



<http://www.biodiversitylibrary.org/>

Bulletin de la Société géologique de France.

Paris :La Société,1830-

<http://www.biodiversitylibrary.org/bibliography/44232>

ser.4:t.3 (1903): <http://www.biodiversitylibrary.org/item/96857>

Article/Chapter Title: Note sur la géologie et la paleontologie de la Patagonie

Author(s): Tournouer, A.

Subject(s): Geology, Paleontology, Patagonia

Page(s): Page 463, Page 464, Page 465, Page 466, Page 467, Page 468, Page 469, Page 470, Page 471, Page 472, Page 473

Contributed by: Smithsonian Libraries

Sponsored by: Smithsonian

Generated 10 May 2016 6:28 AM

<http://www.biodiversitylibrary.org/pdf4/051326900096857>

NOTE SUR LA GÉOLOGIE ET LA PALÉONTOLOGIE
DE LA PATAGONIE

par M. A. TOURNOUËR.

Avant de repartir en Patagonie pour continuer mes recherches, je tiens à faire connaître quelques résultats des missions dont j'ai été chargé par le Ministère de l'Instruction publique et par le Muséum. Cette étude a été faite au laboratoire de Paléontologie du Muséum sous la bienveillante direction de MM. Albert Gaudry et Marcellin Boule. Je leur adresse l'expression de ma bien vive reconnaissance. J'ai aussi le devoir de remercier M. F. Ameghino pour les renseignements si précieux qu'il m'a donnés sur les gisements de Patagonie où il a fait tant de curieuses découvertes, et MM. Canu, Lambert et Priem, pour leur bienveillant concours.

De mes différents voyages j'ai rapporté des Mammifères des gisements suivants :

- 1° *Casamayor* pour les couches à *Notostylops* ;
- 2° *Punta-Nava* et *Deseado* pour celles à *Pyrotherium* et *Leontinia* ;
- 3° *Coli-Huapi* pour celles à *Astrapotherium* ;
- 4° *Monte-Leone* et *Rio-Coylet* pour celles à *Nesodon*.

Ces gisements étant distribués sur une étendue de près de 1000 kil. (voir la carte fig. 2, p. 465), l'étude de leur stratigraphie est très difficile, d'autant plus qu'en certains endroits les éruptions volcaniques ont métamorphisé les argiles et en ont changé totalement l'aspect; mais, comme ces couches sont partout en relation avec des formations marines concordantes, j'ai pu néanmoins me former une opinion sur leur âge.

CASAMAYOR.

1° En commençant par la base, on trouve à Casamayor, au niveau de la mer, des argiles rougeâtres, verdâtres ou jaunâtres suivant les endroits, oxydées, avec concrétions ferrugineuses, dans lesquelles sont intercalées, au tiers inférieur, des argiles blanchâtres avec de rares Mammifères fossiles, très différents de ceux des autres gisements (épaisseur : 45 mètres env.).

D'après M. Lacroix, ces argiles renferment quelques petits fragments anguleux de matière vitreuse, incolore ou brune, et contiennent des ponctuations ferrugineuses, du verre étiré riche en bulles et des fragments de feldspath triclinique.

J'ai pu, grâce à M. Ameghino, rapporter de ce gisement plusieurs échantillons :

Notostylops murinus Ameghino, dont la présence a paru à M. Ameghino assez caractéristique pour lui faire donner à ce terrain le nom de couches à *Notostylops*.

Trigonostylops, un fragment de crâne et une mandibule inférieure très bien conservés ; ce genre est particulièrement remarquable par l'extrême ressemblance de ses molaires avec celles du *Megaladapis*, le grand Lémurien de Madagascar.

Notopithecus adapinus Amegh., mandibule inférieure et palais ; animal encore très problématique.

2° Au dessus de ces argiles métamorphisées viennent d'autres argiles ayant le même aspect, mais ne renfermant pas de fossiles en ce point ; ces couches se poursuivent sur le bord de la mer jusqu'à Punta-Nava dont je parlerai plus loin. Leur épaisseur est d'environ 25 m.

