

RECUEIL
DE
MÉMOIRES, RAPPORTS ET DOCUMENTS
RELATIFS A L'OBSERVATION
DU
PASSAGE DE VÉNUS SUR LE SOLEIL
DU 9 DÉCEMBRE 1874.

Paris. — Imprimerie de GAUTHIER-VILLARS, quai des Grands-Augustins, 55.

INSTITUT DE FRANCE

ACADÉMIE DES SCIENCES

RECUEIL

DE

MÉMOIRES, RAPPORTS

ET DOCUMENTS

RELATIFS A L'OBSERVATION

DU

PASSAGE DE VÉNUS SUR LE SOLEIL

TOME III. — II^e PARTIE. — TEXTE.



PARIS,

GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE

DES COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES,

SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER,

Quai des Augustins, 55.

—
M DCCC LXXXV

INSTITUT DE FRANCE.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

PASSAGE DE VÉNUS SUR LE SOLEIL

DU 9 DÉCEMBRE 1874.

MISSION DE L'ILE CAMPBELL.

III. — 2^e Part., n^o 1.

1

RECUEIL
DE
MÉMOIRES, RAPPORTS ET DOCUMENTS
RELATIFS A L'OBSERVATION
DU
PASSAGE DE VÉNUS SUR LE SOLEIL
DU 9 DÉCEMBRE 1874.

MISSION DE L'ÎLE CAMPBELL.

Paris, le 7 avril 1883.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

Vers le milieu de l'année 1872, une Commission formée au sein de l'Académie des Sciences décida l'envoi au Sud de la Nouvelle-Zélande d'une mission chargée d'y observer en 1874 le passage de Vénus devant le Soleil. Les îles Auckland, puis l'île Macquarie furent d'abord proposées comme lieu de séjour pour l'expédition projetée; mais, après une discussion approfondie, on indiqua définitivement l'île Campbell comme station astronomique. Cette petite terre australe, située par le 166° degré de longitude et le 52° degré de latitude, présentait comme avantage d'être placée plus au sud que ne le sont les îles Auckland, et d'autre part de posséder des mouillages très

sûrs. Un atterrissage à Macquarie eût offert des difficultés presque insurmontables.

La direction de la mission fut confiée à M. Bouquet de la Grye, qui choisit comme aides MM. Hatt et Courrejolles.

Les petites terres australes placées dans les mers du Sud, au voisinage du continent antarctique, nous étant encore fort peu connues, tant au point de vue de leur constitution géologique qu'au point de vue des animaux et des végétaux qui y vivent, il parut nécessaire à l'Académie d'adjoindre un naturaliste à la mission qu'elle allait envoyer à l'île Campbell. Ce fut à la suite de cette décision que je fus désigné pour accompagner M. Bouquet de la Grye.

L'île Campbell n'avait été, en effet, que bien rarement visitée par des voyageurs. Seuls les chasseurs de Phoques et les baleiniers viennent à de longs intervalles explorer ses parages. En 1840, Ross, commandant l'expédition dans l'hémisphère sud de l'*Erebus* et de la *Terror*, vint mouiller dans la baie de Persévérance. Les savants naturalistes qui l'accompagnaient profitèrent d'une relâche de quelques jours pour explorer l'île. Ils reconnurent que le sol avait une origine volcanique, qu'il était dû à l'accumulation de différents épanchements de laves, revêtus, dans les parties avoisinant le bord de la mer, d'une puissante couche de tourbe. Il semble, d'après les publications faites, que les questions relatives à la Zoologie aient peu préoccupé ces observateurs et que leur attention ait été surtout dirigée vers l'étude des végétaux. Pourtant, l'île Campbell étant proche de la Nouvelle-Zélande et de l'Australie, il était important de connaître les divers êtres organisés qui l'habitent, afin de savoir s'ils constituent une faune spéciale ou s'ils ne correspondent pas

à des espèces ayant vécu ou vivant encore sur ces grandes terres voisines. De l'observation des animaux vivants et de l'étude des débris des animaux éteints, peut-être enfouis dans le sol, il pouvait résulter de grands renseignements sur la géographie de ces régions durant les temps géologiques. L'île Campbell avait-elle fait partie à un moment donné, soit de la Nouvelle-Zélande, soit de l'Australie, ou bien n'était-elle qu'un îlot essentiellement volcanique? Telles se trouvaient être les questions dont la solution pouvait être espérée.

Des découvertes faites en Australie depuis quelques années nous ont appris que les Mammifères habitant actuellement cette terre avaient été précédés par une faune composée en grande partie d'animaux de très grande taille à génération non placentaire, comme l'est la leur. On comprend, en tenant compte de ce fait, combien il était intéressant de savoir si quelques Mammifères appartenant au groupe des Marsupiaux actuels n'existaient pas à Campbell, ou bien si les terrains superficiels de cette île ne renfermaient pas des débris de ces singuliers Mammifères à poche, que l'on a nommés *Diprotodon*, *Thylacoleo*, etc. Que l'on vînt à découvrir des restes de Kangeroos ou de Phascolomes fossiles gigantesques, ou que l'on vînt à constater la présence d'un unique aplacentaire vivant, on était forcément conduit à reconnaître qu'à un moment donné le petit îlot de Campbell avait fait partie de la terre australienne.

Si, au lieu d'avoir appartenu à l'Australie, l'île Campbell avait été rattachée à la Nouvelle-Zélande, l'étude des roches, celle des fossiles, en même temps que l'observation des êtres vivants, pouvaient nous conduire à découvrir cette ancienne union et à préciser peut-être le moment auquel elle avait

cessé d'exister. En effet, si l'on explore les dépôts quaternaires anciens de la Nouvelle-Zélande, dépôts que le D^r J. Haast et le capitaine Hutton désignent par l'appellation de dépôts pléistocènes, on voit qu'ils contiennent des débris nombreux d'oiseaux à ailes rudimentaires, d'une taille si élevée pour certaines espèces, qu'elle dépassait celle de nos Autruches. L'époque durant laquelle ces oiseaux, ces *Dinornis* se sont multipliés, a été précédée en Nouvelle-Zélande par une période glaciaire marquant la fin des temps pliocènes. Les pièces du squelette des *Dinornis* sont accumulées soit dans les tourbières, telles que celle de Glenmark dans la province de Canterbury, soit dans des cavernes, soit au milieu de débris de cuisine des anciens habitants du pays, de kitcheniddings semblables à ceux du Danemark. On trouve associés avec elles des restes de nombreux Rallides, actuellement éteints, ceux des *Aptornis defossor* et *otidiformis*, des restes d'oiseaux fossiles, voisins des Canards, du *Cnemiornis calcitrans* et de l'*Anas Finshii*, enfin des ossements d'un grand Rapace disparu, de l'*Harpagornis Moorei*. Un Reptile existant de nos jours dans une portion très limitée du nord de la Nouvelle-Zélande, le *Sphenodon punctatum*, était contemporain de ces nombreuses espèces d'oiseaux, et l'on rencontre fréquemment des débris de son squelette, soit dans les cavernes, soit au milieu des dépôt tourbeux.

L'existence en Nouvelle-Zélande de cette faune éteinte, dont le maximum d'épanouissement a correspondu au début de la période quaternaire, rendait évidemment nécessaires des recherches sur les petites îles plus voisines des terres antarctiques, et Campbell, placée en quelque sorte au milieu de la distance comprise entre l'extrémité sud de l'île Stewart et

les côtes dominées par les monts Erebus et Terror, était une des localités dont l'étude pouvait fournir le plus de renseignements précieux.

Les caractères si particuliers de la faune fossile et de la faune actuelle de la Nouvelle-Zélande montrent, de la manière la plus évidente, que cette terre n'a jamais eu de relation avec l'Australie depuis l'époque à laquelle ce grand continent a été peuplé par des Mammifères. En Nouvelle-Zélande, on n'observe pas d'animaux vivants de cet ordre, à l'exception de deux Chiroptères (¹), et l'on n'en a pas encore retrouvé de débris à l'état fossile dans les différentes couches du sol. On peut dès lors être assuré que la Nouvelle-Zélande et l'Australie ont eu depuis fort longtemps une existence absolument indépendante. Mais il restait à savoir si la Nouvelle-Zélande n'a pas acquis à certains moments une plus grande extension que celle qu'elle possède aujourd'hui, s'il n'a pas existé un grand continent austral, dont les îles néo-zélandaises, l'île Campbell, les îles Auckland, l'île Macquarie faisaient partie (²). S'il en avait été ainsi, on devait retrouver sur l'île Campbell, soit vivants, soit fossiles, les types zoologiques et botaniques caractéristiques de la Nouvelle-Zélande.

Comme on le voit par cet exposé, les recherches que j'allais avoir à accomplir étaient d'un haut intérêt. Elles devaient porter sur des points multiples, sur la Géologie, la Botanique, la Zoologie. Au point de vue zoologique, mon attention devait principalement se fixer sur les animaux pouvant le

(¹) Le *Scotophyllus tuberculatus* et le *Mystacina velutina*.

(²) Ce sujet important a appelé à plusieurs reprises l'attention de nombreux naturalistes. Je rappellerai particulièrement les observations de Hutton, de Wallace, et le Mémoire que M. Blanchard a communiqué l'année dernière à l'Académie des Sciences.

mieux caractériser la faune de l'île, savoir les espèces terrestres et fluviatiles. Je devais également m'appliquer à bien reconnaître la faune marine de cette région australe et recueillir les objets nécessaires pour l'établissement d'un catalogue méthodique des animaux marins, qui vivent sur les côtes de Campbell ou qui fréquentent passagèrement les eaux d'alentour. Dans ce but, je devais explorer les profondeurs à l'aide de la drague ou de filets traînants. Au point de vue géologique, je devais, si je venais à découvrir quelques traces de terrains stratifiés, y pratiquer des fouilles pour tâcher de découvrir des fossiles, enfin je devais explorer les dépôts tourbeux pour y rechercher les ossements qui pouvaient s'y trouver ensevelis.

L'Académie me recommandait d'autre part, lorsque l'expédition astronomique aurait terminé ses travaux, de me rendre en Nouvelle-Zélande et d'y séjourner quelque temps. Je devais visiter plus spécialement l'île Stewart, la province d'Otago et la province de Canterbury. A mon retour, je devais m'arrêter aux îles Viti pour y entreprendre différentes observations zoologiques.

Ce sont les résultats principaux de ma mission à l'île Campbell et à la Nouvelle-Zélande qui se trouvent consignés dans le Rapport que j'ai l'honneur de vous adresser. J'ai divisé l'exposé de mes travaux en trois parties : Zoologie, Botanique, Géologie.

La partie zoologique comprend les catalogues des animaux que j'ai pu observer et leur distribution géographique.

Au point de vue botanique, j'ai cherché à accroître nos connaissances sur la flore de l'île Campbell, qui avait déjà donné lieu à une importante publication de M. Hooker, en recueillant

avec soin les Cryptogames et les Diatomées. L'observation de ces dernières formes vivantes avait été jusqu'à ce jour complètement abandonnée.

En ce qui concerne la Géologie, j'ai cherché à préciser autant que possible l'âge de l'île Campbell telle qu'elle est constituée actuellement, et j'ai donné une étude micrographique de la composition des roches volcaniques qui s'y rencontrent. J'ai étendu ensuite mes recherches à la Nouvelle-Zélande, et je trace dans un Chapitre spécial les résultats auxquels m'a conduit l'examen des diverses roches volcaniques apparues dans cette région depuis les temps les plus anciens jusqu'au commencement du quaternaire. J'ai surtout donné un grand développement à l'étude du cratère de Lyttelton dont la base est traversée par un tunnel. Il résulte de cet accident la possibilité d'observer dans leur ordre de superposition les diverses coulées de lave qui lui ont donné naissance et celle d'apprécier d'une manière très exacte toutes les modifications survenues successivement dans la composition des produits éruptifs épanchés.

Les recherches si complexes que j'ai dû faire à Campbell n'ont pu être effectuées et être couronnées de succès que grâce au concours de M. Bouquet de la Grye, dans lequel j'ai trouvé le collaborateur le plus dévoué. Qu'il me soit permis d'exprimer ma profonde gratitude envers lui, en même temps que de le remercier de son affectueuse bienveillance. MM. Hatt et Courrejolles m'ont aidé dans mes travaux, autant que les observations qu'ils avaient à faire leur permettaient. Je prierai ces savants collaborateurs et amis de vouloir bien accepter l'expression de ma vive reconnaissance.

Campbell est une terre dont l'exploration a été très difficile

à effectuer. Je ne saurais mieux faire, pour donner une idée de la nature de son sol, que de rappeler la description si exacte qui en a été tracée par M. Bouquet de la Grye.

« Nous étions partis de Sydney le 2 septembre, et le 9, vers 10^h, l'île entière se détacha en pleine lumière.

» L'aspect de la terre était triste ; il n'était point jaune, aride, désolé, comme la côte d'Australie que nous venions de longer ; mais la tristesse provenait de l'universalité des tons : tout était gris sur la terre, gris dans le ciel et dans la mer.

» Les lames que la côte faisait s'allonger et se dresser, et que les roches trouaient de leurs pointes noires, paraissaient s'étendre sans bruit, plus lentement que sur nos côtes.

» Nulle trace d'un arbre, dans le nord de l'île un grand plateau avec des falaises taillées à pic, falaises composées de strates grises et brun rouge, que l'on pouvait attribuer à des éruptions volcaniques successives ; mais les couches rouges étaient rongées, et les tables grises qui les surplombaient semblaient vouloir cacher une nuance détonnant sur la couleur générale..... Le débarquement du personnel de la mission dans la baie du Nord-Est ne fut point long, et pour ma part je sautai avec quelque émotion sur les roches qui limitaient la mer dans le Sud. Au-dessus des rochers, le sol était couvert de ces bruyères au milieu desquelles nous allions vivre, bruyères hautes de 2^m, produisant de loin l'impression d'un semis de Pins de huit ans.

» On trouvait cela charmant tout d'abord, le sol était doux aux pieds ; des mousses jaunissaient toutes les vieilles branches, s'enroulaient autour des jeunes pousses. Il semblait, au débarquer, qu'on dût arpenter le terrain avec plaisir ; mais déjà, au deuxième pas, on était gêné par un lacis de tiges et de racines,

au troisième on enfonçait, la belle mousse retenait nos bottes, et au bout de 50^m on s'asseyait, pour se relever tout mouillé, quoique la pente fût forte. »

» C'était bien là Campbell, comme elle s'est montrée plus tard : une apparence de verdure, des apparences de gazon, et, en réalité, de l'eau et de la tourbe, eau du reste peu potable, tellement elle est imprégnée de matières organiques. »

Le dépôt de tourbe s'élevait à une hauteur considérable le long des pentes de Campbell et, comme l'a rappelé M. Bouquet de la Grye, il constitue un grand obstacle à la marche. Ce n'est que grâce à l'énergie de deux matelots, Delatremlais et Chantreau, qui m'accompagnaient dans mes courses, que le transport des peaux et des squelettes des énormes Phoques vivant à Campbell a pu être effectué au milieu de mille fatigues et de grands dangers, des portions les plus reculées de l'île jusqu'à notre campement (1).

Lorsque je me suis rendu à l'île Stewart pour en étudier la faune marine, j'ai reçu de M. Trail l'hospitalité la plus amicale. Ce savant observateur, auquel le Muséum d'Histoire naturelle est redevable de squelettes de Cétacés rares (celui de la *Neobalena marginata* en particulier), m'a fourni les plus utiles renseignements au sujet des localités dans lesquelles je pourrais effectuer des dragages fructueux.

A Dunedin, M. Hutton, Directeur du Muséum d'Histoire naturelle de la province d'Otago, a mis, de la manière la plus bienveillante, son laboratoire à ma disposition. Il m'a livré, d'autre part, tous les échantillons rares qu'il avait réunis et

(1) L'état de la mer et la nature des embarcations qui nous avaient été laissées ne permettaient pas de sortir de la baie de Persévérance. Le transport des objets de collection a dû toujours se faire à bras.

que je sollicitais en faveur du Muséum d'Histoire naturelle de Paris. Grâce aux indications très précises que m'a fournies ce savant naturaliste, mes recherches ont été très simplifiées et je lui dois une grande partie de leur succès.

M. Haast, qui, lui aussi, a, de la manière la plus généreuse, enrichi notre Muséum de ses dons, m'a accueilli très amicalement à Christchurch. Il m'a fourni de nombreux renseignements géologiques et il a mis à ma disposition tous les échantillons de roches et de minéraux recueillis durant ses longs et pénibles voyages au milieu des régions encore inconnues de la Nouvelle-Zélande.

A Wellington, MM. Travers ont bien voulu se mettre complètement à ma disposition pour m'aider dans mes recherches, et ils m'ont remis de précieux échantillons d'Histoire naturelle collectionnés par eux avant mon arrivée.

M. Cheesman, Directeur du Musée d'Auckland, m'a procuré diverses espèces d'oiseaux rares et une très belle collection anthropologique.

Je ne saurais trop vivement exprimer ma gratitude envers ces savants amis, qui contribuent d'une manière si remarquable, au prix d'un travail incessant, à accroître nos connaissances sur l'histoire naturelle de la Nouvelle-Zélande, pour leur accueil si hospitalier en même temps que pour l'intérêt qu'ils ont porté à mes recherches scientifiques.

Lorsque je me suis occupé d'utiliser, pour la rédaction de ce Rapport, les collections variées qu'il m'avait été possible de former durant mon voyage, j'ai trouvé, auprès des divers professeurs du Muséum d'Histoire naturelle, le concours le plus empressé et le plus bienveillant.

C'est dans le laboratoire de M. Alph. Milne-Edwards qu'a

été rédigée la portion zoologique de mon travail. Ce savant professeur et maître s'est efforcé de me procurer tous les matériaux d'étude que devaient nécessiter mes recherches et, grâce à lui, plusieurs parties de mon Rapport ont pu être complétées et ont acquis ainsi une bien plus grande importance. Au Collège de France, M. Fouqué m'a ouvert son laboratoire, et je dois à son savant concours, d'une obligeance extrême, de pouvoir faire connaître les compositions micrographiques des laves de Campbell et du Sud de la Nouvelle-Zélande.

Veillez me permettre, Monsieur le Président, en terminant cette liste de collaborateurs, de maîtres et d'amis, envers lesquels j'ai contracté de si grandes dettes de reconnaissance et dont j'avais le devoir de vous faire connaître les noms, de vous exprimer ma bien vive gratitude pour l'intérêt que vous avez porté à ma mission, en même temps que pour l'aide que vous n'avez cessé de me prêter. Je conserve le souvenir de cet appui en même temps que celui de l'extrême bienveillance dont vous m'avez honoré.

Veillez agréer, Monsieur le Président, l'expression de mes sentiments respectueux et dévoués.

H. FILHOL.

*A Monsieur Dumas, Président de la Commission
du passage de Vénus devant le Soleil.*



RECHERCHES
ZOOLOGIQUES, BOTANIQUES ET GÉOLOGIQUES

FAITES

A L'ILE CAMPBELL ET EN NOUVELLE-ZÉLANDE.

ZOOLOGIE.

III. -- 2^e Part., n^o 1.

3

ZOOLOGIE.

CHAPITRE PREMIER.

MAMMIFÈRES.

Les Mammifères terrestres font complètement défaut sur l'île Campbell. Les deux espèces de Chiroptères vivant en Nouvelle-Zélande, le *Scotophylus tuberculatus* et le *Mystacina velutina*, dont l'aire d'extension s'étend, ainsi que je l'ai constaté, jusqu'au Sud de l'île Stewart, ne s'y rencontrent pas. Quant aux divers Quadrupèdes : Moutons, Pores, Chèvres, qui y ont été abandonnés par quelques navigateurs, ils ont rapidement disparu. Ce fait n'a rien de surprenant si l'on tient compte de la nourriture peu abondante que ces animaux ont rencontrée, en même temps que des circonstances climatologiques très pénibles auxquelles ils se trouvaient être soumis pendant l'hiver.

Les seuls Mammifères dont j'ai constaté la présence à Campbell sont des Phoques, venant habiter, pendant la belle saison, les plages sablonneuses et les hauts taillis de bruyère (*Erica longifolia*) de l'île, en même temps que celle de quelques Cétacés parcourant les eaux d'alentour.

Durant le cours de l'établissement de notre maison d'habi-

tation et de celui des divers observatoires, il a été remué, sur différents points de l'île, une très grande quantité de tourbe. En effectuant ces travaux, on a ramené à la surface du sol, à diverses reprises, des débris de squelette qui ont tous été soigneusement recueillis. Leur étude comparative m'a montré qu'ils provenaient de deux espèces de Phoques fréquentant actuellement l'île, de l'*Otaria Hookeri* et de l'*Ogmorhinus leptonyx*. Quelques-uns des ossements exhumés ont été rencontrés à une profondeur de 2^m. Je rappellerai, au sujet de cette découverte, que la première des espèces dont je viens de parler a été signalée par les D^{rs} Haast et Hector comme trouvée sur les côtes de la Nouvelle-Zélande au milieu de couches quaternaires déjà un peu anciennes. C'est d'après cette observation que le savant directeur du Muséum de Wellington a considéré l'*Otaria Hookeri* comme sous-fossile (*subfossil*) en Nouvelle-Zélande. Je ferai observer que la formation de la tourbe devant s'effectuer avec une assez grande rapidité à Campbell, il n'est pas possible de rapporter à une période ancienne l'ensevelissement des squelettes dont nous avons trouvé les débris.

Les espèces vivantes de Phoques, dont j'ai constaté la venue sur l'île durant notre séjour, sont les suivantes : *Otaria Hookeri* (Gray), *Otaria Forsteri* (Lesson), *Otaria cinerea* (Peron), *Ogmorhinus leptonyx* (Peters), *Macrorhinus leoninus* (Linné).

PINNIPÈDES.

Otaria Hookeri (Gray).

L'*Otaria Hookeri* est l'espèce de Phoques la plus abondante à Campbell, en même temps que la plus disséminée sur toute

l'île. Elle est apparue au commencement d'octobre. Sa venue a été constatée pour la première fois le 8 de ce mois. Les vieux mâles ont atterri en premier lieu; les femelles se sont montrées quelques jours plus tard, alors que ces derniers avaient déjà choisi l'emplacement sur lequel devait vivre la famille dont ils allaient devenir les chefs.

