernier lieu, elle est partout traversée de belles dendrites de manganèse; ainsi répartie, elle se montrerait dans les terrains marins des Pampas, du 32.° au 47.° degré de latitude.

Explication des figures. Pl. VII, fig. 14. Valve inférieure, réduite de moitié, vue en dedans.

Fig. 15. La même espèce, également réduite, avec ses deux valves.

Fig. 16. La même, vue de côté.

N.° 138. OSTREA FERRARISI, d'Orb.

Pl. 7, fig 17 et 18.

O. testâ subtriangulâri, ovatâ, tenui, dilatâtâ, obliquâ; valvâ inferiore excavatâ, transversim rugoso-lamellatâ, subtuberculatâ; valvâ superiore planâ; umbonibus brevibus, curvatis; fossulâ latâ.

Dimensions : Longueur, 63 mill.; largeur, 51 mill.; épaisseur, 23 mill.

Coquille ovale, obronde, oblique, mince, élargie en bas, acuminée à son sommet. Valve inférieure assez profonde, irrégulière, plissée dans le sens de l'accroissement, et montrant, de plus, quelques tubercules longitudinaux. Intérieurement elle est bordée, au pourtour, par une partie distincte marquée de petites stries convergentes vers le centre. L'impression musculaire est très-large et peu profonde. Le sommet est oblique, pourvu d'une large et très-profonde fossette, sans large bordure.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue de la précédente, avec laquelle elle a quelques rapports, par son peu d'épaisseur, par la bordure intérieure de sa valve, et par les tubercules de sa face inférieure.

Localité. Je l'ai recueillie, avec le *Pecten patagonensis*, au sein des couches inférieures des terrains tertiaires de Patagonie, dans un grès verdâtre, qui découvre à marée basse, aux Barrancas du sud, rive gauche de l'embouchure du Rio Negro. Elle y est rare.

Explication des figures. Pl. VII, fig. 17. Coquille de grandeur naturelle, vue en dessus. Fig. 18. La même, vue en dessous.

N.° 139. OSTREA ALVAREZII, d'Orb.

Pl. VII, fig. 19.

O. testâ subrotundâ, tenui, dilatâtâ; valvâ inferiore excavatâ, longitudinaliter irregulariterque plicatâ; valvâ superiore planâ; umbone affixo, contorto; fossulâ latissimâ.

Dimensions : Longueur, 43 mill.; largeur, 47 mill.; épaisseur, 30 mill.

Coquille arrondie, large, assez irrégulière, mince; valve inférieure concave, marquée de larges plis arrondis, irréguliers dans leur position et dans leur longueur, d'autant plus saillans qu'ils approchent du bord, où ils forment crénelure. Le sommet est contourné et fixe, pourvu d'une très-large et très-profonde fossette, bordée d'un sillon élevé de chaque côté. L'intérieur est lisse, l'impression musculaire à peine marquée. Près du sommet, on remarque de chaque côté, une série de petites fossettes arrondies en ligne parallèle au bord.

Rapports et différences. Par ses plis nombreux, cette espèce se distingue des autres huîtres fossiles des mêmes régions. Le caractère des plis se retrouve sur une petite huître actuellement vivante à Rio de Janeiro, mais celle-ci est infiniment plus petite, plus creuse, et pourvue de plis plus anguleux.

Localité. Je l'ai recueillie à la Bajada, province d'Entre-Rios, république Argentine; elle se trouve sur les rives du Parana, au sein des grès blanchâtres quartzueux des terrains tertiaires marins, dans la même couche que le *Pecten paranensis*, sur lequel elle se fixe souvent.

Explication des figures. Pl. VII, fig. 19. Individu de grandeur naturelle, vu en dedans.

ÉCHINODERMES.

N.° 140. ECHINUS PATAGONENSIS, d'Orb.

Pl. VI, fig. 14-16.

*E. rotundato, elevato, suprà convexo, rotundato; basi excavato; margine inflato.**Dimensions* : Hauteur, 19 mill.; diamètre, 32 mill.

Test suborbiculaire, un peu pentagone, assez élevé, arrondi en dessus, formant une partie de cercle régulier, très-large et très-renflé sur les côtés; excavé seulement au milieu, en dessous. Pièces supérieures inégales, l'une d'elles beaucoup plus grande; les autres petites, triangulaires et marquées d'un point rond en creux. Les tubercules sont très-gros, surtout au pourtour; ils forment, entre chaque ambulacre, deux grandes lignes; entre lesquelles s'élèvent un très-grand nombre de tubercules miliaires, épars et très-inégaux en grosseur.

Localité. Cette espèce a été recueillie au port Saint-Julien, au sud de la Patagonie, avec l'*Ostrea patagonica*. M. Lanusse, de Buenos-Ayres, qui me l'a rapportée, m'a dit qu'elle y était fort rare.

Explication des figures. Pl. VI, fig. 14. Individu vu en dessous.

Fig. 15. Le même, vu de profil.

Fig. 16. Le même, vu en dessus.

Résumé géologique.

Pour arriver à déterminer avec précision l'âge relatif de ces terrains tertiaires que mes recherches géologiques me font regarder comme antérieurs à l'époque actuelle, je vais en donner comparativement la liste, accompagnée d'observations tendant à établir leurs rapports ou leurs différences avec la faune existant aujourd'hui sur les côtes américaines du grand Océan et de l'Océan Atlantique.

ANIMAUX FOSSILES DES TERRAINS TERTIAIRES DU VERSANT ORIENTAL DES CORDILLÈRES.	OBSERVATIONS COMPARATIVES AVEC LA FAUNE ACTUELLE DES CÔTES DE L'Océan ATLANTIQUE.
<i>Megamys patagonensis</i>	Aucune espèce du genre n'existe aujourd'hui, les plus grands rongeurs n'atteignant pas le quart de la taille du Megamys.
<i>Toxodon paranensis</i>	Aucun Toxodon n'existe aujourd'hui.
<i>Cardium platense</i>	Espèce inconnue sur les côtes actuelles.
<i>Venus Munsterii</i>	Même observation.
<i>Unio diluvii</i>	Même observation.
<i>Arca Bonplandiana</i>	Même observation.
<i>Pecten patagonensis</i>	Même observation.
<i>Pecten paranensis</i>	Même observation.
<i>Pecten Darwinianus</i>	Même observation.
<i>Ostrea patagonica</i>	Même observation. Il n'y a aucune grande espèce d'huitre sur toutes les côtes actuelles.
<i>Ostrea Ferrarisi</i>	Même observation.
<i>Ostrea Alvarezii</i>	Même observation.

Paléon-
tologie.

ANIMAUX FOSSILES DES TERRAINS TERTIAIRES DU VERSANT OCCIDENTAL DES CORDILLÈRES.	OBSERVATIONS COMPARATIVES AVEC LA FAUNE ACTUELLE DES CÔTES DU GRAND OcéAN.
<i>Bulla ambigua</i>	Aucune bulle n'existe aujourd'hui sur la côte du Chili. Les premières espèces, bien différentes de celle-ci, se rencontrent sous les tropiques, à 32° plus au nord.
<i>Scalaria chilensis</i>	Il n'y a pas de scalaires sur la côte occidentale du Chili, ni au Pérou. Ce genre de forme est propre, en Europe, aux terrains crétacés.
<i>Natica araucana</i>	On ne trouve pas de natices vivantes au Chili. Ce genre se montre, sous des formes spécifiques distinctes, à 17° plus au nord.
<i>Natica australis</i>	Même observation.
<i>Rostellaria Gaudichaudi</i>	Le genre <i>Rostellaria</i> est inconnu sur toute la côte du Chili, du Pérou et de la Colombie. Forme analogue aux espèces fossiles du bassin parisien.
<i>Oliva serena</i>	Les espèces d'olive se trouvent beaucoup plus au nord.
<i>Monoceros Blainvillei</i>	Espèce inconnue sur les côtes actuelles.
<i>Fusus Cleryanus</i>	Espèce inconnue sur les côtes actuelles.
<i>Fusus Petilianus</i>	Espèce inconnue sur les côtes actuelles.
<i>Fusus difficilis</i>	Espèce inconnue sur les côtes actuelles. Forme analogue aux espèces fossiles du bassin tertiaire de Paris.
<i>Pyrula longirostra</i>	Genre inconnu sur les côtes du Chili et du Pérou.
<i>Pleurotoma araucana</i>	Genre inconnu sur les côtes du Chili et du Pérou.
<i>Cardium acuticostatum</i>	Il n'y a pas de cardium sur la côte du Chili. Espèce distincte.
<i>Cardium auca</i>	Même observation.
<i>Venus auca</i>	Même observation. Forme analogue dans le bassin tertiaire de Paris.
<i>Venus Hanetiana</i>	Espèce inconnue sur les côtes d'Amérique.
<i>Venus Cleryana</i>	Même observation.
<i>Venus Petiliana</i>	Même observation.
<i>Venus chilensis</i>	Même observation.
<i>Solenocurtus Hanetianus</i>	Espèce inconnue sur les côtes d'Amérique.
<i>Mastra auca</i>	Même observation.
<i>Mastra araucana</i>	Même observation.
<i>Mastra Ceciliana</i>	Même observation.
<i>Panopæa coquimbensis</i>	Même observation.
<i>Trigonia Hanetiana</i>	Même observation.
<i>Nucula Largillierti</i>	Espèce inconnue sur les côtes de l'Amérique.
<i>Pectunculus paytensis</i>	Même observation.
<i>Arca araucana</i>	Il n'y a pas d'arches sur les côtes du Chili. Les premières espèces du genre se trouvent à 30° au nord.
<i>Perna Gaudichaudi</i>	Genre inconnu sur les côtes occidentales du Chili et du Pérou.

Le dépouillement des tableaux précédens prouve que les corps organisés rencontrés dans les couches tertiaires des Pampas et de la Patagonie, ne sont point identiques à la faune actuelle des mêmes régions, puisqu'aucune espèce ne se retrouve vivante, et que les ossemens de mammifères qui y ont été charriés appartiennent à des genres éteints sur le sol américain. On peut donc être sûr que les terrains tertiaires marins des Pampas et de la Patagonie dépendent d'une époque passée et qu'ils sont, à cet égard, dans les mêmes circonstances que le calcaire grossier des environs de Paris.

Paléon-
tologie.

Sur le versant occidental des Cordillères, les faits parlent plus haut encore, et l'on y voit des résultats très-importans. Aucune des espèces de coquilles fossiles ne se rencontre vivante sur les mêmes côtes. Les genres, lorsqu'ils se montrent sur le littoral de l'Amérique, sont le plus souvent répartis bien plus près de l'équateur, et dès-lors sur des régions plus chaudes, comme le font reconnaître les Bulles, les Natices, les Olives, les Fuseaux, les Pleurotomes, les Cardium, les Lucines.

Beaucoup de genres, tels que les *Scalaria*, *Rostellaria*, *Pyrula*, *Panopæa*, *Trigonia* et *Perna* manquent totalement aujourd'hui sur les côtes du continent méridional. D'après ces comparaisons, il est difficile de ne pas conclure que les terrains tertiaires du versant occidental des Cordillères sont évidemment d'une époque géologique tout à fait distincte des couches qui se forment aujourd'hui.

En dernière analyse, si, pour arriver à spécifier l'âge des terrains tertiaires des deux versans de l'Amérique méridionale, relativement à ces mêmes terrains d'Europe, je cherche les faits paléontologiques qui leur sont communs, je trouverai les conditions suivantes, simultanément applicables aux terrains tertiaires du bassin parisien et aux terrains tertiaires des deux versans des Cordillères :

- 1.° Aucune des espèces fossiles ne se rencontre vivante sur les côtes voisines.
- 2.° Aucune des espèces n'a même ses identiques dans les mers lointaines.¹
- 3.° Les genres, lorsqu'ils se retrouvent dans les mers voisines, sont maintenant sous des régions plus chaudes et plus rapprochées de l'équateur.
- 4.° Un grand nombre des genres rencontrés à l'état fossile manque aujourd'hui dans les mers voisines et quelquefois même ont cessé d'exister.

1. Les comparaisons auxquelles je me suis livré sur la question des espèces prétendues identiques du bassin parisien, m'amènent à cette conclusion, sur laquelle je compte publier prochainement de longs détails.

Paléon-
tologie.

Il en résulterait que les terrains tertiaires des deux versans de l'Amérique méridionale pourraient être contemporains des terrains tertiaires du bassin parisien ou du moins représenter presque toute la période antérieure à notre époque; et, à l'appui de ce rapprochement, je pourrais citer jusqu'au facies de forme qu'on remarque entre quelques espèces des calcaires grossiers du bassin parisien et celles des terrains tertiaires de l'Amérique.¹

S'il est prouvé par les faits paléontologiques que les terrains tertiaires des Pampas et ceux des côtes de l'océan Atlantique appartiennent à la même époque géologique, il reste à comparer entr'elles les deux faunes respectives, afin de s'assurer si les espèces dépendent d'un même bassin, ou si, lorsqu'elles vivaient, elles étaient respectivement restreintes en des mers distinctes. Le tableau suivant donnera les élémens de comparaison.

CORPS ORGANISÉS FOSSILES RECUEILLIS A L'OUEST DES CORDILLÈRES.		CORPS ORGANISÉS FOSSILES RECUEILLIS A L'EST DES CORDILLÈRES.	
NOMS.	LATITUDE.	NOMS.	LATITUDE.
MOLLUSQUES GASTÉROPODES.		MAMMIFÈRES.	
<i>Bulla ambigua</i>	30° sud.	<i>Megamys patagonensis</i>	41° sud.
. . . . .	. . . . .	<i>Toxodon paranensis</i>	32° sud.
<i>Scalaria chilensis</i>	37° sud.	MOLLUSQUES GASTÉROPODES.	
<i>Natica araucana</i>	37° sud.	<i>Chilina antiquata</i>	41° sud.
<i>Natica australis</i>	37° sud.		
<i>Rostellaria Gaudichaudi</i>	5° sud.		
<i>Oliva serena</i>	30° sud.		
<i>Monoceros Blainvillei</i>	5° sud.		
<i>Fusus Cleryanus</i>	30° sud.		
<i>Fusus Petilianus</i>	30° sud.		
<i>Fusus difficilis</i>	37° sud.		
<i>Pyrula longirostra</i>	37° sud.		
<i>Pleurotoma araucana</i>	37° sud.		
MOLLUSQUES LAMELLIBRANCHES.		MOLLUSQUES LAMELLIBRANCHES.	
<i>Cardium aculicostatum</i>	37°, 5° sud.	<i>Cardium platense</i>	32° sud.
<i>Cardium auca</i>	30° sud.	<i>Venus Munsterii</i>	32°, 41° sud.
<i>Venus auca</i>	37° sud.		
<i>Venus Hanetiana</i>	30° sud.		
<i>Venus Cleryana</i>	30° sud.		

1. Voyez ce que j'ai dit aux espèces, et dans le tableau, relativement aux coquilles suivantes : *Rostellaria Gaudichaudi*, *Fusus difficilis*, *Pleurotomaria araucana*, *Venus auca*, etc.

CORPS ORGANISÉS FOSSILES RECUEILLIS A L'OUEST DES CORDILLÈRES.		CORPS ORGANISÉS FOSSILES RECUEILLIS A L'EST DES CORDILLÈRES.	
NOMS.	LATITUDE.	NOMS.	LATITUDE.
<i>Venus Petilitana</i>	30° sud.		
<i>Lucina chilensis</i>	30° sud.		
<i>Solenocurtus Hanetianus</i>	30° sud.		
<i>Maetra auca</i>	30° sud.		
<i>Maetra araucana</i>	37° sud.		
<i>Maetra Ceciliania</i>	37° sud.		
<i>Panopæa coquimbensis</i>	30° sud.		
.....	.....	<i>Unio diluvii</i>	41° sud.
<i>Trigonia Hanetiana</i>	37° sud.		
<i>Nucula Largillierii</i>	37° sud.		
<i>Pectunculus paytensis</i>	5° sud.		
<i>Arca araucana</i>	37° sud.	<i>Arca Bonplandiana</i>	32°, 41° sud.
<i>Perna Gaudichaudi</i>	30° sud.		
.....	.....	<i>Pecten patagonensis</i>	41° sud.
.....	.....	<i>Pecten paranensis</i>	32° sud.
.....	.....	<i>Pecten Darwinianus</i>	32° sud.
.....	.....	<i>Ostrea patagonica</i>	32°, 41°, 48° sud.
.....	.....	<i>Ostrea Ferrarisi</i>	41° sud.
.....	.....	<i>Ostrea Alvarezii</i>	32° sud.
.....	.....	<i>Echinus patagonensis</i>	48° sud.

Paléon-
tologie.

Le tableau précédent montre que, sauf trois d'entr'eux, les corps organisés que j'y fais figurer ont été recueillis, entre les limites de latitude 30 à 37°, sur le versant occidental, et 32 à 44° sur le versant oriental, ou à peu de chose près, par le même parallèle, et bien en dehors des limites tropicales. J'insiste sur ce fait, parce qu'il prouve que les faunes des deux versans se trouvaient absolument dans les mêmes conditions d'existence relativement à la température propre aux latitudes où elles se rencontrent.