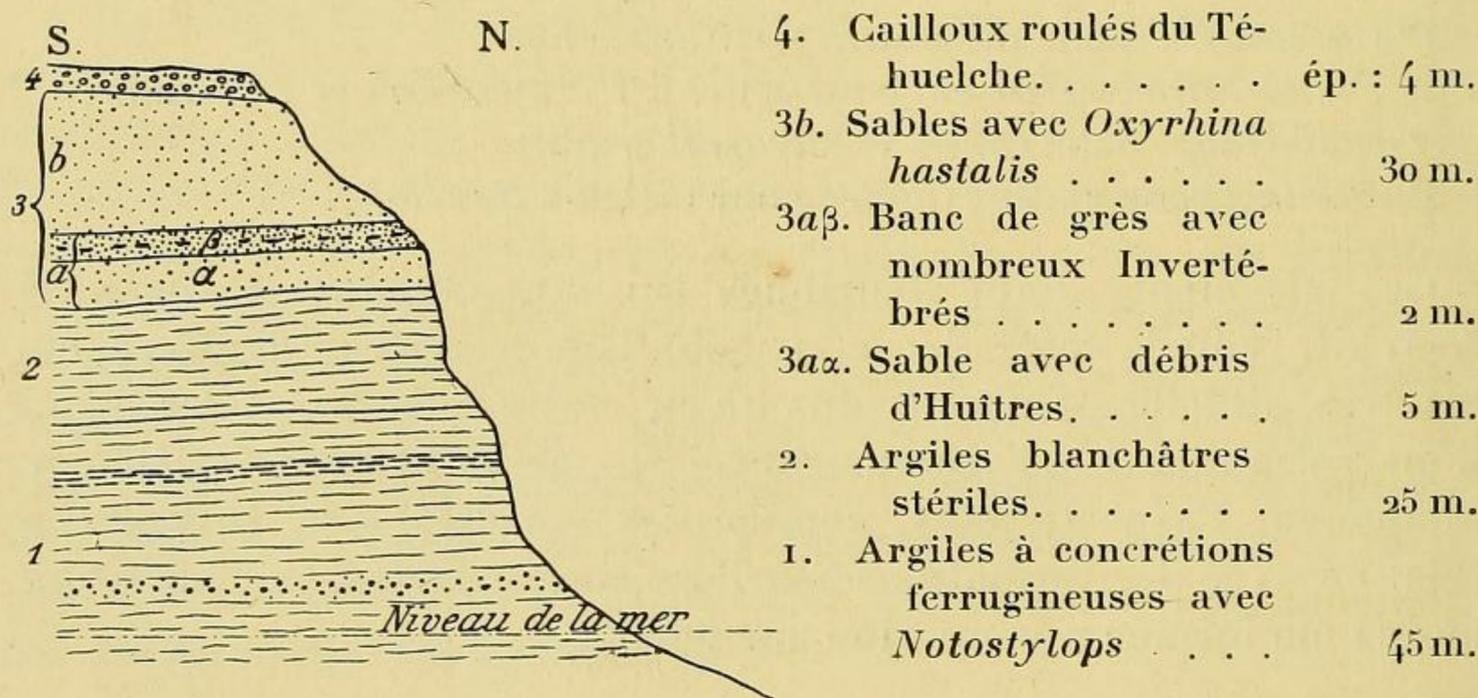


Fig. 1. — Coupe à Casamayor.

3° Immédiatement en dessus, on observe en stratification concordante, une formation marine débutant par des couches de sables de 5 m. d'épaisseur environ ; ces couches contiennent des Gastropodes indéterminables, elles sont suivies d'un banc très dur de grès, de 2 à 5 mètres d'épaisseur, renfermant des fossiles semblables à ceux décrits par M. Ortman, parmi lesquels j'ai pu déterminer les suivants :