Lors de leur arrivée, certains mâles se sont rendus directement aux endroits qu'ils avaient antérieurement habités, alors que d'autres, venant probablement pour la première fois à Campbell, parcouraient les baies dans tous les sens avant de se décider à accoster la terre. Leurs longues hésitations provenaient du souci de trouver un emplacement confortable pour leur installation en même temps que de la certitude d'une lutte à soutenir pour conquérir un terrain préféré sur lequel d'anciens et puissants occupants étaient déjà venus s'établir.

Le nombre des petites colonies qui ont tendu à se constituer à Campbell n'a pas été élevé. Faut-il faire remonter la cause de ce fait à notre présence, ou bien n'y voir que l'indice de la disparition de cette grande et belle espèce de Mammifères à la suite des massacres accomplis par les baleiniers des mers du Sud?

Je ne pense pas que la première de ces raisons puisse être invoquée. Ainsi, pendant les trois mois et demi qu'a duré notre séjour à Campbell, nous nous sommes rendus seulement quatre fois dans la baie du Nord-Est, et il s'est formé dans cette anse, dont l'étendue est assez vaste, une seule famille. Dans la baie de Persévérance, où se trouvait être mouillé notre bateau et au fond de laquelle on avait construit nos habitations, il y en a eu deux, l'une au point marqué sur la Carte *pointe de la Vire*, l'autre presque en face, sur la côte opposée.

Dans la baie du Nord-Ouest, où les Otaries n'étaient pas troublées, car seul je l'ai visitée à de longs intervalles avec deux matelots, il n'existait que deux troupeaux de Phoques. En présence de ces faits, je ne crois pas qu'on puisse considérer le faible nombre d'*Otaria Hookeri* vivant à Campbell comme dû à un trouble causé par notre arrivée au milieu d'eux. En bien des points où ces animaux auraient pu s'établir et où nous ne nous sommes rendus que longtemps après notre installation, il n'en a jamais été relevé de traces; par conséquent, il est probable que ces Mammifères sont devenus plus rares à la suite des chasses faites par les baleiniers, et que, d'autre part, ils ont dû chercher des localités moins souvent visitées, plus difficiles à aborder, afin d'y reproduire.

Le nombre assez élevé de ces Phoques, signalés durant ces derniers temps à l'île de Kerguelen, où ils n'avaient pas jusqu'ici la coutume de se rendre en aussi grande abondance, viendrait à l'appui de la dernière manière de voir que je viens d'exprimer.

Le nombre des femelles qui sont venues se grouper autour des mâles ne s'est jamais élevé à plus de huit ou de dix. Ces Otaries étaient très craintives. Dès qu'elles s'apercevaient de notre approche, elles couraient vers la mer et s'y précipitaient, nageant un certain temps près de la côte pour attendre leur époux. A notre vue, ce dernier se relevait lentement, se dressait peu à peu sur ses membres antérieurs, en ne cessant de faire entendre un sourd grondement. Il nous regardait d'un air surpris et, au bout d'un moment, il portait sa tête de droite et de gauche, inspectant le terrain, afin de prendre la route la plus favorable pour aller rejoindre ses femelles. Si alors on s'approchait de lui, afin de lui barrer le chemin, il se redres-

sait et, portant sa tête presque droite, il poussait un véritable rugissement qui, sur le point de se terminer, se transformait en une sorte de crachement rappelant la voix d'un chat irrité; puis il s'élançait en avant, décidé à se faire un passage au milieu de nous.

Les *Arctocephalus Hookeri*, de même que les *Eumetopias Stelleri* des mers du Nord, sont des animaux trop formidables pour qu'on puisse songer à les tuer, comme on le fait pour les Phoques à fourrure, au moyen de massues. On doit toujours se servir d'un fusil pour en venir à bout. Je rappellerai à ce sujet qu'un jour quatre de nos matelots attaquèrent un vieux Phoque qu'ils avaient rencontré au fond d'un ravin. Ils n'avaient d'autres armes que leurs gros avirons d'embarcations et ils étaient persuadés que quelques coups, violemment appliqués sur la partie antérieure de la tête, suffiraient pour mettre l'ennemi qu'ils allaient combattre à leur disposition. Mais les événements se produisirent d'une manière tout opposée à celle qu'ils avaient cru pouvoir pressentir. Aux premiers coups reçus, le Phoque chargea avec la dernière vigueur ses adversaires qui, après avoir brisé sur lui en se défendant deux de leurs avirons, durent se jeter de côté et abandonner le champ de bataille à un ennemi dont ils avaient méconnu la puissance et le courage.

J'ai souvent rencontré, dans différents points de l'île, de vieux mâles énormes vivant en véritables solitaires au milieu de la brousse. Ils étaient hargneux, méchants et même dangereux à attaquer, parce que, cachés par le massif de bruyère au sein duquel ils s'étaient retirés, on ne les apercevait pour les tirer qu'au moment où ils s'élançaient sur vous.

Les emplacements choisis pour l'établissement des familles

étaient toujours des sortes de clairières gazonnées et moussues avoisinant la mer. Les animaux qui les habitaient ne devaient se rendre qu'exceptionnellement à l'eau, et les vieux mâles dont je parlais tout à l'heure sommeillaient de longues semaines dans leur retraite, ne songeant pas à la quitter. Il est évident qu'à ce moment de l'année les Phoques ne se préoccupent nullement de chercher de la nourriture, car tous ceux que j'ai tués, soit qu'ils fissent partie d'une famille, soit qu'ils eussent une vie isolée, avaient leur estomac complètement vide. Cette observation s'étend aux mâles et aux femelles. Elle est parfaitement d'accord avec celle relative au même fait constaté pour tous les Phoques à fourrure (*Eared Seals*) des mers du Nord.

« Les plus vieux mâles arrivent les premiers aux champs de reproduction, où ils choisissent leurs stations sur lesquelles ils attendent l'arrivée des femelles. Ils soutiennent de continuels combats, d'abord pour la possession de leurs emplacements favoris, ensuite pour la conservation de leurs harems. Le nombre des femelles acquises par une succession de mâles varie de 12 à 15, et même peut s'élever davantage. Ceux-ci témoignent à leur égard la plus extrême jalousie.

» Les mâles les plus puissants sont naturellement ceux qui arrivent avec le plus de succès à se constituer un nombreux harem. Durant le temps pendant lequel la reproduction se fait, ils restent continuellement à terre, et ils préfèrent subir la mort plutôt que d'abandonner la place qu'ils ont choisie. Ils supportent ainsi, pendant une période de plusieurs semaines, un jeûne ininterrompu. Ils arrivent aux places de reproduction gras et vigoureux, et ils les abandonnent affaiblis et émaciés, s'étant nourris, durant cette longue période d'abstinence,

aux dépens de leur propre graisse. Les femelles séjournent sans interruption sur la terre durant une plus courte période ; mais, pendant un temps considérable après leur arrivée, elles ne quittent pas leurs harems. »

Comme on le voit par cet extrait du remarquable travail que A. Allen a consacré à l'étude des Pinnipèdes de l'Amérique du Nord, les mœurs des Phoques à fourrure des régions arctiques sont absolument semblables à celles des Phoques des mers antarctiques. En parlant des *Eumetopias Stelleri* vivant sur une portion de la côte ouest de l'Amérique du Nord, le capitaine Ch. Bryant dit :

« L'estomac des Lions marins complètement adultes renferme toujours de 6 à 10 livres de pierres, dont les dimensions varient entre celles d'un œuf et celles d'une forte pomme. Ces pierres sont de même nature que celles que l'on trouve sur les plages, leur contour ayant été poli et arrondi par suite de l'action du ressac. Les habitants des régions qu'ils fréquentent prétendent qu'ils placent ces cailloux dans leur estomac comme lest lorsqu'ils quittent leurs emplacements de reproduction et qu'ils s'en débarrassent lorsqu'ils débarquent au printemps. Je n'ai pas eu le moyen de vérifier ce fait, vu que la seule saison durant laquelle on les prend est l'hiver. »

Je n'ai jamais trouvé de pierres dans l'estomac des *Otaria Hookeri* dont je me suis emparé à Campbell et il est par conséquent fort probable, mes observations ayant été faites en été, qu'au point de vue de la coutume singulière consistant à charger l'estomac de pierres, les habitudes des Otaries des mers australes sont identiques à celles des Otaries des mers du Nord. Nous savons en effet, d'une manière positive, qu'elles se lestent comme ces dernières, à certaines époques. Je rap-

pellerais à ce sujet le passage suivant du récit du voyage autour du monde accompli par Lesson : « Un fait notoire est l'usage constant qu'ont les *Phoques à fourrure* de se lester en quelque sorte avec des cailloux, dont ils se chargent l'estomac pour aller à l'eau et qu'ils vomissent en revenant au rivage ⁽¹⁾ ».

Les chemins conduisant de la mer aux stations se présentaient sous l'aspect de profonds sillons tracés au milieu d'un terrain détrempe. Ils étaient lisses et ils semblaient, par suite du frottement continu qu'ils subissaient à l'aller et à la venue des Phoques au moment de leur arrivée, qu'ils eussent été polis. Leur pente devenait quelquefois très abrupte, et l'on était surpris, quand on examinait ces accidents de terrain, de la force et surtout de l'agilité que devaient déployer les Otaries au moment où elles franchissaient ces passages difficiles. Il y avait toujours plusieurs voies de communication entre une station et la mer.

Les vieux mâles vivant isolés suivaient, pour s'élever dans l'île, des sortes de petits ravins creusés dans le sol par les eaux provenant de la fonte des neiges. Ils s'avançaient assez loin dans les fourrés, et j'en ai rencontré qui avaient établi leur retraite à près de 200^m du rivage. S'ils se décidaient à se déranger, lorsqu'on les tourmentait, et à gagner la mer, ils se laissaient aller dans ces sortes de gouttières. Leur énorme masse patinait en quelque sorte à ces moments sur le sol humide en acquérant une force d'impulsion et une vitesse énormes. On ne saurait mieux comparer la descente de ces Otaries qu'à celle d'un tronc d'arbre parcourant dans nos

(1) LESSON, *Voyage autour du monde sur la corvette la Coquille*, t. I, p. 64 ; 1839.

montagnes la glissière dans laquelle l'ont engagé des bûche-rons.

L'agilité des *Otaria Hookeri* est surprenante. M'étant trouvé un jour avec mes matelots sur le *Sommet du col*, j'aperçus dans la baie du Nord-Ouest, en face l'île de la Dent, un troupeau de ces Phoques jouant au bord de la mer. Les animaux qui le composaient couraient les uns après les autres le corps redressé et avec une rapidité telle, que jamais mes matelots ne voulurent croire que ce fussent des Otaries. Ils étaient persuadés que seuls des hommes pouvaient ainsi se poursuivre et que notre île était habitée par des naufragés. Ils voulaient immédiatement se rendre dans la baie du Nord-Ouest pour leur porter secours, et je pus seulement calmer leurs inquiétudes en leur promettant de faire le lendemain une expédition dans cette portion de l'île.

A certains moments de lutte que j'avais engagée avec des mâles blessés, j'ai vu ces animaux courir sur la plage unie avec une rapidité telle, qu'un homme aurait eu certainement de la difficulté à éviter leur poursuite.

Les chasses qui furent faites à ces animaux, et surtout la mort des chefs de famille dont nous avions voulu nous emparer pour nos collections, amenèrent rapidement la dispersion des colonies, et lorsque, à la fin de décembre, nous quittâmes Campbell, il y avait déjà près d'un mois qu'aucune *Otaria Hookeri* ne séjournait plus sur les emplacements de reproduction.

Les dimensions des plus forts mâles que j'aie tués sont les suivantes : longueur du sommet du museau à l'extrémité postérieure du corps, 2^m, 60 ; circonférence au niveau de la poitrine, 1^m, 80.

Otaria cinerea (Péron).

L'*Otaria cinerea* s'est montrée d'une manière fort irrégulière à l'île Campbell. Les individus que j'ai observés étaient toujours isolés, et ils paraissaient avoir atterri uniquement pour prendre du repos. D'après les renseignements que j'ai pris auprès de divers Maoris ayant fait partie durant quelques années de l'équipage de bateaux baleiniers, cette espèce était anciennement assez commune à Campbell pour qu'on vînt l'y chasser. On la prenait plus particulièrement sur les petits îlots qui se trouvent être dispersés autour de l'île. Elle m'a paru lors de mon voyage être très disséminée dans les mers du Sud. Son extension vers le Nord m'a semblé remarquable, car j'ai constaté sa présence sur la côte d'Australie, au niveau de la rivière Brisbane.

La chasse continuelle faite à cette espèce pour en obtenir la fourrure l'a éloignée complètement de l'île Stewart où elle était autrefois fort commune, ainsi que de l'île du milieu de la Nouvelle-Zélande dont elle fréquentait communément les côtes. Je l'ai encore vue par bande de trois à quatre individus dans le détroit de Cook, dans le voisinage de la baie du Massacre.

L'*Otaria cinerea* était fort abondante il y a quelques années, aux îles Solander. En 1873, le patron du schooner avec lequel je draguais sur les côtes de l'île Stewart s'était rendu avec d'autres baleiniers dans cette localité, et il n'estimait pas à moins de quatre mille le nombre des Phoques qui avaient été abattus pendant la campagne. Il serait à désirer que l'administration néo-zélandaise édictât, pour la conservation de ces ani-

maux, des lois de protection semblables à celles qui sont en vigueur dans l'Amérique du Nord.

Otaria Forsteri (Lesson).

L'*Otaria Forsteri* occupait, à l'époque de notre séjour à Campbell, un point fort limité de l'île. Nous n'avons constaté sa présence que dans la baie du Sud. On observait en ce point des bandes de sept à huit individus, répandus dans les massifs de bruyère au milieu desquels ils s'élevaient en suivant d'anciens chemins tracés par les *Otaria Hookeri* ou les Manchots. Ils témoignaient d'une excessive timidité. Dès qu'ils étaient reconnus, ils fuyaient vers la mer, et leur course était tellement rapide, qu'on avait la plus grande difficulté à les atteindre. L'effroi que la présence de l'homme cause à ces animaux provient évidemment des chasses qui leur ont été faites.

« Les *Otaria Forsteri*, dit M. Vélain, qui les observait à l'île Saint-Paul en même temps que nous à Campbell, autrefois si confiants, sont devenus très craintifs et n'accostent sur les galets qu'après mille précautions. C'est le matin qu'ils s'approchent du rivage pour venir s'y reposer; les pêcheurs qui les guettent se tiennent blottis en haut des falaises et se cachent avec soin, car ils savent que les Loups marins, dont la vue est très subtile, inspectent longtemps les falaises avant d'atterrir et qu'ils reprennent le large pour plusieurs jours dès qu'ils soupçonnent le moindre danger. Une fois sur les galets, ils prennent leurs ébats, mais toujours d'un air inquiet, et finissent par s'endormir; la difficulté est alors de les surprendre, c'est-à-dire de venir se placer entre eux et la mer, pour les frapper avant qu'ils se soient réveillés. »

Les familles d'*Otaria Försteri* qui vivaient à Campbell s'étaient, par suite du point assez éloigné de nos habitations où elles avaient abordé, trouvées dans des conditions de repos absolu, et elles avaient pu dès lors s'établir définitivement à terre. Nous ne vîmes les troubler que vers la fin de notre séjour, et à ce moment nous pûmes nous emparer d'une d'entre elles en vie. Elle vécut, durant quelques jours, à bord de notre bateau où elle avait été transportée, refusant toute espèce de nourriture. Elle montrait un caractère sauvage, entrant en fureur dès qu'on s'approchait d'elle et cherchant à mordre.

Les habitudes relatives aux installations à terre de cette espèce d'Otarie paraissent être les mêmes que celles des *Otaria Hookeri* : elles choisissent, pour s'établir, des clairières gazonnées avoisinant le bord des baies, et elles se dispersent pour sommeiller au milieu des bruyères avoisinant ce lieu de rendez-vous général.

G. MACRORHINUS (F. CUVIER).

Macrorhinus leoninus (Linné).

J'ai pu obtenir à Campbell deux individus de cette espèce, qui tend tous les jours à devenir de plus en plus rare dans les mers australes. Ils ont été capturés tous les deux dans la baie de Persévérance, l'un dans l'anse du Jardin, l'autre dans l'anse Tucker.

Le premier était un jeune mâle mesurant près de 2^m de longueur. La coloration de son pelage était grise sur le dos et les flancs, d'un blanc sale sur le ventre. Les pattes étaient noires ainsi que les ongles. Cet animal a été surpris endormi sur le sable à 4^m ou 5^m de la mer. Il n'a témoigné aucune

méfiance lorsqu'il a été éveillé et, d'après le récit que me firent les matelots dont il devint malheureusement la victime, il eût été très facile de s'en emparer et d'essayer de le conserver en captivité.

Le deuxième individu de cette espèce pris à Campbell est une femelle presque complètement adulte. Elle fut tuée par les matelots, qui la rencontrèrent échouée sur le sable. Elle ne chercha pas à se dérober aux coups qui lui furent portés. Sa coloration était d'un gris beaucoup plus foncé que n'était le pelage du jeune mâle dont j'ai parlé tout à l'heure ; la teinte était presque brune sur le dos.

Le *Macrorhinus leoninus* n'accoste évidemment à Campbell qu'accidentellement. La veille et l'avant-veille du jour où la femelle a été prise, il avait soufflé un des plus violents coups de vent que nous ayons eu à supporter.

G. OGMORHINUS (PETERS).

Ogmorhinus leptonyx (Blainville).

Cette espèce n'a été observée, comme la précédente, qu'accidentellement à Campbell. Le jour de notre débarquement, le 9 septembre, nous découvrîmes un individu au fond de la baie de Persévérance, dans l'anse du Jardin. Trois semaines après, j'en tuai un presque en face de notre campement, et, vers la fin de notre séjour, j'en pris un troisième dans la baie du Nord-Ouest.

L'*Ogmorhinus leptonyx* témoigne vis-à-vis de l'homme de la plus complète indifférence. Nous pouvions tourner autour de ceux que nous avons rencontrés, afin de les étudier, sans

jamais leur causer le moindre effroi. Si on les tourmentait afin de les faire mouvoir, ils levaient lentement leur grosse tête, nous considéraient avec de grands yeux doux, d'un beau vert d'émeraude, et tout, dans leurs mouvements, leurs longs regards, témoignait du profond ennui que nous leur causions en venant ainsi les troubler dans leur grande quiétude. Si l'on continuait à les exciter, ils se décidaient à tâcher de s'acheminer vers le rivage. Je dis tâcher, car on ne peut se figurer la peine qu'ont ces animaux à progresser à terre. Ils s'arc-boutent sur leurs membres antérieurs, alors que, par un mouvement de reptation, ils portent leur corps en avant. L'élan donné, ils tombent à plat, pour se relever au bout de quelques instants et faire une nouvelle tentative de marche. J'ai toujours rencontré les *Ogmorhinus* échoués en des points recouverts par la mer à marée haute, et je crois qu'ils se laissent déposer sur les plages par le flot, qu'ils s'y reposent durant le temps où la mer est basse, attendant qu'une vague venant les soulever leur permette de reprendre leur course au milieu de l'Océan.

Mais si l'*Ogmorhinus* est lourd, sans défense lorsqu'il est à terre, il est au contraire d'une agilité, d'une vigueur surprenantes quand il se trouve à l'eau. Nous en avons vu quelques uns parcourir la baie de Persévérance durant de longues heures, et nous ne cessions d'admirer la souplesse de leurs mouvements, la rapidité avec laquelle ils fendaient les flots. Notre installation causa à l'un d'entre eux un étonnement profond. Il revint à différents intervalles considérer nos habitations, observant l'allée et la venue des matelots. Il s'arrêtait à quelques mètres du rivage, levant sa tête haut au-dessus de la mer; considérait avec une sorte d'intérêt les divers objets qui, s'offrant pour la première fois à ses regards, semblaient lui

causer une profonde surprise. Nous espérions qu'il se déciderait à accoster et que nous pourrions peut-être nous en faire un ami, mais tout d'un coup, ce spectacle paraissant ne lui dire rien qui vaille, d'un vigoureux élan il prit son chemin vers le large.

L'*Ogmorhinus leptonyx* blessé ne cherche pas à fuir, et rien n'est pénible à supporter comme le regard plein d'un doux reproche qu'il lève vers ceux qui l'ont frappé. Au moment de mourir, de grosses et abondantes larmes s'écoulaient de ses yeux (1).

Les *Ogmorhinus leptonyx* dont nous nous sommes emparés étaient un mâle et deux femelles. L'estomac de ces trois individus était complètement vide, et ils semblaient simplement être venus à la côte chercher un repos de quelques heures après avoir été fatigués par de gros temps.

L'un de ceux que j'ai pu observer dans la baie de Persévérance nous a offert le singulier spectacle d'une chasse aux Mouettes et aux Goëlands. Il cherchait à s'emparer de ceux de ces oiseaux qui reposaient sur la mer. A deux reprises différentes, il arriva à atteindre la proie qu'il convoitait en nageant sous les algues et en apparaissant brusquement à une faible distance de la proie désirée. D'un bond il s'élançait alors sur elle et, la saisissant dans ses fortes mâchoires, la broyait en peu d'instant et l'avalait.

CÉTACÉS.

J'ai eu l'occasion de constater seulement la présence de deux espèces de Cétacés dans les parages de l'île Campbell. J'ai

(1) J'ai toujours noté le même fait pour les *Otaria Hookeri*.

III. — 2^e Part., n° 1.

connu l'une d'entre elles par des débris de squelette échoués dans l'intérieur de la baie de Persévérance. Ces débris appartenaient au *Catodon macrocephalus* (Lacép.) et ils avaient été abandonnés par des baleiniers l'année avant notre arrivée. D'après le récit des officiers de la *Vire* qui avaient visité Campbell à cette époque, l'animal dont ils provenaient avait dû être dépouillé peu de temps avant leur venue. Lorsque je suis venu, la plus grande partie de ce squelette avait été emportée par la mer. J'ai eu l'occasion d'interroger divers baleiniers et j'ai appris d'eux que le *Catodon macrocephalus*, le *Sperm Whale*, comme ils le nomment, était rare dans les parages de Campbell, et qu'on le rencontrait d'habitude vers les portions nord de la Nouvelle-Zélande et à l'est des îles Chatham.

La deuxième espèce dont j'ai constaté la présence est le *Globicephalus macrorhynchus*.



CHAPITRE II.

OISEAUX.