Les deux faunes appartiennent géologiquement à la même époque et ont dû exister simultanément. Elles sont sous la même latitude et ont participé aux mêmes influences; elles devraient donc se ressembler tant sous le rapport du facies des formes spécifiques, que sous celui de la composition des genres, et il devrait y avoir beaucoup d'espèces identiques. Il n'en est pourtant pas ainsi; et le tableau démontre que la faune tertiaire du bassin des Pampas diffère totalement de celle du rivage du grand Océan. En effet, non-seulement il ne s'y trouve aucune espèce identique, mais encore la série des genres y est tout à fait distincte. Ne doit-on pas naturellement en conclure

qu'il fallait que, durant ce dépôt, les deux mers fussent aussi séparées qu'elles le sont aujourd'hui. Dès-lors les comparaisons paléontologiques viendraient démontrer que la Cordillère avait déjà pris, à cette époque, assez de relief pour former, sur une vaste échelle, une barrière dont l'élévation au-dessus des océans, put empêcher toute communication directe entre les deux mers : ce qui a déterminé cette énorme différence qu'on remarque entre les deux faunes.

Les faunes tertiaires des deux versans des Cordillères étant aussi différentes entr'elles dans leur composition qu'elles le sont aujourd'hui, on pourrait supposer que la forme du continent méridional n'a pas changé depuis cette époque ; et peut-être penser que les grands courans actuels, qui ont une si grande influence sur la distribution géographique des faunes, devaient, dès-lors, aider à la séparation de celles-ci.

CHAPITRE IX.*Terrains pampéens.*

Le terrain pampéen, comme j'ai cherché à le démontrer par des considérations géologiques¹, n'est que le produit d'une cause terrestre générale. Il est répandu sur tout le sol proprement dit des Pampas, où il occupe une surface d'au moins 23,750 lieues carrées de superficie et se montre encore dans les provinces de Chiquitos, de Santa-Cruz de la Sierra, de Moxos, au sein des plaines de l'intérieur de la Bolivie; il occupe le fond des bassins élevés des montagnes, tels que la vallée de Tarija, le plateau de Cochabamba, à 2575 mètres au-dessus de l'Océan, et le grand plateau bolivien, jusqu'à la hauteur absolue de 4000 mètres. Il se serait donc montré dans les plaines aussi bien que sur les plateaux élevés et n'aurait aucun niveau propre, tout en étant constamment formé de bancs horizontaux.

Il se compose, dans les Pampas, d'une seule couche limoneuse rougeâtre d'une grande puissance, sans stratification bien marquée. A Chiquitos et à Moxos, il est à peu près identique et mélangé d'argile sur les rives du Piray. Les plateaux élevés présentent encore une composition analogue à celle des Pampas; d'où l'on conclurait qu'à toutes les hauteurs ce terrain se forme de matières limoneuses. Il ne renferme que des ossements de mammifères. MM. Clausen et Lund ont rencontré ce même limon au sein des cavernes du Brésil, où il contient également des ossements de grands mammifères.

Je n'ai pu rapporter en France que des parties des espèces suivantes, que M. Laurillard a bien voulu examiner, et dont je reproduis ici les notes.

MAMMIFÈRES CARNASSIERS.

N.° 141. CANIS INCERTUS, d'Orb. et Laurillard.

Pl. IX, fig. 5.

« *D'un fragment de mâchoire inférieure de jeune renard.*

« Les figures 5 et 6 de la planche IX représentent un fragment de mâchoire inférieure d'un carnassier: vue fig. 5, par sa face interne, et fig. 6 par sa face externe.

« Ce fragment ne porte que trois dents: deux fausses molaires *a* et *b*, la première complète et l'autre brisée, et la molaire carnassière *c*. Ces dents sont exactement sem-

1. Voyez *Géologie*, p. 72 et 249.

Paléon-
tologie.

blables aux dents de lait d'un jeune renard, et en effet on voit en *d* le germe de la canine de remplacement qui n'aurait pas tardé à percer, et au fond du trou *f* le germe de la première fausse molaire. Ceux qui savent combien peu de différences les espèces du genre Chien présentent dans leur ostéologie, nous excuseront de ne point nous prononcer d'après un aussi petit fragment, sur la question de savoir s'il appartenait à une espèce différente des renards qui habitent aujourd'hui l'Amérique méridionale. Il nous serait d'autant plus impossible de le faire, que parmi les crânes de renard de cette contrée que possède le cabinet d'anatomie, il n'y en a aucune de l'âge de notre mâchoire fossile.¹ »

Localité. J'ai recueilli cette petite mâchoire au sein du limon du terrain pampéen, sur les rives du Parana, au-dessous du bourg de San-Nicolas de los Arroyos. Elle était enveloppée du limon pampéen, à la partie supérieure de falaises élevées d'une dizaine de mètres au-dessus du niveau du Parana. C'est le seul morceau de cette espèce que j'aie pu rencontrer.

MAMMIFÈRES RONGEURS.

N.° 142. CTENOMYS BONARIENSIS, d'Orb. et Laurillard.

Pl. IX, fig. 7, 8.

« *D'un fragment de mâchoire inférieure de Ctenomys.*

« Les figures 7 et 8 de cette même planche IX représentent un fragment des deux branches de la mâchoire inférieure d'un rongeur. On y voit deux molaires de chaque côté et les deux incisives. Les molaires sont simples, un peu flexueuses vers le milieu de leur bord interne, et un peu anguleuses vers le milieu de leur bord externe, absolument comme celles du *Ctenomys brasiliensis*. Ce fragment ne nous permet pas non plus d'affirmer ou de nier que ce cténomys soit d'une espèce différente de celle qui est aujourd'hui connue. Il faudrait avoir une tête entière pour se prononcer à cet égard. »

Localité. Je l'ai recueilli à San-Nicolas, sur les rives du Parana, dans les mêmes circonstances que l'espèce précédente.

N.° 143. KERODON ANTIQUUM, d'Orb. et Laurillard.

Pl. IX, fig. 9, 10.

« *D'un fragment de dent de Kérodon.*

« Les figures 9 et 10, toujours de cette même planche IX, représentent un fragment de dent molaire d'un *Kérodon*, genre de rongeur dont on connaît déjà deux espèces.

1. Depuis que cette note était entre les mains de M. d'Orbigny, ce même fragment a été figure dans l'Ostéographie de M. de Blainville, pl. XII du genre *Subursus*, et donné dans la table des matières seulement (le texte général n'en faisant point mention) comme d'une mâchoire inférieure de jeune *Procyon cancrivorus*, mais sans doute par erreur, la dent carnassière ne permettant en aucune manière ce rapprochement.

LAURILLARD.

Notre fragment fossile, en rétablissant par la pensée la portion ponctuée fig. 10, qui manque, serait exactement de la même forme et de la même grandeur que l'un des deux lobes d'une molaire de kérodon de Patagonie. Si nous n'avons pas pu nous prononcer sur les espèces de cténomys et de renard, à plus forte raison ne pouvons-nous le faire pour ce fragment de dent. Nous n'avons fait figurer tous ces débris que pour renseignement et pour montrer que, si la comparaison des très-petits fragmens d'os peut laisser quelquefois des doutes dans l'esprit sur les espèces, elle n'en peut laisser sur les genres, pourvu que ces fragmens soient des parties caractéristiques, c'est-à-dire des dents ou des pieds. C'est également pour montrer que l'on trouve des espèces fossiles dans la partie supérieure des plaines de l'Amérique sud, très-voisines, sinon semblables à celles qui habitent maintenant le pays, et que par conséquent la loi constatée pour l'ancien continent sur la ressemblance plus ou moins grande des espèces fossiles avec les espèces vivantes, selon qu'elles sont moins ou plus anciennes, doit s'étendre aussi au nouveau continent."

Paléon-
tologie.

Localité. J'ai rencontré cette espèce au sein du limon pampéen, sur les rives du Parana, non loin de San-Nicolas de los Arroyos, au nord de Buenos-Ayres. Elle était avec les espèces qui précèdent.

MAMMIFÈRES PACHYDERMES.

N.º 144. TOXODON PLATENSIS, Owen.

Pl. IX, fig. 1-4.

« D'une dent molaire inférieure de *Toxodon platensis*, nouveau genre de fossile établi par M. Owen (*Zoology of the voyage of H. M. S. Beagle*).

« Cette dent, représentée de grandeur naturelle, pl. IX, fig. 1 par son côté interne, fig. 2 par son côté externe, fig. 3 par son côté antérieur, et fig. 4 par sa coupe transversale, est la quatrième ou cinquième molaire du côté gauche de la mâchoire inférieure du toxodon, ainsi qu'on peut s'en assurer par l'inspection de la fig. 2 de la pl. V du mémoire de M. Owen sur cet animal.¹

« Cette dent, longue, aplatie, droite, quadrangulaire et sans racines, offre deux plis d'émail à sa face interne *a* et *b*, fig. 1 et 4, et un seul à sa face externe *c*, fig. 2 et 4. Le pli antérieur *a* de sa face interne est moins profond que le postérieur *b*; celui de la face externe *c*, qui est le plus antérieur, est le moins profond de tous. Il résulte de là, que la face interne est divisée en trois lobes presque égaux, et la face externe en deux lobes inégaux. On ne peut ajouter à la description que M. Owen a faite de ces dents, qu'une circonstance qu'il a constatée dans les dents molaires supérieures, et que l'état

1. *Fossil mammalia*, faisant le 1.^{er} cahier de l'ouvrage intitulé : *The zoology of the voyage of H. M. S. Beagle, under the command of captain Fitzroy during, the year 1832 to 1836.*

des inférieures qu'il a décrites n'a pu lui laisser apercevoir, c'est que les angles internes *d* et *e* manquent d'émail, ou du moins n'en sont pourvus que d'une couche extrêmement mince, colorée en jaune dans notre dent fossile, tandis que le reste du contour est pourvu d'un émail épais et d'un beau blanc. On a cherché à exprimer ces différences de teintes dans les figures que nous donnons de cette dent, par la coloration plus forte des angles *d* et *e* dans les fig. 1 et 3.

« Cette absence d'émail rendant l'usure de ces angles plus facile, il s'ensuit que la surface triturante est très-inégale. L'angle *d* par exemple, le seul que cette surface de notre dent nous offre, est usé très-obliquement. Outre cela, l'émail blanc de la face externe s'use aussi d'une manière oblique, comme on le voit fig. 2, ce qui tient sans doute à la disposition des lobes des dents de la mâchoire supérieure. Cette structure des dents du toxodon justifie le rapprochement que fait M. Owen de cet animal avec les rongeurs et avec les édentés. En effet, ces deux ordres seuls offrent des animaux à dents molaires sans racines, en comprenant toutefois le phascolome parmi les rongeurs. Mais, comme par le nombre des dents et par la forme des diverses parties de la tête, le toxodon se rapproche aussi des pachydermes, sa véritable place ne sera connue que lorsqu'on aura trouvé les os des membres et particulièrement des pieds.

« Si le rapprochement que nous avons fait de l'humérus de la planche XII, fig. 1-3, se confirme, c'est-à-dire si cet os appartient à un toxodon, il faudrait en conclure que c'était un quadrupède habitant peut-être les fleuves, comme l'hippopotame et comme plusieurs rongeurs, mais ne se rapprochant pas des cétacés herbivores, comme M. Owen penche à le croire. »

Localité. Cette belle dent m'a été donnée par mon savant ami, M. Ferraris, directeur du musée d'histoire naturelle de Buenos-Ayres. Il l'avait recueillie sur les rives de la Plata, au sein des limons pampéens qui s'étendent sur la plage au nord de la ville, du côté de la Recoleta.

N.º 145. MASTODON ANDIUM, Cuv.

Pl. X et XI.

« *Des os de mastodontes de la vallée de Tarija en Bolivie.*

« Le mastodonte des Cordillères (*Mastodon Andii*) n'a été établi par M. Cuvier que d'une manière presque conjecturale. Deux dents à six pointes, comme les dents carrées du mastodonte de l'Ohio, mais donnant par la détritition des figures de trèfles, comme celles du mastodonte à dents étroites, suffirent au créateur de la paléontologie pour établir cette espèce. M. d'Orbigny a rapporté le dessin d'une mâchoire inférieure et de deux dents séparées, qui confirment pleinement les conjectures de M. Cuvier. La mâchoire inférieure, pl. X, fig. 1 et 2, a des caractères qui la font promptement distinguer de celles des espèces connues. La pénultième et l'antépénultième dent sont à six grandes pointes, mais entre ces grandes pointes s'en trouvent de petites, de sorte que la couronne, étant à demi usée, présente des figures de trèfles semblables à celles des

dents du mastodonte à dents étroites, qui portent, comme on sait, huit grandes pointes. La mâchoire inférieure est plus semblable, pour sa forme générale, à celle des éléphants que celles des autres mastodontes; son angle et son bord inférieur sont arrondis. Son bec, qui est très-long et demi-cylindrique, est dirigé en bas. La dernière molaire n'est point encore sortie de son alvéole, mais on en voit un germe pl. XI, fig. 3 et 4, qui montre qu'elle avait cinq paires de grandes pointes, comme il arrive souvent au mastodonte de l'Ohio. Les figures 1 et 2 de cette même planche représentent une dent antérieure à six grandes pointes, munie de ses racines avec un commencement d'usure. Les bords du bout du bec sont amincis, de sorte qu'il ne paraît pas y avoir eu d'incisives. S'il en a existé, elles n'ont pu être que rudimentaires, et elles sont tombées dans l'extrême jeunesse, car il n'en reste plus de traces dans cette mâchoire, qui est loin cependant d'être adulte. En tout cas elles auraient été un peu dirigées en bas, à la manière de celles du *Mastodon longirostris* de M. Kaup. »

Paléon-
tologie.

Localité. La vallée de Tarija, située au sud de la république de Bolivie, dans les derniers contre-forts orientaux de la Cordillère orientale, a été, depuis long-temps, citée pour ses ossemens fossiles. Diego de Avalo y Figueroa l'annonça pour la première fois en 1602.¹ Cent cinquante-neuf ans plus tard, en 1761, M. de Jussieu écrivait à son frère² qu'il avait entendu parler de cette contrée comme étant riche en ce genre; M. de Humboldt dit la même chose³. Je l'appris aussi en arrivant en Bolivie, en 1830; mais des circonstances s'étant opposées à ce que je pusse aller moi-même à Tarija, j'eus le bonheur de rencontrer, dans mes voyages, une collection d'ossemens de cette vallée, que je pus examiner. En 1832, étant à Santa-Cruz de la Sierra, M. Nicolas Matson y arriva de Tarija, apportant beaucoup d'ossemens qu'il m'assurait appartenir à des géans. J'y reconnus, de suite, une belle mâchoire inférieure de mastodonte et un grand nombre de molaires. J'obtins de ce voyageur la permission de dessiner ces pièces, dont la réduction est représentée pl. X et XI, et je reçus de lui, ainsi que de M. le docteur Martins, quelques renseignemens sur la position géologique de ces ossemens. La vallée de Tarija forme un petit bassin sillonné, à l'est, par un cours d'eau. C'est sur les bords de ce cours d'eau, qui traverse le dépôt de la vallée, qu'on rencontre une immense quantité d'ossemens dans un limon graveleux, où les animaux paraissent être presque entiers.

Résumé géologique.

Les espèces de mammifères fossiles rencontrées soit dans les Pampas, soit dans les cavernes du Brésil, sont les suivantes :

1. *Miscelanea austral.* Lima, 1602; *Colloquio XXXIII*, p. 147.
2. Cuvier, *Recherches sur les animaux fossiles*, tom. I.^{er}, p. 266.
3. *Voyages aux régions équatoriales*, tom. III, p. 84 (in-8°).

CARNASSIERS.

<i>Canis incertus</i> , Nob., Paléontologie, pl. IX, fig. 5 . . .	des Pampas.
<i>C. troglodytes</i> , Lund et Clausen	des cavernes du Brésil. ¹
<i>C. protalopeæ</i> , Lund et Clausen	<i>idem.</i>
<i>Felis protopanther</i> , Lund et Clausen	<i>idem.</i>
<i>F. exilis</i> , Lund et Clausen.	<i>idem.</i>
<i>Cynaclurus minutus</i> , Lund et Clausen	<i>idem.</i>
<i>Hyæna neogæa</i> , Lund et Clausen,	<i>idem.</i>

RONGEURS.

<i>Kerodon antiquum</i> , Nob., Paléontologie, pl. IX, fig. 9, 10	des Pampas.
<i>K. bilobidens</i> , Lund et Clausen.	des cavernes.
<i>Ctenomys bonariensis</i> , Nob., Paléontologie, pl. IX, fig. 7, 8	des Pampas.
<i>C. priscus</i> , Owen	<i>idem.</i>
<i>Lonchophorus fossilis</i> , Lund et Clausen	des cavernes.
<i>Phyllomys brasiliensis</i> , <i>idem</i>	<i>idem.</i>
<i>Synætheres magna</i> , Lund et Clausen	<i>idem.</i>
<i>S. dubia</i> , Lund et Clausen	<i>idem.</i>
<i>Lagostomus brasiliensis</i> , Lund et Clausen.	<i>idem.</i>
<i>Cavia robusta</i> , Lund et Clausen.	<i>idem.</i>
<i>C. gracilis</i> , Lund et Clausen.	<i>idem.</i>
<i>Hydrochærus sulcidens</i> , Lund et Clausen.	<i>idem.</i>
<i>Dasyprocta capreolus</i> , Lund et Clausen	<i>idem.</i>
<i>Cælogenys caticeps</i> , Lund et Clausen	<i>idem.</i>
<i>C. major</i> , Lund et Clausen	<i>idem.</i>
<i>Myopotamus antiquus</i> , Lund et Clausen	<i>idem.</i>

ÉDENTÉS.