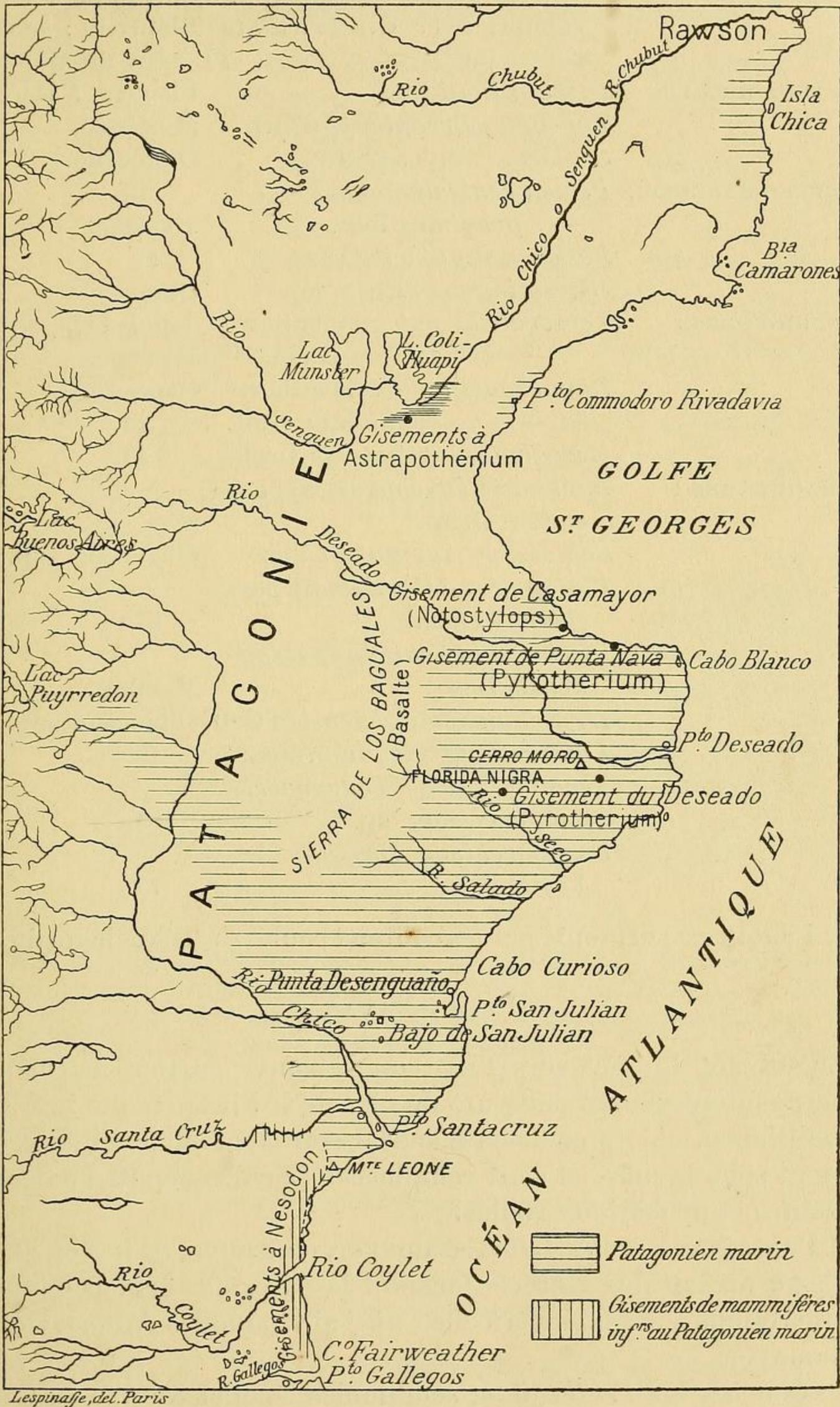


Fig. 2. — Carte indiquant les gisements du Patagonien.
Echelle : 1/6.000.000.

POISSONS :	Une dent de <i>Carcharodon</i> sp. ayant le plus grand rapport avec <i>C. auriculatus</i> Blainville; se rencontre de	l'Éocène au Miocène.
GASTROPODES :	<i>Gibbula Dalli</i> Iher.	Pliocène à Récent.
	<i>Turritella Breantania</i> d'Orb.	Miocène.
	<i>Scalaria rugulosa</i> Sow.	Oligocène.
LAMELLIBRANCHES :	<i>Pecten centralis</i> Sow.	id.
	— <i>proximus</i> Iher.	Miocène.
	<i>Panopea regularis</i> Ortm.	id.
	<i>Ostrea ingens</i> Zitt.	Oligocène.
BRACHIOPODES :	<i>Terebratella patagonica</i> Sow.	depuis l'Oligocène.
	— <i>dorsata</i> Gmel.	Miocène.
	<i>Rhynchonella plicigera</i> Iher.	Oligocène.
	— <i>squamosa</i> Hutt.	id.
	<i>Magellania lenticularis</i> Desh.	id.
ÉCHINODERMES :	<i>Isechinus (Toxopneustes) præcursor</i> Ortm.	Miocène.
	<i>Schizaster Ameghinoi</i> Iher.	Oligocène sup.
	<i>Platypygus (Cyrthoma) posthumus</i> Ortm.	id.
	<i>Iheringina (Scutella) patagonensis</i> Des.	Miocène.
	<i>Hypechinus patagonensis</i> d'Orb.	Oligocène sup.
	<i>Linthia Gaudryi</i> Lamb. nov. sp.	id.
	<i>Psammechinus Tournouëri</i> Lambert, nov. sp.	id.
	<i>Psammechinus Iheringi</i> de Loriol.	id.

4° Le tout est surmonté par les cailloux roulés du Téhuelche (fig. 1).

PUNTA-NAVA

En suivant la côte vers l'Est, on retrouve partout les mêmes superpositions sur un parcours de plus de 40 kil., presque jusqu'au Cabo Blanco, où les couches disparaissent lentement et successivement sous la mer, et sont remplacées par des dépôts modernes de sables et de cailloux roulés.

A Punta-Nava, à 25 kil. de Casamayor, on trouve, de bas en haut :

1° Au niveau des marées, formant la base, des argiles oxydées à concrétions semblables à celles où j'ai trouvé les *Notostylops* à Casamayor.

2° Couches à *Pyrotherium*, semblables à celles du n° 2 de Casamayor mais avec espèces fossiles caractéristiques telles que :

Leontinia Gaudryi Amegh. et *L. (Ancylocælus) frequens* Amegh.
J'y ai aperçu aussi des débris de *Pyrotherium*.