Les caractères si particuliers de la faune des oiseaux vivant ou ayant vécu en Nouvelle-Zélande donnaient aux observations que nous avons à accomplir à Campbell une importance considérable. Existait-il des débris de *Dinornis*, d'*Harpagornis*, de *Cnemiornis* sur cette petite terre, ou bien y rencontrait-on quelques-uns des types ornithologiques spéciaux à la Nouvelle-Zélande, des *Apteryx*, des *Strygops*, etc.? Pour résoudre la première question, j'ai surveillé avec un soin extrême les fouilles considérables faites dans le but d'installer nos maisons d'habitation et les observatoires. Ces fouilles ont été accomplies, soit durant notre séjour, soit pendant le cours de la visite faite à Campbell par la *Vire*, l'année avant notre arrivée, dans le but de rechercher l'emplacement le plus favorable pour notre installation. Ainsi les recherches ont eu lieu en des points fort différents de l'île, et les résultats négatifs qu'elles ont donnés, au point de vue de l'existence de débris caractérisant une faune éteinte, prennent par suite de ce fait une assez grande importance. C'est ainsi que les dépôts tourbeux de la baie du Nord-Est, ceux de la baie de Persévérance ont été examinés sur toute leur profondeur dans des emplacements qui devaient être très favorables pour la rencontre d'ossements fossiles. Ja-

mais on n'a exhumé de débris de squelette pouvant faire supposer l'existence ancienne d'un animal disparu.

J'ai inspecté avec beaucoup d'attention les bords des différents petits ravins creusés par les eaux, et surtout les débris entraînés et accumulés vers les points de terminaison de ces canaux. J'ai parcouru sur toute leur étendue les surfaces des points éboulés et le résultat de mes recherches est resté toujours négatif.

J'ai également visité tous les points accessibles de la côte, et je n'ai constaté aucune trace de ces débris de cuisine si communs en Nouvelle-Zélande, de ces Kitchemiddings dont les plus anciens renferment des ossements de *Dinornis*. Les abris rocheux ont été également inspectés avec soin, et nulle part il n'a été relevé de traces de civilisation primitive. Campbell m'a paru n'avoir jamais été habité par l'homme et par les oiseaux disparus ayant vécu près de lui en Nouvelle-Zélande durant les premiers temps de la période quaternaire.

Ces résultats sont complètement confirmés par mes recherches sur la faune ornithologique actuelle de cette petite terre australe, car il n'a été relevé, durant notre séjour, que la présence d'une seule espèce d'oiseau terrestre venue sur l'île pour y nicher. Elle s'est montrée un mois et demi après notre arrivée. L'existence de cet oiseau, le *Zosterops lateralis* (Lath.), ne saurait posséder, dans aucun cas, la moindre valeur; car nous savons qu'il est originaire de Tasmanie et qu'il accomplit depuis quelques années de longues migrations; par conséquent, pour les Oiseaux comme pour les Mammifères, tout semble devoir faire attribuer à Campbell une existence indépendante remontant à une époque éloignée.

Je vais énumérer les espèces d'oiseaux que j'ai pu observer

et je signalerai, au sujet de chacune d'entre elles, les faits les plus remarquables se rattachant à leurs coutumes, à leurs mœurs, à leur reproduction.

PASSEREAUX.

Zosterops lateralis (Lath.).

Le *Zosterops lateralis* a apparu pour la première fois, il y a quelques années, en Nouvelle-Zélande, et on l'a vu depuis étendre l'aire de ses migrations jusqu'aux îles Chatham. Sa présence avait été notée à Campbell, l'année avant celle de notre venue, par les officiers de la *Vire*. Le 9 septembre, jour de notre arrivée, il n'existait aucun individu de cette espèce, et c'est seulement le 25 octobre que nous avons aperçu quelques bandes de ces jolis petits oiseaux. Ils s'étaient établis dans les vallons encaissés où la disposition du sol les abritait des grandes violences des coups de vent. Ils ont niché au commencement de décembre. Leur nid, fait de feuilles desséchées d'*Erica longifolia*, était garni de mousse dans son intérieur. Je n'ai jamais trouvé plus de trois œufs dans ceux que j'ai découverts.

Les *Zosterops* vivaient par petites familles d'une vingtaine d'individus. Ces colonies étaient dispersées en différents points de l'île où on les rencontrait, comme je le signalais plus haut, dans des endroits absolument abrités.

PALMIPÈDES.

LAMELLIROSTRES.

Anas superciliosa (Gml.).

Nous avons reconnu, dès notre arrivée à Campbell, une bande d'*Anas superciliosa* qui s'était établie dans le fond de la baie de Persévérance. Sa présence avait déjà été constatée l'année précédant celle de notre arrivée. Les oiseaux qui la composaient, au nombre d'une douzaine, étaient extrêmement craintifs, et ce n'est qu'après de longs efforts que j'ai pu arriver à m'emparer de quelques-uns d'entre eux. Vers le milieu de novembre ils se sont répartis par paires s'établissant sur le bord des petits ruisseaux, toujours à une faible distance de la mer. C'est au milieu des grandes Graminées, abondantes en ces points de l'île, qu'ils ont établi leur nid. Les jeunes sont nés vers le milieu du mois de décembre, et nous les avons vus se livrer immédiatement au cours des ruisseaux et venir nager dans la baie accompagnés de leurs mères, qui, effrayées de ces hardiesses, faisaient de vains efforts pour les entraîner dans des endroits où ils fussent moins exposés.

LARIDES.

Larus dominicanus (Lin.):

Le *Larus dominicanus* habite toutes les baies de l'île Campbell. Il y vit en bandes composées d'un assez grand nombre de sujets (quinze ou vingt). A l'époque de notre arrivée, il témoignait vis-à-vis de nous d'une extrême confiance. On pouvait approcher ceux de ces oiseaux qui se reposaient sur

le rivage, à une distance de 1^m, sans les effrayer. Vers la fin de notre séjour, à la suite des chasses qui leur avaient été faites, ils étaient aussi craintifs que le sont les Goëlands de nos côtes. Dès que nous avons tué un Phoque et que nous nous étions installés pour enlever sa peau et préparer son squelette, ils poussaient des cris perçants, se communiquant ainsi la bonne nouvelle, et ils venaient s'installer à côté de nous, surveillant nos mouvements et attendant avec anxiété que nous leur jetassions un morceau de viande. Leur voracité est telle, qu'il m'est arrivé plusieurs fois, après avoir tiré sur une bande et avoir tué un des sujets qui la composaient, de voir les oiseaux enfuis faire un prompt retour et se jeter, pour le dévorer, sur le cadavre de celui de leurs compagnons qui gisait sur le sol. Je dois dire pourtant que ce désir de nourriture animale n'existe pas chez le *Larus dominicanus* au même degré que chez les *Lestris* et les *Ossiphraga*. Le *Larus dominicanus* ne mange pas avec la glotonnerie dont font preuve les espèces des derniers genres que je viens de citer. Je ne l'ai jamais vu être assez gavé pour ne pouvoir s'envoler, fait que j'ai constaté à diverses reprises pour l'*Ossifraga gigantea* et le *Lestris catarractes*.

Vers le 15 novembre, les individus qui habitaient la baie de Persévérance, ne se sentant pas en sûreté pour reproduire, émigrèrent vers les autres baies de l'île. Les nids furent faits sur des roches avoisinant la mer. Ils consistaient en légères excavations, creusées dans le peu de terre qui revêtait le roc, garnies de quelques brins d'herbes desséchées. Le mâle et la femelle couvaient alternativement. La portion médiane du ventre de chacun d'entre eux était dépourvue de plumes, de manière à permettre, par suite du développement du réseau vasculaire abdominal qui s'effectuait à cette époque, un échauffement

facile des œufs. Le nombre de ces derniers était toujours de deux. Les jeunes de l'année précédente portaient encore à l'époque de notre départ, à la fin de décembre, la livrée du jeune âge.

Dans son remarquable travail sur les faunes des mers australes, M. A. Milne-Edwards fait observer avec juste raison, au sujet du *Larus dominicanus*, qu'on peut se demander, par suite du plumage, si cette espèce ne constituerait pas, dans les mers du Sud, une race particulière du Goëland à manteau noir habitant nos mers et désigné par Linné sous le nom de *Larus marinus* (1).

Larus scopulinus (Forst.).

Le *Larus scopulinus* est assez abondant à Campbell; on le trouve généralement associé aux bandes de *Larus dominicanus*, et il paraît vivre en assez bonne intelligence avec cet oiseau. Pourtant nous l'avons vu, dans certains cas, bien que sa taille et sa force fussent inférieures, ne pas hésiter à livrer un véritable combat à des *Larus dominicanus* qui s'étaient emparés de proies dont il désirait se nourrir. Il poursuivait son adversaire dans les airs, le harcelait en faisant entendre des cris perçants et finissait ainsi par lui faire abandonner le morceau dont il souhaitait s'emparer. L'époque de reproduction est la même que celle des *Larus dominicanus*. Le nid est construit dans les mêmes conditions, et il renferme également deux œufs couvés alternativement par le mâle et la femelle, dont la paroi abdominale est dégarnie de plumes sur la ligne médiane.

(1) Alph. MILNE-EDWARDS, *Faune des régions australes* (*Journal des Hautes Études*, t. XXVI, 1882).

Stercorarius antarcticus (Lesson).

Les Stercoraires de l'île Campbell se font remarquer par leur grande taille, la forme de leur bec et la teinte sombre de leur plumage. « Chez les mâles adultes, dit M. Alph. Milne-Edwards, en parlant d'eux dans son travail sur les *Faunes des mers australes*, la longueur totale, mesurée de la pointe du bec jusqu'à l'extrémité de la queue en suivant la ligne médiane du dos, varie entre 0^m,70 et 0^m,72; les femelles sont un peu moins grandes. Le plumage est d'une couleur brune tirant sur le noir grisâtre et plombé, plutôt que sur le noir roussâtre; chez les femelles, les côtés et le dessus du corps sont moins foncés, et les plumes de la poitrine sont faiblement lisérées de brun pâle. Sur le dos, il y a aussi quelques plumes dont le bord est d'un blanc grisâtre, et l'on peut se former une idée très exacte de l'aspect de ces individus par la figure que Gould a donnée d'un de ces oiseaux provenant de la côte Sud de la Tasmanie. »

Contrairement à ce que M. Vélain a observé à l'île Saint-Paul, les *Stercorarius antarcticus* de Campbell vivaient en bandes composées de dix à douze individus, et ce n'est qu'au moment de la reproduction qu'ils se sont séparés par couples. L'avidité de ces oiseaux est extrême et leur audace ne connaît pas de bornes. Ils venaient chercher dans ma main les morceaux de viande que je leur tendais, et quelques-uns d'entre eux ont pu, malgré les cris et les efforts de nos matelots, enlever de jeunes poulets qui couraient devant nos habitations. J'en ai rencontré un jour une bande de neuf se reposant au fond de l'anse du Jardin. Je tirai un des individus qui la composaient et je le tuai. La bande s'envola à quelques mètres de hauteur et, se retour-

nant brusquement, elle se jeta, pour le dévorer, sur le cadavre resté sur le sol. Je tirai un second coup de feu qui fit une nouvelle victime, et les choses se passèrent comme la première fois. Il semblait seulement qu'il y eût un peu plus de joie dans la bande en présence de cette nouvelle proie à dévorer. J'abattis ainsi successivement sept individus sans changer de place, et ce fut seulement devant ce nombre de victimes que les deux survivants jugèrent à propos d'abandonner le terrain.

Le *Stercorarius antarcticus* niche à Campbell durant le milieu du mois de novembre. Il établit son nid sur les hauts plateaux de l'île. Il le fait par terre, et rien, dans sa manière d'être construit ou disposé, ne saurait appeler l'attention. Le sol est simplement un peu gratté et garni de quelques débris de mousses ou d'herbes. Le mâle et la femelle, dont la paroi abdominale est en partie à cette époque dépouillé de plumes, couvent à tour de rôle. A Campbell comme à Saint-Paul, ces oiseaux se précipitaient sur nous dès que nous approchions de l'endroit où étaient déposés leurs œufs. Ils tournaient autour de nos têtes en faisant entendre des cris aigus et allaient se poser à quelque distance, cherchant ainsi à nous mettre dans une fausse voie si nous paraissions vouloir découvrir leur nid. M. Vélain dit, en parlant des *Stercorarius antarcticus* de Saint-Paul, qu'ils n'avaient « qu'un seul œuf, assez gros, d'un blanc verdâtre, marqué de petites taches allongées, grises ou brunes ». J'ai toujours vu à Campbell ces oiseaux posséder deux œufs.

Les jeunes sont nés à la fin de novembre. Nos matelots, en ayant un jour découvert deux, s'en approchèrent pour s'en emparer. Les parents entrèrent alors en fureur et se précipitèrent avec un courage admirable sur les ravisseurs. Ceux-ci, surpris par cette attaque violente, durent d'abord reculer,

et ce ne fut qu'après plusieurs tentatives qu'ils arrivèrent à atteindre le nid et à saisir les jeunes. Le père et la mère redoublèrent alors leurs attaques, se jetant à la figure des matelots qui avaient la plus grande peine à ne pas être blessés. Ils ne cessèrent d'accompagner leurs petits qu'on emportait, redoublant leurs cris et leurs menaces. Leurs attaques devinrent à la fin tellement dangereuses que nos matelots, qui avaient eu jusqu'alors pitié de ces pauvres bêtes, durent se décider à les tuer avec leurs bâtons.

L'estomac de la plupart des *Stercorarius antarcticus* que j'ai tués renfermait des débris de rats. Ces derniers animaux se sont multipliés en nombre infini à Campbell, et ils constituent évidemment pour les Stercoraires une proie des plus abondantes et des plus faciles.

Lorsque nous avons tué un Phoque, les Stercoraires qui étaient près de nous faisaient entendre des cris de joie et à cet appel tous ceux de ces oiseaux qui se trouvaient dans le voisinage accouraient et venaient se poser auprès de nous. Ils avalaient gloutonnement la viande que nous leur donnions et leur voracité était telle que j'en ai vu plusieurs être assez alourdis par l'énorme quantité de nourriture qu'ils avaient prise pour avoir les plus grandes peines à s'envoler. J'ai, d'autre part, constaté chez le *Stercorarius antarcticus* des habitudes semblables à celles du *Stercorarius catarractes* habitant notre hémisphère. S'il découvre un oiseau de mer emportant une proie, il le poursuit, le harcèle, jusqu'à ce qu'il la lui ait fait abandonner.

PROCELLARIENS.

Diomedea exulans (Lin.).

L'île Campbell est, au milieu des mers du Sud, un des principaux lieux de rendez-vous des *Diomedea exulans* au moment de leur ponte. Le 10 septembre, jour de notre arrivée dans l'île, nous aperçûmes sur les plateaux des jeunes nés au mois de janvier et encore sur leurs nids. Ils étaient en quelque sorte perdus au milieu de la neige, qu'ils avaient écartée tout autour de leur nid. Ils restaient à la même place, accroupis, se bornant, suivant les bruits s'élevant de la baie et qui troublaient le grand repos dans lequel ils avaient vécu jusqu'à ce jour, à porter d'une façon inquiète leur tête à droite ou à gauche. En parlant des jeunes du *Diomedea exulans*, Hutton dit « qu'il est difficile de s'expliquer par quels moyens les jeunes se nourrissent pendant l'absence des parents. Harris m'a assuré, ajoute ce savant observateur, qu'il se passe des mois entiers sans qu'on voie de vieux Albatros dans le voisinage de leur nid. Quelque bizarre que cela puisse paraître, l'in vraisemblance plaide en faveur de la vérité ; car personne ne pourrait inventer une pareille histoire, et l'exactitude en est prouvée par la fréquente apparition des Albatros en mer, d'avril jusqu'en octobre, ce qui ne se produit que très rarement, tout le reste de l'année. Harris passa, au mois d'avril, trois semaines dans l'île Tristan d'Acunha et dans l'île des Rossignols, et pendant tout ce temps il ne vit pas un seul Albatros. Il ajoute que, après que ces oiseaux furent revenus en octobre, il ne les vit jamais nourrir leur petits, ce qui prouve que ceux-ci doivent avoir un autre moyen de se procurer de la nourriture. Mon opinion est

qu'ils volent la nuit à la mer, et qu'ils y cherchent leur pâture ; cependant Harris le nie. Anderson rapporte que, ayant demandé à son vieux capitaine de quoi se nourrissaient les jeunes, le capitaine lui répondit : « De leur propre graisse. D'abord, ils sont très gras, en second lieu, ils ne volent pas encore, par conséquent, ils ne peuvent pas aller à l'eau ; enfin les Pingouins, comme les jeunes Albatros, vivent des mois entiers sur des écueils sans prendre une bouchée de nourriture ; ils sont très gras quand ils gravissent les îles rocheuses et reviennent à la mer comme des squelettes. » Brehm, qui rapporte les observations précédentes, les fait suivre du jugement suivant : « Je suis très éloigné de défendre de pareilles histoires ou de les considérer même comme dignes de crédit, mais j'ai voulu les donner ici, avec les sources où je les ai puisées, parce qu'elles prouvent que nous ne sommes pas encore fixés sur la manière de vivre des jeunes Albatros (1) ».

Quatre jours après notre débarquement, je tentai avec quelques matelots une expédition pour aller m'emparer d'un jeune Albatros que nous apercevions de notre bateau. Je m'élevai le long des pentes du mont Honey et, après mille difficultés, dues à la couche parfois énorme de neige que nous avions en certains points à traverser, je fus assez heureux pour atteindre cet oiseau. Lorsqu'il nous vit approcher, il se leva sur son nid et fit fortement claquer son bec, en cherchant à nous en frapper chaque fois que nous voulions le saisir. Nous eûmes assez de peine à en devenir maîtres sans le blesser et, après lui avoir solidement attaché le bec, on le transporta à bord. Il fut tué quelque temps après. Je

(1) BREHM, *La vie des animaux*, t. IV, p. 822.

trouvai son estomac rempli d'une sorte de liquide jaunâtre, huileux, d'une odeur fétide. Des débris de Poulpe et une cinquantaine de becs de forts individus appartenant à ce genre de Mollusques se trouvaient y être mélangés. Nous saisissions évidemment en voie d'accomplissement une digestion qui devait mettre un temps assez long à s'effectuer. Le premier résultat de mes investigations me montrait donc que les jeunes Albatros, au mois de septembre, ne se nourrissent pas aux dépens de leur graisse comme certains voyageurs l'avaient supposé, secondement que leurs actes digestifs s'effectuaient avec une grande lenteur, car j'avais conservé en vie, pendant plusieurs heures, avant de le tuer, le sujet qui servait à mes investigations. Ce temps n'avait pas suffi à l'estomac pour se vider, et d'après la quantité d'aliments non digérés qu'il renfermait, ce viscère devait continuer à fonctionner encore pendant longtemps.

Il me restait à savoir comment les jeunes Albatros étaient nourris. Allaient-ils à la mer ou bien leurs parents venaient-ils leur apporter à manger? La première supposition m'avait paru immédiatement devoir être écartée. En effet, il me semblait certain, après les tentatives que j'avais faites pour chercher à faire voler l'Albatros dont je viens de parler, qu'à l'époque à laquelle nous nous trouvions les jeunes de cette espèce étaient encore incapables d'abandonner le sol. D'autre part, leur corps était recouvert d'un fin duvet blanc très serré sur la poitrine, très léger autour du cou, sur le dos et les ailes. Or, pour arriver de la mer jusqu'au nid que je venais visiter, il m'avait fallu traverser d'épais taillis de bruyère au milieu desquels il n'existait aucune coulée permettant au jeune oiseau de s'acheminer vers la côte; par conséquent, pour arriver en marchant

jusqu'à la mer, il lui eût été nécessaire de se frayer une route au milieu des taillis dont je viens de parler et certainement alors il eût laissé accroché aux branches dont il aurait dû vaincre la résistance tout le léger duvet dont son corps se trouvait être encore complètement garni. Une autre preuve venant à l'appui de la conviction à laquelle j'arrivai en supposant que les parents ne cessaient de nourrir leurs jeunes consistait en ce que la neige ne portait à une certaine distance tout autour du nid aucune trace de pas. Pour obtenir une certitude absolue, il me fallait évidemment établir un système de surveillance de manière à surprendre les parents au moment où ils venaient gaver leurs jeunes. Des matelots furent chargés d'observer quelques jeunes Albatros que nous apercevions en haut des plateaux. Trois jours après je fus informé qu'un vieil Albatros était près de l'un d'entre eux et qu'il lui dégorgeait de la nourriture. Je vérifiai immédiatement ce fait, que je reconnus être exact, et nous eûmes souvent par la suite l'occasion de voir les parents venir auprès de leurs petits. Ces visites avaient toujours lieu de très bon matin et elles ne se renouvelaient qu'à d'assez longs intervalles. Ainsi la question relative à la manière dont étaient nourris les jeunes Albatros se trouvait être résolue de la façon la plus simple pour l'époque à laquelle nous étions à Campbell.

Je ferai observer, relativement à la livrée que possèdent les Albatros durant leur première année, qu'elle est différente de celle que quelques zoologistes ont décrite et fait figurer. J'ai constaté que les jeunes Albatros, établis par centaines sur les hauts plateaux de l'île, avaient tous un plumage identique à celui de l'adulte. Leurs plumes seulement supportaient un très fin duvet blanc, abondant sous le ventre et le dos. Les

ails, le cou en étaient également garnis, mais en moins grande quantité. Les individus que j'ai rapportés et qui figurent actuellement dans les collections du Muséum de Paris sont d'une grande beauté, et il suffit de les examiner pour comprendre que des oiseaux possédant un plumage aussi délicat ne peuvent quitter leur nid pour aller à la mer. Par conséquent, les Albatros, au point de vue de la livrée qu'ils possèdent pendant leur premier âge, rappellent complètement les Procellariens. D'autre part, les Albatros que l'on voit quelquefois à la mer, et qui possèdent une teinte jaunâtre, café au lait foncé, ne sont pas des jeunes des *Diomedea exulans*. Ils constituent certainement une autre espèce, ou bien une race différente. Je ferai remarquer qu'ils sont assez rares dans les parages de la Nouvelle-Zélande et qu'ils paraissent constituer, au milieu des nombreux *Diomedea exulans* accompagnant les navires, de véritables exceptions. Durant mes nombreux voyages sur les côtes de la Nouvelle-Zélande, j'ai remarqué que ces oiseaux étaient plus nombreux vers le nord de cette terre que vers le sud. Il se pourrait que cette observation correspondit à un habitat plus spécial ; peut-être est-elle due simplement au hasard. Je n'ai jamais observé un seul Albatros à livrée jaunâtre aux environs de Campbell et j'ai pu en prendre à la ligne par le 30° degré de latitude sud.