<i>Mylodon Darwinii</i> , Owen	des Pampas.
<i>Scelidotherium leptcephalum</i> , Owen	<i>idem.</i>
<i>Orycteropus</i> , Owen	<i>idem.</i>
<i>Megalonyx maquinensis</i>	des Pampas; des cavernes.
<i>M. Kaupii</i> , Lund et Clausen.	des cavernes.
<i>Megatherium Cuvieri</i>	des Pampas; des cavernes.
<i>Holophorus euphractus</i>	des cavernes.
<i>H. Selloy</i> , Lund et Clausen	<i>idem.</i>
<i>H. minor</i> , Lund et Clausen	<i>idem.</i>
<i>Dasypus punctatus</i> , Lund et Clausen	<i>idem.</i>

1. Je n'ai pas donné ici toute la liste de MM. Lund et Clausen, attendu qu'ils pourraient y avoir mélangé deux faunes distinctes, la faune perdue et la faune encore vivante.

<i>Euryodon</i> , Lund et Clausen	des cavernes.	Paléon- tologie.
<i>Heterodon</i> , Lund et Clausen	<i>idem.</i>	
<i>Chlamydothorium Humboldtii</i> , Lund et Clausen	<i>idem.</i>	
<i>C. Gigas</i> , Lund et Clausen	<i>idem.</i>	
<i>Pachytherium magnum</i> , Lund et Clausen	<i>idem.</i>	
<i>Platyonyx Cuvieri</i> , Lund et Clausen	<i>idem.</i>	
<i>P. Owenii</i> , Lund et Clausen	<i>idem.</i>	
<i>P. Brognartii</i> , Lund et Clausen	<i>idem.</i>	
<i>P. Bucklandi</i> , Lund et Clausen	<i>idem.</i>	
<i>P. Blainvillii</i> , Lund et Clausen	<i>idem.</i>	
<i>P. minutus</i> , Lund et Clausen	<i>idem.</i>	
<i>Sphenodon minutus</i> , Lund et Clausen	<i>idem.</i>	

PACHYDERMES.

<i>Toxodon platensis</i> , Owen. Paléontologie, pl. IX, fig 1-4.	des Pampas.
<i>Glossotherium platensis</i> , Owen	<i>idem.</i>
<i>Mastodon angustidens</i> , Cuvier	des plateaux des Andes.
<i>M. Andium</i> , Cuvier. Paléontologie, pl. X, fig. 11	de Tarija.
<i>Equus neogæus</i> , Lund et Clausen	des Pampas; des cavernes.
<i>Tapirus suinus</i> , Lund et Clausen	des cavernes.
<i>Dicotyles</i> (cinq espèces), Lund et Clausen	<i>idem.</i>

RUMINANS.

<i>Cervus (species)</i> , Lund et Clausen	des cavernes.
<i>Auchenias</i> (deux espèces), Lund et Clausen	<i>idem.</i>
<i>Antilope maquinensis</i> , Lund et Clausen	<i>idem.</i>
<i>Leptotherium majus</i> , Lund et Clausen	<i>idem.</i>
<i>L. minus</i> , Lund et Clausen	<i>idem.</i>

QUADRUMANES.

<i>Jacchus grandis</i> , Lund et Clausen	des cavernes.
<i>Cebus macrognathus</i> , Lund et Clausen	<i>idem.</i>
<i>Callithrix primævus</i> , Lund et Clausen	<i>idem.</i>

Aux considérations géologiques¹, j'ai cherché à prouver que le terrain pam-péen n'était que le produit d'une transition d'époque, le résultat d'un des principaux reliefs de la Cordillère, postérieur au terrain tertiaire, qui, par suite de puissans affaissemens et de déplacement de matières, a dû amener simul-tanément un mouvement subit des eaux de la mer, lesquelles, mues et balan-

1. Géologie, p. 81 et p. 253 et suiv.

cées avec force, ont envahi les continens et anéanti les grands animaux terrestres, en les entraînant tumultueusement soit dans les parties les plus profondes des continens, soit au sein des mers. Je ne reproduirai point ici les divers argumens géologiques, auxquels on peut recourir. Je vais seulement envisager la question sous les points de vue zoologique et de la distribution géographique actuelle des êtres.

Comparée à la faune actuelle, la faune dont je viens de donner la composition en diffère on ne peut davantage, puisque, indépendamment de ce que les espèces en sont distinctes, beaucoup de genres n'existent plus aujourd'hui sur le sol américain. La citation de quelques-uns de ces genres le prouvera sans peine.

Genres <i>Hyæna</i>	des cavernes.
<i>Myiodon</i>	des Pampas.
<i>Scelidotherium</i>	<i>idem</i> .
<i>Orycteropus</i>	<i>idem</i> .
<i>Megalonyx</i>	des cavernes; des Pampas.
<i>Megatherium</i> des Andes;	<i>idem</i> ; <i>idem</i> .
<i>Holophorus</i>	<i>idem</i> ; <i>idem</i> .
<i>Euryodon</i>	des cavernes.
<i>Heterodon</i>	<i>idem</i> .
<i>Chlamydothorium</i>	<i>idem</i> .
<i>Pachytherium</i>	<i>idem</i> .
<i>Platyonyx</i>	<i>idem</i> .
<i>Sphænodon</i>	<i>idem</i> .
<i>Toxodon</i>	des Pampas.
<i>Glossotherium</i>	<i>idem</i> .
<i>Mastodon</i> des Andes; des cavernes; des Pampas.	
<i>Equus</i>	<i>idem</i> ; <i>idem</i> .

Ainsi, tous les genres cités ne vivent plus sur le sol actuel du nouveau monde. Ils appartiennent donc évidemment à une génération perdue et antérieure à notre époque, puisque la faune actuelle en diffère complètement.

Les genres *Megalonyx*, *Megatherium*, *Holophorus* et *Mastodon* se trouvent simultanément au sein des Pampas et dans les cavernes. C'en est assez, je pense, pour prouver que la première région aujourd'hui tempérée et la seconde, située sous les tropiques et très-chaude, renferment les débris d'une même faune qui se montre encore jusque sur les plateaux aujourd'hui glacés du sommet de la Cordillère. D'après les lois naturelles de la distribution géographique actuelle des êtres, les animaux sont générale-

ment circonscrits en des limites rigoureuses de température. Il paraît dès-lors probable que les grands mammifères qui, avant notre époque, habitaient les régions les plus chaudes du continent américain, ne pouvaient pas vivre simultanément au sein des plaines tempérées et sur les sommets glacés des montagnes. Cela porterait à croire : 1.^o que les conditions d'existence ont changé du tout au tout, dans les deux derniers lieux; ou 2.^o que les êtres y ont été transportés par des causes fortuites. Je dois, pour arriver à une solution satisfaisante, considérer la question sous ces deux points de vue.

Quelles sont les régions habitées aujourd'hui par les grands mammifères? Telle est la première question qui se présente naturellement à l'esprit. Les grands mammifères fossiles appartiennent à la série des *Édentés* et des *Pachydermes*. Aujourd'hui, quoiqu'ils soient très-loin d'approcher, pour la taille, des espèces perdues, les plus volumineux de ces animaux vivent exclusivement sous la zone torride. En effet, les plus grands édentés, le *Fourmilier tamanoir* et le *Tatou géant*, sont propres aux régions tropicales. Il en est de même du *Tapir ordinaire* parmi les pachydermes. On devrait en conclure que les énormes mammifères fossiles d'Amérique ont habité les régions chaudes de ce continent. Les édentés actuels sont insectivores ou se nourrissent de racines de végétaux; les pachydermes de grande dimension sont essentiellement herbivores. Or, ces conditions d'existence ne se rencontrent effectivement que sous une température élevée, au milieu de cette végétation luxuriante, propre aux régions à la fois chaudes et humides. Tout ferait donc penser, que les grands animaux mammifères de races perdues vivaient en des conditions aussi favorables, et qu'ils habitaient seulement les régions chaudes du continent.

J'examinerai maintenant, comparativement à ces conclusions, l'état actuel des lieux où ils se montrent fossiles.

La zone des cavernes du Brésil, située bien en dedans des tropiques, dans la province de Minas Geraës et sur des montagnes peu élevées, couvertes encore de toute l'admirable végétation des régions chaudes, offre, comme jadis, des conditions propres à l'habitation des grands pachydermes et édentés. On pourrait donc supposer avec vraisemblance que les grands mammifères de races éteintes de ces cavernes sont là sur leur lieu natal, au sein des régions qu'ils habitaient avant leur anéantissement.

Les limons du terrain pampéen offrent surtout une grande extension, du 32.^o au 39.^o degré de latitude sud, sous une zone tempérée et même froide, puisqu'il gèle à la Bahia blanca. L'état atmosphérique y serait dès-lors contraire

à l'habitation des grands mammifères fossiles. Si de plus on y examine les conditions d'existence, on sera encore plus éloigné de supposer que les grands édentés et les pachydermes fossiles y aient pu vivre. Aujourd'hui la végétation des Pampas ne se compose que de petites plantes graminées; on n'y voit aucun arbre et très-rarement de petits buissons : la nature y est triste et inanimée. Lorsqu'on a vu le Tatou géant ne se complaire qu'au milieu de la riche végétation des grands palmiers, les Tapirs chercher la lisière des grandes forêts, on se demande s'il a pu vivre dans les Pampas, avec les conditions actuelles d'existence, des *Megalonyx*, des *Megatherium* et des *Mastodontes*, qui, en raison de leurs immenses dimensions, devaient avoir besoin de plus d'éléments favorables. Ici, malgré tout ce qu'on a dit pour prouver qu'avec de légers changemens ces animaux ont pu habiter les Pampas du sud, j'avoue que je ne saurais me ranger à cette opinion, puisque ces légers changements seraient du tout au tout. Il faudrait, en effet, d'un côté, une température bien plus élevée, des forêts, une végétation active, et enfin une nature tout à fait distincte de celle des Pampas actuelles, qui ne sont que d'immenses déserts. D'ailleurs la difficulté se complique ici d'une autre question. Les animaux qui habitent d'ordinaire sur les montagnes, ou même sur un terrain légèrement accidenté et humide, peuvent-ils vivre également au milieu des plaines sèches et presque stériles? Je ne le pense pas, et l'on est forcé d'admettre de deux choses l'une : ou les Pampas étaient alors couvertes d'une végétation active et jouissaient d'une température assez chaude pour que les conditions d'existence s'y trouvassent propres à l'habitation des grands animaux ou les restes de ces animaux qu'on y rencontre y ont été transportés fortuitement.

Si les Pampas avaient été couvertes d'une végétation assez active, pour que les grands animaux fossiles y vécussent, on en trouverait quelques traces; on y verrait soit des tourbes, soit ces dépôts noirâtres composés d'humus, qui se remarquent si fréquemment dans les lieux où a existé une grande végétation; et ces traces seraient interposées entre les couches qui renferment les animaux. Or, rien de pareil ne se montrant nulle part, et toutes les considérations géologiques dans lesquelles je suis entré ailleurs¹ ne permettant pas de douter que ces animaux n'y aient été apportés par suite d'un grand mouvement des eaux, je crois pouvoir en conclure que, loin d'être sur leur sol natal, les mammifères fossiles des Pampas ont été charriés à la suite

1. *Géologie*, voyez p. 81 et 253.

d'une révolution géologique, et entraînés des régions chaudes vers ces plaines. Paléontologie.

M. Darwin¹ a pensé qu'une partie des Pampas pouvait être considérée comme l'estuaire même de la Plata, où les grands animaux avaient été apportés par les courants de cette rivière. J'ai combattu cette opinion² par les dimensions mêmes du bassin des Pampas, qui s'oppose à cette explication, puisqu'il offre jusqu'à sept degrés de largeur. D'un autre côté, si l'on juge des faits passés par les faits actuels, je répéterai que le rôle si puissant qu'on a fait jouer aux affluens pour le transport des animaux, doit être de beaucoup réduit. Sur les rives de nos fleuves d'Europe, bordés de villes, on voit, il est vrai, un grand nombre de mammifères flottans; mais d'où proviennent-ils? Sont-ils allés s'y noyer? ont-ils été surpris par des inondations? Ces questions sont faciles à résoudre. Jamais un animal malade ne s'approche des eaux, qu'au contraire il paraît fuir. En Europe, les inondations ont lieu pendant l'hiver, et c'est en été qu'arrive le plus grand transport d'animaux. D'ailleurs il est certain que ce sont tous des animaux domestiques, et qu'ils y ont été jetés par les hommes. S'il en était autrement au milieu des solitudes du nouveau monde, où les animaux sauvages sont cent fois aussi nombreux qu'en Europe, on en trouverait beaucoup charriés par les eaux, tandis que je puis assurer n'en avoir jamais rencontré un seul dans le Parana, l'Uruguay, et sur tous les affluens supérieurs du Rio de Madeira, que j'ai parcourus pendant huit années. J'ai été à portée d'étudier les effets des inondations sur les mammifères dans la province de Moxos (Bolivia), où ces inondations sont périodiques, et j'ai acquis la certitude que là, les animaux fuient instinctivement l'envahissement fluvial et se réfugient aux parties les plus éloignées des cours d'eau, vers les points culminans, où ils se trouvent momentanément rassemblés. Les ruminans y peuvent mourir de faim, et les habitans citent des années où cela est arrivé; mais leurs corps restent loin des rivières, sur les petits plateaux ou au sein des forêts.

En résumé, je pense que les grands mammifères des Pampas ne sont pas sur leur lieu natal et qu'ils y ont été amenés, non par les courans fluviaux, mais à la suite de la catastrophe géologique qui les a tous anéantis d'un seul coup.

Les ossemens fossiles de mastodontes des plateaux boliviens se rencontrent

1. *Narrative*, etc.

2. *Géologie*, p. 86; note, p. 52.

près du lac de Titicaca, à la hauteur absolue de 4000 mètres au-dessus de l'Océan. Aujourd'hui ces régions sont froides; il y gèle toutes les nuits, et le froment n'y fructifie que sur quelques points bien exposés. La végétation y est des plus maigre, et à peine y voit-on quelques buissons épineux, rabougris; aussi ne présentent-ils aucune des conditions d'existence voulues pour de grands mammifères herbivores ou rhyzovores. Il est donc naturel d'en conclure, comme pour les Pampas, ou des changemens de température ou des transports fortuits. Si l'on examine les circonstances géologiques, on pourra croire qu'il y a eu sur-élévation des montagnes, à l'instant où les trachytes sont sorties; néanmoins penserai-je plutôt que les restes de grands mammifères qu'on rencontre sur les plateaux, y ont été apportés à l'instant de l'envahissement du continent par les eaux, au moment même du soulèvement des trachytes, et qu'ils s'y sont trouvés, dans cette vaste dépression, retenus entre les deux chaînes de montagnes. La grande salure des terrains, les nombreux lacs salés des plateaux viendraient du reste corroborer cette opinion.

De tous ces faits je crois devoir conclure, en dernière analyse, que les grands mammifères fossiles des Pampas et des plateaux de la Cordillère y ont été transportés, tandis que ceux des cavernes du Brésil y sont sur leur sol natal, sur le terrain où ils vivaient avant la destruction de leur faune.

CHAPITRE X.

Terrains diluviens ou quaternaires.

J'ai nommé ainsi, dans la partie géologique¹, tout ce qui, sur le sol américain, paraît s'être déposé depuis l'époque actuelle, c'est-à-dire depuis l'existence des êtres qui couvrent aujourd'hui notre globe. Ces dépôts sont de deux sortes : les uns, purement terrestres, consistent en alluvions plus ou moins puissantes, dont je ne parlerai pas ici, parce que je n'y ai pas rencontré de restes fossiles ; les autres, seulement marins, sont placés bien au-dessus du niveau des mers actuelles, et ne renfermant que des corps organisés, dont les identiques vivent encore sur les mêmes côtes.

Ces derniers terrains se montrent à des niveaux très-différens, sur les deux versans des Cordillères. Sur le versant oriental, ils constituent, à plus de vingt mètres au-dessus du niveau des eaux du Parana, près de San-Pedro (république Argentine), et disséminés dans les Pampas, ces bancs énormes de *conchillas*, assez étendus pour servir à l'alimentation des fours à chaux, quoiqu'ils ne renferment qu'une seule espèce. Les coquilles marines, qui, à Montevideo et en face au Morro, sont à cinq mètres au-dessus de la mer, ainsi que les bancs de la Bahia de San-Blas, en Patagonie, maintenant éloignés de la mer, dépendent de cette époque. Il y aurait eu dès-lors des causes identiques sur le littoral de l'océan Atlantique du 34.^e au 40.^e degré de latitude.

Le versant occidental des Cordillères offre des bancs semblables. On en a rencontré à Talcahuano, à Coquimbo (Chili), à Cobija, à Arica et à Lima. Le même phénomène se serait également manifesté du côté du grand Océan, du 42.^e au 56.^e degré de latitude ou sur six cents lieues de longueur.

Les coquilles fossiles rencontrées dans les lieux indiqués sont les suivantes :

MOLLUSQUES GASTÉROPODES.

N.^o 146. PALUDESTRINA AUSTRALIS, d'Orb.

Paludestrina australis, d'Orb., 1839, Moll. de l'Amér. mérid., n.^o 267, pl. XLVIII, fig. 4—6, p. 384.

P. testâ elongato-conicâ, crassâ, glabrâ, subumbilicatâ; spirâ conicâ, apice acuminato; anfractibus senis, subcomplanatis; suturis non excavatis; aperturâ ovali.

1. *Géologie*, p. 259.

Paléon-
tologie.

Dimensions : Longueur, 6 mill.; largeur, 3 mill.