3° a) Banc de grès avec les fossiles marins suivants :

LAMELLIBRANCHES :	<i>Ostrea ingens</i> Zitt.	Oligocène.
	<i>Inoceramus Ameghinoi</i> Iher.?	Crétacé.
ÉCHINODERMES :	<i>Iheringina (Scutella) patagonensis</i> Des.	Miocène.
	<i>Schizaster patagonensis</i> Lambert, nov. sp.	id.
	<i>Schizaster Ameghinoi</i> Iher.	Miocène à Pliocène.
	<i>Psammechinus Iheringi</i> de Lor.	id.

b) Couche de grès friable renfermant les mêmes Invertébrés et, en outre, *Oxyrhina hastalis*.

4° Des argiles blanchâtres correspondant à celles où ont été trouvés des Poissons et des Cétacés décrits par M. Moreno.

5° Cailloux roulés du Tehuelche.

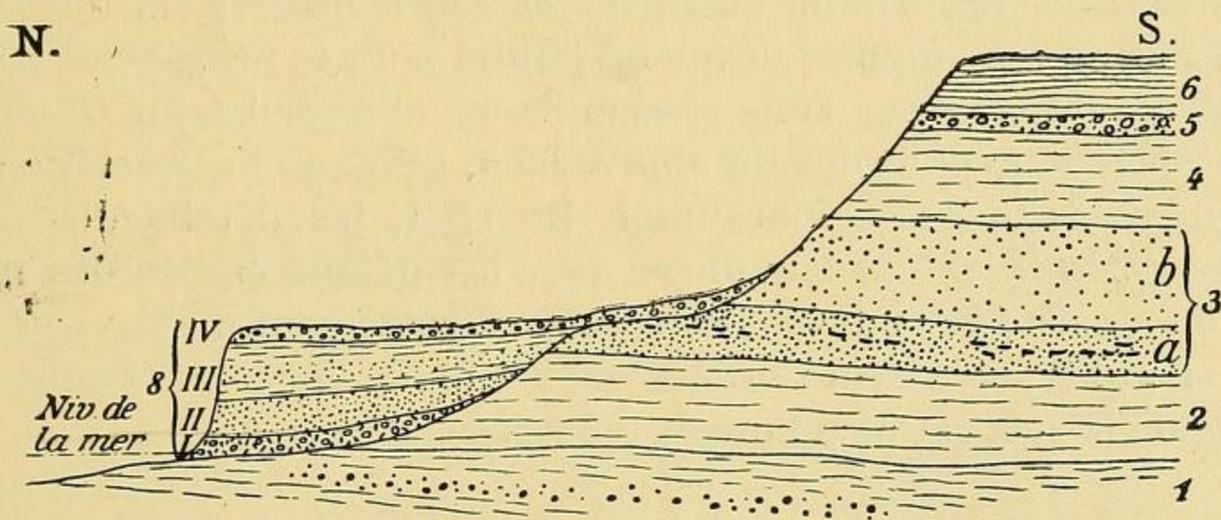


Fig. 3. — Coupe à Punta-Nava.

8, Pampéen (IV, Cailloux modernes ; III, Argiles avec cendres blanches et *Macrauchenia* ; II, Grès friables avec Cythérées, *Mytilus*, etc., en place ; I, Cailloux roulés avec débris d'Huitres remaniés) ; 6, Argile avec *Ostrea patagonica* ; 5, Cailloux roulés du Tehuelche ; 4, Argile blanchâtre avec Poissons et Cétacés ; 3b, Grès friable avec *Oxyrhina hastalis* ; 3a, Banc de grès avec *Ostrea ingens*, etc. ; 2, Argiles à *Pyrotherium* et *Leontinia* ; 1, Argiles avec concrétions ferrugineuses.

6° Argile, où j'ai trouvé l'*Ostrea patagonica* d'Orb. (*O. Ferrarisi* Amegh.).

Ces couches ont été excavées et les vides remplis postérieurement par les dépôts pampéens suivants :

I. Galets avec débris de coquilles provenant de l'érosion du Patagonien.

II. Grès friable avec Cythérées et autres coquilles en place.

III. Couches terrestres caractéristiques du Pampéen avec os de *Macrauchenia* trouvés par M. Ameghino.

IV. Cailloux roulés.

DESEADO.

Plus au sud, sur la rive droite du Deseado, à « La Flecha », j'ai découvert les Mammifères suivants, dans des couches qui sont, d'après M. Lacroix, des argiles avec une grande abondance de feldspath, des fragments de verre généralement bruns qui présentent le même phénomène de biréfringence que les tufs patagoniques de Sicile.

Pyrotherium. — Cet animal est bien la découverte la plus extraordinaire de M. Ameghino.