Le nid sur lequel reste placé le jeune Albatros pendant dix mois est différent de celui dont Carle a donné la description en parlant de ceux de ces oiseaux qu'il eut l'occasion d'observer durant son séjour à l'île de Tristan d'Acunha : « Les petits, assez grands à la fin de mai, étaient complètement à découvert dans une espèce de nid consistant en une excavation pratiquée dans le sol. » A Campbell, comme Raynal l'a observé

aux îles Auckland et Cornick, à l'île du Prince-Edouard les nids étaient composés de tourbe que les Albatros avaient amoncelée, de manière à former de petits monticules résistants de 0^m,4 à 0^m,5 de hauteur. Tout autour le terrain était battu par suite du piétinement de l'oiseau. Le centre du monticule était creusé et rempli au moment de la ponte de quelques brins de graminée et de mousses. L'élévation du nid avait certainement pour but de le mettre à l'abri d'un envahissement par les eaux.

Les jeunes Albatros que nous avons eu pendant deux mois l'occasion d'observer journellement s'écartent très rarement de leur nid sur lequel ils restent presque constamment accroupis. Lorsque les nids sont assez rapprochés, il arrive que ces jeunes oiseaux se rendent visite. Si on les surprend à ce moment, celui qui a abandonné sa demeure s'empresse d'y retourner. Quand on les tourmente, ils se lèvent et développent leurs grandes ailes pour en battre l'air comme s'ils voulaient s'envoler. Ils font, d'autre part, violemment claquer leur bec et quelquefois, par une régurgitation brusque, ils lancent sur celui qui les excite le contenu de leur estomac. Cette sorte de vomissement s'observe moins fréquemment chez les Albatros que sur l'*Ossifraga gigantea*, chez lequel, en pareilles circonstances, elle ne manque jamais de se produire.

Les vieux Albatros ont commencé à venir planer sur les sommets de l'île et sur les plateaux à partir du 10 octobre, mais ce n'est que vers la fin de ce mois qu'ils se sont montrés en abondance. A partir du 15 novembre, les jeunes ont été chassés des nids par les parents, qui les ont immédiatement appropriés pour la ponte qui n'allait pas tarder à avoir lieu. Les oiseaux expulsés de leur demeure ont pu, après des efforts souvent assez prolongés, prendre leur vol. Certains d'entre

eux sont descendus dans les baies où nous les avons vus pendant plusieurs heures essayer de voler. Après quelques tentatives, ils finissaient par s'enlever, mais ils n'allaient jamais à une grande distance, tombant lourdement dans l'eau après quelques coups d'ailes. Jamais deux journées ne se sont écoulées sans qu'ils aient gagné la haute mer.

La ponte a commencé le 25 novembre, mais elle n'a été dans son plein qu'environ huit à dix jours plus tard. J'ai toujours vu un œuf par nid, couvé alternativement par le mâle et la femelle. La paroi abdominale du mâle et de la femelle est dégarnie de plumes au niveau du point où doit se faire le contact avec l'œuf. Les plumes environnant cette place libre s'avancent au devant de l'œuf lorsque l'oiseau se place dessus et l'enserrent en quelque sorte. Lorsque l'on dérangeait brusquement un *Diomedea* pendant qu'il couvait, l'œuf était soulevé et quelquefois je l'ai vu emporter à quelque distance du nid avant qu'il fût détaché.

Les œufs que j'ai pris mesurent de 0^m,130 à 0^m,135 de diamètre longitudinal et de 0^m,08 à 0^m,09 de diamètre transversal. Ils sont remarquables par le développement considérable que possède leur albumen.

Nous avons quitté Campbell le 28 décembre; à cette époque aucun jeune n'était encore né.

Diomedea fuliginosa (Gmel.)

Je n'ai observé à Campbell que quelques couples de *Diomedea fuliginosa*. Ces oiseaux vivent par paires séparées et établissent leurs nids dans des escarpements la plupart du temps inabornables. M. Vélain, qui a eu l'occasion de les étudier à Saint-Paul,

a constaté le même fait. Ce savant naturaliste nous apprend que, dans cette localité, ces oiseaux font leur nid en décembre. A Campbell je les ai vus nicher à la fin d'octobre. La femelle et le mâle couvent alternativement, et ce dernier plane de longues heures autour de son nid en poussant un cri plaintif rappelant beaucoup celui de nos oiseaux de proie. Lorsqu'il est irrité, la note change et alors il fait entendre une sorte d'aboiement. J'ai eu quelque temps en captivité une paire de ces oiseaux. Leur caractère était farouche et il était difficile de les approcher sans recevoir des coups de bec ou de pattes. Comme les *Diomedea exulans*, ils ont toujours refusé de prendre de la nourriture, même quand on la leur plaçait dans des baquets remplis d'eau.

***Diomedea melanophrys* (Boie).**

Le *Diomedea melanophrys* est très abondant aux environs de Campbell. Ainsi que le *Diomedea chlororhyncha*, il ne s'est montré dans nos baies que lorsqu'il faisait gros temps. Vers les premiers jours de décembre, il est venu nicher sur les falaises comprises entre la baie du Sud et l'entrée de la baie de Persévérance.

***Diomedea chlororhyncha* (Gmel.).**

Cette espèce, de même que la précédente, a niché, mais en beaucoup plus petit nombre, sur les falaises de l'île Campbell durant les premiers jours de décembre.

***Ossifraga gigantea* (Gmel.).**

J'ai eu souvent l'occasion d'observer à Campbell des *Ossifraga gigantea*. Le 10 septembre, jour de notre arrivée, j'en

pris deux dans la baie du Nord-Est. Ils étaient établis sur leurs nids et couvaient un seul œuf. C'est l'oiseau qui m'a paru reproduire le premier dans ces latitudes. Le nid était établi à quelques mètres de la mer sur les talus s'élevant du rivage. Il rappelle celui de l'Albatros, car il est fait de terre tassée. Il est toujours très abrité et se trouve occuper une dépression du sol. Il est quelquefois difficile à découvrir, et l'on doit guetter les oiseaux qui l'ont fait pour reconnaître la place qu'il occupe.

Les *Ossifraga gigantea* se réunissent à certains moments, par bandes de 12 à 15 individus, et je les ai ainsi surpris plusieurs fois se reposant au fond de petits ravins. Ils s'enlèvent très difficilement du sol, et nos matelots les tuaient toujours à coups de bâton. Ainsi que Hutton l'a signalé, ils viennent près des Phoques abattus pour avoir des morceaux de chair. Lorsqu'on veut s'en emparer, ils lancent contre leur agresseur un liquide jaunâtre d'une fétidité extrême. C'est à cette particularité qu'ils doivent le surnom de *Puants*, qui leur a été donné par les matelots. Ce liquide est de même nature que celui dégorgé quelquefois par les Albatros; il provient de la digestion de Céphalopodes. Tous les *Ossifraga* que j'ai tués avaient une quantité considérable de becs de ces Mollusques dans l'estomac. J'en ai compté quelquefois plus de cinquante d'une assez grande force.

Puffinus tristis (Forst.).

Les *Puffinus tristis* viennent nicher par milliers sur l'île Campbell. Les mœurs de cet oiseau m'ont paru fort singulières. Dès notre arrivée dans l'île, nous avons été très surpris

de trouver de toutes parts le sol creusé de grandes galeries. Nous en avons fait ouvrir quelques-unes et nous avons découvert dans leur intérieur des plumes brunes et des débris de coquilles, mais jamais d'habitants. Ce n'est que vers le 15 novembre que mon attention fut de nouveau appelée sur ces excavations par une sorte de roucoulement que j'entendis se produire sous mes pieds. Il était évident que les terriers avaient donné asile à leurs propriétaires. J'en fis ouvrir plusieurs, et je trouvai dans chacun d'entre eux un *Puffinus tristis* en train de couvrir. Ce n'est que tout à fait exceptionnellement que j'ai observé à la fois le mâle et la femelle dans ces demeures. L'ouverture était juste assez large pour donner passage à un de ces oiseaux. Le couloir qui lui faisait suite avait, dans certains cas, près de 3^m de long, mais généralement son étendue était de 1^m,50. Vers sa fin il s'élargissait et constituait une sorte de chambre dans laquelle se trouvait être placé le nid. Un nid bien simple, si l'on peut l'appeler de ce nom, car il consistait en quelques brins d'herbe déposés sur la terre nue. Généralement les terriers n'ont qu'une ouverture, ce n'est que dans des cas rares que j'en ai observé quelques-uns en possédant deux. La ponte avait eu lieu depuis quelques jours seulement, car les œufs témoignaient d'un degré d'incubation peu avancée. Ce qu'il y avait de surprenant dans la découverte que j'avais faite de ces oiseaux, c'est qu'ils se trouvaient par milliers dans l'île et que nous n'en avons jamais aperçu un seul volant sur nos baies. Leurs mœurs étaient évidemment nocturnes et la surveillance que j'établis me montra qu'en effet ils ne se mettaient en mouvement qu'à la nuit. J'ai trouvé sur les œufs, tantôt le mâle, tantôt la femelle, et l'absence de celui qui ne couvait pas durait évidemment, à l'époque à la-

quelle nous nous trouvions à Campbell, plus de dix-huit heures. Le vol de ces oiseaux est extrêmement rapide et silencieux. Je les ai observés souvent voler la nuit le long du rivage, allant et venant, entrant dans leur terrier pour en ressortir quelques instants après.

Comme on le voit par cette description, les mœurs du *Puffinus tristis* nichant sur l'île Campbell sont exactement les mêmes que celles du *Puffinus Anglorum* vivant dans les mers du Nord aux îles Hébrides, aux îles Feroë. « Ces oiseaux, raconte Brehm, arrivent au mois de mai, et, d'après les affirmations des habitants, seulement dans la nuit, qui paraît être du reste le moment où se développe leur activité. Le Puffin des Anglais, comme beaucoup d'autres oiseaux de mer, se creuse, à l'aide de son bec et de ses ongles, de profonds sillons dans une couche de gazon qui doit recouvrir son nid. Ces petits canaux sont quelquefois longs de 0^m,65 et ressemblent plus à des terriers de lapins qu'à des nids d'oiseaux. Dans le fond de ces cavités, la construction est un peu élargie, mais ne constitue pas toutefois un véritable nid; l'œuf est pondu sur quelques brins d'herbe seulement. Quand les nids de l'année précédente n'ont pas été dérangés, les Puffins les utilisent, plutôt que d'en creuser de nouveaux, quoique ce travail se fasse très rapidement (1). »

Procellaria capensis (Lin.).

Le *Procellaria capensis* est abondant sur les eaux qui baignent Campbell. Je ne l'ai vu que très rarement, et seulement

(1) BREHM, *loc. cit.*, t. II, p. 415.

durant le cours des plus violentes bourrasques, venir chercher un abri de quelques heures dans les baies.

Prion vittatus (Gmel.).

Le *Prion vittatus* s'observe aux environs de l'île Campbell. Sa présence y avait été signalée par Ross. Il m'a paru assez rare dans ces parages, et je n'en ai pas découvert de nids.

Prion turtur (Sol.).

J'ai reconnu cette espèce lors de notre arrivée à Campbell, parmi les oiseaux volant autour de notre bateau, et elle nous a accompagnés jusqu'à cette île. Comme la précédente, elle n'a jamais pénétré dans les baies.

TOTIPALMES.

Phalacrocorax Campbelli (H. Filh.).

Cette espèce, qui m'a paru n'avoir pas encore été signalée, est très abondante dans les baies de l'île Campbell. Ses caractères sont les suivants. Tout le dessus du corps et la queue sont d'un beau noir à éclat métallique. Cette teinte se prolonge le long de la face dorsale du cou pour gagner la tête, qui est uniformément noire. Les ailes noires présentent une tache blanche à leur portion moyenne. La face inférieure du corps est d'un blanc éclatant, s'étendant en avant jusqu'à la base du cou. On la voit réapparaître à la portion supérieure de cette région. La teinte noire que j'ai signalée sur toute la face postérieure du cou se prolonge donc sur les portions latérales, et elle constitue ainsi un véritable collier. La tête, noire, porte à son sommet

une huppe très relevée. Les yeux sont verts. La portion antérieure et latérale de la face, au niveau de la base du bec, est dénudée et d'une belle couleur rouge. Les pattes possèdent cette dernière teinte.

Cette espèce paraît se rapprocher du *Phalacrocorax magellanicus* (Gmel.) par sa taille et sa coloration générale. Pourtant elle doit en être distinguée par suite de la dénudation qu'elle présente sur les parties antérieures et latérales de la face. Cette dénudation ne s'observe pas sur l'espèce de l'Amérique du Sud.

Le *Phalacrocorax Bougainvillei* (Bp.) a la gorge entourée d'un collier noir, comme l'espèce de Campbell, et il offre la même dénudation de la face, mais la longueur du tarse et surtout celle du bec sont bien différentes. Les tarses du *Phalacrocorax Bougainvillei* mesurent 0^m,061 et ceux de l'espèce de Campbell 0^m,050. La longueur du bec est de 0^m,074 pour le premier de ces Oiseaux et de 0^m,055 pour le second.

Le cou du *Phalacrocorax carunculatus*, qui a la même taille et la même longueur du bec et des tarses en même temps qu'une semblable disposition des couleurs pour le corps et la tête, est absolument blanc en avant. Les différences que je vois m'ont porté à penser que le *Phalacrocorax* de Campbell correspondait à une espèce ou à une race encore inconnue de ce genre, car il est tout à fait intermédiaire aux *Phalacrocorax Bougainvillei* et *magellanicus*.

Le *Phalacrocorax Campbellei* vit par familles de huit à dix individus. On l'observe dans l'intérieur des baies, où il s'établit sur les gros rochers situés près du rivage.

Lors de notre venue dans l'île, ces bandes de *Phalacrocorax* ne témoignaient aucun effroi lorsque nous voulions en appro-

cher; à cette période de notre séjour, j'ai cru à plusieurs reprises qu'il me serait possible d'arriver à prendre à la main quelques-uns de ces oiseaux. Peu de temps après notre arrivée, par suite des chasses qui leur avaient été faites, ils étaient devenus très farouches, presque inabordables. Tous ceux dont je me suis emparé avaient l'estomac rempli d'un petit Mollusque, le *Cantharidus episcopus*, qui vivait en abondance attaché aux algues flottant sur les bords de la mer.

Vers la fin de novembre, les bandes se sont dispersées et les oiseaux qui les composaient se sont groupés par couples. Les différents ménages ainsi constitués sont sortis des baies et sont allés nicher le long des falaises extérieures de l'île, en des points absolument inabordables par suite du ressac énorme qui se faisait sentir sur tout le pourtour des côtes.

APTÉNODYTIDÉS.

Aptenodytes Pennanti (Gray).

Cette grande et belle espèce de Manchots n'accoste qu'occasionnellement à Campbell. L'année précédant notre voyage, le bateau qui nous apportait était déjà venu visiter l'île et, à cette époque, on avait aperçu un de ces oiseaux dans la baie du Nord-Est. Pendant notre séjour, j'ai été assez heureux pour en prendre un qui, par une journée de gros temps, était venu se reposer dans la baie du Nord-Ouest.

L'*Aptenodytes Pennanti* remontait autrefois en assez grand nombre jusqu'à la Nouvelle-Zélande. Aujourd'hui on ne l'y voit que tout à fait exceptionnellement. Dans d'anciens débris de cuisine existant sur les côtes de l'île Stewart, j'ai

trouvé des débris du squelette de ces oiseaux associés à des ossements calcinés d'Hommes et de Phoques.

Eudyptes chrysocoma (Forst.)

Cette espèce de Manchot s'est montrée à Campbell vers le 10 octobre. Elle a constitué de petites familles établies généralement le long des falaises. Quelques-unes d'entre elles sont allées nicher dans l'intérieur de l'île au milieu de petites clairières gazonnées. Ces dernières ne comptaient pas plus d'une douzaine d'individus, tandis que les premières étaient formées par une cinquantaine d'oiseaux. Comme on le voit, nous n'avons pas rencontré à Campbell de rookery semblable à celle que M. Vélain a eu l'occasion d'observer à Saint-Paul. D'après des renseignements qui m'ont été fournis par des indigènes de l'île Stewart, l'*Eudyptes chrysocoma* viendrait nicher en grandes bandes dans le sud de cette île, comme il le fait à Saint-Paul. Une de ces grandes colonies serait depuis fort longtemps établie dans Pegasus-bay. L'état affreux de la mer pendant mes deux séjours à l'île Stewart ne m'a pas permis de me rendre dans cette localité et de vérifier l'exactitude du récit que je viens de rapporter. Le même fait m'a été affirmé par un colon qui s'était rendu plusieurs fois dans cette partie de l'île pour y observer un gisement de kaolin. Le nombre des Manchots qui nicheraient sur un petit plateau couronnant une colline située au bord de la mer serait, d'après le dire de cet explorateur, très élevé. Il estimait à plusieurs centaines le nombre des oiseaux qu'il avait vus.

Les *Eudyptes chrysocoma* ont commencé à pondre vers le 10 novembre. Ils défendaient leurs œufs avec une très

grande vigueur, se jetant en avant et cherchant à frapper avec leur bec. La paroi abdominale antérieure est dégarnie de plumes chez le mâle et la femelle, au niveau du point où doit avoir lieu son contact avec l'œuf. Les plumes environnantes contournent l'œuf lorsque l'oiseau se place dessus et l'enserrent. Il en résulte, comme pour les Albatros, que lorsqu'un de ces *Eudypetes* est effrayé brusquement et qu'il se précipite pour fuir en dehors de son nid, il emporte avec lui pendant un certain trajet l'œuf maintenu par les plumes. Ce fait avait été déjà observé par Bennet, qui n'en avait pas saisi la cause exacte. Pour ce savant naturaliste, les femelles prenaient l'œuf entre leur cuisse et le côté du ventre, et elles le serraient si fort qu'elles parvenaient à le transporter à quelque distance.

L'estomac de tous les *Eudypetes chrysocoma* que j'ai observés était toujours rempli de becs de Céphalopodes de très petite taille, rarement de débris de poisson.

Megadyptes antipodes (Homb. et Jacq.).

Cette espèce s'est montrée un peu plus tôt que la précédente à Campbell et elle y a niché la première. Le 15 novembre, j'ai trouvé des jeunes dans les nids. A ce moment les *Eudypetes chrysocoma* commençaient seulement à pondre.

Les *Megadyptes antipodes* étaient en assez grand nombre sur l'île. Ils étaient dispersés par paires nichant dans l'intérieur des taillis, à une distance de 300^m et 400^m de la plage. On atteignait les places de couvaision en suivant de petits sentiers bien battus et dépourvus de pierres. Chaque nid renfermait deux œufs. Au commencement de la nuit, ces oiseaux faisaient entendre des cris bruyants durant l'espace d'une demi-heure.

Comme on le voit par l'examen du Catalogue précédent, les oiseaux vivant à Campbell appartiennent tous au type pélagien, à l'exception du *Zosterops lateralis*. Afin de permettre de saisir les grandes différences existant entre la faune avienne de Campbell et les faunes aviennes des autres terres situées soit dans le voisinage, soit à une assez grande distance dans le même hémisphère, mais toujours par des latitudes à peu près semblables, j'inscrirai dans un Tableau les noms des espèces vivant à Campbell, aux îles Auckland, à l'île Macquarie, à l'île Stewart, à l'île de Kerguelen, à l'île Saint-Paul. Le Catalogue que je donne des oiseaux vivant à l'île Stewart a été dressé par moi lors de mon séjour dans cette île. Les espèces dont le nom est suivi d'un point de doute sont celles qui m'ont été signalées comme y existant, mais que je n'ai pas eu personnellement l'occasion d'observer.