Localité. Je l'ai recueillie à une lieue dans l'intérieur du Riacho del Ingles, au fond de l'extrémité sud de la Bahia de San-Blas, en Patagonie. On la trouve vivante sur les mêmes côtes et sur celles de Montevideo.

N.° 147. SCALARIA ELEGANS, d'Orb.

Scalaria elegans, d'Orb., 1839, Moll. de l'Amér. mérid., n.° 280, p. 389; pl. LIV, fig. 1-3.

S. testá elongatá, conica, tenui, imperforatá; costis crassis, obtusis, obliquis ornatá; anfractibus convexis, subdisjunctis.

Dimensions : Longueur, 27 mill.; diamètre, 8 mill.

Localité. Je l'ai rencontrée, avec l'espèce précédente, au sud de la baie de San-Blas (Patagonie), sur un banc du Riacho del Ingles, situé bien au-dessus du niveau actuel de la mer. On la trouve vivante sur les mêmes côtes et sur tout le littoral des Pampas jusqu'à Montevideo.

N.° 148. NATICA LIMBATA, d'Orb.

Natica limbata, d'Orb., 1839, Moll. de l'Amér. mér., n.° 299, p. 402; pl. LVII, fig. 7-9.

N. testá subglobosá, tenui, lævigatá; anfractibus senis, convexis; aperturá ovali, non incrassatá; labro tenui, acuto, umbilico angustato, simplici.

Dimensions : Longueur, 18 mill.; diamètre, 15 mill.

Localité. Elle se rencontre fossile sur les bords du Riacho del Ingles, au sud de la baie de San-Blas, en Patagonie, et vivante sur les plages sablonneuses voisines, au niveau des basses marées.

N.° 149. NATICA ISABELLEANA, d'Orb.

Natica Isabelleana, d'Orb., 1839, Moll. de l'Amér. mérid., n.° 300, p. 402; pl. LXXVI, fig. 12, 13.

N. testá globosá, tenui, lævigatá; anfractibus quinis, convexis, suturis excavatis; aperturá ovali, non incrassatá; umbilico angustato, calloso.

Dimensions : Longueur, 15 mill.; largeur, 14 mill.

Localité. M. Isabelle a rencontré cette espèce fossile dans la ville même de Montevideo, à quatre ou cinq mètres au-dessus du niveau actuel des mers. Elle se trouve aujourd'hui vivante à trente lieues de là, à Maldonado; l'eau étant maintenant, à Montevideo, beaucoup trop douce pour que cette espèce y puisse vivre.

N.° 150. TROCHUS PATAGONICUS, d'Orb.

Trochus patonicus, d'Orb., 1839, Moll. de l'Amér. mér., n.° 307, p. 408; pl. LV, fig. 1-4.

T. testâ orbiculato-conicâ, crassâ, umbilicatâ, transversim tenuiter granuloso-costatâ; apice obtuso; anfractibus quinis subcarinatis; suturis excavatis; aperturâ rotundatâ; columellâ bidentatâ.

Dimensions : Diamètre, 14 mill.; longueur, 11 mill.

Localité. M. Isabelle a recueilli cette coquille à quatre ou cinq mètres au-dessus du niveau actuel des eaux, au sein d'une couche remplie de coquilles fossiles, dans la ville même de Montevideo. Ce fait est d'autant plus curieux, que l'eau est presque douce à Montevideo et qu'il n'y vit plus aujourd'hui de coquilles marines. Elle se trouve sur la côte de Patagonie.

N.° 151. TROCHUS LUCTUOSUS, d'Orb.

Trochus luctuosus, d'Orb., 1839, Moll. de l'Amér. mérid., n.° 310, p. 409; pl. LXXVI, fig. 16-19.

T. testâ orbiculato-conicâ, crassâ, umbilicatâ; apice obtuso; anfractibus quinis, tricarinatis; ultimo suprâ sublævigato; aperturâ ovali, albâ; columellâ unidentatâ.

Dimensions : Longueur, 25 mill.; diamètre, 33 mill.

Localité. J'ai recueilli cette espèce à quelques mètres au-dessus du niveau actuel de la mer, dans un banc coquillier rempli de gypse, au sein de petites falaises situées derrière Cobija, port de Bolivia, sur la côte du grand Océan. Cette espèce vit sur les mêmes côtes, depuis Lima jusqu'au Chili, du 12.° au 34.° degré de latitude.

N.° 152. OLIVANCILLARIA BRASILIENSIS, d'Orb.

Oliva brasiliensis, Chemnitz, 1788, *Conch. Cab.*, t. X, p. 130, t. 147, fig. 1367-1370;

Oliva brasiliensis, Lamarck, 1822, *Anim. sans vert.*, t. VII, p. 433, n.° 45; *Olivancillaria brasiliensis*, d'Orb., 1839, Moll. de l'Amér. mérid., n.° 327, p. 420.

O. testâ oblongâ, turbinatâ, crassâ, substriatâ; flammulis longitudinalibus rectis; spirâ callosâ, angulo 116°; aperturâ dilatâtâ; columellâ incrassatâ; posticè callosissimâ.

Dimensions : Angle spiral, 116°; longueur, 60 mill.; largeur, 35 mill.

Localité. J'ai rencontré cette espèce fossile en grand nombre, dans un banc bien au-dessus du niveau de la mer, à une lieue dans l'intérieur du Riacho del Ingles, au sud de la Bahia de San-Blas, en Patagonie. Elle vit aujourd'hui sur les mêmes côtes, au-dessous du niveau des plus basses marées des syzygies. On la rencontre depuis les tropiques jusqu'au 43.° degré de latitude.

N.° 153. OLIVANCILLARIA AURICULARIA, d'Orb.

Oliya auricularia, Lamarck, 1822, Anim. sans vert., t. VII, p. 434, n.° 47; *Olivancillaria auricularia*, d'Orb., 1839, Moll. de l'Amér. mérid., n.° 328, p. 421; pl. LIX, fig. 20-22.

O. testâ ovato-ventricosâ, albido-cinereâ, anticè fasciâ latâ, obliquâ; spirâ callosâ, angulo 80°; aperturâ dilatâtâ; columellâ incrassatâ, anticè plicatâ, posticè callosâ.

Dimensions : Ouverture de l'angle spiral, 80°; longueur totale, 45 mill.; hauteur du dernier tour, par rapport à l'ensemble, $\frac{80}{100}$; largeur, 25 mill.

Localité. J'ai recueilli cette espèce dans les mêmes circonstances que l'espèce précédente, dans le Riacho del Ingles, en Patagonie. Elle vit sur les côtes sablonneuses voisines et s'enfonce sous le sable.

N.° 154. VOLUTELLA ANGULATA, d'Orb.

Voluta angulata, Swainson, Donovan, pl. I; *Volutella angulata*, d'Orb., 1839, Moll. de l'Amér. mérid., n.° 330, p. 423; pl. LX, fig. 1-3.

V. testâ oblongo-elongatâ, lævigatâ, nitidâ, albescente, zonis violaceo-fuscis angulatis longitudinaliter ornatâ; spirâ, angulo 75°, apice incrassato, aculeato; anfractibus subconvexis, ultimo magno, posticè angulato; aperturâ latâ, luteâ; columellâ incrassatâ, triplicatâ.

Dimensions : Longueur totale, 160 mill.; diamètre, 65 mill.; angle spiral, 73°.

Localité. Cette coquille se trouve avec les deux espèces précédentes, blanche et décolorée, remplie de cristaux de gypse, et dans sa position naturelle, sur le banc situé à une lieue dans l'intérieur du Riacho del Ingles, au sud de la baie de San-Blas, en Patagonie. Elle y est très-commune. On la rencontre vivante sur les mêmes côtes, au-dessous du niveau des plus basses marées, où elle s'enfonce sous la boue.

N.° 155. VOLUTA BRASILIANA, Soland.

Voluta brasiliana, Soland., *Cat. mus. Portland.*, n.° 3958; *idem*, Lamarck, 1822, Anim. sans vert., t. VII, p. 335, n.° 14; *idem*, d'Orb., 1839, Moll. de l'Amér. mér., p. 424, n.° 331, pl. LX, fig. 4-6.

V. testâ obovatâ, subturbinatâ, inflatâ, pallidè luteâ; spirâ, angulo 108°; ultimo anfractu magno, infernè obtusè angulato; angulo nodoso; aperturâ magnâ, luteâ; columellâ triplicatâ.

Dimensions : Longueur, 170 mill.; largeur, 125 mill.; angle spiral, 108°.

Localité. Cette grande volute se trouve très-rarement fossile dans le même banc que l'espèce précédente, au sud de la baie de San-Blas, en Patagonie. On la rencontre sur les bancs de sable de toute la côte, depuis la Patagonie jusqu'à l'embouchure de la Plata.

N.° 156. VOLUTA TUBERCULATA, Wood.

Voluta tuberculata, Wood, 1828, *Ind. test. supp.*, n.° 22; *idem*, d'Orb., 1839, Moll. de l'Amér. mérid., p. 426, n.° 335.

V. testâ ovatâ, crassâ, ventricosâ; spirâ angulo 79°; anfractibus nodulosis, ultimo magno, subcostato; columellâ quadriplicatâ.

Dimensions : Longueur, 120 mill.; diamètre, 67 mill.; angle spiral, 79°.

Localité. Cette espèce se rencontre fossile, avec les deux espèces précédentes, en remontant le Riacho del Ingles, dans la baie de San-Blas, en Patagonie. Elle vit sur les mêmes côtes sablonneuses et sur tout le littoral patagonien.

N.° 157. BUCCINANOPS COCHLIDIUM, d'Orb.

Buccinum cochlidium, Chemnitz, 1795, *Conch. Cab.*, t. XI, p. 275, t. 209, fig. 2053, 2054; Kiener, p. 10, n.° 10, pl. VI, fig. 17; *Buccinanops cochlidium*, d'Orb., 1840, Moll. de l'Amér. mérid., p. 434, n.° 354, pl. LXI, fig. 25.

B. testâ elongato-conicâ, lævigatâ, luteâ; spirâ angulo 59°; anfractibus posticè carinatis vel lævigatis; labro simplici.

Dimensions : Longueur, 70 mill.; largeur, 37 mill.; angle spiral, 59°.

Localité. J'ai rencontré cette espèce fossile sur un ancien banc maintenant éloigné d'une lieue de la mer, dans le Riacho del Ingles, au sud de la Bahia de San-Blas, en Patagonie. Elle y est peu commune. Elle vit sur les côtes voisines, depuis le Rio de la Plata jusqu'au Rio Negro, se tenant sous le sable, sur les côtes peu battues de la vague.

N.° 158. BUCCINANOPS GLOBULOSUM, d'Orb.

Buccinum globulosum, Kiener, Buccins, n.° 12, p. 12, pl. X, fig. 33; *Buccinanops globulosum*, d'Orb., 1840, Voy. dans l'Amér. mér., Moll., p. 435, n.° 355, pl. LXI, fig. 24.

B. testâ ovato-ventricosâ, crassâ, lævigatâ, violaceâ; spirâ, angulo 73°; aperturâ dilatâtâ; labro simplici; columellâ incrassatâ.

Dimensions : Longueur, 35 mill.; largeur, 25 mill.; angle spiral, 73°.

Localité. M. Isabelle a recueilli cette espèce à environ cinq mètres au-dessus du niveau actuel des eaux, au pied du Cerro de Montevideo. Elle y est décolorée et fossile. Ce buccinanops ne vit plus aujourd'hui sur les mêmes côtes, mais bien plus en dehors de la Plata, au nord et au sud, jusqu'en Patagonie.

N.° 159. PURPURA CHOCOLATA, Blainv.

Purpura chocolata, Blainv., 1832, Nouv. Ann. du Mus., t. I, p. 52, pl. XII, fig. 23; *idem*, d'Orb., 1840, Voy. dans l'Amér. mér., Moll., p. 436, n.° 357, pl. LXI, fig. 1-3.

P. testâ ovato-ventricosâ, crassâ, violaceâ, transversim tenuiter striatâ; spirâ, angulo 87°; anfractu ultimo posticè tuberculato; tuberculis elevatis, obtusis; aperturâ ovali; columellâ lævigatâ; labro intus sulcato.

Dimensions : Longueur, 70 mill.; largeur, 54 mill.; angle spiral, 87°.

Localité. J'ai recueilli cette espèce fossile dans des conglomérats ou amas de coquilles brisées, bien au-dessus du niveau de la mer, derrière Cobija, sur la côte de Bolivia, littoral du grand Océan. La même espèce habite tout le littoral de ce point jusqu'à Lima.

N.° 160. PURPURA CONCHOLEPAS, d'Orb.

Concholepas, Chemnitz, 1788, *Conch. Cab.*, t. X, p. 320; Vig., 25, fig. a; *Concholepas peruvianus*, Lamarck, etc.; *Purpura concholepas*, d'Orb., 1840, Voy. dans l'Amér. mérid., Moll., p. 437, n.° 360, pl. LXI, fig. 5-7.

P. testâ ovato-depressâ, fuscâ, transversim costatâ vel imbricatâ; aperturâ amplâ; anticè sinuatâ, bidentatâ.

Dimensions : Longueur, 148 mill.; largeur, 110 mill.

Localité. J'ai recueilli cette espèce fossile à plus de dix mètres au-dessus de l'Océan, sur la côte de Cobija (Bolivia); elle y est blanche, décolorée. Elle habite aujourd'hui les mêmes côtes, sous les pierres détachées du sol ou attachée aux rochers.

N.° 161. TRITON SCABER, Broder.

Triton scaber, Broderip, 1822, *Zool. Journ.*, p. 348; *idem*, d'Orb., 1840, Voy. dans l'Amér. mér., Moll., p. 450, n.° 389, pl. LXII, fig. 13.

T. testâ ovato-ventricosâ, scabrâ, transversim inæqualiter costatâ; longitudinaliter undato-costatâ; spirâ, angulo 50°; anfractibus convexis; aperturâ albidâ; labro intus denticulato; columellâ tuberculatâ.

Dimensions : Longueur, 65 mill.; largeur, 40 mill.; angle spiral, environ 50°.

Localité. J'ai rencontré cette espèce à Cobija (Bolivia), dans les mêmes circonstances que la *Purpura concholepas*. Elle habite également les mêmes côtes, bien au-dessous des plus basses marées des syzygies.

N.° 162. INFUNDIBULUM TROCHIFORME, d'Orb.

Patella trochiformis, Chemnitz, 1788, *Conch. Cab.*, t. 335, pl. CLXVIII, fig. 1626, 1627; *Trochus radians*, Lamarck, *Anim. sans vert.*, 7, p. 11, n.° 5; *Calyptrea araucana*, Less., 1830, Voy. de la Coq., p. 396; *Calyptrea trochiformis*, d'Orb., 1840, Voy. dans l'Amér. mér., Moll., p. 461, n.° 411, pl. LIX, fig. 3.

I. testâ orbiculari-depressâ, trochiformi; costis nodulosis, distantibus, elevatis; subtus concavâ; vertice centrali.

Dimensions : Hauteur, 54 mill.; diamètre, 92 mill.

Localité. J'ai rencontré cette espèce dans les mêmes circonstances que les n.°s 160 et 161, à Cobija (Bolivia). Elle vit attachée sous les pierres et sur les rochers du littoral du grand Océan, du Chili, de la Bolivia et du Pérou.

N.° 163. CREPIDULA DILATATA, Lamarck.

Crepidula dilatata, Lamarck, 1822, Anim. sans vert., 6, p. 25, n.° 5; *C. Adolphei*, Less., 1830, Voy. de la Coq.; *Crepidula dilatata*, d'Orb., 1840, Voy. dans l'Amér. mér., Moll., p. 465, n.° 418, pl. LVIII, fig. 6.

C. testâ irregulariter rotundato-ovali, convexâ vel depressâ, albâ, fuscâ vel rubrâ; lineolis rubris vel zonâ albâ ornatâ; lamellâ albâ, sinuatâ.

Cette espèce, des plus variable dans sa forme, suivant les localités et les lieux où elle vit actuellement, se rencontre fossile dans un grès supérieur à Coquimbo (Chili), où elle forme des lumachelles très-épaisses. Elle habite aujourd'hui toute la côte du grand Océan, du 12.° au 36.° degré, c'est-à-dire de Lima (Pérou) à Concepcion (Chili); elle se tient au-dessous du niveau des plus basses marées, soit en groupes, soit fixée sur les différens corps.

N.° 164. SIPHONARIA LESSONII, Blainville.

Siphonaria Lessonii, Blainv., 1825, Malac., pl. XLIV, fig. 2; *idem*, d'Orb., 1840, Voy. dans l'Amér. mér., Moll., p. 469, n.° 422, pl. LVI, fig. 12-14.

S. testâ ovatâ, conicâ, apice acuto, posticè reflexo; costis depressis, radiantibus, intus fuscâ; marginibus integris.

Dimensions : Diamètre, 20 mill.; hauteur, 9 mill.; angle apical moyen, 73°.

On la trouve fossile à Montevideo avec le n.° 158, et vivante à Maldonado.

N.° 165. FISSURELLA CRASSA, Lamarck.

Fissurella crassa, Lamarck, 1822, Anim. sans vert., t. VI, p. 11, n.° 3; *idem*, d'Orb., 1840, Voy. dans l'Amér. mér., Moll., p. 472, n.° 428.

F. testâ oblongo-ellipticâ, crassâ, convexiusculâ, margine subintegro, crasso, sursum revoluta; foramine oblongo; lateribus coarctatis, utrinquè unidentatis.