Ce roi de la faune patagonienne devait être assez abondant, car j'en ai rapporté cinq mâchoires d'une remarquable conservation : la tête devait être très allongée en avant. La mandibule inférieure ressemble beaucoup à celle des Proboscidiens, la présence de défenses supérieures et inférieures rappelant le *Mastodon angustidens*; l'étréitesse extraordinaire de la symphise forme un goulot pour le passage de la langue. Les dents ne sont pas sans ressemblance avec celles du *Dinotherium*, mais surtout avec celles du *Diprotodon*, quoique le squelette soit très éloigné de celui de ce Marsupial. En effet, les détails des membres ont une ressemblance singulière avec les détails des os des membres du *Dinoceras*. Cependant leur forme extrêmement massive et la brièveté singulière de l'avant-bras devaient lui donner un tout autre aspect; d'ailleurs la tête est absolument différente.

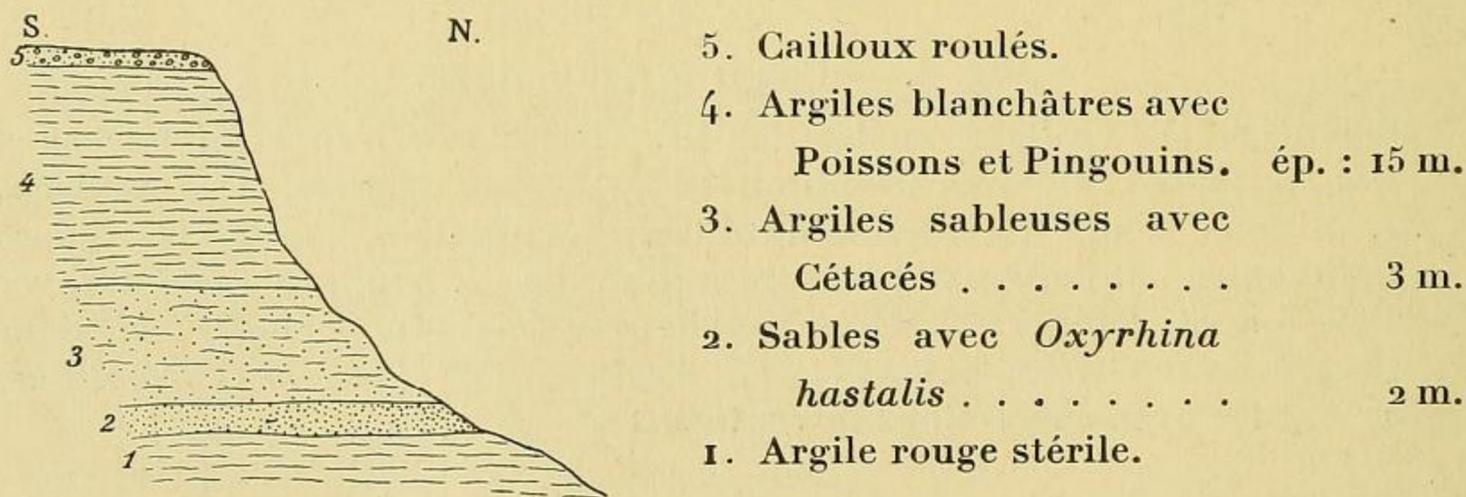


Fig. 4. — Coupe sur la rive droite du Deseado.

Le radius formait tout à fait façade sur le cubitus, ce qui l'éloigne des Proboscidiens.

L'astragale a la facette du naviculaire en dessous comme dans le *Dinoceras* et le *Dinotherium* rapporté par M. Albert Gaudry de Pikermi.

Les quelques os du carpe que j'ai rapportés sont très massifs, ils se rapprochent un peu de ceux des Proboscidiens et des Dinocératidés.

Astrapotherium. — C'était aussi un animal gigantesque très différent du *Pyrotherium*; le Rhinoceros est l'animal de nos pays qui, par la

dentition, s'en rapproche le plus. Les membres très élancés ne ressemblent à ceux d'aucun Pachyderme européen; la facette de l'astragale qui s'articule avec le naviculaire se porte en avant, indiquant une tout autre attitude que celle du *Pyrotherium*.

Leontinia. — C'était aussi un énorme animal, moins gros pourtant que le *Pyrotherium* et l'*Astrapotherium*, il devait vivre en troupeaux: j'en ai rapporté les mâchoires de 25 individus au moins.

La dentition présente de très curieuses variations par la diminution des prémolaires, la présence ou l'absence de canines, l'hypertrophie plus ou moins accentuée des incisives dont une paire joue le rôle de canines.

Homalodontotherium. — Un crâne unique semblable au crâne du même animal du Santa-Cruzien.

Trimerostephanos.

Nesodon, très rare.

Coresodon. Les caractères de ces belles pièces, bien conservées, permettent de différencier cet animal du *Nesodon*.

Deuterotherium, ancêtre probable du *Protheroherium*.