	Île Campbell.	Îles Auckland.	Île Macquarie.	Île Stewart.	Île de Kerguelen.	Île St-Paul.
<i>Hieracidea Novæ-Zelandiæ</i> (Lath.).....	..	×	..	×
<i>Circus assimilis</i> (Jard.).....	×
<i>Athene albifacies</i> (Gray).....	×
<i>Athene Novæ-Zelandiæ</i> (Gml.).....	×
<i>Prothemadera Novæ-Zelandiæ</i> (Gray).....	..	×	..	×
<i>Anthornis melanura</i> (Sparm.).....	..	×	..	×
<i>Zosterops lateralis</i> (Lath.).....	×	×
<i>Xenicus longipes</i> (Gml.).....	×
<i>Xenicus gilviventris</i> (Pelz.).....	×
<i>Acanthisita chloris</i> (Sparm.).....	×
<i>Orithonix ocreocephala</i> (Gml.).....	×
<i>Sphenæacus punctatus</i> (Quoy et Gaym.)....	×?
<i>Certhiparus Novæ-Zelandiæ</i> (Gml.).....	×
<i>Petroica macrocephala</i> (Gml.).....	..	×	..	×
<i>Petroica Dieffenbachii</i> (Gray).....	×
<i>Petroica albifrons</i> (Gml.).....	×
<i>Anthus Novæ-Zelandiæ</i> (Gml.).....	×
<i>Keropia crassirostris</i> (Gml.).....	×?
<i>Rhipidura flabellifera</i> (Gml.).....	×?
<i>Glaucopis cinerea</i> (Gml.).....	×
<i>Creadion carunculatus</i> (Gml.).....	×?
<i>Platycercus Novæ-Zelandiæ</i> (Sparm.).....	..	×	×	×
<i>Nestor meridionalis</i> (Gml.).....	×

	Ile Campbell.	Iles Auckland.	Ile Macquarie.	Ile Stewart	Ile de Kerguelen.	Ile St-Paul
<i>Eudynamis taitensis</i> (Sparm.)	×
<i>Carpophaga Novæ-Zelandiæ</i> (Gml.)	×
<i>Charadrius bicinctus</i> (Jard.)	×
<i>Thinornis Rossii</i> (Gray)	..	×
<i>Thinornis Novæ-Zelandiæ</i> (Gml.)	×	?	..
<i>Streptilas interpretes</i> (L.)	×	?	..
<i>Hæmatopus longirostris</i> (Vieill.)	×
<i>Ardea alba</i> (L.)	×
<i>Ardea poiceoptera</i> (Wagl.)	×
<i>Chionis minor</i> (Hartl.)	×	..
<i>Limosa uropygialis</i> (Gould)	×
<i>Himantopus leucocephalus</i> (Gould)	×
<i>Himantopus melas</i> (Homb. et Jacq.)	×	?	..
<i>Tringa canutus</i> (L.)	×
<i>Gallinago Aucklandica</i> (Gray)	..	×
<i>Ocydromus australis</i> (Sparm.)	×
<i>Rallus pectoralis</i> (Less.)	×
<i>Rallus</i> ? ⁽¹⁾	..	×
<i>Porphyrio melanotus</i> (Tem.)	×	?	..
<i>Casarca variegata</i> (Gml.)	×
<i>Querquedula gibberifrons</i> (S. Muller)	×
<i>Querquedula Eatoni</i> (Sharpe)	×	..
<i>Nesonetta Aucklandica</i> (Gray)	..	×
<i>Anas chlorotis</i> (Gray)	..	×	..	×
<i>Anas superciliosa</i> (Gmel.)	×	×	..	×
<i>Mergus australis</i> (Homb. et Jacq.)	..	×
<i>Rhynchopsis variegata</i> (Gould)	×	?	..
<i>Fuligula Novæ-Zelandiæ</i> (Gmel.)	×	?	..
<i>Podiceps rufipectus</i> (Gray)	×	?	..
<i>Stercorarius antarcticus</i> (Less.)	×	×	..	×	rare	×
<i>Larus dominicanus</i> (Licht.)	×	×	..	×	×	..
<i>Larus scopulinus</i> (Forst.)	×	×	..	×
<i>Sterna frontalis</i> (Gray)	×	×	..	×
<i>Sterna antarctica</i> (Forst.)	×	?	..
<i>Sterna nereis</i> (Gould) ¹	×
<i>Sterna virgata</i> (Cab.)	×	..
<i>Sterna vittata</i> (Gml.)	×	×
<i>Diomedea exulans</i> (L.)	×	×	..	×	×	×
<i>Diomedea melanophrys</i> (Boie)	×	×	..	×	×	×
<i>Diomedea chlororyncha</i> (Gml.)	×	×	..	×	..	×
<i>Diomedea culminata</i> (Gould)	×
<i>Diomedea fuliginosa</i> (Gml.)	×	×	..	×	×	×
<i>Ossifraga gigantea</i> (Gml.)	×	×	..	×	×	×

(1) J'ai vu à Invercargil une peau de Râle rapportée des îles Auckland par le capitaine d'un bateau baleinier.

	Ile Campbell.	Iles Auckland.	Ile Macquarie.	Ile Stewart.	Ile de Kerguelen.	Ile St-Paul.
<i>Pelecanoïdes urinatrix</i> (Gmel.).....	×	..
<i>Majaqueus æquinoxialis</i> (L.).....	×	..
<i>Procellaria tenuirostris</i> (Aud.).....	×	..
<i>Æstrelata brevirostris</i> (Lesson.).....	×	..
<i>Æstrelata Lessoni</i> (Gould).....	×	..
<i>Æstrelata mollis</i> (Gould).....	×	..
<i>Oceanites tropica</i> (Gould).....	×	..
<i>Oceanites oceanica</i> (Kuhl).....	×	..
<i>Procellaria capensis</i> (L.).....	×	×	..	×	×	×
<i>Procellaria nereis</i> (Gould).....	×	..
<i>Procellaria hæsitata</i> (Kuhl).....	×
<i>Prion turtur</i> (Soland).....	×	×	..
<i>Prion vittatus</i> (Gmel.).....	×	×	×
<i>Prion desolatus</i> (Gmel.).....	×	..
<i>Thalassidroma melanogaster</i> (Gould).....	×
<i>Puffinus tristis</i> (Forst.).....	×	×	×	..
<i>Puffinus æquinoxialis</i> (Lin.).....
<i>Sula serrator</i> (Banks).....	×	?	..
<i>Graculus carbo</i> (L.).....	×
<i>Graculus brevirostris</i> (Gould).....	×
<i>Graculus varius</i> (Gmel.).....	×
<i>Graculus punctatus</i> (Sparm.).....	×
<i>Phalacrocorax Campbelli</i> (Filh.).....	×
<i>Phalacrocorax Magellanicus</i> (Gmel.).....	..	×
<i>Phalacrocorax verrucosus</i> (Cab.).....	×	..
<i>Tachypetes aquila</i> (L.).....	×	..
<i>Aptenodytes Pennanti</i> (Gray).....	×	×	×	×	×	..
<i>Megadyptes antipodes</i> (Homb. et Jacq.).....	×	×	..	×	×	..
<i>Eudyptes chrysocoma</i> (Forst.).....	×	×	..	×	×	..
<i>Eudyptes chrysolopha</i> (Brandt).....	..	×	×
<i>Eudyptes saltator</i> (Sharpe).....	×	×
<i>Eudyptula minor</i> (Forst.).....	×
<i>Pygoscelis papua</i> (Forst.).....	×	..

En étudiant la liste d'oiseaux précédente, on est surpris de la différence extrême existant entre la faune avienne de Campbell et celle des îles Auckland, qui ne sont pourtant séparées les unes des autres que par une distance de 60 milles. Ainsi les Auckland montrent des affinités incontestables avec la faune du Sud de la Nouvelle-Zélande, avec celle de l'île Stewart. On y rencontre, comme dans cette dernière localité, un oiseau de proie, le *Hieracidea Novæ-Zelandiæ*, des Passereaux, le *Pros-*

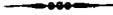
themadera Novæ-Zelandiæ, l'*Anthornis melanura*, le *Petroica macrocephala*, une Perruche : le *Platycircus Novæ-Zelandiæ*, un Râle, qui est probablement une variété du *Rallus pectoralis*, et l'on peut se demander dès lors si les îles Auckland n'ont pas été rattachées à un certain moment à la Nouvelle-Zélande. Aucune de ces espèces ne s'observe à Campbell et, fait fort remarquable, celles que l'on trouve abondantes aux îles Auckland et qui font défaut en Nouvelle-Zélande, telles que la *Nelsonetta aucklandica* et le *Mergus australis*, ne s'observent pas à Campbell. Par conséquent, cette dernière petite terre me paraît n'avoir jamais eu de connexions avec les Auckland et avec la Nouvelle-Zélande, ou, si ces connexions ont eu lieu, elles ont existé à une époque durant laquelle la faune peuplant ces deux régions n'était pas encore apparue.

Il résulte de mes observations que Campbell est seulement habité par des oiseaux spéciaux à la faune pélagienne antarctique, et ce que j'ai pu observer vient très nettement à l'appui des conclusions du travail de M. Alph. Milne-Edwards sur la faune des régions australes. « Cette faune pélagienne spéciale paraît s'être étendue progressivement du continent polaire situé sous le méridien de l'Australie, vers le Nord et vers l'Est, de manière à gagner, en se divisant en deux branches, d'une part, les parages de la Nouvelle-Zélande, d'autre part, les îles américaines antarctiques, puis les îles de la région kerguélienne, les côtes du Sud de l'Australie et la région néo-zélandaise, en jalonnant cette route par diverses espèces restées en chemin.

« Nous voyons également que, là où les communications entre la région antarctique et les régions zoologiques adjacentes ne sont pas faciles, cette faune avienne spéciale est res-

tée presque pure et ne s'est que peu étendue au delà de ses limites générales, mais que sur quelques points elle a envahi plus ou moins loin les parties adjacentes du globe, tandis qu'ailleurs elle a été modifiée par l'établissement de quelques colonies venues, les unes de l'Amérique continentale ou de l'Afrique du Sud, d'autres de la Nouvelle-Zélande, suivant les relations géographiques qui existent entre ces terres et les stations antarctiques peuplées de la sorte. »

L'île Campbell est évidemment une de ces localités de l'hémisphère Sud où la faune avienne antarctique a conservé sa plus grande pureté. Par conséquent, au point de vue de la faune avienne, comme au point de vue de la faune des Mammifères, les observations que j'ai faites à Campbell concordent de la manière la plus exacte.



CHAPITRE III.

OBSERVATIONS ANATOMIQUES RELATIVES A DIVERSES ESPÈCES DE MANCHOTS.

Lors de mon séjour à Campbell, j'ai pu faire sur des Manchots à l'état frais diverses observations anatomiques importantes. J'ai, depuis cette époque, complété ces premières recherches et je les ai étendues à un plus grand nombre de genres et d'espèces. J'ai rencontré dans les collections du Muséum de Paris de nombreux matériaux d'études, et M. Alph. Milne-Edwards a bien voulu m'abandonner, pour mes dissections, des formes très rares, le *Pygoscelis antarcticus* en particulier, provenant des expéditions scientifiques faites lors des voyages de Dumont d'Urville dans les mers du Sud. Quelques Manchots recueillis à cette époque avaient été placés dans l'alcool, et leur préservation a été suffisante pour me permettre, comme on le verra par la suite, de découvrir des particularités de structure assez importantes.

Divers travaux ont été publiés sur l'Anatomie des Manchots, seulement les savants auxquels nous les devons ont fait porter leurs recherches sur quelques points limités de l'organisation de ces oiseaux, et il n'a jamais été fait un travail d'ensemble relatif à leur structure. J'ai essayé de combler, avec les matériaux dont j'ai pu disposer, une partie de cette lacune.

La première publication (1829), relative à l'anatomie des Manchots, est due à Schoepps qui, dans son travail sur les muscles de l'aile, a décrit et fait figurer ceux du *Spheniscus demersus* ⁽¹⁾. En 1835, Reid ⁽²⁾ ayant eu l'occasion de disséquer un *Aptenodytes patagonica*, fit connaître le résultat de ses recherches dans les *Proceedings* de la Société zoologique de Londres (t. III). Brandt, en 1839, publia dans les Mémoires de l'Académie de Saint-Pétersbourg des observations relatives à la squelettologie de l'*Aptenodytes patagonica* ⁽³⁾. Owen également, en 1865, augmenta, dans un travail inséré dans les *Proceedings* de la Société zoologique de Londres, nos connaissances sur cette espèce ⁽⁴⁾. Eyton a, de son côté, décrit et fait représenter le sternum de l'*Aptenodytes patagonica*; seulement, il semblerait que ce savant zoologiste ne se soit pas aperçu que la pièce dont il nous a entretenus provenait d'un sujet jeune ⁽⁵⁾. Il a, d'autre part, fait reproduire sur des planches de son *Osteologia Avium* un squelette d'*Eudyptes* et quelques os séparés ⁽⁶⁾. Nitzsch a décrit, avec beaucoup de détails, la Ptérylose dans la famille des Manchots ⁽⁷⁾. Huxley, en 1867, a consacré un Mémoire, inséré dans les *Proceedings* de la Société zoologique, à l'étude des caractères craniens de ces Oiseaux. Nous devons à Hyatt ⁽⁸⁾, ainsi qu'à Wagner, des travaux sur quelques particularités anatomiques du même

(1) SCHOEPPS, *Archives für Anatomie und Physiologie*, 1829.

(2) REID, *Proc. zool. Society*, t. III, p. 132, 1835.

(3) *Mémoires de l'Académie de Saint-Pétersbourg*, 6^e série, 1839.

(4) OWEN, *Proc. zool. Society*, t. XXXIII, p. 438; 1865.

(5) EYTON, *Osteologia avium*, Suppl. II, pl. 21, p. 31.

(6) EYTON, *Osteologia avium*, pl. 41 et pl. 38.

(7) NITZSCH, *Ray Society*, édit. Sclater.

(8) HYATT, *Proceed. Boston Soc. nat. Hist.*, 1871.

groupe (1), et à Elliot Coues, de très intéressantes observations sur les caractères craniens de certains genres (2). Plus récemment, MM. Gervais et Alix ont fait paraître un assez long travail sur l'ostéologie et la myologie des Manchots (3).

PREMIÈRE PARTIE.

OSTÉOLOGIE.

Tête.

Les seules tentatives accomplies pour tâcher d'établir une classification des Manchots en se basant sur la structure squelettologique de ces oiseaux sont dues à Elliot Coues et à Huxley. Dans une étude publiée en 1872, par le premier de ces savants naturalistes, dans les *Proceedings* de l'Académie des Sciences naturelles de Philadelphie, étude intitulée : *Matériaux pour une monographie des Spheniscidæ*, on trouve un Chapitre consacré à l'examen de *certaines points de la structure crânienne devant servir à la détermination des genres*. Les crânes des espèces qu'Elliot Coues put examiner à l'époque où il se livra aux recherches que je viens de rappeler le conduisirent à reconnaître *positivement trois types différents*. Le premier était représenté par l'*Aptenodytes Pennanti*.

« Le rostre est plus long que le reste de la tête, atténué, particulièrement étroit et acuminé. L'ouverture nasale est, d'une manière correspondante, longue et étroite. L'épine supérieure

(1) WAGNER, *Icones zootomica*.

(2) ELLIOT COUES, *Acad. of nat. Sc. of Philadelphia*, p. 181; 1872.

(3) GERVAIS et ALIX, *Journal de Zoologie*, t. VI, 1877.

du nasal est soudée avec l'épine nasale du prémaxillaire. Les palatins sont soudés aux maxillaires. Le zygomatique s'incline modérément en bas de la suture maxillo-jugale. La mandibule n'est pas creusée d'une manière abrupte sur un point quelconque de sa longueur, et elle présente un long vide au point de jonction de sa portion symphyséale avec les éléments constitutifs suivants. L'angle de la mandibule se trouve directement au-dessous d'une ligne perpendiculaire passant par le mastoïde. L'espace inter-orbitaire, à la face supérieure de la tête, est large et uni, les dépressions rugueuses destinées à renfermer les glandes nasales sont étroites et elles se terminent avant d'atteindre les proéminences anté-orbitaires. Les fosses temporales sont très peu profondes, largement séparées, et simplement isolées par une faible crête osseuse de la petite dépression comprise entre elles et la protubérance cérébelleuse. La plus grande largeur de la tête correspond au tiers, et même moins, de sa longueur totale.

» Le second type est offert par les espèces à aigrettes (*Eudytes*, propr.). Le rostre est court et pas plus long que le reste de la tête, très fort et en particulier extrêmement large et obtus. L'ouverture nasale est en même temps courte. L'épine supérieure du nasal est en partie ou complètement isolée du prémaxillaire. Les palatins sont imparfaitement soudés aux maxillaires. Les zygomatiques sont fortement courbés. La mandibule est creusée d'une manière abrupte dans son milieu sur une large étendue, et elle ne présente pas de vide entre le symphyséal et les éléments suivants. L'angle de la mandibule se trouve devant le plan mastoïdien. L'espace interorbitaire mousse est étroit dans le haut de la tête jusqu'au point où les dépressions glandulaires atteignent les proéminences anté-

orbitaires. Les fosses temporales sont très peu profondes et seulement séparées de la dépression comprise entre elles et la protubérance cérébelleuse, par une crête osseuse.

« Le *Spheniscus demersus* offre une troisième modification. Le rostre est plus long ou pas plus court que le reste de la tête ; il est très fort, particulièrement très profond, avec un sommet crochu en bas, tronqué en dessous. L'ouverture nasale est relativement courte. L'épine supérieure du nasal est complètement soudée avec le prémaxillaire. Les palatins sont entièrement soudés avec les maxillaires. Les zygomatiques sont courbés, mais légèrement en bas. La mandibule est creusée très doucement et graduellement. Elle ne montre pas de vide entre le symphyséal et les éléments suivants. L'angle de la mandibule est dessous, si ce n'est en arrière du plan mastoïdien. L'espace inter-orbitaire uni est dans sa portion supérieure étroit ou réduit à une arête. Les fosses temporales sont extrêmement profondes, elles se rencontrent sur la ligne médiane du sommet de la tête et elles sont complètement séparées des dépressions placées sur les portions latérales de la protubérance cérébelleuse, par une forte lame osseuse. La plus grande largeur de la tête correspond environ aux deux cinquièmes de sa longueur.

» Comme on vient de le voir, chacun de ces types a ses particularités spéciales. Le premier les possède dans les caractères de son rostre ; le second dans la singularité de sa fosse temporale, le troisième dans l'inclinaison du jugal et la profondeur de la mandibule. Les autres caractères varient d'intensité dans chacune de ces trois formes. »

Après avoir consacré quelques observations au genre *Pygoscelis*, M. Coues résume ainsi ses recherches :

« Au total, je crois qu'il est fort probable qu'il n'existe pas plus de trois genres bien déterminés de Manchots. Ces trois genres sont : l'*Aptenodytes*, l'*Eudyptes*, le *Spheniscus*. Le second de ces genres doit contenir des sous-genres basés sur la forme et l'emplumage du bec, la présence ou l'absence de crêtes et longueur de la queue. »

Dans le travail dont j'extrais ces passages, M. Elliot Coues consacre une étude à l'examen d'un squelette incomplet d'*Aptenodytes Pennanti* dont il a fait reproduire une portion de l'aile et le métatarsien.

Ainsi qu'on le verra par la suite de ce travail, les observations de M. Coues ne paraissent pas devoir être toutes admises et il est probable que le savant naturaliste américain qui avait à sa disposition un nombre limité d'échantillons a été trompé par des caractères observables seulement sur des oiseaux non adultes. A ce sujet, je ferai remarquer, par exemple, que la soudure des palatins au maxillaire n'est pas particulière à l'*Aptenodytes Pennanti* et au *Spheniscus* : on la retrouve sur les Manchots à crêtes, tels que les *Eudyptes chrysocoma* et *chrysolopha*, les *Megadyptes antipodes*. Elle s'observe également dans un autre genre de Manchots, le genre *Eudyptula*; seulement, pour la constater, il faut se rapporter à des sujets très adultes. De même la position du sommet de l'angle du maxillaire qui est situé verticalement au-dessous du bord postérieur de l'apophyse mastoïde n'est pas caractéristique des *Aptenodytes* : elle est observable sur l'*Eudyptes chrysocoma*. En parlant des Manchots à crêtes, M. Coues dit que chez ces oiseaux le rostre n'est pas plus long que le reste de la tête; cette structure existe en effet sur l'*Eudyptes chrysocoma*, mais elle ne se retrouve pas sur les *Eudyptes chrysolopha* et les *Megadyptes antipodes*. Quant à la

position occupée par le point le plus élargi de la tête, il n'y a non plus rien de fixe, d'assuré pour un même genre ou un groupe. Ainsi, si l'on recherche le rapport existant entre la longueur de la tête mesurée de la partie la plus saillante de la protubérance cérébelleuse et le sommet du bec et la distance à laquelle se trouve être placé sur cette ligne le point le plus élargi de la tête (apophyses postorbitaires), distance mesurée à partir de la portion la plus saillante de la protubérance cérébelleuse, on arrive à des rapprochements singuliers. Ce rapport est de 5,79 pour l'*Aptenodytes Pennanti* et il est de 5,32 sur l'*Eudyptes chrysolopha*, tandis que sur un autre *Eudyptes*, l'*Eudyptes chrysocoma*, il n'est que de 3,70. Le *Spheniscus demersus* se rapproche beaucoup de cette dernière espèce, son rapport étant 3,72, tandis que l'*Eudyptes antipodes* et l'*Eudyptula minor* sembleraient posséder de grandes analogies. Leurs rapports sont en effet 4,19 et 4,13. Ainsi, comme on le voit par ces nombres, il faut, pour grouper les Manchots, avoir recours à d'autres caractères et, ainsi que je vais le montrer, il est fort difficile d'établir de grandes coupes dans ce groupe.

La tête des Manchots se rapproche, par certains de ses caractères, de celle des Pingouins (*Alcidæ*), des Plongeurs (*Colymbidæ*), des Grèbes (*Podicipidæ*); mais, malgré ces quelques points de ressemblance, elle présente, lorsqu'on la considère dans son ensemble, un aspect tout à fait spécial qui permet de la distinguer avec la plus grande facilité. D'autre part, des différences portant sur le plus ou moins grand développement de ses parties constitutives, ainsi que sur leur forme, s'observent pour les divers genres et les diverses espèces. M. Huxley, dans son travail sur la classification des oiseaux, en décrivant

la tête des *Eudyptes*, des *Spheniscus* et des *Aptenodytes*, a appelé l'attention « sur le bec droit et comprimé, le rostre devenant tout au plus légèrement courbé au sommet, et sur l'absence de processus ptérygoïde, les Ptérygoïdiens étant aplatis de dessus en dessous. Les maxillo-palatins sont concavo-convexes et lamelleux ». D'après le même auteur, le groupe d'oiseaux précédant celui des *Aptenodytes*, le groupe des *Cecormorphæ* (*Laridæ*, *Procellariæ*, *Colymbidæ*, *Alcidæ*) présente un rostre variant beaucoup de forme, mais généralement comprimé d'un côté à l'autre et crochu à son extrémité :

« Le *Procellaria gigantea* paraît présenter seul le processus ptérygoïde.

» Les maxillo-palatins sont généralement lamelleux, concavo-convexes, mais dans les Procellariés, il devient épais et spongieux. Ils s'élargissent assez pour laisser une simple fente à l'endroit de chaque espace voméro-palatin. L'angle de la mandibule n'est pas recourbé (1).

J'ai repris l'examen ostéologique de la tête des Manchots ainsi que celui des diverses pièces du squelette pour tous les genres et toutes les espèces de ce groupe que j'ai pu observer, pensant que cette étude pourrait fournir des caractères utiles de classification, et d'autre part qu'il serait plus facile aux naturalistes d'arriver à des déterminations s'ils venaient à rencontrer les débris de ces oiseaux à l'état fossile.

La région occipitale ou postérieure de la boîte crânienne présente sur la ligne médiane, immédiatement au-dessus du trou occipital, une saillie très considérable, plus haute que large, correspondant au cervelet. Cette protubérance cérébelleuse

(1) HUXLEY, *Proceed. of the zool. Soc. of London*, p. 415; 1867.

est remarquable par suite de son extrême développement. Elle est très saillante et très élargie sur les *Eudyptes*. Le premier de ces caractères s'efface un peu sur les *Megadyptes* et sur les *Spheniscus*. Dans l'*Eudyptula minor*, la protubérance est plus globuleuse qu'elle ne l'est dans les formes que je viens de mentionner. La protubérance cérébelleuse des *Pygoscelis* et des *Aptenodytes* m'a paru, d'après les uniques échantillons dont j'ai disposé, se rapprocher de celle des *Spheniscus*.