Dimensions : Diamètre, 93 mill.; hauteur, 15 mill.

Fossile, je l'ai recueillie avec l'*Infundibulum trochiforme* et les n.°s 160 et 161, aux environs de Cobija (Bolivia). Elle habite aujourd'hui les mêmes côtes et celles du Chili, depuis Valparaiso.

N.° 166. CHITON TUBERCULIFERUS, Sowerby.

Chiton tuberculiferus, Sow., 1825, in Tankarv. Cat.; *Chiton spiniferus*, Frembly, 1828, Zool. Journ., t. 3, p. 196, n.° 1, pl. XVI, fig. 1; *Chiton tuberculiferus*, d'Orb., 1840, Voy. dans l'Amér. mér., Moll., p. 483, n.° 453.

C. testâ ovato-oblongâ, limbo margine lato, spinifero; spinis longiusculis; valvâ anticâ, radiatim granosâ; areis centralibus valvarum posticarum longitudinaliter concinnè sulcatis, lateralibus rotundatis, radiatim granosis.

Paléon-
tologie.

Dimensions : Longueur, 110 mill.

Localité. Cette magnifique espèce, actuellement vivante sur les côtes du Chili et du Pérou, se trouve fossile à Cobija (Bolivia), avec l'espèce précédente.

N.° 167. ACMEA SUBRUGOSA, d'Orb.

Acmea subrugosa, d'Orb., 1840, Voy. dans l'Amér. mér., p. 497, n.° 442.

A. testâ ovato-conicâ, crassâ, striato-costatâ; striis inæqualibus, albido virescente; zonis fuscis radiatâ; intûs fusco; margine subcrenato.

Dimensions : Diamètre, 18 mill.; hauteur, 8 mill.; angle apical, 97°.

Cette coquille se trouve fossile à Montevideo, avec le n.° 158, et vivante sur la côte du Brésil, à Rio de Janeiro.

MOLLUSQUES LAMELLIBRANCHES.

N.° 168. VENUS PATAGONICA, d'Orb.

V. testâ triangulari, depressâ, inæquilaterali, concentricè rugosâ, latere anali producto, convexo; latere buccali excavato; lunulâ latâ, limbatâ; labro lævigato.

Dimensions : Longueur, 54 mill.; par rapport à la longueur : largeur, $\frac{9.4}{10.0}$; épaisseur, $\frac{6.2}{10.0}$; angle apical moyen, 72°.

Cette coquille se rencontre au fond de la Bahia de San-Blas, en Patagonie, avec les n.°s 146 et 147. Elle est dans sa position normale; elle vit maintenant sur les mêmes côtes.

N.° 169. VENUS DOMBEÏ, Lamarck.

Venus Dombeyi, Lamarck, 1818, Anim. sans vert., t. V, p. 590, n.° 21.

V. testâ ovato-rotundatâ, crassâ, inæquilaterali; sulcis planulatis, radiantibus, striis concentricis decussantibus; lunulâ minimâ; labro dentato.

Dimensions : Longueur, 69 mill.; par rapport à la longueur : largeur, $\frac{9.4}{10.0}$; épaisseur, $\frac{6.7}{10.0}$; angle apical, 114°.

J'ai rencontré cette espèce fossile à quatre ou cinq mètres au-dessus du niveau de la mer, à Cobija même (Bolivia), dans les falaises qui bordent la mer. On la trouve vivante sur les mêmes côtes et jusqu'à Valparaiso (Chili).

N.° 170. VENUS OPACA, Broderip.

Venus opaca, Broderip, Zool. proceed.

V. testâ ovato-oblongâ, crassâ, compressâ, inæquilaterali, rugis concentricis ornatâ; latere anali obtuso, elongato; latere buccali brevi, angustato; lunulâ subnullâ; labro lævigato.

(161)

Dimensions : Longueur, 81 mill.; par rapport à la longueur : largeur, $\frac{74}{100}$; épaisseur, $\frac{49}{100}$; angle apical, 130°. Paléontologie.

J'ai recueilli cette Vénus à Cobija (Bolivia), avec l'espèce précédente. On la rencontre vivante sur la même côte.

N.° 171. LUCINA PATAGONICA, d'Orb.

L. testâ ovato-rotundatâ, pellucidâ, albâ, inæquilaterali, longitudinaliter subrugosâ; lunulâ nullâ; labro tenui.

Dimensions : Longueur, 16 mill.; par rapport à la longueur : largeur, $\frac{81}{100}$; épaisseur, $\frac{60}{100}$; angle apical, 115°.

Cette jolie petite espèce s'est trouvée fossile à la Bahia de San-Blas (Patagonie), avec le n.° 167. On la rencontre, munie de ses deux valves, dans la position naturelle où elle a vécu. Elle vit actuellement sur les mêmes côtes.

N.° 172. AZARA LABIATA¹, d'Orb.

Mya labiata, Matton.

A. testâ oblongâ, lævigatâ, inæquivalvi, inæquilateralâ, latere anali producto, truncato; lunulâ nullâ, labro tenui.

Dimensions : Longueur, 39 mill.; par rapport à la longueur : largeur, $\frac{65}{100}$; épaisseur, $\frac{45}{100}$; angle apical, 102°.

Cette coquille forme à elle seule tous les bancs connus sous le nom de *conchillas*, répandus à la surface du terrain pampéen, près de San-Pedro, et sur beaucoup de points de la république Argentine. Ces bancs, épais souvent d'un ou deux mètres et exploités pour faire de la chaux, sont aujourd'hui à près de vingt mètres au-dessus du niveau actuel du Parana. L'espèce vit maintenant à Buenos-Ayres et à Montevideo, sur les plages où l'eau douce se mélange à l'eau salée. Elle y forme encore des bancs considérables; mais ces bancs sont à vingt et quelques mètres au-dessous des bancs fossiles, ce qui annoncerait une sur-élévation du sol.

N.° 173. LUTRARIA PLICATELLA, Lamarck.

Lutraria plicatella, Lamarck, 1818, Anim. sans vert., t. V, p. 470, n.° 9.

L. testâ ovatâ, papyracâ, inæquilateralâ; latere anali angulato, brevi; latere buccali rotundato; plicis concentricis inæqualibus, transversim rugosis.

Dimensions : Longueur, 39 mill.; par rapport à la longueur : largeur, $\frac{84}{100}$; épaisseur, $\frac{54}{100}$; angle apical, 129°.

1. Ce genre est voisin des Corbules. Voyez-en les caractères aux animaux *mollusques* de mon voyage.

Cette belle coquille est très-commune à l'état fossile, dans le Riacho del Ingles, au fond de la Bahia de San-Blas (Patagonie), avec le n.º 167. Elle est de même dans sa position normale, les deux valves réunies. On la rencontre vivante sur la même côte.

N.º 174. NUCULA LANCEOLATA, Sow.

Nucula lanceolata, Sow., *Genera. of shells*, fig. 1.

N. testá elongatá, longitudinaliter plicatá, inæquilaterá; latere anali producto, arcuato, truncato; latere buccali rotundato.

Dimensions : Longueur, 43 mill.; par rapport à la longueur : largeur $\frac{28}{100}$; épaisseur, $\frac{15}{100}$; angle apical, 173°.

J'ai rencontré cette espèce avec la précédente, et dans les mêmes conditions, au fond de la Bahia de San-Blas (Patagonie). Elle vit sur les mêmes côtes, au niveau des plus basses marées.

N.º 175. NUCULA PUELCHA, d'Orb.

N. testá ovatá, subtrigona, lævigatá, inæquilaterá, latere anali elongato, latere buccali brevi, truncato.

Dimensions : Longueur, 7 mill.; par rapport à la longueur : largeur, $\frac{80}{100}$; épaisseur, $\frac{60}{100}$; angle apical, 105°.

Cette nucule se trouve dans les mêmes circonstances et au même lieu que la précédente. Elle vit aussi sur les mêmes côtes.

N.º 176. MYTILUS EDULIFORMIS, d'Orb.

M. testá oblongá, subtriangulari, lævigatá; latere anali dilatato-rotundato; latere buccali acuminato, obtuso.

Dimensions : Longueur, 50 mill.; par rapport à la longueur : largeur, $\frac{45}{100}$; épaisseur, $\frac{51}{100}$; angle apical, 44°.

Cette coquille se trouve en bancs avec le *Buccinanops globulosum*, dans la ville même de Montevideo.

N.º 177. OSTREA PUELCHANA, d'Orb.

O. testá rotundato-cuneatá, depressá, rugosá, transversim subplicatá, irregulari; umbone acuminato; fossulá latá.

Dimensions : Longueur, 29 mill.; largeur, 31 mill.

On rencontre cette espèce fossile avec la précédente, à Montevideo et au Cerro, de l'autre côté de la baie. Elle se trouve vivante en Patagonie et sur la côte des Pampas du sud.

N.° 178. TEREBRATULA CHILENSIS, d'Orb.

Paléon-
tologie.*T. testâ subrotundatâ, lævigatâ, inæquivalvâ; valvulâ superiori umbone curvato, acuto.**Dimensions* : Longueur, 67 mill.; par rapport à la longueur : largeur, $\frac{78}{100}$; épaisseur, $\frac{55}{100}$; angle apical, 83°.

Cette coquille forme des bancs à la partie supérieure des couches quaternaires de Coquimbo (Chili), où elle a été recueillie par M. Hanet Clery. Elle vit aujourd'hui sur les mêmes côtes, bien au-dessous des plus basses marées.

Résumé géologique.

Les espèces de coquilles recueillies au sein des terrains quaternaires ou diluviens, comparées aux espèces qui vivent actuellement sur les côtes voisines, sont les suivantes :

COQUILLES FOSSILES.		LIEU D'HABITATION DES COQUILLES IDENTIQUES actuellement vivantes.
NOMS DES ESPÈCES.	LOCALITÉS.	
GASTÉROPODES.		
<i>Paludestrina australis</i>	Bahia de San-Blas.	Bahia de San-Blas (Patagonie).
<i>Scalaria elegans</i>	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>
<i>Natica limbata</i>	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>
<i>N. Isabelleana</i>	Montevideo.	Maldonado, au nord de Montevideo.
<i>Trochus luctuosus</i>	Cobija (Bolivia).	Cobija et plus au nord.
<i>T. patagonicus</i>	Montevideo.	Côtes de Patagonie.
<i>Olivancillaria brasiliensis</i>	Bahia de San-Blas.	Bahia de San-Blas.
<i>O. auricularia</i>	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>
<i>Volutella angulata</i>	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>
<i>Voluta brasiliensis</i>	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>
<i>V. tuberculata</i>	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>
<i>Buccinanops cochlidium</i>	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>
<i>B. globulosum</i>	Montevideo.	<i>Idem.</i>
<i>Purpura chocolata</i>	Cobija.	Cobija (Bolivia).
<i>P. concholepas</i>	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>
<i>Triton scaber</i>	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>
<i>Infundibulum trochiforme</i>	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>
<i>Crepidula dilatata</i>	Coquimbo.	Coquimbo (Chili).
<i>Siphonaria Lessonii</i>	Montevideo.	Maldonado, au nord.
<i>Fissurella crassa</i>	Cobija.	Cobija (Bolivia).
<i>Chiton tuberculiferus</i>	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>
<i>Acmea subrugosa</i>	Montevideo.	Rio de Janciro.
ACÉPHALES.		
<i>Venus patagonica</i>	Bahia de San-Blas.	Bahia de San-Blas.
<i>V. Dombeyi</i>	Cobija.	Cobija.
<i>V. opaca</i>	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>
<i>Lucina patagonica</i>	Bahia de San-Blas.	Bahia de San-Blas.
<i>Azara labiata</i>	Bords du Parana.	Rio de la Plata.
<i>Lutraria plicatella</i>	Bahia de San-Blas.	Bahia de San-Blas.
<i>Nucula lanceolata</i>	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>
<i>N. puelcha</i>	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>
<i>Mytilus eduliformis</i>	Montevideo.	Côte de Maldonado.
<i>Ostrea puelchana</i>	<i>Idem.</i>	Côtes de Patagonie.
<i>Terebratula chilensis</i>	Coquimbo.	Coquimbo (Chili).

Du tableau précédent il ressort évidemment que toutes les espèces de coquilles fossiles de l'époque que j'appelle diluvienne ou quaternaire, ont leurs identiques dans les mers voisines, et qu'elles se rattachent à la faune actuelle. Néanmoins, pour s'assurer si les faits dépendent d'un abaissement uniforme des eaux, qui aurait eu lieu simultanément sur les deux côtes, ou s'ils tiennent à des sur-élévations d'inégale hauteur, je vais examiner l'état de cette question sur tous les points séparément, sauf ensuite à les comparer.

A Cobija (Bolivia) j'ai recueilli des coquilles en deux endroits différens, et d'abord dans une espèce de conglomérat, en couches horizontales¹, élevé de dix à quinze mètres au-dessus de la mer. Les coquilles y sont roulées et annoncent qu'elles ont été déposées sous les eaux, sur un rivage. Les autres localités sont des rochers syénitiques, élevés d'environ cent mètres au-dessus du niveau présent des mers². Les coquilles paraissent y être sur le sol auquel elles étaient attachées pendant leur vie. Du reste, les espèces fossiles se rencontrent encore vivantes sur le littoral voisin.

Les côtes orientales de l'Amérique donnent des faits plus nombreux et plus intéressans.

A la Bahia de San-Blas, en Patagonie, au fond du *Riacho del Ingles*, et à près d'une lieue dans les terres³, existe un banc de coquilles fossiles, situé à un demi-mètre environ au-dessus du niveau des plus hautes marées de syzygies. Ce banc de sable vaseux, rempli de cristaux de gypse, renferme un grand nombre de coquilles ayant leurs identiques dans la baie voisine, à dix mètres environ au-dessous. Toutes ces coquilles sont dans leur position normale sur le lieu où elles vivaient, comme si la mer se retirait tout d'un coup du fond de la baie et découvrait les êtres qui y vivent présentement. Il en résulte que ces coquilles ont été fortuitement soulevées et non pas déposées sur un rivage que la mer aurait abandonné peu à peu; car, dans ce dernier cas, elles se trouveraient pêle-mêle et roulées.

Dans la ville de Montevideo, M. Isabelle a rencontré, à quatre ou cinq mètres d'élévation au-dessus des eaux de la Plata⁴, un banc de coquilles purement marines et en partie roulées, qui dépendaient, à n'en pas douter, d'un ancien rivage maritime. De l'autre côté de la baie, au pied du Cerro, à la même hauteur, M. Isabelle a encore retrouvé le banc avec des huîtres, des

1. *Géologie*, p. 94.

2. *Idem*, p. 95.

3. *Idem*, p. 53.

4. *Idem*, p. 23.

moules et beaucoup d'autres coquilles marines. Comparées aux coquilles vivant dans la même baie, ces corps fossiles ne m'ont présenté aucun identique, les eaux étant aujourd'hui presque douces à Montevideo. Les coquilles fossiles, en effet, ne vivent plus qu'à vingt ou trente lieues de là, sur les points où l'eau devient tout à fait salée. Il paraît donc certain qu'à l'époque où se déposaient les coquilles de Montevideo, l'eau salée remontait jusque là, c'est-à-dire à un degré plus haut que maintenant. On pourrait dès-lors y voir l'exhaussement général de l'ensemble au-dessus du niveau des mers actuelles, puisque, dans un lieu où vivaient des coquilles marines, les eaux douces de la Plata sont venues remplacer l'eau salée.

Paléon-
tologie.

Près de San-Pedro, sur les rives du Parana, à deux degrés au-dessus de Buenos-Ayres, existent, au-dessus des falaises du fleuve et sur le terrain pampéen à ossemens, des bancs de coquilles composés seulement de l'*Azara labiata*. Ces bancs, formés de sable fin, sont à trente mètres environ au-dessus des basses eaux du Parana. Dans ce fleuve, on ne rencontre pas, à San-Pedro, l'espèce encore vivante; elle ne se voit plus de nos jours qu'aux environs de Buenos-Ayres et de Montevideo, sur la zone où les eaux douces sont mélangées d'eau salée. Il en résulterait que des eaux douces saturées de sel couvriraient les Pampas jusqu'à deux degrés de distance du point où elles s'arrêtent actuellement, et à plus de trente mètres au-dessus du niveau des eaux du Parana et de la Plata.

Il suffit, je crois, de jeter les yeux sur les résultats comparatifs qui précèdent, pour s'assurer que l'abaissement des eaux est loin d'être le même partout, puisqu'il offre des différences de *cinq* à *cent* mètres dans les niveaux des couches à fossiles au-dessus des mers actuelles. On en devra naturellement conclure qu'il n'est point le résultat d'un abaissement uniforme des eaux de la mer au pourtour de l'Amérique, mais qu'il est le produit de soulèvemens d'inégale valeur, ayant eu lieu depuis la formation de la faune vivante; soulèvemens qui dépendent en conséquence d'une seule et même époque, dont l'action a été générale sur le continent américain.

On peut encore tirer des faits énoncés les inductions suivantes, relatives au changement de forme des côtes et aux modifications des bassins, depuis la naissance de la faune actuelle.

4.^o Pour que les coquilles de la Bahia de San-Blas vécussent au fond du Riacho del Ingles, il fallait que le fond de la baie s'étendît jusque-là, et que la mer couvrît les lieux environnans, au moins une ou deux lieues de plus dans les terres.