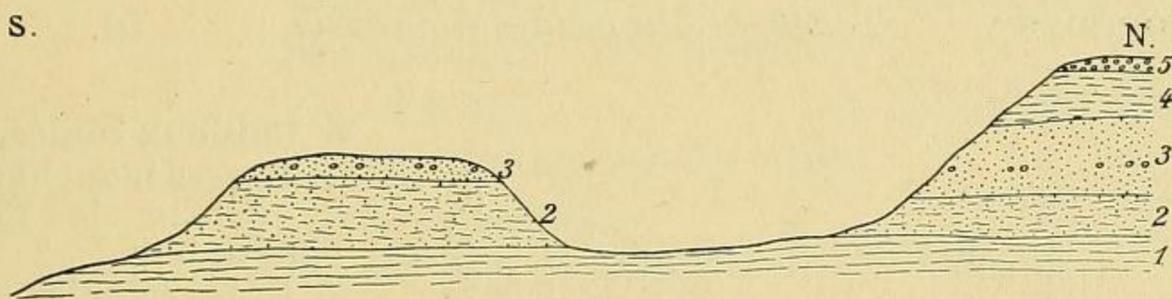


Fig. 5. — Coupe sur la rive gauche du Deseado.

5, Cailloux roulés; 4, Argiles blanchâtres avec Poissons; 3, Sables avec *Ostrea ingens*; 2, Alluvions avec *Pyrotherium*; 1, Argile rouge stérile.

Hegetotherium.

Octodontotherium. — Parmi les pièces que j'ai rapportées de cet Édenté se trouvent des mâchoires du même type que la mâchoire du *Myloodon*, mais elles ont cela de particulier de n'avoir qu'une seule molaire à deux lobes, les autres molaires en ayant un seul. J'ai trouvé avec ces dents des morceaux de grosses carapaces analogues à celle des Édentés cuirassés comme *Hoplophorus*. Cette association me porte à me demander si cet animal n'avait pas tout à la fois une cuirasse de Tatou et des dents de Gravigrade.

Dans la petite faune, on remarque des Rongeurs, un *Épanorthus*, et un Carnivore didelphe représenté par une seule dent.

La couche marine renfermant l'*Ostrea ingens* se trouve sur un petit mamelon, manifestement isolé, au-dessus de ces dépôts terrestres. On la retrouve sur la pente de chaque côté de la vallée, elle correspond au n° 4 de Punta-Nava. Elle renferme *Oxyrhina hastalis* Ag. qui, d'après l'état actuel de nos connaissances, se rencontre dans le Miocène et le Pliocène.

Au-dessus, on trouve une argile jaune, avec vertèbres de Cétacés, recouverte par une argile blanchâtre où j'ai recueilli des os de Pingouins.

FLORIDA NEGRA.

1° Grès argileux vert, friable, sans fossiles. Cette couche me paraît être supérieure à la couche à *Pyrotherium*, car à une quinzaine de kilomètres de là, j'ai trouvé les couches à *Pyrotherium* en dessous de grès semblables.

2° Argiles verdâtres avec Huitres et Gastropodes indéterminables (15 m. environ).

3° a Banc de grès semblable à ceux de Punta-Nava et Casamayor (3 m.) où j'ai récolté les fossiles suivants :

GASTROPODES :	<i>Scalaria rugulosa</i> Sow.	Oligocène.
LAMELLIBRANCHES :	<i>Ostrea ingens</i> Zitt.	id.
	<i>Pecten centralis</i> Sow.	id.
BRACHIOPODES :	<i>Terebratella patagonica</i> Sow.	id.