La région occipitale postérieure est limitée sur les côtés par une crête osseuse très détachée, de forme fort différente suivant les espèces de Manchots observées (*Pl. VIII, IX*). Ainsi sur les *Eudyptes chrysocoma* et *chrysolopha*, les crêtes occipitales ont leur bord libre ou externe presque vertical. Il résulte de cette disposition que le crâne vu par sa face postérieure a une forme quadrilatère; sur le *Megadyptes antipodes* les crêtes occipitales sont beaucoup plus détachées et elles ont une direction très oblique de bas en haut et de dehors en dedans. La face postérieure du crâne possède dans ce cas une forme triangulaire. Le sommet des crêtes occipitales vient se terminer sur la crête occipitale supérieure, et l'intervalle compris entre les points de terminaison est, d'après ce que j'ai dit de la direction des crêtes, fort différent sur les *Eudyptes* et les *Megadyptes*. Dans le premier de ces genres, il n'est pas moindre que 0^m,028 et il est seulement de 0^m,009 dans le second; sur le seul crâne d'*Aptenodytes Pennanti* que je possède, cet intervalle est de 0^m,022. Sur l'*Eudyptula minor*, les crêtes occipitales sont détachées comme sur les *Megadyptes*; seulement, dans leur portion supérieure, au lieu de continuer à se porter en dedans, elles s'infléchissent brusquement en avant, formant un angle droit,

et elles viennent ainsi atteindre la ligne occipitale supérieure. L'espace compris entre leurs sommets est de 0^m,014 en moyenne. Les crêtes occipitales du *Spheniscus demersus* se dirigent en haut et en dedans, comme le font celles des *Megadyptes*, seulement leur obliquité est encore plus grande. Elles sont épaisses et leurs sommets viennent se terminer sous un angle très aigu au devant de l'extrémité supérieure de la protubérance cérébelleuse. L'intervalle les séparant en ce point est seulement de 0^m,006. Sur la seule tête de *Pygoscelis antarcticus* que j'ai pu étudier, tête provenant d'un individu non adulte, les crêtes occipitales sont disposées au point de vue de leur mode de terminaison supérieure comme sur le *Spheniscus demersus*. L'intervalle compris entre leurs sommets est de 0^m,006.

La portion inférieure de la région occipitale ou la région basilaire porte en arrière le condyle destiné à l'union de la tête avec la colonne vertébrale. Cette saillie est assez réduite sur les *Eudyptes*, ses diamètres verticaux et transversaux étant sensiblement égaux entre eux. Sur les *Megadyptes* le condyle occipital est moins saillant et beaucoup plus développé dans le sens transversal. J'ai retrouvé les mêmes caractères sur les genres *Spheniscus*, *Pygoscelis*, *Eudyptula*, *Aptenodytes*. Chez tous les Manchots la dépression située en avant de la base du condyle et destinée à recevoir le corps de l'atlas pendant la flexion extrême de la tête sur le cou est à peine marquée.

Les tubérosités basilaires sont fortes et très détachées. Les crêtes partant de leur sommet antérieur pour se porter vers la ligne médiane à la rencontre l'une de l'autre, limitant ainsi l'écusson sphénoïdal, sont épaisses et enlevées. La portion de

l'occipital et du sphénoïde, correspondant à l'écusson sphénoïdal, présente sur la ligne très médiane une légère saillie antéro-postérieure, n'atteignant pas par son extrémité postérieure le condyle. Les parties osseuses situées de chaque côté de cette arête mousse sont légèrement concaves. Sur toute l'étendue de l'écusson sphénoïdal il n'existe aucun orifice. La forme de cette partie est la même sur les *Eudyptes chrysolopha* et *chrysocoma*, ainsi que sur le *Megadyptes antipodes*. Sur le *Spheniscus demersus* les tubérosités basilaires sont plus rapprochées du condyle occipital. La même observation doit être faite pour l'*Eudyptula minor*. Dans le premier de ces genres les crêtes limitant l'écusson sphénoïdal sont plus droites, moins concaves en dedans que sur les *Eudyptes* et les *Megadyptes*. Il résulte de ce fait que la région possède un aspect plus triangulaire. Sur l'*Aptenodytes Pennanti* au contraire les crêtes sont très creusées, et proportionnellement à la taille beaucoup moins accusées que celles de tous les autres genres que j'ai examinés.

Les régions temporales des Manchots offrent, par suite du grand développement des crêtes occipitales, une disposition tout à fait remarquable, susceptible de présenter quelques modifications de forme suivant les genres ou les espèces observées. Leur partie postérieure est limitée par une gouttière osseuse plus ou moins large, plus ou moins profonde. Cette gouttière est circonscrite en avant par la portion postérieure de la région temporale, en arrière par la face antérieure de la crête occipitale. Elle présente son maximum de largeur et de profondeur sur le *Megadyptes antipodes*. Elle est presque aussi profonde, mais beaucoup plus resserrée d'avant en arrière sur le *Spheniscus demersus*; sur l'*Eudyptula minor*, ses dimen-

sions sont presque égales à celles observées sur le *Megadyptes antipodes*, et sur les *Eudyptes chrysocoma* et *chrysolopha* elle est peu élevée et peu profonde (*Pl. VIII, IX*). Ainsi sa hauteur est de 0^m,021 sur le *Megadyptes antipodes* et sur le *Spheniscus demersus* et elle n'est que de 0^m,013 et 0^m,017 dans les deux dernières espèces que je viens de citer. Sa largeur est de 0^m,005 dans sa partie moyenne sur les *Megadyptes antipodes* et le *Spheniscus minor* et de 0^m,0025 sur l'*Eudyptes chrysocoma* et de 0^m,0035 sur l'*Eudyptes chrysolopha*. Son développement m'a paru être également très faible sur l'*Aptenodytes Pennanti*.

La crête osseuse limitant supérieurement les fosses temporales est assez accusée. Sa direction est différente suivant les genres et les espèces de Manchots que l'on observe (*Pl. VIII, IX*). Ainsi sur l'*Eudyptes chrysocoma* elle se porte presque directement en arrière à la rencontre des crêtes occipitales auxquelles elle s'unit sous un angle droit. Sur l'*Eudyptes chrysolopha* elle est plus oblique en dedans et en arrière. Cette obliquité s'accroît sur le *Megadyptes antipodes* et surtout sur le *Spheniscus demersus* et le *Pygoscelis antarcticus*; sur l'*Aptenodytes Pennanti*, elle m'a paru posséder le mouvement observé pour les *Eudyptes* et les *Megadyptes*. La même observation doit être faite relativement à l'*Eudyptula minor*.

L'apophyse post-orbitaire est bien détachée sur tous les Manchots. Sur le *Megadyptes antipodes*, elle possède une direction verticale et elle est en même temps un peu projetée en dehors. Sur les *Eudyptes chrysocoma* et *chrysolopha*, elle est très légèrement oblique en arrière. Sur l'*Eudyptula minor*, elle est extrêmement grêle, fait qui ne s'observe dans aucun autre genre de Manchots. Sa direction est un peu oblique en

arrière. On constate la même inclinaison sur l'*Aptenodytes Pennanti*, chez lequel cette partie de la tête est peu développée. L'apophyse post-orbitaire du *Spheniscus demersus* est au contraire très forte et plus inclinée en arrière que sur toute autre espèce de Manchots.

La face supérieure du crâne est légèrement déprimée sur la ligne médiane et régulièrement convexe sur les parties latérales.

Les sillons sus-orbitaires sont très profondément excavés et criblés de petits orifices sur les *Eudyptes*, les *Megadyptes*, les *Spheniscus*, les *Aptenodytes*. Ces orifices font absolument défaut sur les *Eudyptula*, et d'après le seul échantillon que je possède également sur les *Pygoscelis*. La forme des sillons sus-orbitaires peut fournir d'excellents éléments de diagnose pour certains genres et certaines espèces. Sur les *Eudyptes*, les *Megadyptes*, les gouttières sus-orbitaires sont limitées en dehors par leur bord externe qui se relève fortement et s'élargit à son sommet pour constituer une surface osseuse de près de 0^m,003 de largeur. Sur l'*Aptenodytes Pennanti*, le bord externe des sillons sus-orbitaires reste horizontal, mais il est criblé d'orifices comme dans les genres précédents. La partie externe des fosses sus-orbitaires, qui se relève sur les *Eudyptes* et les *Megadyptes* et qui reste horizontale sur les *Aptenodytes*, fait presque complètement défaut sur les *Spheniscus* et elle manque absolument sur les *Eudyptula* et les *Pygoscelis*. Par conséquent cette portion de la face m'a paru être absolument caractéristique sur les échantillons des diverses espèces de Manchots que j'ai observé (*Pl. VIII et IX*).

L'espace séparant, sur la ligne médiane, les sillons sus-orbitaires, est très réduit dans certains genres et très considérable

dans d'autres. Les nombres suivants vont permettre d'apprécier l'importance de ce caractère :

Aptenodytes Pennanti	^m 0,009
Spheniscus demersus	0,007
Megadyptes antipodes.....	0,006
Eudyptes chrysolopha	0,006
Eudyptula minor.....	0,004
Eudyptes chrysocoma.....	0,002
Pygoscelis antarcticus	0,002

Les apophyses mastoïdes sont épaisses et saillantes. Immédiatement au-dessus et en avant d'elles naît une lame osseuse se dirigeant en avant et en dehors. Par sa face antérieure, cette lame prolonge la gouttière formée par les crêtes occipitales postérieures. Son extrémité antérieure et externe se trouve placée au-dessus de l'articulation du tympanique avec le crâne en même temps qu'au-dessus du conduit auditif externe.

Cette lame osseuse est plus développée sur le *Megadyptes antipodes* que sur toute autre espèce de Manchots. On la retrouve assez forte sur l'*Eudyptes chrysolopha* et sur l'*Eudyptula minor*. Elle est à peine indiquée sur l'*Aptenodytes Pennanti* et elle fait complètement défaut sur le *Spheniscus demersus*. Je ne l'observe pas sur le squelette du *Pygoscelis antarcticus* encore jeune, que j'ai fait représenter dans ce travail.

La fossette glénoïdale destinée à recevoir les deux têtes articulaires du tympanique, distinctes ou presque distinctes suivant les genres et les espèces, est de forme ovale à grand diamètre transverse. Sa profondeur et son développement étant liés à ceux de l'extrémité supérieure du tympanique, j'en parlerai en décrivant cet os.

Les orbites sont très étendus et communiquent de la manière la plus complète avec les fosses temporales. Un orifice de dimensions fort variables suivant les sujets, mais toujours très large, s'observe au milieu de la cloison inter-orbitaire.

La suture de l'os lacrymal avec les os de la face m'a paru devoir être persistante chez les Manchots. Je l'ai observée sur tous les individus que j'ai recueillis. L'union de cet os avec le jugal se fait par l'intermédiaire d'une surface assez élargie. La forme de cet os et l'union de sa portion supérieure avec la face est fort différente dans certains genres de Manchots, et elle peut fournir pour l'un d'entre eux (*Spheniscus*) un élément de diagnose d'une grande sûreté.

Sur les *Eudyptes*, les *Megadyptes*, les *Eudyptula*, les *Aptenodytes*, les *Pygoscelis*, l'extrémité supérieure de l'os lacrymal est allongée d'avant en arrière et un peu dilatée transversalement. Elle s'unit par son bord interne au frontal, et elle prolonge par conséquent en dehors le front qui se trouve ainsi être élargi. Sur le *Spheniscus demersus*, le lacrymal présente le développement antéro-postérieur de son extrémité supérieure; seulement cette sorte d'apophyse, au lieu de s'unir au bord externe du frontal, s'engage au-dessous de cet os pour s'articuler avec sa face inférieure. Il résulte de cette disposition que le front ne se trouve pas être accru dans son diamètre transverse, comme il l'est dans les premiers genres que j'ai mentionnés. Il y a dans la structure de cette portion de la face quelque chose de très caractéristique et de très facile à saisir (*Pl. VIII et IX*).

Les os palatins ne se soudent pas entre eux et ils circonscrivent l'ouverture des arrière-narines, qui se présente sous l'aspect d'une longue fissure.

Les ptérygoïdiens ont une configuration et un développement remarquables. Ils possèdent la forme d'une mince lamelle osseuse taillée en triangle. La base du triangle correspond à l'extrémité antérieure, le sommet à leur partie postérieure ou articulaire avec le tympanique. L'aspect de ces os est fort différent suivant les espèces de Manchots que l'on étudie, et l'on peut en tirer de très utiles indications pour les déterminations. Je les ai fait représenter sur diverses planches de ce travail (*Pl. VIII et IX*). Ils sont courts et très élargis dans les *Eudyptes chrysocoma* et *chrysolopha*, au contraire très allongés et peu larges sur le *Megadyptes antipodes*. Leur longueur, dans les premières de ces espèces, est de 0^m,014 et de 0^m,020 dans la dernière. Leur largeur recherchée dans le même ordre est de 0^m,008 et de 0^m,007.

La forme des ptérygoïdiens sur le *Spheniscus demersus* est fort différente de celle que je viens de faire connaître pour les *Eudyptes* et les *Megadyptes*. Dans cette espèce, leur bord postérieur est droit au lieu d'être convexe; leur bord externe est fortement concave dans ses deux tiers postérieurs, convexe dans son tiers antérieur, au lieu d'être régulièrement convexe dans toute son étendue. Le col supportant la cupule osseuse, destinée à s'unir avec le tympanique, est très allongé sur le *Spheniscus demersus*, tandis qu'il est très court sur les *Eudyptes* et les *Megadyptes*. Ces os, comme les lacrymaux, sont essentiellement caractéristiques au point de vue de la distinction de ces genres (*Pl. VIII*).

Sur l'*Eudyptula minor*, le col de l'os ptérygoïdien est très grêle et très allongé. Le bord externe est un peu plié en forme de S. Le bord externe présente une saillie anguleuse à sa portion moyenne. L'extrémité antérieure est très élargie.

Les os ptérygoïdiens de l'*Aptenodytes Pennanti* sont remarquablement allongés et assez élargis à leur extrémité antérieure. Ainsi leur longueur est de 0^m,21 et leur largeur en avant atteint près de 0^m,01 (0^m,009). La forme de ces os sur la figure qu'en a donnée Brandt dans son *Ostéologie des oiseaux* est absolument inexacte. Leur bord interne est sensiblement droit, tandis que leur bord externe est fortement concave (*Pl. IX*).

Le col de l'os ptérygoïdien est modérément allongé sur le *Pygoscelis antarcticus*. Le bord interne est concave dans toute sa partie postérieure, légèrement convexe dans sa partie antérieure. Le bord externe est régulièrement convexe. La partie antérieure de cet os est peu dilatée (*Pl. IX*).

Les palatins sont également de forme fort différente suivant les genres et les espèces que l'on examine. Leur longueur subit des variations en rapport avec le plus ou moins grand allongement de la face. Leur bord postérieur sur l'*Eudypetes chrysocoma*, sensiblement droit, se porte obliquement d'avant en arrière et de dehors en dedans.

La même direction s'observe sur le *Megadyptes antipodes*; seulement le bord, au lieu d'être rectiligne, est convexe dans sa moitié externe et concave dans sa moitié interne. Sur l'*Eudypetula minor*, la portion externe du bord postérieur est très fortement convexe et dirigée obliquement d'avant en arrière et de dehors en dedans. La moitié interne du même bord est droite et dirigée directement d'avant en arrière. Sur le *Spheniscus demersus*, la moitié antérieure du bord postérieur se porte transversalement en dedans, la moitié postérieure directement d'avant en arrière, faisant avec la première un angle droit. La même disposition s'observe sur l'*Eudypetes chrysolopha*; seulement, dans cette espèce, il existe une très grande inégalité entre

les dimensions de la partie transversale et celles de la partie antéro-postérieure, cette dernière ayant, proportionnellement à la première, un développement très considérable. Ainsi la première partie du bord palatin mesure 0^m,0045, la seconde 0^m,009. Les mêmes mesures prises sur le *Spheniscus demersus* donnent les nombres 0^m,005 et 0^m,006. Sur l'*Aptenodytes Pennanti*, la forme de ces os se rapproche beaucoup de celle que j'ai signalée pour le *Megadyptes antipodes*.

Le bec, toujours très allongé, présente de grandes différences dans sa forme et ses proportions suivant les genres et les espèces et, en se basant sur sa force et son allongement, on pourrait facilement diviser les Manchots en deux groupes. Le premier renfermant ceux de ces oiseaux dont le bec est fort et trapu, le second comprenant les Manchots à bec allongé et relativement grêle.

Le Manchot qui m'a paru présenter le bec le plus fort, parmi ceux que j'ai pu étudier, est l'*Eudyptes chrysolopha*. Le bec de cet oiseau est élargi transversalement et très peu recourbé à son sommet. L'ouverture antérieure des narines est considérable.

Sur l'*Eudyptes chrysocoma*, le bec est encore élargi, mais il est moins massif que dans l'espèce précédente et, proportionnellement au reste de la tête, moins allongé. L'ouverture antérieure des fosses nasales est également très développée. La longueur du bec du *Spheniscus demersus* est sensiblement la même que celle que l'on observe pour l'*Eudyptes chrysocoma*; seulement il est moins large et son profil supérieur est tout différent. Dans les *Eudyptes*, le bord supérieur du bec est régulièrement convexe, tandis que sur le *Spheniscus demersus* il se creuse un peu dans sa partie moyenne pour s'élever assez en avant. Mais

ce qui donne surtout au bec des *Eudyptes* et du *Spheniscus demersus* un aspect fort différent et très caractéristique est relatif aux dimensions de l'ouverture antérieure des fosses nasales. Chez les *Eudyptes chrysocoma* et *chrysolopha*, cette ouverture est très allongée, car elle mesure $0^m,030$ et $0^m,039$, tandis que sur le *Spheniscus demersus* elle est très courte, son plus grand développement atteignant seulement $0^m,017$. Dans cette espèce le sillon prolongeant en avant l'ouverture des narines est également plus creusé que sur les *Eudyptes*.

Le bec est long et modérément fort sur le *Megadyptes antipodes*. L'ouverture antérieure des fosses nasales est considérable. Dans le *Spheniscus demersus*, c'est surtout dans leur partie postérieure que les ouvertures nasales antérieures sont moins développées. Ainsi les distances séparant l'extrémité postérieure de ces orifices de la portion la plus antérieure de la suture du lacrymal avec le frontal est de $0^m,008$ sur l'*Eudyptes chrysolopha*, de $0^m,006$ sur le *Megadyptes antipodes* et de $0^m,004$ sur l'*Eudyptes chrysocoma*. Elle est de $0^m,013$ sur le *Spheniscus demersus*.

Le bec du *Pygoscelis antarcticus* est assez fort et surtout élargi par rapport à sa hauteur. Son profil supérieur est plus convexe qu'il ne l'est dans les espèces précédentes. L'ouverture antérieure des fosses nasales est considérable.

La mandibule supérieure de l'*Eudyptula minor* est grêle et modérément allongée par rapport aux proportions du reste de la tête. L'ouverture des fosses nasales antérieures est considérable et sa hauteur est surtout très remarquable dans sa partie postérieure.

Le bec de l'*Aptenodytes Pennanti* présente au plus haut degré les caractères de longueur et de gracilité que cet organe peut

acquérir chez les Manchots. Il est mince, peu élevé, légèrement courbé en crochet à son sommet. L'ouverture antérieure des fosses nasales a une grande longueur.

Ayant appelé antérieurement l'attention sur la valeur que l'on pouvait accorder aux observations relatives à la longueur du bec comparée à celle du restant de la tête, je ne les rappellerai pas ici. Il en est de même de celles se rapportant à la position du point le plus élargi de la tête.

Ainsi qu'on vient de le voir par les descriptions précédentes, la tête des Manchots diffère notablement de celle des Colymbides.

Dans le genre *Colymbus*, on trouve une crête sagittale, séparant des fosses temporales très profondes. Nous avons vu que cette crête faisait défaut chez les Manchots. Chez ces oiseaux il existe, d'autre part, une protubérance cérébelleuse très marquée et cette saillie est peu accusée chez les Colymbides. Les apophyses mastoïdes de ces derniers sont peu saillantes, alors qu'elles se trouvent être très bien détachées chez les Manchots. Dans les deux groupes que je mets en parallèle, les os palatins ne se soudent pas entre eux, mais ils diffèrent en ce que chez les *Colymbus* leurs bords se relèvent de façon à constituer des gouttières latérales, ce qui n'a pas lieu chez les Manchots. Les ptérygoïdiens sont également fort dissemblables. Ceux des Manchots sont de forme triangulaire et assez élargis, tandis que ceux des Colymbides sont peu robustes, très développés dans le sens de leur longueur appuyant par une surface articulaire très allongée sur le sphénoïde.

La mandibule supérieure des Colymbides ne se recourbe pas un peu en crochet comme chez les Manchots, et les narines ne se prolongent pas en avant sous forme de sillon. Ce caract-

tère, nettement accusé chez les Manchots, se retrouve chez les Totipalmes.

J'appellerai en dernier lieu l'attention sur la forme fort différente de l'espace compris entre les fossettes sus-orbitaires des Manchots et des Podiceps. Chez les Manchots, cet espace est assez étendu, son développement transversal pouvant atteindre 0^m,006. Chez les Podiceps, les fossettes sus-orbitaires sont séparées simplement l'une de l'autre par une crête saillante.