2.° Pour que les eaux salées de la mer remontassent, avec leurs coquilles marines, jusqu'à Montevideo, où les eaux sont aujourd'hui presque douces, il fallait que, postérieurement au dépôt des Pampas, les alentours se fussent sur-élevés de six à sept mètres au moins, en s'éloignant de plus d'un degré de l'embouchure actuelle de la Plata, où les eaux sont entièrement salées.

3.° Pour que l'*Azara labiata*, constituant les bancs de conchillas disséminés au sein des Pampas, vécût en si grand nombre sur des points maintenant éloignés de deux degrés de Buenos-Ayres, où cette coquille vit encore, il fallait que les eaux saturées de sel, propres à son existence, s'étendissent sur une vaste région des Pampas, présentement hors des eaux, en y représentant un golfe compris entre la chaîne du Tandil et le Rio Quarto, en formant un grand bassin, où les eaux douces fluviales des affluents se mêlaient aux eaux marines.

Il en résulterait évidemment que le littoral de l'océan Atlantique aurait sensiblement changé de forme, sur plusieurs points, depuis la naissance de la faune actuelle, en s'éloignant de plus en plus de la mer.

Il me reste encore à comparer les espèces propres aux deux versants des Cordillères, afin de m'assurer si les océans contiennent des espèces communes.

Océan Atlantique.	Grand Océan.	Paléontologie.
GASTÉROPODES.	GASTÉROPODES.	
<i>Paludestrina australis</i> , d'Orb.		
<i>Scalaria elegans</i> , d'Orb.		
<i>Natica limbata</i> , d'Orb.		
<i>N. Isabelleana</i> , d'Orb.		
<i>Trochus patagonicus</i> , d'Orb.		
.....	<i>Trochus luctuosus</i> , d'Orb.	
<i>Olivancillaria brasiliensis</i> , d'Orb.		
<i>O. auricularia</i> , d'Orb.		
<i>Volutella angulata</i> , d'Orb.		
<i>Voluta brasiliensis</i> , Solander.		
<i>V. tuberculata</i> , Wood.		
<i>Buccinanops cochlidium</i> , d'Orb.		
<i>B. globulosum</i> , d'Orb.		
.....	<i>Purpura chocolata</i> , Blainv.	
.....	<i>P. concholepas</i> .	
.....	<i>Triton scaber</i> , Broder.	
.....	<i>Infundibulum trochiforme</i> , d'Orb.	
.....	<i>Crepidula dilatata</i> , Lamarck.	
<i>Siphonaria Lessonii</i> , Blainv.		
<i>Acmea subrugosa</i> , d'Orb.		
.....	<i>Fissurella crassa</i> , Lamarck.	
.....	<i>Chiton tuberculiferus</i> , Sow.	
LAMELLIBRANCHES.	LAMELLIBRANCHES.	
<i>Venus patagonica</i> , d'Orb.		
.....	<i>Venus Dombeyi</i> , Lamarck.	
.....	<i>V. opaca</i> , Broder.	
<i>Lucina patagonica</i> , d'Orb.		
<i>Azara labiata</i> , d'Orb.		
<i>Lutraria plicatella</i> , Lamarck.		
<i>Nucula lanceolata</i> , Sow.		
<i>N. puelcha</i> , d'Orb.		
<i>Mytilus eduliformis</i> , d'Orb.		
<i>Ostrea puelchana</i> , d'Orb.		
.....	<i>Terebratula chilensis</i> .	

La comparaison précédente démontre qu'à l'instant où vivait la faune diluvienne, l'Océan Atlantique et le grand Océan contenaient respectivement des espèces distinctes. Ces résultats, comme on peut le voir aux généralités sur les animaux mollusques, sont identiques à l'état actuel des deux mers; on

Paléon-
tologie.

peut en conclure non-seulement que toutes les espèces de coquilles de la faune quaternaire ont leurs identiques dans les mers voisines, mais encore que l'ensemble des faunes propres aux deux grands océans était, à cette époque, absolument dans les mêmes conditions qu'aujourd'hui.

CHAPITRE XI.

Coup d'œil d'ensemble sur la Paléontologie de l'Amérique méridionale, comparée à la Paléontologie européenne.

J'ai déjà fait entrevoir, aux considérations géologiques¹, la succession des êtres qui se sont remplacés aux diverses époques de la dislocation des couches terrestres, et j'ai parlé des différens systèmes qui ont surgi au-dessus des océans. Je ne reviendrai point sur ce qui appartient à la géologie proprement dite, mais je crois devoir résumer les généralités qui se rapportent plus spécialement aux faits qu'on peut déduire de l'étude particulière de la Paléontologie américaine.

A l'instant où les roches de l'époque gneissique se déposaient au sein des océans brûlans, qui devaient couvrir le globe, l'animalisation ne pouvait pas exister; aussi n'a-t-on jamais rencontré, dans ces couches, aucune trace d'animaux. On peut même dire que les premiers dépôts de l'époque silurienne n'en contenaient pas non plus, au moins dans les mers américaines, et en effet les trois quarts de cette immense puissance des roches phylladiennes représentant au nouveau monde le terrain silurien, ne renferment pas de restes de corps organisés, les premiers n'ayant paru que vers la fin de cette période. Alors la mer silurienne offrait, dans l'hémisphère sud, une immense surface, où vivaient, comme en Europe, des espèces de *Lingules*, d'*Orthis*, de *Calymene* et d'*Asaphus*, voisines, pour la forme, de celles de l'ancien monde et qui leur sont même identiques. La répartition uniforme des espèces de ce terrain par toutes les latitudes de la zone torride jusqu'aux régions glacées de la Russie, dénote sur le globe une chaleur centrale assez forte pour faire disparaître la différence de température qu'apporte aujourd'hui la latitude.

Des causes provenues, sans doute, de nouvelles dislocations de la croûte terrestre, anéantissent tous les êtres de la faune silurienne, et les couches qui les renferment se couvrent désormais de nouveaux dépôts. Aux sables vaseux

1. *Géologie*, p. 265.

des terrains siluriens de l'Amérique succèdent des sables quartzeux. Une faune distincte naît au sein des mers dévoniennes, et cette faune, composée de *Térébratules*, de *Spirifer*, d'*Orthis*, présente un facies analogue à celui des animaux des mers européennes de la même époque géologique; mais cette animalisation s'éteint à son tour, et la faune dévoniennne s'efface de la surface du globe, après avoir duré un temps considérable, à en juger au moins par les proportions des couches.

Au terrain dévonien succède, en Amérique comme en Europe, la grande série des couches carbonifères. Alors paraît une faune marine très-variée, où, parmi les genres *Solarium*, *Natica*, *Pecten*, *Trigonia*, *Terebratula*, *Orthis* et *Spirifer*, se montrent les *Productus* plus nombreux, plus spéciaux à ce terrain que les autres. Comparées à celles d'Europe, ces espèces américaines offrent non-seulement la plus grande analogie, mais encore des espèces identiques qui indiquent la complète contemporanéité d'existence. Il n'y aurait donc pas, à l'époque du terrain carbonifère, de différences de température dues à la latitude, puisque les mêmes êtres vivaient simultanément sous la zone torride et dans les régions froides. La chaleur centrale était immense et continuait à neutraliser toute influence extérieure.

Après une longue durée de cette riche faune et de cette flore plus riche encore des terrains carbonifères, où les palmiers, les fougères, ornent les continents, tandis que les innombrables produits de la faune maritime peuplent le sein des mers, la nature, une autre fois, détruit son œuvre. Les animaux et les végétaux sont ensevelis sous les couches terrestres, par la surélévation du système chiquitéen, et la période triasique existe. Si, en Amérique, ainsi qu'en Europe, les couches qui se déposent doivent former, sur l'un et l'autre continent, des argiles et des grès bigarrés identiques, il est au moins curieux de ne rencontrer, au nouveau monde, que des couches dénuées des êtres si nombreux sur l'ancien. Il faudrait dès-lors supposer que, durant cette période, les mers triasiques de l'Amérique se seraient trouvées en des conditions moins favorables, peut-être au fond d'un bassin maritime, où les animaux ne pouvaient pas exister.

En Europe, à la suite des terrains triasiques, commence une très longue période, celle des terrains jurassiques, où sept étages au moins, souvent d'une grande puissance, se sont succédé, en offrant des faunes distinctes (le lias, l'oolite inférieure, la grande oolite, les couches oxfordiennes, coralliennes, kimmériennes et portlandiennes). En Amérique on cherche en vain ces terrains étendus; à peine en trouve-t-on des traces incer-

taines¹ sur un petit point isolé. Ne pourrait-on pas se demander naturellement quelle cause a pu empêcher les terrains jurassiques de s'y développer? Cette question effraie au premier abord; mais si l'on suppose, par exemple, que durant cette longue période, les terrains triasiques formant peut-être le prolongement du système bolivien et devant plus tard supporter les terrains crétacés, étaient émergés et constituaient les continents, on s'expliquera la cause à laquelle on peut attribuer le manque de terrain jurassique au nouveau monde. Il paraîtrait probable que, durant la formation jurassique, l'Amérique méridionale représentait un continent bien plus vaste qu'aujourd'hui; néanmoins pour l'explication des faits postérieurs, il est de plus indispensable de supposer qu'à la fin des terrains jurassiques il s'est manifesté, en Amérique, des dislocations nombreuses par l'affaissement et par l'immersion de ces mêmes terrains triasiques, puisqu'ils reçoivent ensuite les couches les plus inférieures de l'époque suivante.

Paléon-
tologie.

Les terrains crétacés se montrent sur le globe. La nature, après l'anéantissement de la faune antérieure, les repeuple d'animaux, et l'animalisation reparaît sur la terre. Tandis qu'en Europe les nombreuses ammonites et les autres mollusques peuplaient les mers anciennes des bassins parisien et méditerranéen de l'étage néocomien, ces mêmes mers s'étendaient jusqu'au littoral septentrional et occidental de l'Amérique, de la Colombie au détroit de Magellan, en y offrant des espèces voisines de forme et même des espèces identiques. En effet, non-seulement les terrains néocomiens de Colombie montrent cinquante pour cent d'espèces voisines de forme avec celles du bassin parisien de cet étage, mais encore vingt pour cent d'espèces identiques se trouvent simultanément en Europe et en Amérique. Le terrain néocomien du détroit de Magellan paraît, au contraire, offrir des analogies avec le bassin méditerranéen. Quoi qu'il en soit, les mers néocomiennes avec des animaux mollusques, voisins ou identiques, s'étendaient en même temps dans l'hémisphère sud, jusqu'au 54.^e degré et dans l'hémisphère nord du 4.^e au 48.^e degré de latitude (plus de 2500 lieues), sur une largeur de 75 degrés (plus de 1800 lieues). Les lois qui président à la distribution géographique actuelle des êtres à la surface de notre planète, dépendent toujours d'une uniformité complète de conditions d'existence et de température. On doit en conclure, par comparaison, que la présence simultanée des mêmes espèces au sein des mers néocomiennes de Colombie, du détroit de Magellan et de France,

1. *Paléontologie*, p. 62.

dénote, sur ces différens points, pour cette époque, une unité de température qui n'existe plus aujourd'hui, puisque la Colombie est sous la zone torride, que la France est relativement un pays tempéré, et que le détroit de Magellan est très-froid. J'ai déjà signalé, pour les terrains siluriens et dévoniens, l'action de la chaleur terrestre centrale, concevable dans ces premiers temps de l'animalisation du monde. Je l'ai retrouvée, plus tard, avec les terrains carbonifères. L'étude que j'ai faite des terrains jurassiques d'Europe m'a également prouvé, par la présence de couches oxfordiennes, identiques en France et au nord des monts Ourals¹, que le froid polaire n'existait pas encore vers la moitié de la période jurassique. Maintenant je crois pouvoir arriver aux mêmes conclusions pour les terrains crétacés inférieurs. Il paraît donc certain qu'à l'étage néocomien la chaleur terrestre était assez forte, non-seulement pour annuler l'influence de la latitude au sein des parties tempérées, mais encore pour anéantir complètement l'action glacée des pôles.

Les terrains néocomiens sont remplacés, en Europe, par le gault. Cet étage si morcelé de la formation crétacée² paraît manquer en Amérique. Il n'en est pas ainsi des craies chloritées, qui offrent un lambeau sur la Cordillère chilienne; mais alors, comme j'ai pu m'en assurer par des comparaisons, les faunes, loin de couvrir d'immenses surfaces du globe, paraissent se restreindre; elles se divisent, en se morcelant de plus en plus, par bassins distincts, jusqu'à la fin des terrains crétacés, marquée, en Amérique, par le premier relief du système chilien des Cordillères³ et par le dépôt guaranien⁴, qui en est le résultat immédiat.

La nature, en effet, cessant quelque temps d'être en repos, le retrait des matières amène encore de vastes affaissemens dans l'ouest; et une ligne de dislocation, longue de cinquante degrés, fait surgir la Cordillère orientale, en amenant, par suite du balancement des eaux sur les continens alors émergés, et dans le fond des bassins maritimes de l'Amérique, des couches ferrugineuses qui ne contiennent aucune trace de corps organisés. C'est le commencement de la période tertiaire, époque à laquelle les mammifères étaient inconnus. Le calme renaît ensuite. Le nouveau monde présente des

1. Chargé par MM. Murchison et de Verneuil de l'examen et de la publication des richesses paléontologiques qu'ils ont rapportées de leurs explorations des terrains jurassiques de Russie, la comparaison m'a conduit à ce résultat curieux.

2. Voyez *Paléontologie française, terrains crétacés*, t. I, p. 450 et 639.

3. *Géologie*, p. 272.

4. *Idem*, p. 245.

bassins maritimes et des continens circonscrits. Alors apparaissent, pour la première fois, au milieu d'une végétation active, de nombreux mammifères, et la mer se peuple d'animaux marins bien plus diversifiés dans leurs formes, mais plus restreints dans leurs faunes. Les mêmes espèces ne se retrouvent plus d'un côté à l'autre du monde; la température uniforme due à la chaleur centrale ayant beaucoup perdu de son intensité, les êtres sont plus circonscrits et composent, sous la même latitude et à très-peu de distance les uns des autres, des faunes locales souvent distinctes. C'est au moins ce que montrent les mers tertiaires de l'Amérique méridionale, séparées l'une de l'autre par une simple chaîne, celle des Cordillères, qui, sous la même zone, limite la faune du grand Océan de la faune de l'Océan Atlantique. Tandis que, de chaque côté de la Cordillère, se succèdent un grand nombre d'êtres marins, comprenant des bulles, des natices, des fuseaux, des rostellaires, des olives, des vénus, des cardium, des arches, des trigonies et des pernes; des bois de conifères, des ossemens de mégamys et de toxodons, sont transportés des continens voisins dans les deux mers.

Paléon-
tologie.

A en juger par la puissance des dépôts, les choses durent ainsi très-long-temps en Amérique, tandis qu'en Europe des couches tertiaires, également très-épaisses, se déposaient dans le bassin parisien, en y enveloppant un grand nombre d'êtres formant une faune distincte, quoiqu'elle soit, comme celle d'Amérique, composée d'espèces propres aux régions chaudes. Si les mers restent des siècles sans changer beaucoup de formes, les continens voisins ne sont pas moins favorisés. Avec des végétaux proportionnés sans doute aux mammifères qui doivent s'en nourrir, existent au nouveau monde, pendant cette période, des mastodontes, des mégathériums, des mégalonyx, des toxodons et une multitude d'êtres terrestres, différens des faunes antérieures et de la faune actuelle. On observe en Europe le même fait: les mastodontes, les tapirs, les éléphants, les rhinocéros et tous ces grands animaux inconnus aujourd'hui, habitaient alors nos régions tempérées et froides. Le monde entier, quoiqu'il ne nourrisse plus des formes animales identiques, n'en offrait pas moins et partout des conditions égales pour l'animalisation, et une répartition uniforme d'êtres voisins par leur grande dimension et par leurs nécessités d'existence.

Au milieu du calme apparent de cette animalisation active des continens et des mers, une nouvelle catastrophe a lieu. Un nouveau mouvement considérable se manifeste dans le système chilien. Les Cordillères, prennent un grand relief, en exhaussant et émergeant, à l'instant où les roches trachy-

tiques se font jour, le fond des mers tertiaires des Pampas et le littoral occidental. Non-seulement alors la faune marine paraît avoir été anéantie, mais encore l'impulsion donnée aux eaux de la mer envahit les continens, y entraîne tous les animaux, en les déposant, avec les particules terreuses, à toutes les hauteurs, dans les bassins terrestres et surtout dans cette immense dépression des Pampas, qui va devenir le grand ossuaire de cette faune terrestre. Alors aussi les os ou les mammifères entiers, lorsqu'ils n'étaient pas entraînés, étaient jetés dans les fentes des rochers ou dans les cavernes du Brésil. Si l'on cherche ce qui s'est passé en Europe à la même époque, on y pourra peut-être rattacher l'anéantissement des éléphants, des tapirs, des rhinocéros, des mastodontes et des autres animaux terrestres de races éteintes, qui se trouvent dans le limon de la Bresse, analogue à celui des Pampas, sous les conglomérats trachytiques de l'Auvergne, et ceux que des causes postérieures ont remaniés à la surface du sol européen. S'il en est ainsi, des faunes composées de grands animaux de races éteintes auraient habité simultanément l'ancien et le nouveau monde; et leur destruction sur les deux continens tiendrait à la même cause, à l'action d'un des reliefs des Cordillères.