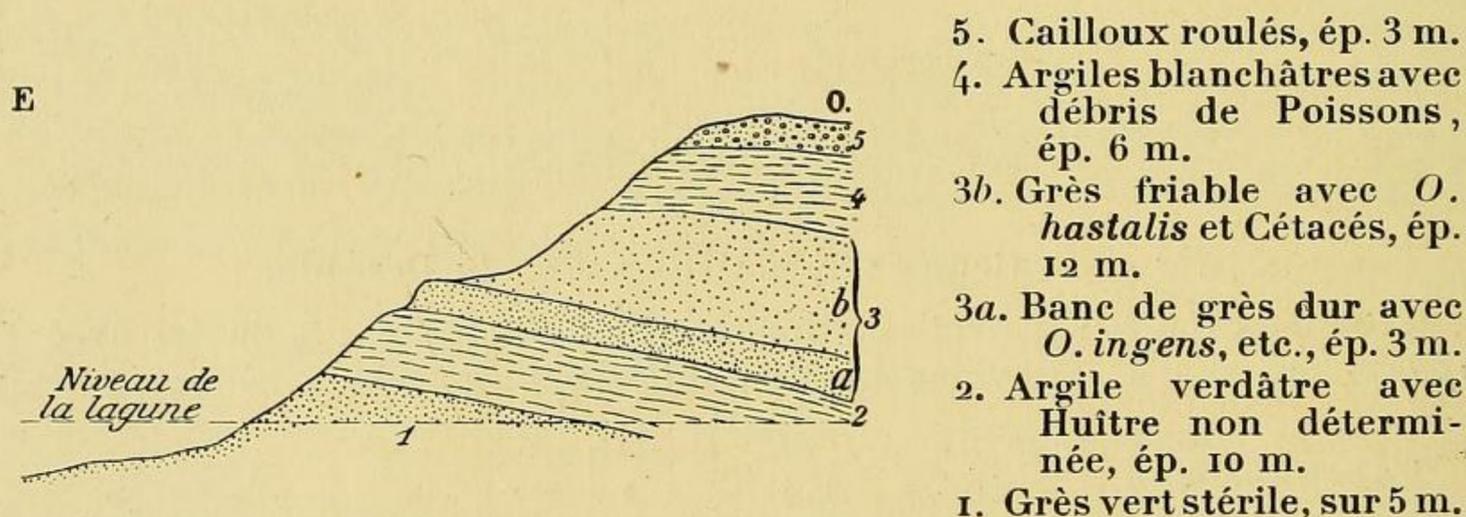


Fig. 6. — Coupe à Florida Negra.

3° b Grès vert friable avec *Oxyrhina hastalis* et de grands os de Cétacés.

4° Argile blanchâtre avec débris de Poissons indéterminés.

5° Cailloux roulés du Tehuelche.

SAN JULIAN. — CABO-CURIOSO.

San Julian est le point où se voit le mieux le développement de la formation patagonienne; par suite de l'inclinaison générale de toutes les couches vers le sud-est, la couche à *Pyrotherium* n'affleure pas sur la côte. De cette localité proviennent tous les Bryozoaires étudiés par M. Canu et trouvés avec les Invertébrés suivants à Cabo-Curioso.

CRUSTACÉS :	<i>Balanus varians</i> Sow.	Éocène inf. à Olig.
	— <i>psittacus</i> Mol.	Pliocène.
GASTROPODES :	<i>Struthiolaria ornata</i> Sow.	Miocène moyen.
	<i>Urosalpinx Cossmanni?</i> Ortm.	id.
	<i>Turritella Breantania</i> d'Orb.	Miocène.
	<i>Scalaria rugulosa</i> Sow.	Oligocène.
	<i>Trophon patagonicus</i> Sow.	Oligocène inférieur.
	<i>Calliostoma Santacruzensis</i> Cosm.	Miocène.
LAMELLIBRANCHES :	<i>Pecten proximus</i> Iher.	Miocène.
	<i>Glycymeris Ibari</i> Phil. (Néo- gène typique pour Ortm.).	id.
	<i>Ostrea ingens</i> Zitt.	Olig. à Miocène.
BRACHIOPODES :	<i>Terebratella patagonica</i> Sow.	id.
	— <i>dorsata</i> Gmel.	Miocène à Récent.
	<i>Rhynchonella plicigera</i> Iher.	Oligocène à Récent.
	<i>Bouchardia Zittelli</i> Iher.	id.
ÉCHINODERMES :	<i>Isechinus (Toxopneustes) præ- cursor</i> Ortm.	Miocène à Récent.
	<i>Iheringina (Scutella) patago- nensis</i> Des.	Miocène moyen.
	<i>Psammechinus Lahillei</i> Lam- bert, nov. sp.	id.
VERS :	<i>Serpula patagonica</i> Ortm.	Pliocène.

Un peu plus loin, dans le *Bajo Grande*, j'ai recueilli les fossiles suivants :

GASTROPODES :	<i>Struthiolaria Hatcheri</i> Ortm.	Miocène.
	<i>Calyptræa (Sigapatella) ame- ricana</i> Ortm.	Oligocène.
	<i>Crepidula gregaria</i> Sow.	Miocène.
	<i>Dentalium sulcosum</i> Sow.	Oligocène.
	<i>Gibbula diametralis</i> Cossm.	Miocène.
LAMELLIBRANCHES :	<i>Glycymeris Ibari</i> Phil.	id.
	<i>Venus Volckmanni</i> Phil.	id.
	<i>Limopsis insolita</i> Sow.	Éocène.
	<i>Cardita inæqualis</i> Phil.	id.
BRACHIOPODES :	<i>Terebratella patagonica</i> Sow.	Oligocène.

MONTE LEONE.

En traversant les Rio Chico et Santa-Cruz, on trouve, à Monte Leone, et non à Monte Observacion, comme le dit M. Hatcher, les premiers gisements de *Nesodon*, reposant en stratification concordante sur ces mêmes couches marines. Je n'ai pas recueilli de

fossiles marins dans cette localité, mais ceux décrits par M. Ortmann comme provenant de l'embouchure du Santa-Cruz sont exactement semblables à ceux récoltés par moi plus au nord dans les gisements dont je viens de parler. Au Rio Coylet la couche marine disparaît sous la mer et la formation terrestre atteint son plus grand développement un peu plus au sud. Les falaises, hautes de 90 mètres environ, renferment une quantité énorme de Mammifères, ce qui contraste avec les gisements du Deseado, de Casamayor et même de Coli Huapi.