Je réunis dans le Tableau suivant les principales mesures relatives à la tête des espèces dont je viens de parler (1) :

	Apten. Pennanti.	Pyg. antarct.	Eud. chrysoc.	Eud. chrysol.	Meg. antip.	Sphen demers.	Eud. minor.
Longueur de la tête, mesurée depuis la partie la plus saillante de la protubérance cérébelleuse jusqu'au sommet du bec.....	0,197	0,113	^m 0,111 (C.) 0,110 (St-P.) 0,111 (Cr.)	0,133	^m 0,130	^m 0,110	^m 0,094
Longueur de la tête, mesurée du bord postérieur du condyle occipital jusqu'au sommet du bec....	0,180	0,103	0,101 (C.) 0,100 (St-P.) 0,101 (Cr.)	0,123	0,121	0,105	0,087
Largeur de la tête entre les sommets des apophyses post-orbitaires.....	0,060	0,042	0,047 (C.) 0,047 (St-P.) 0,047 (Cr.)	0,050	0,052	0,047	0,039
Hauteur de la face postérieure du crâne, mesurée du bord inférieur du condyle occipital à la crête occipitale supérieure.....	.....	0,030	0,031 (C.) 0,031 (St-P.) 0,032 (Cr.)	0,033	0,034	0,032	0,027
Largeur de la protubérance cérébelleuse.....	0,017	.....	0,014 (C.) 0,014 (St-P.) 0,015 (Cr.)	0,016	0,015	0,013	0,011
Hauteur de la protubérance cérébelleuse.....	.....	0,020	0,021 (C.) 0,021 (St-P.) 0,021 (Cr.)	0,024	0,020	0,019	0,015
Longueurs des crêtes occipitales postérieures, mesurées à partir de la base de l'apophyse mastoïde.....	.....	.....	0,015 (C.) 0,016 (St-P.) 0,015 (Cr.)	0,019	0,025	0,025	0,014

(1) Je n'ai pu indiquer quelques mesures relatives à la tête de l'*Aptenodytes Pennanti* par suite d'une fracture subie par le crâne du seul squelette que je possède. Le développement incomplet du squelette du *Pygoscelis antarcticus* dont j'ai disposé m'a obligé à laisser de côté diverses mensurations. Les *Eudyptes chrysocoma* proviennent des îles Campbell (C.), Saint-Paul (St-P.), Croizett (Cr.).

	Apén. Pennanti.	Pyg. antarct.	Eud. chrysoc.	Eud. ehrysol.	Meg. antip.	Sphen. demers.	Eud. minor.
Espace compris entre les crêtes occipitales postérieures, au moment où elles se détachent des apophyses mastoïdes.....	$\left. \begin{matrix} m \\ 0,040 \end{matrix} \right\}$	.....	$\left. \begin{matrix} m \\ 0,031 (C.) \\ 0,029 (St.P.) \\ 0,030 (Cr.) \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} m \\ 0,037 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} m \\ 0,038 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} m \\ 0,031 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} m \\ 0,028 \end{matrix} \right\}$
Espace compris entre l'extrémité supérieure des crêtes occipitales postérieures, au moment où elles atteignent la crête occipitale supérieure.	$\left. \begin{matrix} \\ \dots \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ \dots \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,025 (C.) \\ 0,024 (St.P.) \\ 0,027 (Cr.) \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,018 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,009 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,004 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,016 \end{matrix} \right\}$
Largeur du trou occipital.....	$\left. \begin{matrix} \\ 0,014 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} m \\ 0,010 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,011 (C.) \\ 0,012 (St.P.) \\ 0,012 (Cr.) \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,012 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,013 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,011 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,008 \end{matrix} \right\}$
Hauteur du trou occipital.....	$\left. \begin{matrix} \\ 0,014 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,011 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,010 (C.) \\ 0,011 (St.P.) \\ 0,010 (Cr.) \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,013 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,012 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,009 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,007 \end{matrix} \right\}$
Distance comprise entre les sommets des apophyses mastoïdes.....	$\left. \begin{matrix} \\ 0,038 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,022 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,026 (C.) \\ 0,027 (St.P.) \\ 0,026 (Cr.) \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,032 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,033 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,033 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,022 \end{matrix} \right\}$
Distance comprise entre les tubérosités basillaires.....	$\left. \begin{matrix} \\ 0,014 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,011 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,011 (C.) \\ 0,011 (St.P.) \\ 0,010 (Cr.) \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,012 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,012 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,012 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,008 \end{matrix} \right\}$
Distance séparant les sommets des tubérosités basillaires du bord postérieur du condyle occipital.....	$\left. \begin{matrix} \\ 0,011 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,008 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,007 (C.) \\ 0,007 (St.P.) \\ 0,006 (Cr.) \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,009 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,008 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,007 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,005 \end{matrix} \right\}$
Diamètre transverse du condyle occipital.....	$\left. \begin{matrix} \\ 0,009 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,007 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,005 (C.) \\ 0,005 (St.P.) \\ 0,005 (Cr.) \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,008 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,007 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,006 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,003 \end{matrix} \right\}$
Diamètre vertical du condyle occipital.....	$\left. \begin{matrix} \\ 0,006 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,004 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,004 (C.) \\ 0,003 (St.P.) \\ 0,0003 (Cr.) \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,004 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,004 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,004 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,002 \end{matrix} \right\}$
Largeur de l'écusson sphénoïdal....	$\left. \begin{matrix} \\ 0,020 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,012 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,013 (C.) \\ 0,011 (St.P.) \\ 0,011 (Cr.) \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,014 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,015 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,014 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,010 \end{matrix} \right\}$
Longueur de l'écusson sphénoïdal...	$\left. \begin{matrix} \\ 0,016 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,010 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,010 (C.) \\ 0,009 (St.P.) \\ 0,010 (Cr.) \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,013 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,012 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,012 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,008 \end{matrix} \right\}$
Distance comprise entre le sommet des apophyses post-orbitaires et le sommet des apophyses mastoïdes.	$\left. \begin{matrix} \\ 0,027 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,025 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,023 (C.) \\ 0,021 (St.P.) \\ 0,028 (Cr.) \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,026 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,025 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,022 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,015 \end{matrix} \right\}$
Largeur de la tête au niveau du point le plus saillant des fosses temporales.....	$\left. \begin{matrix} \\ 0,047 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,033 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,039 (C.) \\ 0,039 (St.P.) \\ 0,038 (Cr.) \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,042 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,041 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,040 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,030 \end{matrix} \right\}$
Hauteur du crâne immédiatement en avant de l'écusson sphénoïdal.....	$\left. \begin{matrix} \\ \dots \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,030 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,032 (C.) \\ 0,031 (St.P.) \\ 0,032 (Cr.) \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,034 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,036 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,034 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \\ 0,025 \end{matrix} \right\}$

	Apten. Pendant.	Pyg. antarct.	Eud. chrysoe.	Eud. chrysol.	Meg. antip.	Sphen. demers.	Eud. minor.
Distance comprise entre le sommet des apophyses post-orbitaires et le point où les crêtes occipitales postérieures viennent rejoindre la crête occipitale supérieure.....	.....	.....	$\begin{cases} 0,023 \text{ (C.)} \\ 0,024 \text{ (St-P.)} \\ 0,023 \text{ (Cr.)} \end{cases}$	$\left. \begin{matrix} m \\ 0,026 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} m \\ 0,031 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} m \\ 0,030 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} m \\ 0,020 \end{matrix} \right\}$
Étendue longitudinale des sillons sus-orbitaires.....	$\left. \begin{matrix} m \\ 0,040 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} m \\ 0,031 \end{matrix} \right\}$	$\begin{cases} 0,027 \text{ (C.)} \\ 0,026 \text{ (St-P.)} \\ 0,027 \text{ (Cr.)} \end{cases}$	$\left. \begin{matrix} 0,033 \\ 0,031 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,031 \\ 0,026 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,026 \\ 0,024 \end{matrix} \right\}$	
Diamètre transverse des sillons sus-orbitaires.....	.....	0,008	$\begin{cases} 0,007 \text{ (C.)} \\ 0,008 \text{ (St-P.)} \\ 0,008 \text{ (Cr.)} \end{cases}$	$\left. \begin{matrix} 0,011 \\ 0,009 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,009 \\ 0,008 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,008 \\ 0,004 \end{matrix} \right\}$	
Largeur du front entre les sillons sus-orbitaires... ..	0,011	0,003	$\begin{cases} 0,004 \text{ (C.)} \\ 0,003 \text{ (St-P.)} \\ 0,004 \text{ (Cr.)} \end{cases}$	$\left. \begin{matrix} 0,006 \\ 0,005 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,005 \\ 0,006 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,006 \\ 0,005 \end{matrix} \right\}$	
Largeur de la face au niveau de la partie antérieure de la suture du lacrymal.. ..	0,024	0,018	$\begin{cases} 0,017 \text{ (C.)} \\ 0,018 \text{ (St-P.)} \\ 0,017 \text{ (Cr.)} \end{cases}$	$\left. \begin{matrix} 0,024 \\ 0,024 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,024 \\ 0,021 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,021 \\ 0,019 \end{matrix} \right\}$	
Longueur de l'extrémité supérieure du lacrymal.....	0,016	0,013	$\begin{cases} 0,015 \text{ (C.)} \\ 0,017 \text{ (St-P.)} \\ 0,014 \text{ (Cr.)} \end{cases}$	$\left. \begin{matrix} 0,017 \\ 0,018 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,018 \\ 0,012 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,012 \\ 0,012 \end{matrix} \right\}$	
Largeur de la partie de l'extrémité supérieure du lacrymal située en dehors de la suture de cet os avec le frontal	0,005	0,001	$\begin{cases} 0,004 \text{ (C.)} \\ 0,003 \text{ (St-P.)} \\ 0,003 \text{ (Cr.)} \end{cases}$	$\left. \begin{matrix} 0,004 \\ 0,003 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,003 \\ 0,000 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,000 \\ 0,003 \end{matrix} \right\}$	
Longueur du bec (bord supérieur) jusqu'à l'extrémité la plus reculée des os nasaux	0,122	0,061	$\begin{cases} 0,058 \text{ (C.)} \\ 0,057 \text{ (St-P.)} \\ 0,058 \text{ (Cr.)} \end{cases}$	$\left. \begin{matrix} 0,074 \\ 0,071 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,071 \\ 0,057 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,057 \\ 0,049 \end{matrix} \right\}$	
Longueur des ouvertures nasales antérieures.....	0,064	0,029	$\begin{cases} 0,030 \text{ (C.)} \\ 0,028 \text{ (St-P.)} \\ 0,028 \text{ (Cr.)} \end{cases}$	$\left. \begin{matrix} 0,039 \\ 0,036 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,036 \\ 0,017 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,017 \\ 0,027 \end{matrix} \right\}$	
Hauteur du bec au niveau de l'extrémité antérieure des ouvertures nasales antérieures.....	0,007	0,006	$\begin{cases} 0,008 \text{ (C.)} \\ 0,008 \text{ (St-P.)} \\ 0,008 \text{ (Cr.)} \end{cases}$	$\left. \begin{matrix} 0,010 \\ 0,007 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,007 \\ 0,009 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,009 \\ 0,004 \end{matrix} \right\}$	
Largeur du même bec au niveau...	0,007	0,006	$\begin{cases} 0,010 \text{ (C.)} \\ 0,010 \text{ (St-P.)} \\ 0,010 \text{ (Cr.)} \end{cases}$	$\left. \begin{matrix} 0,012 \\ 0,007 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,007 \\ 0,007 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,007 \\ 0,003 \end{matrix} \right\}$	
Distance séparant le sommet du bec du bord postérieur de l'os lacrymal.....	0,122	0,058	$\begin{cases} 0,056 \text{ (C.)} \\ 0,057 \text{ (St-P.)} \\ 0,056 \text{ (Cr.)} \end{cases}$	$\left. \begin{matrix} 0,068 \\ 0,068 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,068 \\ 0,058 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,058 \\ 0,048 \end{matrix} \right\}$	
Distance séparant le sommet du bec du sommet des apophyses post-orbitaires	0,166	0,090	$\begin{cases} 0,087 \text{ (C.)} \\ 0,088 \text{ (St-P.)} \\ 0,086 \text{ (Cr.)} \end{cases}$	$\left. \begin{matrix} 0,105 \\ 0,102 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,102 \\ 0,088 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,088 \\ 0,076 \end{matrix} \right\}$	

	Apten. Pennanti.	Pyg. antarct.	Eud. chrysol.	Eud. chrysol.	Meg. antip.	Sphen. demersus.	Eud. minor.
Distance séparant le point le plus reculé de la suture fronto-lacrymale du sommet de l'apophyse post-orbitaire.....	$\left. \begin{matrix} m \\ 0,015 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} m \\ 0,036 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} m \\ 0,034 \text{ (C.)} \\ 0,035 \text{ (St-P.)} \\ 0,033 \text{ (Cr.)} \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} m \\ 0,035 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} m \\ 0,036 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} m \\ 0,031 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} m \\ 0,031 \end{matrix} \right\}$
Distance séparant le sommet de l'apophyse post-orbitaire du bord antérieur de la cavité glénoïde.....	$\left. \begin{matrix} 0,010 \\ 0,010 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,009 \\ 0,009 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,010 \text{ (C.)} \\ 0,011 \text{ (St-P.)} \\ 0,009 \text{ (Cr.)} \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,012 \\ 0,012 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,013 \\ 0,013 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,007 \\ 0,007 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,006 \\ 0,006 \end{matrix} \right\}$
Distance séparant le bord antérieur de la cavité glénoïde du sommet des apophyses mastoïdes.....	$\left. \begin{matrix} 0,017 \\ 0,017 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,013 \\ 0,013 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,013 \text{ (C.)} \\ 0,012 \text{ (St-P.)} \\ 0,012 \text{ (Cr.)} \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,012 \\ 0,012 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,009 \\ 0,009 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,011 \\ 0,011 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,008 \\ 0,008 \end{matrix} \right\}$
Distance comprise entre le sommet du bec et l'extrémité antérieure des ouvertures nasales.....	$\left. \begin{matrix} 0,037 \\ 0,037 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,018 \\ 0,018 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,019 \text{ (C.)} \\ 0,019 \text{ (St-P.)} \\ 0,019 \text{ (Cr.)} \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,023 \\ 0,023 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,022 \\ 0,022 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,023 \\ 0,023 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,013 \\ 0,013 \end{matrix} \right\}$
Distance comprise horizontalement entre l'extrémité postérieure de l'ouverture antérieure du nez et la partie correspondante du bord postérieur de l'os lacrymal.....	$\left. \begin{matrix} 0,018 \\ 0,018 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,010 \\ 0,010 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,008 \text{ (C.)} \\ 0,009 \text{ (St-P.)} \\ 0,009 \text{ (Cr.)} \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,009 \\ 0,009 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,011 \\ 0,011 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,018 \\ 0,018 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,009 \\ 0,009 \end{matrix} \right\}$
Distance comprise entre la partie la plus reculée du condyle occipital et la partie la plus antérieure du vomer.....	$\left. \begin{matrix} 0,076 \\ 0,076 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \dots \\ \dots \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,055 \text{ (C.)} \\ 0,056 \text{ (St-P.)} \\ 0,055 \text{ (Cr.)} \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,058 \\ 0,058 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,056 \\ 0,056 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,056 \\ 0,056 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,049 \\ 0,049 \end{matrix} \right\}$
Diamètre longitudinal des ptérygoïdiens.....	$\left. \begin{matrix} 0,022 \\ 0,022 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,015 \\ 0,015 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,013 \text{ (C.)} \\ 0,014 \text{ (St-P.)} \\ 0,014 \text{ (Cr.)} \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \dots \\ \dots \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,016 \\ 0,016 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,017 \\ 0,017 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,012 \\ 0,012 \end{matrix} \right\}$
Largeur du bord antérieur des ptérygoïdiens.....	$\left. \begin{matrix} 0,011 \\ 0,011 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,005 \\ 0,005 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,005 \text{ (C.)} \\ 0,008 \text{ (St-P.)} \\ 0,007 \text{ (Cr.)} \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \dots \\ \dots \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,008 \\ 0,008 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,008 \\ 0,008 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,004 \\ 0,004 \end{matrix} \right\}$
Distance comprise entre le sommet du bec et l'extrémité postérieure des palatins.....	$\left. \begin{matrix} 0,156 \\ 0,156 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,077 \\ 0,077 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,076 \text{ (C.)} \\ 0,076 \text{ (St-P.)} \\ 0,076 \text{ (Cr.)} \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \dots \\ \dots \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,092 \\ 0,092 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,079 \\ 0,079 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,064 \\ 0,064 \end{matrix} \right\}$
Distance comprise entre le sommet des palatins et le bord postérieur du condyle occipital.....	$\left. \begin{matrix} 0,037 \\ 0,037 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,022 \\ 0,022 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,025 \text{ (C.)} \\ 0,025 \text{ (St-P.)} \\ 0,025 \text{ (Cr.)} \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \dots \\ \dots \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,030 \\ 0,030 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,025 \\ 0,025 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,018 \\ 0,018 \end{matrix} \right\}$

RAPPORTS RELATIFS AUX PRINCIPALES MESURES PRÉCÉDENTES.

1° *Rapports relatifs à la tête entière.*

Rapport entre la distance comprise depuis le sommet du bec et jusqu'au bord postérieur des palatins et la distance comprise entre ce dernier point et le bord postérieur du condyle occipital.....	$\left. \begin{matrix} 4,21 \\ 4,21 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 3,05 \\ 3,05 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 3,04 \text{ (C.)} \\ 3,04 \text{ (St-P.)} \\ 3,04 \text{ (Cr.)} \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} \dots \\ \dots \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 3,06 \\ 3,06 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 3,16 \\ 3,16 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 3,55 \\ 3,55 \end{matrix} \right\}$
--	--	--	---	--	--	--	--

	Apten. Pennantl.	Pyg. antarct.	Eud. chrysoc.	Eud. chrysol.	Meg. antip.	Sphen. demers.	Eud. minor.
Rapport entre la distance comprise depuis le sommet du bec jusqu'au bord postérieur du condyle de l'occipital et la distance comprise entre les sommets des apophyses mastoïdes.....	4,73 ^m	4,68 ^m	$\left\{ \begin{array}{l} 3,88 \text{ (C.)} \\ 3,70 \text{ (St-P.)} \\ 3,88 \text{ (Cr.)} \end{array} \right\}$	3,84 ^m	4,03 ^m	3,50 ^m	3,50 ^m
Rapport entre la longueur de la tête, mesurée du bord postérieur du condyle de l'occipital au sommet du bec et la distance comprise entre les sommets des apophyses post-orbitaires.....	3,00	2,45	$\left\{ \begin{array}{l} 2,148 \text{ (C.)} \\ 2,127 \text{ (St-P.)} \\ 2,148 \text{ (Cr.)} \end{array} \right\}$	2,46	2,326	2,234	2,230
Rapport entre la longueur de la tête, mesurée depuis la portion la plus saillante de la protubérance cérébelleuse au sommet du bec et la largeur de la tête entre les sommets des apophyses post-orbitaires.)	3,28	2,69	$\left\{ \begin{array}{l} 2,361 \text{ (C.)} \\ 2,340 \text{ (St-P.)} \\ 2,361 \text{ (Cr.)} \end{array} \right\}$	2,66	2,500	2,340	2,410

2° *Rapports relatifs au crâne.*

Rapport entre la distance séparant les sommets des apophyses mastoïdes et la longueur des crêtes occipitales postérieures.....	....	....	$\left\{ \begin{array}{l} 1,73 \text{ (C.)} \\ 1,68 \text{ (St-P.)} \\ 1,73 \text{ (Cr.)} \end{array} \right\}$	1,68	1,32	1,32	1,57
Rapport entre la largeur du crâne au niveau des apophyses post-orbitaires et la longueur des crêtes occipitales postérieures.....	....	....	$\left\{ \begin{array}{l} 3,13 \text{ (C.)} \\ 2,93 \text{ (St-P.)} \\ 3,13 \text{ (Cr.)} \end{array} \right\}$	2,63	1,57	1,42	2,79
Rapport entre la largeur de la tête au niveau du sommet des apophyses post-orbitaires et la hauteur du crâne immédiatement en avant de l'écusson sphénoïdal.....	....	1,36	$\left\{ \begin{array}{l} 1,42 \text{ (C.)} \\ 1,51 \text{ (St-P.)} \\ 1,42 \text{ (Cr.)} \end{array} \right\}$	1,47	1,41	1,38	1,56

3° *Rapports relatifs à la face.*

Rapport entre la longueur du bec et sa hauteur au niveau des ouvertures nasales antérieures.....	17,32	10,16	$\left\{ \begin{array}{l} 7,25 \text{ (C.)} \\ 7,12 \text{ (St-P.)} \\ 7,25 \text{ (Cr.)} \end{array} \right\}$	7,40	8,87	6,33	12,25
Rapport entre la longueur du bec et la longueur de l'ouverture extérieure des fosses nasales.....	1,90	2,10	$\left\{ \begin{array}{l} 1,93 \text{ (C.)} \\ 2,03 \text{ (St-P.)} \\ 2,07 \text{ (Cr.)} \end{array} \right\}$	1,89	1,97	3,35	1,81

Si l'on étudie les Tableaux précédents, on voit que les mensurations relatives aux mêmes parties de la tête des divers genres

ou espèces de Manchots étudiés dans ce travail varient dans de très grandes limites permettant des diagnoses assurées, mais que des rapports existant entre ces diverses parties sont souvent pour les *Eudyptes chrysocoma* et *chrysolopha*, *Megadyptes antipodes*, *Spheniscus demersus* et *Eudyptula minor*, assez rapprochés.

Os tympanique. — Les os tympaniques des Manchots présentent le caractère spécial de s'articuler avec le crâne au moyen d'une tête volumineuse non bifurquée. Les deux surfaces articulaires qu'elle présente peuvent dans certaines espèces arriver à se toucher par leur extrémité postérieure, tandis que dans d'autres elles sont séparées dans toute leur étendue par un léger sillon.

La forme de ces os subit des modifications assez accusées suivant les Manchots que l'on examine. J'ai fait représenter sur des Planches jointes à ce travail les tympaniques des différentes espèces que j'ai eues à ma disposition, afin de montrer que ces os peuvent fournir de très utiles indications pour les diagnoses (*Pl. VIII et IX*).

Au point de vue des variations dans la disposition des facettes articulaires avec le crâne, je signalerai, comme indiquant tous les changements qui sont susceptibles d'être observés, le *Megadyptes antipodes*, l'*Eudyptes chrysocoma* et le *Spheniscus demersus*. Sur le *Megadyptes antipodes* la facette articulaire supérieure externe a son grand diamètre dirigé transversalement, tandis qu'il est fortement oblique d'avant en arrière sur l'*Eudyptes chrysocoma*. D'autre part, dans le *Megadyptes antipodes*, les deux surfaces articulaires supérieures sont absolument confondues dans leur partie postérieure. Dans l'*Eudyptes*

chrysocoma, elles se touchent simplement au même niveau sans se confondre, un léger sillon indiquant leurs limites. Sur le *Spheniscus demersus*, les deux têtes sont complètement distinctes, un sillon bien creusé de 1^{mm},5 de longueur les séparant l'une de l'autre. Dans l'*Aptenodytes Pennanti*, les deux têtes sont encore plus distinctes, le sillon qui les sépare ayant dans sa partie postérieure plus de 2^{mm} de largeur.