Après cette catastrophe, le globe est peut-être resté inanimé long-temps avant que la puissance créatrice le couvrît de nouveau des végétaux et des animaux qui le peuplent aujourd'hui, en complétant son œuvre par l'être le plus parfait, l'homme, qu'elle appelle à dominer la nature entière. Au moins paraît-il certain que, s'il s'est manifesté depuis des mouvemens partiels à la surface de la terre, aucun n'a été assez puissant pour anéantir la faune actuelle. Les traditions d'un déluge qui se conservent chez tous les peuples du monde, depuis l'Européen le plus civilisé jusqu'à l'Américain¹ encore à demi sauvage dans ses forêts ou sur ses plateaux des Cordillères, ne seraient-elles pas le dernier souvenir de causes générales (la naissance des volcans) qui auraient amené les derniers changemens apportés à la surface du monde terrestre? En Amérique, au moins, ces changemens sont très-marqués, et l'on doit leur attribuer la sur-élévation au-dessus du niveau actuel des mers, des coquilles fossiles des côtes orientales et occidentales de l'Amérique méridionale, et surtout des bancs de coquilles des Pampas, qui ne contiennent que des espèces actuellement vivantes dans les mers voisines. C'est à ce mouvement qu'on peut encore attribuer ces émergemens modernes d'inégale

1. *Géologie*, p. 262, 274.

valeur, dont les traces évidentes se montrent partout sur les terrains diluviens du nouveau monde. Dans l'ancien, elles se manifestent encore sur une infinité de points. Les buttes d'huîtres de Saint-Michel en l'Herm en sont une preuve, de même que ces changemens de niveau des couches modernes des terrains quaternaires du nord de l'Europe: ainsi, en Amérique et en Europe, on rencontre, pour les derniers effets comme pour les premiers, une grande coïncidence de causes et de résultats.

Conclusions.

De la comparaison des faits paléontologiques, observés au nouveau monde et sur le sol européen, on peut déduire des conclusions d'une immense importance pour la solution des hautes questions générales de la géologie et de l'histoire chronologique de l'animalisation à la surface du globe. Ces conclusions les voici :

1.° Les êtres, pris dans leur ensemble, ont, suivant l'ordre chronologique des faunes propres aux formations, marché, en Amérique comme en Europe, du simple au composé. Beaucoup de genres (les trilobites, les orthocères, les productus, etc.) ont, il est vrai, disparu complètement avec les terrains les plus anciens; d'autres, venus plus tard (les ammonites, bélemnites, turritiles, etc.), se sont également éteints avec la fin des couches crétacées; mais les genres, de plus en plus multipliés, à mesure qu'on s'éloigne du premier âge du monde, ont été remplacés, durant la période tertiaire, par des mammifères plus parfaits dans leur organisation et par des formes animales, marines et terrestres, jusqu'alors inconnues, dont beaucoup sont représentées au sein de la faune actuelle.

2.° Aucune transition ne se montrant dans les formes spécifiques, les êtres paraissent se succéder à la surface du globe, non par passage, mais par extinction des races existantes, et par le renouvellement des espèces à chaque époque géologique.

3.° Les animaux sont répartis par zones, suivant les époques géologiques. Chacune de ces époques représente, en effet, à la surface du globe, une faune distincte, mais identique dans sa composition; ainsi les formations siluriennes, dévoniennes, carbonifères, triasiques, crétacées, tertiaires et diluviennes sont, en Amérique, les mêmes qu'en Europe, et y conservent, avec le même *facies* paléontologique, les mêmes formes génériques.

4.° Non-seulement il y a même *facies* dans les faunes perdues de l'ancien et du nouveau monde, mais encore quelques espèces identiques communes prouvent leur complète contemporanéité.

5.° Cette contemporanéité d'existence qu'on remarque à d'immenses distances au premier temps de l'animalisation et jusqu'à l'époque où se déposaient les terrains crétacés inférieurs, semble dépendre d'une température uniforme et du peu de profondeur des mers, qui permettaient aux êtres non-seulement d'y éprouver partout l'influence de la lumière extérieure, condition indispensable à leur existence, mais encore de se propager et se répandre sans obstacle d'un lieu à l'autre, ce qui ne pouvait plus avoir lieu dès que, par l'influence de l'inégalité de la température, le refroidissement de la terre d'un côté, les systèmes terrestres de soulèvement de l'autre, ainsi que les grandes profondeurs des océans, apportaient autant de barrières infranchissables à la zoologie côtière et sédentaire. On doit donc croire que l'uniformité de répartition des premiers êtres sur le globe tient autant à l'égalité de température déterminée par la chaleur centrale qu'au peu de profondeur des mers; tandis que le morcellement des faunes par bassins de plus en plus restreints, provient, en approchant de l'époque actuelle, du refroidissement de la terre, des barrières terrestres et marines, qui ont mis obstacle à l'extension des faunes riveraines.

6.° Si les faunes ont les mêmes points de séparation sur les deux continents, si elles s'arrêtent aux mêmes limites tranchées dans leur composition paléontologique, on devra naturellement en conclure que les divisions des formations ne dépendent pas de causes partielles, mais qu'elles proviennent de causes générales, dont l'influence se serait fait sentir sur le globe entier.

7.° Après l'examen des grands faits géologiques du nouveau monde, ces causes générales m'ont paru faciles à saisir: encore visibles dans les derniers reliefs des Cordillères et dans la destruction des faunes qui en a été le résultat, je crois, par analogie, qu'on doit en déduire que l'anéantissement partiel ou total des faunes propres à chaque étage ou à chaque formation provient toujours de la valeur des dislocations apportées à la surface du globe par le retrait des matières dû au refroidissement des parties centrales et aux perturbations que ces mêmes dislocations ont produites. Un système de 50 degrés de longueur, par exemple, comme celui des Andes, dont nous ne pouvons juger que le relief, sans être à portée de calculer l'étendue correspondante de son affaissement au sein du grand Océan, aura déterminé un tel mouvement dans les eaux, par suite du déplacement des matières, que l'effet en aura dû être

universel tant sur les continens qu'au sein des mers. Les premiers ont été ravagés par l'enlèvement des êtres terrestres; les seconds, par le transport des molécules terreuses, qui ont étouffé non-seulement les animaux libres des océans, en remplissant leurs branchies, mais encore les animaux côtiers et sédentaires, par le dépôt dont elles les ont recouverts : ainsi s'explique à la fois la séparation des êtres par étages et leur extinction à chaque grande formation géologique.

Paléon-
tologie.

8.° M. Élie de Beaumont a conçu la haute pensée que la fin de chaque période géologique était toujours produite par les reliefs des différens systèmes qui sillonnent le globe. On voit, dès-lors, que les résultats paléontologiques généraux observés au nouveau et sur l'ancien monde, viennent complètement corroborer cette opinion; mais il y a plus. Les résultats de ces dislocations étant aussi généraux sur le globe et s'étant manifestés à des distances immenses, on y doit rechercher les systèmes anciens ou modernes, causes de l'anéantissement des nombreuses faunes qui se sont succédé à la surface de notre planète. Lorsque, sur des points voisins du lieu où se manifestent aujourd'hui ces faunes distinctes, on n'en trouvera pas l'explication par les systèmes, il faudra la chercher au loin, sur des points encore inconnus à la science, ou supposer que, si les systèmes terrestres en sont réellement la cause, il en est beaucoup qui ont pu être détruits par de nouveaux affaissemens. D'ailleurs les systèmes ne sont que la partie visible des dislocations du globe, tandis que la partie affaissée, peut-être plus considérable, étant le plus souvent recouverte, nous est et nous sera toujours inconnue. En résumé, la séparation par faunes distinctes des étages et des formations n'est que la conséquence visible des reliefs et des affaissemens de diverse valeur, de la croûte terrestre, dans toutes ses parties.

9.° J'ai fait remarquer, par la répartition uniforme des mêmes êtres que, jusqu'au commencement des terrains crétacés, la chaleur propre à la terre a détruit toute influence de latitude et de froid polaire. S'il n'existait pas alors d'influence atmosphérique sur la distribution des êtres à la surface du globe, toutes les faunes doivent certainement leur circonscription par formations aux grandes dislocations du globe. Ce ne serait que postérieurement au terrain crétacé que les influences de latitude auraient compliqué le morcellement par bassin, multiplié les faunes locales et détruit cette uniformité de répartition qu'on remarque dans les formations anciennes.

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES ANIMAUX AMÉRICAINS FOSSILES DÉCRITS, FIGURÉS OU CITÉS.

A.				
	Terrains.	Planches.	Figures.	Pages.
<i>Acmea subrugosa</i> , d'Orb.	Diluvien ou quaternaire.			160
<i>Acteon affinis</i> , d'Orb.	Crétacé.			79
<i>A. ornata</i> , d'Orb.	<i>Idem.</i>			79
<i>Actinocrinus</i>	Dévonien	II	3, 4	40
<i>Ammonites equinoxialis</i> , Buch	Crétacé.			25
<i>A. Alexandrinus</i> , d'Orb.	<i>Idem.</i>	XVII	8 - 11	75
<i>A. alternatus</i> , d'Orb.	<i>Idem.</i>	XVI	5, 6	71
<i>A. americanus</i> , Lea.	<i>Idem.</i>			25
<i>A. Boussingaultii</i> , d'Orb.	<i>Idem.</i>	XVI	1, 2	68
<i>A. colombianus</i> , d'Orb.	<i>Idem.</i>	XVII	12 - 14	77
<i>A. Dumasianus</i> , d'Orb.	<i>Idem.</i>	XVII	1, 2	69
<i>A. galeatus</i> , Buch	<i>Idem.</i>	XVII	3 - 7	25, 73
<i>A. Gibbonianus</i> , Lea	<i>Idem.</i>			25
<i>A. occidentalis</i> , Lea.	<i>Idem.</i>			25
<i>A. peruvianus</i> , Buch	<i>Idem.</i>			25
<i>A. planidorsatus</i> , d'Orb.	<i>Idem.</i>	XVI	6 - 9	72
<i>A. rhotomagensis</i> , Buch	<i>Idem.</i>			25
<i>A. santafecinus</i> , d'Orb.	<i>Idem.</i>	XVI	3, 4	70
<i>A. tocaimensis</i> , Lea.	<i>Idem.</i>		3 - 7	25, 73
<i>A. vanuxemensis</i> , Lea.	<i>Idem.</i>			25
<i>Anatina colombiana</i> , d'Orb.	<i>Idem.</i>	XVIII	16, 17	84
<i>Ancyloceras</i>	<i>Idem.</i>			23
<i>Ancyloceras Degenhardtii</i> , d'Orb.	<i>Idem.</i>			25
<i>A. Humboldtii</i> , d'Orb.	<i>Idem.</i>			25
<i>A. simplex</i>	<i>Idem.</i>			25
<i>Antilope maquinensis</i>	Pampéen			147
<i>Arca araucana</i> , d'Orb.	Patagonien (tertiaire) .	XIII	1, 2	129
<i>A. Bonplandiana</i> , d'Orb.	Tertiaire patagonien. .	XIV	15 - 18	130
<i>A. perobliqua</i> , Buch	Crétacé.			25
<i>A. rostellata</i> , Buch.	<i>Idem.</i>			25
<i>Asaphus boliviensis</i> , d'Orb.	Silurien.	I	8, 9	32
<i>Astarte dubia</i> , d'Orb.	Crétacé.	VI	12, 13	105
<i>A. exotica</i> , d'Orb.	<i>Idem.</i>	XVIII	11, 12	83
<i>A. truncata</i> , Buch	<i>Idem.</i>			25
<i>Auchenias</i>	Pampéen			147
<i>Azara labiata</i> , d'Orb.	Diluvien ou quaternaire.	VII	20, 21	161

B.				
	Terrains.	Planches.	Figures.	Pages.
<i>Bilobites rugosus</i> , d'Orb.	Silurien	I	1	30
<i>B. furcifer</i> , d'Orb.	<i>Idem.</i>	I	2, 3	31
<i>Buccinanops globulosum</i> , d'Orb.	Diluvien ou quaternaire.			157
<i>B. cochlidium</i>	Diluvien.			157
<i>Bulla ambigua</i> , d'Orb.	Tertiaire patagonien. .	XII	1-3	113
C.				
<i>Calogenys caliceps</i> , Lund	Pampéen			146
<i>C. major</i> , Lund	<i>Idem.</i>			146
<i>Callithrix primævus</i> , Lund.	<i>Idem.</i>			147
<i>Calymene macrophthalma</i> , Brongn.	Silurien	I	6, 7	32
<i>C. Verneullei</i> , d'Orb.	<i>Idem.</i>	I	4, 5	31
<i>Canis incertus</i> , d'Orb. et Laurill.	Pampéen	IX	5, 6	141
<i>C. protalopex</i> , Lund	<i>Idem.</i>			146
<i>C. troglodytes</i> , Lund.	<i>Idem.</i>			146
<i>Cardium acuticostatum</i> , d'Orb.	Tertiaire patagonien. .	XII	19-22	120
<i>C. auca</i> , d'Orb.	<i>Idem.</i>	XIII	14, 15	120
<i>C. colombianum</i>	Crétacé.			82
<i>C. peregrinorsum</i> , d'Orb.	<i>Idem.</i>	XVIII	6-8	81
<i>C. platense</i> , d'Orb.	Tertiaire patagonien. .	XIV	12-14	120
<i>Cavia robusta</i> , Lund	Pampéen			146
<i>C. gracilis</i> , Lund	<i>Idem.</i>			146
<i>Cebus macrognathus</i> , Lund	<i>Idem.</i>			147
<i>Ceripora ramosa</i> , d'Orb.	Carbonifère	VI	9, 10	56
<i>Cerodon antiquum</i> , Lund	Pampéen			146
<i>C. bilobidens</i> , Lund.	<i>Idem.</i>			146
<i>Cervus</i>	<i>Idem.</i>			147
<i>Chemnitzia potosensis</i> , d'Orb.	Triasique	VI	1-3	60
<i>Chilina antiquata</i> , d'Orb.	Tertiaire patagonien. .			114
<i>Chiton tuberculiferus</i> , Sow.	Diluvien ou quaternaire.			159
<i>Chlamydotherium gigas</i> , Lund.	Pampéen			147
<i>C. Humboldtii</i> , Lund	<i>Idem.</i>			147
<i>Corbula colombiana</i> , d'Orb.	Crétacé.			84
<i>Crepidula dilatata</i> , Lamarck	Diluvien ou quaternaire.			159
<i>Cruziana furcifera</i> , d'Orb.	Silurien	I	2, 3	31
<i>C. Lefebrei</i> , d'Orb.	<i>Idem.</i>			30
<i>C. rugosa</i> , d'Orb.	<i>Idem.</i>	I	1	30
<i>Ctenomys bonariensis</i> , d'Orb. et Laur.	Pampéen	IX	7, 8	146
<i>C. priscus</i> , Lund	<i>Idem.</i>			146
<i>Cucullæa brevis</i> , d'Orb.	Crétacé.	XX	2-4	89
<i>C. dilatata</i> , d'Orb.	<i>Idem.</i>	XX	5-7	89
<i>C. tocaimensis</i> , d'Orb.	<i>Idem.</i>	XXI	1-3	90
<i>Cynaclurus minutus</i> , Lund.	Pampéen			146

D.				
	Terrains.	Planches.	Figures.	Pages.
<i>Dasyprocta capreolus</i> , Lund	Pampéen			146
<i>Dasyprocta giganteus</i> , Isabelle	<i>Idem.</i>			14
<i>D. punctatus</i> , Lund	<i>Idem.</i>			146
<i>Dicotyles</i>	<i>Idem.</i>			147
<i>Discoidea excentrica</i> , d'Orb.	Crétacé	XXI	7 - 9	94
E.				
<i>Echinus Bolivarii</i> , d'Orb.	Crétacé	XXI	11 - 13	95
<i>E. patagonensis</i> , d'Orb.	Tertiaire patagonien. .	VI	14 - 16	135
<i>Equus neogeus</i> , Lund	Pampéen			147
<i>Euomphalus perversus</i> , d'Orb.	Carbonifère	III	5 - 7	42
<i>Euryodon</i>	Pampéen			147
<i>Exogyra Boussingaultii</i> , d'Orb.	Crétacé	{ XVIII XX	{ 20 8, 9	91
<i>E. Couloni</i>	<i>Idem.</i>			93
<i>E. polygona</i> , Buch	<i>Idem.</i>			25
<i>E. squamata</i> , d'Orb.	<i>Idem.</i>	XIX	12 - 15	92
F.				
<i>Felis exilis</i> , Lund	Pampéen			146
<i>F. protopanther</i> , Lund	<i>Idem.</i>			146
<i>Fissurella crassa</i> , Lamarek	Diluvién ou quaternaire.			159
<i>Fusus Cleryanus</i> , d'Orb.	Tertiaire patagonien. .	XII	6 - 9	117
<i>F. difficilis</i> , d'Orb.	<i>Idem.</i>	XII	11, 12	118
<i>F. Petilianus</i> , d'Orb.	<i>Idem.</i>	XII	10	118
G.				
<i>Glossotherium platense</i>	Pampéen			147
<i>Graptolithus dentatus</i> , d'Orb.	Silurien	II	1	32
<i>G. foliaceus</i> , Sow.	<i>Idem.</i>			33
<i>G. Murchisoni</i> , Sow.	<i>Idem.</i>			33
H.				
<i>Hamites Degenhardtii</i> , Buch	Crétacé			25
<i>H. Humboldtii</i>	<i>Idem.</i>			25
<i>Heterodon</i>				147
<i>Hippurites chilensis</i> , d'Orb.	Crétacé	XXII	16	107
<i>Holophorus euphractus</i>	Pampéen			146
<i>H. minor</i>	<i>Idem.</i>			146
<i>H. Selloy</i>	<i>Idem.</i>			146
<i>Hyæna neogæa</i> , Lund	<i>Idem.</i>			146
<i>Hydrochærus sulcidens</i> , Lund	<i>Idem.</i>			146