Voici la liste des fossiles recueillis dans ces gisements :

MAMMIFÈRES. — *Nesodon*. Cet animal est le plus connu. J'en ai rapporté 45 têtes, environ, avec une très belle série d'os permettant de connaître complètement le squelette. — *Astrapotherium*. De nombreuses pièces avec une prémolaire de moins à la mâchoire inférieure qu'au Deseado. — *Diadiaphorus majusculus* Amegh. — *Proterotherium australe* Amegh. — *Theosodon Lyddekeri* Amegh. — *Protypotherium* Amegh. — *Hegethotherium* Amegh.

EDENTÉS. — Représentés par des têtes d'admirable conservation, du groupe des Gravigrades. — *Hapalops*. — *Peltephilus*. Tatou cuirassé dont j'ai, entre autre pièces, une tête avec les dents de devant et les plaques qui la recouvrent.

CARNIVORES DIDELPHES. — De rares pièces parmi lesquelles : *Borhyaena*, *Prothylacynus*, avec leurs coprolithes.

Un bec de *Phororacos*. — *Abderites meridionalis* Amegh. — *Epanorthus* Amegh. — *Garzonia* Amegh., et une multitude de Rongeurs.

COLI-HUAPI

Je n'insiste pas sur le Coli-Huapi où je compte retourner. J'en ai rapporté des pièces nombreuses, notamment :

Astrapotherium, débris d'un énorme individu. — *Leontinia* (*Ancylolocælus*) *frequens*. — *Nesodon* Owen, rare comme au Deseado. — *Coreosodon* Am. — *Cramauchenia* Am. — *Diadiaphorus*. — *Proterotherium*. — *Hegethotherium*. — *Eucoleops*. — *Eutatus*. — *Steiremys*. — *Perimys*, et une dent de Carnivore didelphe.

En résumé, nous sommes en présence de deux grands gisements terrestres séparés par une invasion marine unique de grande importance. En effet on retrouve, du nord au sud, les mêmes Invertébrés que ceux déterminés par M. Ortmann comme provenant de l'embouchure du Rio Santa-Cruz. Cette faune est miocénique, peut-être oligocénique. M. Priem pour les Poissons, M. Lambert pour les Oursins sont arrivés aux mêmes conclusions, tandis que

M. Canu reconnaît aux Bryozoaires un caractère archaïque prononcé.

Les couches à *Notostylops* et *Pyrotherium*, qui se trouvent indiscutablement en dessous de cette formation, ne peuvent être plus récentes que l'Oligocène supérieur¹. Tandis que celles à *Nesodon* reposant en stratification concordante sur ces mêmes couches marines ne peuvent pas être plus anciennes que le Miocène.

Il existe, aux environs du Coli-Huapi, une couche marine reposant sur les assises à Dinosauriens dans laquelle j'ai recueilli l'*Ostrea pyrotheriorum* Iher. J'espère, en retournant dans ces régions, y récolter des Invertébrés qui permettront de fixer l'âge le plus inférieur des gisements à *Notostylops* qui, au Coli-Huapi, reposent sur cette couche marine.

M. Albert Gaudry ajoute les remarques suivantes *Sur la marche de l'Évolution en Patagonie*.

La constatation que la faune du Santacruzien appartient au Miocène me paraît un des faits les plus étonnants qu'on ait rencontrés en paléontologie et le plus en opposition avec la marche de l'évolution dans l'hémisphère boréal. Jamais, à moins de recourir à l'étude des fossiles marins placés au-dessous, on n'aurait pu avoir l'idée de ranger dans le Miocène l'étage santacruzien où on ne trouve aucun Equidé ou aucun animal en voie de devenir Equidé, aucun Ruminant ou aucun animal en voie de devenir Ruminant, aucun Pachyderme à doigts pairs ou aucun animal en voie de devenir un tel Pachyderme, aucun Proboscidiien ou animal en voie de devenir Proboscidiien, aucun Ours, aucun Chien, aucun Chat, aucune Hyène ou animal tendant à devenir Ours, Chien, Chat, Hyène. En regardant le *Borhyæna* qui est un subdidelphe (Créodonte) on aurait pu croire qu'on est dans l'Eocène ou l'Oligocène, mais en regardant le Didelphe *Prothylacynus* on pourrait croire qu'on est dans un terrain récent. La vue des Oiseaux gigantesques de Patagonie fait penser également à l'ancien Eocène d'Europe et aux temps récents des régions australes.

A en juger par les études faites dans nos pays, le Santacruzien devrait être du Tertiaire ancien, et pourtant c'est du Tertiaire relativement récent. La transformation des Mammifères en Patagonie s'est produite moins complètement que dans nos pays. Cela est d'un grand intérêt pour la paléontologie philosophique. L'évolution s'est avancée à travers les âges d'un pas inégal.

1. M. F. Ameghino a, depuis près de dix ans, signalé cette superposition, mais sans donner de coupes.