I.				
	Terrains.	Planches.	Figures.	Pages.
<i>Inoceramus plicatus</i> , d'Orb.	Crétacé	XVIII	19	91
<i>Isocardia</i>	<i>Idem</i>			25
<i>Isocardia Humboldtii</i> , Buch	<i>Idem</i>			25
J.				
<i>Jachus grandis</i> , Lund.	Pampéen			147
K.				
<i>Kerodon antiquum</i> , d'Orb. et Laur.	Pampéen	IX	9, 10	146
L.				
<i>Laganum?</i> <i>colombianum</i> , d'Orb.	Crétacé	XXI	10	95
<i>Lagostomus brasiliensis</i> , Lund.	Pampéen			146
<i>Leptæna variolata</i> , d'Orb.	Carbonifère	IV	10, 11	49
<i>Leptotherium magus</i> , Lund.	Pampéen			147
<i>L. minus</i> , Lund	<i>Idem</i>			147
<i>Lingula dubia</i> , d'Orb.	Silurien	II	7	29
<i>L. marginata</i> , d'Orb.	<i>Idem</i>	II	5	28
<i>L. Munsterii</i> , d'Orb.	<i>Idem</i>	II	6	29
<i>Lithodomus socialis</i> , d'Orb.	Crétacé			91
<i>Lonchophorus fossilis</i> , Lund.	Pampéen			146
<i>Lucina chilensis</i> , d'Orb.	Tertiaire patagonien . .	XIII	12, 13	124
<i>L. plicatocostata</i> , d'Orb.	Crétacé	XVIII	13, 14	83
<i>Lutraria plicatella</i> , Lamk.	Diluvien ou quaternaire.			161
M.				
<i>Mactra araucana</i> , d'Orb.	Tertiaire patagonien . .	XV	3, 4	125
<i>M. auca</i> , d'Orb.	<i>Idem</i>	XIV	19, 20	125
<i>M. Ceciliana</i> , d'Orb.	<i>Idem</i>	XV	5, 6	126
<i>Mastodon Andium</i> , Cuv.	Pampéen	X, XI		144
<i>M. angustidens</i> , Cuv.	<i>Idem</i>			13, 147
<i>Megamys patagonensis?</i>	Tertiaire patagonien . .	VIII	4-8	110
<i>Megalonyx Kaupii</i>	Pampéen			146
<i>M. maquinensis</i>	<i>Idem</i>			146
<i>Megatherium Cuvieri</i>	<i>Idem</i>			146
<i>Melania potosensis</i> , d'Orb	Triasique	VI	1-3	60
<i>Modiola socorrina</i> , d'Orb.	Crétacé	XVIII	18	90
<i>Monoceros Blainvillei</i> , d'Orb.	Tertiaire patagonien . .	VI	18, 19	116
<i>Myiodon Darwinii</i> , Owen	Pampéen			146
<i>Myopotamus antiquus</i> , Lund	<i>Idem</i>			146
<i>Mytilus eduliformis</i> , d'Orb.	Diluvien ou quaternaire.			162
N.				
<i>Natica antisiensis</i> , d'Orb.	Carbonifère	III	10	43
<i>N. araucana</i> , d'Orb.	Tertiaire patagonien . .	XII	4, 5	115

	Terrains.	Planches.	Figures.	Pages.
<i>Natica australis</i> , d'Orb.	Tertiaire patagonien. .	XIV	3-5	115
<i>N. buccinoides</i> , d'Orb.	Carbonifère	III	8	43
<i>N. Gibboniana</i> , Lea.	Crétacé.			26
<i>N. Isabelleana</i> , d'Orb.	Diluvien.			154
<i>N. limbata</i> , d'Orb.	<i>Idem.</i>			154
<i>N. prælonga</i> , Desh.	Crétacé.	XVIII	1	78
<i>Nautilus Domeyhus</i> , d'Orb.	<i>Idem.</i>	XXII	1, 2	103
<i>Nucula incerta</i> , d'Orb.	<i>Idem.</i>			85
<i>N. lanceolata</i> , d'Orb.	<i>Idem.</i>			162
<i>N. Largillierii</i> , d'Orb.	Tertiaire patagonien. .	XV	9, 10	128
<i>N. puelcha</i> , d'Orb.	Diluvien.			162

O.

<i>Oliva serena</i> , d'Orb.	Tertiaire patagonien. .	XIV	9	116
<i>Olivancillaria auricularia</i> , d'Orb.	Diluvien.			156
<i>O. brasiliensis</i> , d'Orb.	<i>Idem.</i>			155
<i>Orthis Buchii</i> , d'Orb.	Carbonifère			49
<i>O. cora</i> , d'Orb.	<i>Idem.</i>	III	22, 23	48
<i>O. Humboldtii</i> , d'Orb.	Silurien.	II	16-20	27
<i>O. inca</i> , d'Orb.	Dévonien	II	10-12	38
<i>O. laticostata</i> , d'Orb.	<i>Idem.</i>			39
<i>O. pectinatus</i> , d'Orb.	<i>Idem.</i>	II	13-15	39
<i>Orthocera Humboldtiana</i> , Lea.	Crétacé.			25
<i>Orycteropus</i>	Diluvien.			146
<i>Ostrea abrupta</i> , d'Orb.	Crétacé.	XXI	4-6	93
<i>O. Alvarezii</i> , d'Orb.	Tertiaire patagonien. .	VII	19	134
<i>O. Ferrarisi</i> , d'Orb.	<i>Idem.</i>	VII	17, 18	134
<i>O. hemispherica</i> , d'Orb.	Crétacé.	XXII	3, 4	106
<i>O. inoceramoides</i> , d'Orb.	<i>Idem.</i>			94
<i>O. patagonica</i> , d'Orb.	Tertiaire patagonien. .	VII	14-16	133
<i>O. puelchana</i> , d'Orb.	Diluvien.			162

P.

<i>Pachytherium magnum</i> , Lund.				147
<i>Panopæa coquimbensis</i> , d'Orb.	Tertiaire patagonien. .	XV	7, 8	126
<i>Pecten alatus</i> , Buch.	Crétacé.			25
<i>P. Darwinianus</i> , d'Orb.	Tertiaire patagonien. .			133
<i>P. Dufrenoyi</i> , d'Orb.	Crétacé.	XXII	5-9	106
<i>P. paranensis</i> , d'Orb.	Tertiaire patagonien. .	VII	5-9	132
<i>P. Paredesii</i> , d'Orb.	Carbonifère	III	11	44
<i>P. patagonensis</i> , d'Orb.	Tertiaire patagonien. .	VII	1-4	131
<i>Pectunculus paytensis</i> , d'Orb.	<i>Idem.</i>	XV	11-13	129
<i>Perna Gaudichaudi</i> , d'Orb.	<i>Idem.</i>	XV	14-16	131
<i>Phyllomys brasiliensis</i> , Lund.	Pampéen			146

	Terrains.	Planches.	Figures.	Pages.
<i>Platyronyx Blainvillei</i> , Lund	Pampéen			147
<i>P. Brongniartii</i> , Lund	<i>Idem.</i>			147
<i>P. Bucklandi</i> , Lund	<i>Idem.</i>			147
<i>P. Cuvieri</i> , Lund	<i>Idem.</i>			147
<i>P. minimus</i> , Lund	<i>Idem.</i>			147
<i>P. Owenii</i> , Lund	<i>Idem.</i>			147
<i>Pleurotoma araucana</i> , d'Orb.	Tertiaire patagonien. .	XIV	10, 11	119
<i>Pleurotomaria angulosa</i> , d'Orb.	Carbonifère	III	4	43
<i>P. Humboldtii</i> , Buch	Crétacé.		25,	104
<i>Portunus peruvianus</i> , d'Orb.		VI	17	107
<i>Prionotus dentatus</i> , Schloth.	Silurien.	II	1	32
<i>Productus Andii</i> , d'Orb.	Carbonifère	V	1-3	54
<i>P. boliviensis</i> , d'Orb.	<i>Idem.</i>	IV	5-9	52
<i>P. Capacii</i> , d'Orb.	<i>Idem.</i>	III	24-26	50
<i>P. cora</i> , d'Orb.	<i>Idem.</i>	V	8, 9	55
<i>P. Gaudryi</i> , d'Orb.	<i>Idem.</i>	IV	5-9	52
<i>P. Humboldtii</i> , d'Orb.	Crétacé.	V	4-7	54
<i>P. inca</i> , d'Orb.	Carbonifère	IV	1-3	51
<i>P. peruvianus</i> , d'Orb.	<i>Idem.</i>	IV	4	52
<i>P. variolata</i> , d'Orb.	<i>Idem.</i>	IV	10, 11	49
<i>P. Villiersi</i> , d'Orb.	<i>Idem.</i>	IV	12, 13	53
<i>Purpura chocolata</i> , Duclos.	Diluvien.			157
<i>P. concholepas</i> , d'Orb.	<i>Idem.</i>			157
<i>Pyrula longirostra</i> , d'Orb.	Tertiaire patagonien. .	XII	13	119
R.				
<i>Retepora flexuosa</i> , d'Orb.	Carbonifère	VI	6-8	57
<i>Rostellaria</i>				25
<i>Rostellaria americana</i> , d'Orb.	Crétacé.	XVIII	5	80
<i>R. angulosa</i> , d'Orb.	<i>Idem.</i>	XVIII	4	80
<i>R. Boussingaultii</i> , d'Orb.	<i>Idem.</i>	XVIII	2, 3	79
<i>R. Gaudichaudi</i> , d'Orb.	Tertiaire patagonien. .	XIV	6-8	116
S.				
<i>Scalaria chilensis</i> , d'Orb.	Tertiaire patagonien. .	XIV	1, 2	114
<i>S. elegans</i> , d'Orb.	Diluvien ou quaternaire.			154
<i>Scelidothorium leptcephalum</i> , Lund	Pampéen			146
<i>Siphonaria Lessonii</i> , Blainv.	Diluvien ou quaternaire.			159
<i>Solarium antiquum</i> , d'Orb.	Carbonifère	III	1, 3	42
<i>S. perversum</i> , d'Orb.	<i>Idem.</i>	III	5-7	42
<i>Solecurtus Hanetianus</i> , d'Orb.	Tertiaire patagonien. .	XV	1, 2	124
<i>Spatangus colombianus</i> , Lea	Crétacé.			26
<i>Sphaenodon minutus</i> , Lund.	Pampéen			147
<i>Spirifer boliviensis</i> , d'Orb.	Dévonien	II	8, 9	37
<i>Sp. condor</i> , d'Orb.	Carbonifère	V	11-14	46

	Terrains.	Planches.	Figures.	Pages.
<i>Spirifer Humboldtii</i> , d'Orb.	Silurien	II	16 - 20	27
<i>S. inca</i> , d'Orb.	Dévonien	II	10 - 12	38
<i>S. pectinatus</i> , d'Orb.	<i>Idem.</i>	II	13 - 15	39
<i>S. Pentlandi</i> , d'Orb.	Carbonifère	V	15	48
<i>S. quichua</i> , d'Orb.	Dévonien	II	21	37
<i>S. Roissyi</i> , Leveillé	Carbonifère	III	17 - 19	46
<i>Synætheres dubia</i> , Lund	Pampéen			146
<i>Synætheres magna</i> , Lund	<i>Idem.</i>			146
T.				
<i>Tapirus suinus</i> , Lund	Pampéen			147
<i>Tellina bogotina</i> , d'Orb.	Crétacé	XVIII	15	84
<i>Terebratula ænygma</i> , d'Orb.	Jurassique?	XXII	10 - 13	62
<i>T. Andii</i> , d'Orb.	Carbonifère	III	14, 15	45
<i>T. antiensis</i> , d'Orb.	Dévonien	II	26 - 28	36
<i>T. chilensis</i> , d'Orb.	Diluvien ou quaternaire.			163
<i>T. cora</i> , d'Orb.	Carbonifère	III	20 - 23	48
<i>T. Gaudryi</i> , d'Orb.	<i>Idem.</i>	III	16	45
<i>T. Ignaciana</i> , d'Orb.	Jurassique?	XXII	14, 15	63
<i>T. peruviana</i> , d'Orb.	Dévonien	II	22 - 25	36
<i>Toxodon paranensis</i> , d'Orb. et Laur.	Tertiaire patagonien.	III	1 - 3	112
<i>T. platensis</i> , Owen	Pampéen	IX	1 - 4	147
<i>Trigonia abrupta</i> , Buch	Crétacé	XIX	4 - 6	25, 86
<i>T. alæformis</i> , Sow.?	<i>Idem.</i>	XX	1	25, 88
<i>T. antiqua</i> , d'Orb.	Carbonifère	III	12, 13	44
<i>T. Boussingaultii</i> , d'Orb.	Crétacé	XIX	1 - 3	85
<i>T. Gibboniana</i> , Lea	<i>Idem.</i>			26
<i>T. Hanetiana</i> , d'Orb.	Tertiaire patagonien.	XII	14 - 16	127
<i>T. hondaana</i> , Lea	Crétacé	XIX	1 - 3	26, 85
<i>T. Humboldtii</i> , Buch	<i>Idem.</i>			25
<i>T. Lajoiei</i> , Desh.	<i>Idem.</i>	XIX	10, 11	87
<i>T. subcrenulata</i> , d'Orb.	<i>Idem.</i>	XIX	7 - 9	87
<i>T. tocaimana</i> , Lea	<i>Idem.</i>			26
<i>Triton scaber</i> , King.	Diluvien.			156
<i>Trochus luctuosus</i> , d'Orb.	<i>Idem.</i>			155
<i>T. patagonicus</i> , d'Orb.	<i>Idem.</i>			155
<i>Turbinolia striata</i> , d'Orb.	Carbonifère	VI	4, 5	56
<i>Turritella Andii</i> , d'Orb.	Crétacé	VI	11	104
U.				
<i>Unio diluvii</i> , d'Orb.	Tertiaire patagonien.	VII	12, 13	127
V.				
<i>Venus auca</i> , d'Orb.	Tertiaire patagonien.	XII	17, 18	122
<i>V. chia</i> , d'Orb.	Crétacé	XVIII	9, 10	82

(186)

	Terrains.	Planches.	Figures.	Pages.
<i>Venus chilensis</i> , d'Orb.	Tertiaire patagonien . .	XVIII	12, 13	124
<i>V. Cleryana</i> , d'Orb.	<i>Idem</i>	XIII	7, 8	123
<i>V. cretacea</i> , d'Orb.	Crétacé			82
<i>V. Dombeyi</i> , Lamk.	Diluvien.			160
<i>V. Hanetiana</i> , d'Orb.	Tertiaire patagonien. .	XIII	3, 4	123
<i>V. incerta</i> , d'Orb.	<i>Idem</i>	XIII	5, 6	
<i>V. Munsterii</i> , d'Orb.	<i>Idem</i>	VII	10, 11	121
<i>V. opaca</i> , Broder.	<i>Idem</i>			160
<i>V. Petitiana</i> , d'Orb.	<i>Idem</i>	XIII	9 - 11	123
<i>Voluta brasiliana</i> , Soland.	<i>Idem</i>			156
<i>V. tuberculata</i> , Wood.	<i>Idem</i>			157
<i>Volutella angulata</i> , d'Orb.	<i>Idem</i>			156

TABLE DES MATIÈRES.

	Pages.
CHAPITRE I. ^{er} Coup d'œil historique sur la Paléontologie de l'Amérique méridionale . . .	9
§. 1. ^{er} Animaux terrestres	9
§. 2. Animaux marins	16
CHAPITRE II. Terrains siluriens ou phylladiens	27
Mollusques brachiopodes	27
Animaux articulés	30
Résumé géologique	33
CHAPITRE III. Terrains dévoniens	35
Mollusques brachiopodes	36
Résumé géologique	40
CHAPITRE IV. Terrains carbonifères	41
Mollusques gastéropodes	42
Mollusques lamelibranches	44
Mollusques brachiopodes	45
Polypiers	56
Résumé géologique	57
CHAPITRE V. Terrains triasiques ou salifères	60
CHAPITRE VI. Terrains jurassiques	62
CHAPITRE VII. Terrains crétacés	65
§. 1. ^{er} Coquilles et Échinodermes fossiles de Colombie, recueillis par M. Boussingault . . .	66
Mollusques céphalopodes	68
Mollusques gastéropodes	78
Mollusques lamelibranches	81
Échinodermes	94
Résumé géologique	95
§. 2. Coquilles du Chili recueillies par M. Domeyko	103
Mollusques céphalopodes	103
Mollusques gastéropodes	104
Mollusques lamelibranches	105
Mollusques brachiopodes	107
Crustacés	107
Résumé géologique	108
CHAPITRE VIII. Terrains tertiaires	110
Mammifères	110
Mollusques gastéropodes	113
Mollusques lamelibranches	120
Résumé géologique	135

	Pages.
CHAPITRE IX. Terrains pampéens.	141
Mammifères.	141
Résumé géologique.	145
CHAPITRE X. Terrains diluviens ou quaternaires.	153
Mollusques gastéropodes	153
Mollusques lamellibranches.	160
Résumé géologique.	163
CHAPITRE XI. Coup d'œil d'ensemble sur la Paléontologie de l'Amérique méridionale, com- parée à la Paléontologie européenne.	169
Conclusions.	175