Dans l'*Eudyptes chrysolopha*, les surfaces articulaires supérieures ont entre elles les mêmes rapports que sur l'*Eudyptes chrysocoma* : leur forme seule est un peu différente.

L'extrémité supérieure du tympanique de l'*Eudyptula minor* est seule composée de deux têtes distinctes.

J'ai dit plus haut que la forme et la direction des surfaces articulaires du tympanique avec le crâne présentaient des variations de forme suivant les espèces observées. A ce sujet, je ferai remarquer que sur l'*Eudyptes chrysocoma* la surface articulaire externe se contourne fortement en dedans par son extrémité postérieure, tandis que sur une espèce du même genre l'*Eudyptes chrysolopha*, la direction de la même surface reste sensiblement antéro-postérieure dans toute son étendue. Sur le *Megadyptes antipodes*, le contournement de la surface articulaire externe est beaucoup plus accusé qu'il ne l'est sur l'*Eudyptes chrysocoma*. Dans l'*Aptenodytes Pennanti*, la moitié antérieure de la surface articulaire externe est dirigée transversalement de dedans en dehors et d'avant en arrière, tandis que la moitié postérieure se porte transversalement d'avant en arrière et de dehors en dedans. Ces deux portions, en se rejoignant, constituent donc un angle aigu ouvert en dedans. Sur le *Spheniscus demersus*, la tête articulaire externe offre seulement une légère encoche à la partie moyenne de son bord interne,

son grand diamètre restant antéro-postérieur dans toute son étendue.

La tête interne de l'extrémité supérieure du tympanique a son grand diamètre antéro-postérieur sur les *Eudytes chryso-coma* et *chrysolopha*, sur le *Spheniscus demersus*. La même portion osseuse a son grand diamètre dirigé de dedans en dehors et d'arrière en avant sur l'*Aptenodytes Pennanti*; elle est en même temps réduite, ses dimensions étant de beaucoup inférieures à celles que l'on observe sur le *Spheniscus demersus*.

Dans le *Megadyptes antipodes*, cette même surface, qui est de forme ovale dans toutes les espèces précédentes, est courbée en forme de crochet au niveau de son extrémité postérieure. Afin de permettre d'apprécier les différences si accusées qui existent pour cette partie du squelette, j'ai joint à ma description de nombreuses figures (*Pl. VIII, IX*), et je transcris dans le Tableau suivant les mesures relatives aux diamètres des diverses parties constitutives de l'extrémité supérieure du tympanique.

	Apten. Pennanti.	Pyg. antaret.	Eud. chrysoc.	Eud. chrysol.	Neg. antip.	Sphen. demers.	Eu1. minor.
Diamètre transverse maximum de l'extrémité supérieure.....	^m 0,008	....	^m 0,0055	^m 0,0060	^m 0,0060	^m 0,0065	....
Diamètre antéro-postérieur de la surface articulaire externe.....	0,004	....	0,0030	0,0043	0,0040	0,0042	....
Diamètre transverse de la surface articulaire externe à sa partie moyenne.}	0,0027	....	0,0021	0,0020	0,0025	0,0030	....
Diamètre antéro-postérieur de la surface articulaire interne.....	0,0040	....	0,0040	0,0050	0,0048	0,0045	....
Diamètre transverse de la surface articulaire interne, à sa partie moyenne.}	0,0030	....	0,0020	0,0025	0,0024	0,0030	....

La forme de l'apophyse tympanique se projetant vers l'intérieur de la cavité orbitaire varie également de forme chez les Manchots.

Sur l'*Aptenodytes Pennanti*, elle est assez allongée, et son

extrémité terminale porte une tête très étroite et assez développée dans le sens vertical. Cette portion osseuse est creusée en forme de croissant. Le bord supérieur est concave, le bord inférieur convexe. Sur le *Spheniscus demersus*, l'apophyse tympanique, aussi allongée que dans l'espèce précédente (0^m,01 de longueur), est beaucoup moins haute; ses dimensions à sa base sont de 0^m,005 au lieu de 0^m,008. D'autre part, son bord inférieur droit dans ses deux tiers postérieurs se recourbe un peu en haut dans sa partie terminale. Le bord supérieur est d'autre part beaucoup moins concave. L'apophyse se termine par une partie arrondie creusée en forme de cupule. Dans l'*Eudypetes chrysolopha*, l'apophyse tympanique possède une forme presque identique à celle que je viens de signaler. Elle est un peu plus haute à sa base, un peu plus épaisse, et son sommet a la forme d'une demi-sphère coupée verticalement, la surface de section regardant en dedans. Sur le *Megadyptes antipodes*, l'apophyse tympanique est de forme beaucoup plus rectangulaire que dans les espèces précédentes, la surface articulaire qui la termine étant très développée dans le sens vertical. Dans l'*Eudypetes chrysocoma*, l'apophyse a la forme d'un triangle dont les côtés seraient sensiblement égaux.

Comme on le voit par cette description, faite d'après des pièces osseuses provenant toutes de sujets complètement adultes, les tympaniques varient beaucoup de forme dans les Manchots, et cela non seulement suivant les genres, mais encore suivant les espèces. Ils fournissent des indications très précises pour les diagnoses.

Maxillaire inférieur. — La forme et les proportions du maxillaire inférieur sont fort différentes suivant les espèces de

Manchots et elles peuvent servir très utilement, comme toutes les pièces osseuses que j'ai étudiées jusqu'à présent, à caractériser les différentes espèces. La mandibule de l'*Aptenodytes Pennanti* se distingue par un caractère qui lui est absolument propre. Elle présente un long vide au niveau du point d'union de sa partie symphiséale avec les éléments suivants : ce seul caractère, en dehors d'autres qui lui sont particuliers, permet de la faire reconnaître. En effet, la force, la hauteur de la mandibule, sa longueur et la disposition de sa partie articulaire sont également très différentes.

Les Manchots dont la mâchoire inférieure est la plus forte sont les *Eudyptes*. La mandibule de l'*Eudyptes chrysocoma* est courte et très élevée dans la région massétérine. Son bord supérieur à ce niveau est fortement convexe, tandis que son bord inférieur dans la partie comprise entre la région massétérine et la région mentonnière est légèrement concave. Les mêmes caractères s'observent pour l'*Eudyptes chrysolopha*, les dimensions seules du corps de l'os étant plus élevées. Dans le *Spheniscus demersus*, la région massétérine est beaucoup moins élevée que dans les *Eudyptes* et, d'autre part, le bord supérieur du maxillaire ne se creuse pas en arrière de ce point. L'allongement de la mandibule est très considérable sur le *Megadyptes antipodes*; la région massétérine est un peu plus élevée que sur le *Spheniscus demersus*, et le bord osseux lui faisant suite est légèrement concave. Le maxillaire de l'*Eudyptula minor* rappelle beaucoup par sa forme celui du *Megadyptes antipodes*; la taille seule est fort différente. La région massétérine du *Pygoscelis antarcticus* est haute et le bord supérieur de l'os qui lui fait suite en avant est très convexe, ce qui n'a lieu dans aucune des espèces précédentes. Le maxillaire inférieur

de l'*Aptenodytes Pennanti* est caractérisé par sa longueur extrême et sa très faible hauteur.

J'appellerai en dernier lieu l'attention sur les caractères distinctifs qui peuvent être tirés de l'examen de la portion articulaire du maxillaire inférieur. Sur le *Megadyptes antipodes*, la portion articulaire qui naît en dedans est très réduite, tandis que sur l'*Eudyptes chrysocoma*, le *Spheniscus demersus*, l'*Eudyptula minor*, elle est fortement développée. Elle est assez courte et massive sur l'*Eudyptes chrysolopha* et l'*Aptenodytes Pennanti*.

L'angle du maxillaire est creusé en gouttière dans le *Megadyptes antipodes*, ses bords se relevant fortement. Il est en même temps dirigé en dehors. Sur l'*Eudyptes chrysolopha* il est plus court et un peu contourné en dedans. Dans l'*Eudyptes chrysocoma* le creusement est moins accusé et, d'autre part, l'angle de la mandibule se recourbe également en dedans. La même disposition se retrouve sur l'*Eudyptula minor*. Dans l'*Aptenodytes Pennanti*, l'angle du maxillaire est court, fortement excavé et il ne s'infléchit ni en dehors, ni en dedans par son sommet. Sur le *Spheniscus demersus* cette même partie osseuse n'est pas creusée suivant sa face supérieure, comme elle l'est dans les espèces précédentes ; il existe pour cette partie de la mandibule une face interne et non une face supérieure, cette dernière regardant en dedans. Les mesures relatives au maxillaire inférieur des Manchots sont les suivantes :

	Apten. Pennanti.	Pyf. antarct.	Eud. chrysoc.	Eud. chrysol.	Meg. antip.	Sphen. demers.	Eud. minor
Longueur du maxillaire inférieur...	m 0,182	m 1,103	^m 0,100 (C.) 0,100 (S ^t -P.) 0,098 (Cr.)	m 0,125	m 0,125	m 0,105	m 0,085
Hauteur du maxillaire au niveau de la région massétérine.....	0,013	0,013	0,017 (C.) 0,018 (S ^t -P.) 0,018 (Cr.)	0,021	0,013	0,013	0,008
Largeur du maxillaire au niveau de l'apophyse articulaire interne.....	0,013	0,012	0,010 (C.) 0,009 (S ^t -P.) 0,011 (Cr.)	0,013	0,010	0,010	0,010
Longueur de l'angle postérieur du maxillaire.....	0,005	.....	0,006 (C.) 0,005 (S ^t -P.) 0,005 (Cr.)	0,008	0,007	0,011	0,005
Largeur de l'angle du maxillaire....	0,007	.....	0,005 (C.) 0,004 (S ^t -P.) 0,004 (Cr.)	0,005	0,005	0,002	0,003
Diamètre antéro-postérieur de la fosse comprise à la face interne du maxil- laire au niveau de l'orifice post- dentaire.....	0,015	.....	0,014 (C.) 0,013 (S ^t -P.) 0,013 (Cr.)	0,014	0,016	0,011	0,007
Diamètre vertical de la même fosse.	0,006	.....	0,004 (C.) 0,004 (S ^t -P.) 0,0035 (Cr.)	0,005	0,004	0,006	0,002

RAPPORTS RELATIFS AUX DIMENSIONS DU MAXILLAIRE INFÉRIEUR.

Rapport entre la longueur du maxil- laire inférieur et sa hauteur au ni- veau de la région massétérine.....	14,00	7,92	5,88 (C.) 5,55 (S ^t -P.) 5,44 (Cr.)	5,95	9,61	8,07	10,62
Rapport entre la longueur du bec mesurée de son sommet à l'extré- mité la plus reculée des os nasaux et la hauteur du maxillaire infé- rieur au niveau de la région mas- sétérine.....	9,38	4,69	3,41 (C.) 3,16 (S ^t -P.) 3,22 (Cr.)	3,52	5,46	4,38	6,12

Développement du crâne des Manchots. — MM. Gervais et Alix ont pu étudier sur de jeunes Manchots (*Eudyptes chryso- coma*) le développement du crâne. Ils ont reconnu que les os de la boîte crânienne étaient faciles à distinguer. « Aux fron- taux, disent-ils, qui fournissent toute l'arcade supérieure des orbites et n'ont encore leurs apophyses antérieure et posté-

rière que très faiblement marquées et la fossette sourcillière à peine indiquée, font suite les pariétaux droit et gauche et l'occipital formé de ses différents éléments, savoir : l'occipital supérieur, les occipitaux latéraux ou ex-occipitaux, les para-occipitaux, formant ici deux éléments distincts, et le basilaire (1). Ce dernier n'est pas encore recouvert par la plaque pharyngienne de Geoffroy, quoique cette plaque soit très apparente, même lorsque ses deux éléments constitutifs (les basi-temporaux de Parker) se sont soudés entre eux. Sa crête ne se voit pas encore. »

« L'os incisif, disent d'autre part les mêmes auteurs, remonte en dessus du bec, entre les narines, où il se partage en deux lames parallèles entre elles. Il n'atteint pas les frontaux. Dans la bifurcation de ses deux branches supérieure et inférieure, se voit le nasal, limitant les narines en arrière et appliqué de ce côté sur le lacrymal. Les pièces de la région zygomatique sont également séparées les unes des autres, et la mâchoire inférieure se décompose en autant de pièces qu'elle en présente sur la plupart des Reptiles, savoir : le dentaire, l'angulaire, l'operculaire, le complémentaire, le coronoïde et l'articulaire (2). »

Les observations de MM. Gervais et Alix ont été faites d'après une tête provenant d'un *Eudyptes chrysocoma* jeune. Je les ai vérifiées sur une tête de jeune *Megadyptes antipodes* que l'on trouvera dessinée, fortement grossie, sur la Pl. IX jointe à ce travail. Les points d'ossification sont les mêmes dans les deux genres.

(1) Ces éléments n'occupent qu'une partie de la face postérieure du crâne, qui est complétée sur les côtés par les pariétaux.

(2) ALIX et P. GERVAIS, *Journal de Zoologie*, t. VI, 1877.

Appareil sterno-scapulaire.

Sternum. — Le *brechet* ou *carène sternale*, occupant la ligne médiane de la face inférieure du sternum, est très développée chez les Manchots. Il se présente sous la forme d'une lame osseuse mince conservant la même épaisseur dans toute son étendue. Cette lame, très élevée dans sa partie antérieure, va en diminuant de hauteur à mesure qu'elle se rapproche de l'extrémité inférieure du sternum. Son bord inférieur (voir *Pl. I à VIII*) est convexe. Cette disposition est plus accusée sur le *Spheniscus demersus* qu'elle ne l'est sur les *Eudyptes antipodes* et *chrysocoma*. Son bord supérieur est tranchant, et sa forme et son étendue sont très différentes suivant les espèces de Manchots que l'on examine. Ces variations, qui fournissent des caractères excellents de diagnose pour reconnaître les espèces, tiennent à ce que le *brechet* prend un plus ou moins grand développement dans sa partie supérieure, son angle terminal s'élevant ainsi plus ou moins au-dessus des rainures coracoïdiennes. Comme exemple il suffira de jeter les yeux sur les *Pl. IV* et *V*, où le *brechet* des *Megadyptes antipodes* et *Eudyptes chrysocoma* est représenté de profil pour se rendre immédiatement compte de la valeur que l'on doit attribuer à ce caractère. Ainsi, chez l'*Eudyptes chrysocoma*, l'angle supérieur du *brechet* ne s'élève que de 0^m,014 au-dessus de l'apophyse épisternale et que de 0^m,020 au-dessus des rainures coracoïdiennes. Il résulte de cette disposition que le bord supérieur du *brechet* est, dans cette espèce de Manchot, assez court et surtout peu oblique en arrière. Au contraire, sur le *Megadyptes antipodes*, le sommet du *brechet* s'élève beaucoup au-dessus de l'apophyse épister-

nale et des rainures coracoïdiennes. La distance qui le sépare de ces deux points, au lieu d'être de 0^m,014 et de 0^m,020, est de 0^m,030 et 0^m,038; par conséquent le bord supérieur du brechet, au lieu d'être court, peu incliné, est très oblique d'avant en arrière et de haut en bas et très étendu. Il possède 0^m,050 de longueur sur le *Megadyptes antipodes* et 0^m,036 sur l'*Eudyptes chrysocoma*, mesuré depuis le sommet du brechet jusqu'au bord postérieur de l'apophyse épisternale. Le *Spheniscus demersus* (Pl. III) se rapproche beaucoup de l'*Eudyptes chrysocoma* par la forme du bord supérieur du brechet. Le sommet de cette lame osseuse s'élève effectivement très peu au-dessus de l'apophyse épisternale (0^m,010) et des gouttières coracoïdiennes (0^m,018), et il faudra dès lors avoir recours à d'autres caractères pour reconnaître le sternum de ces deux espèces. L'*Eudyptes chrysolopha* (Pl. V) a son brechet construit comme celui de l'*Eudyptes chrysocoma*, l'angle supérieur s'élevant de 0^m,013 et 0^m,023 au-dessus de l'apophyse épisternale et des gouttières coracoïdiennes.

Le corps du sternum ou bouclier sternal (Pl. X) qui porte le brechet est constitué de chaque côté par une lame large, convexe dans le sens transversal. Cette lame ne s'ossifie qu'incomplètement dans sa partie postérieure, de telle manière qu'elle présente des échancrures très profondes. Dès lors leur angle latéro-postérieur se prolonge sous la forme d'une longue branche osseuse, *branche hyposternale*.

Sur le *Megadyptes antipodes* (Pl. XI), les branches hyposternales sont très allongées et elles viennent se mettre presque en contact l'une de l'autre par leurs sommets. Sur l'*Eudyptes chrysocoma*, les branches hyposternales tendent à se rapprocher vers la ligne médiane; mais sur le *Spheniscus*

demersus (Pl. XII) il n'en est plus de même, et l'on note un espace libre de 0^m,019 entre les sommets de ces branches osseuses. Dans la même espèce, les branches hyposternales sont fortement convexes en dehors, et d'autre part elles portent sur leur bord externe, près de leur sommet, une petite apophyse que je n'ai pas observée sur les divers squelettes de *Megadyptes antipodes* et d'*Eudyptes chrysocoma* que j'ai eus à ma disposition. Dans ces deux espèces, l'angle inférieur du sternum, c'est-à-dire la lame osseuse comprise entre les échancrures accessoires limitées en dehors par les branches hyposternales, est allongé, irrégulièrement découpé sur ses bords et tronqué à son sommet. Sur le *Spheniscus demersus* (Pl. XII), cette même lame est élargie, ses bords convexes sont réguliers et son sommet arrondi est divisé en deux lobes par une petite échancrure médiane. Cet angle est très étalé sur l'*Aptenodytes Pennanti* (Pl. XII) et très resserré au contraire sur le *Dasyramphus Adeliae* (Pl. X). Dans cette dernière espèce, les branches hyposternales sont très longues et grêles.

Le corps du sternum se termine supérieurement, chez les Manchots, par un bord épais dans lequel sont creusées les gouttières coracoïdiennes (Pl. IX). Sur les *Megadyptes antipodes*, l'*Eudyptes chrysocoma*, l'*Eudyptes chrysolopha*, l'*Eudyptula minor*, l'*Aptenodytes Pennanti*, le *Pygoscelis antarcticus*, le *Dasyramphus Adeliae* (Pl. X, XI, XII), ces gouttières viennent aboutir en dehors à une petite fossette creusée à la base de la face antérieure de l'apophyse hyposternale. Sur le *Spheniscus demersus* (Pl. XII), la petite fossette est remplacée par un large orifice creusé au travers de l'apophyse hyposternale.

Le sternum de l'*Eudyptula minor* (Pl. XI) rappelle beaucoup, par sa forme, celui des *Eudyptes*. La hauteur du sommet du brechet au-dessus de l'apophyse épisternale et des gouttières coracoïdiennes est de 0^m,008 et de 0^m,014.

Le sternum des Manchots est, d'après la description précédente, caractérisé par le grand développement du *brechet*, par la longueur des branches hyposternales, par la longueur et la forme de son angle inférieur ou postérieur compris entre les échancrures limitées en dehors par les branches hyposternales, par la forme des rainures coracoïdiennes qui sont allongées et fortement creusées, par la grande puissance des *apophyses hyosternales* qui sont larges et très élevées. Ces dispositions multiples et toutes très accusées donnent au sternum des Manchots un aspect tout particulier, qui permet de le faire distinguer très aisément de celui des genres voisins. Je rappellerai à ce sujet les observations de M. Alph. Milne-Edwards, relatives au sternum des *Colymbus*, des *Podiceps*, des *Cephus*.

« Dans le genre *Colymbus*, dit le savant professeur du Muséum, le sternum est très allongé et présenté en arrière, comme chez les Pingouins, un prolongement médian en forme de spatule, qui résulte de l'ossification plus ou moins complète de la portion correspondante de l'aponévrose des muscles abdominaux. Le brechet est très peu saillant, surtout dans sa moitié postérieure; son bord inférieur n'est que faiblement arqué et forme avec le bord antérieur un angle très aigu et très saillant. Les lames hyosternales sont peu développées. Les bords latéraux sont longs et présentent de sept à huit facettes costales (1). Le bord supérieur, à peine élargi, offre de chaque côté une

(1) Il existe seulement six facettes costales chez les Manchots.

H. F.

échancrure profonde qui, par les progrès de l'âge, tend à se convertir en un trou.

» Dans le genre *Podiceps*, le bouclier sternal est beaucoup plus court, plus élargi en arrière, et sous ce rapport ressemble à celui de certains Canards, les Fuligules et les Erimastrures par exemple. Il ne présente pas en arrière de prolongement osseux médian, comme dans le genre précédent. Le brechet est plus saillant et moins prolongé en avant; la lèvre inférieure des rainures coracoïdiennes est beaucoup plus avancée et constitue une crête arquée. Les lames hyosternales sont plus développées et leur angle se dirige en avant; la portion costale des bords latéraux est courte et ne présente que six facettes articulaires. Enfin le bord postérieur, très élargi, offre une échancrure médiane en forme de V, et deux larges échancrures latérales. »

M. Alph. Milne-Edwards (1) a joint aux descriptions précédentes celle qui suit et qui est relative au sternum des Pingouins (*Cephus minor*): « Le sternum des Pingouins (voir Pl. XLVIII, fig. 3) se distingue facilement de celui des Plongeurs, par la saillie beaucoup plus forte du brechet et par la direction de la ligne qui limite la surface d'insertion du muscle moyen pectoral, qui, au lieu d'être oblique, se dirige presque parallèlement au brechet, de l'angle hyosternal jusque auprès du bord postérieur, de façon que l'espace réservé à l'insertion du muscle moyen pectoral, au lieu d'être beaucoup plus étroit que celui du grand pectoral, offre au contraire une largeur beaucoup plus considérable. Les facettes d'articulation destinées à recevoir les coracoïdiens, au lieu de présenter la forme

(1) Alph. MILNE-EDWARDS, *Recherches sur les Oiseaux fossiles*, t. I, p. 75.

de rainures, sont hautes et étroites. Enfin il existe généralement entre elles une petite apophyse épisternale. »

Par conséquent le sternum des *Colymbus* diffère de celui des Manchots par la présence de huit facettes articulaires costales, par la moindre saillie du brechet, par le développement énorme de son angle inférieur, dû à l'ossification d'une partie de l'aponévrose abdominale, par le faible développement des apophyses hyposternales et des apophyses hyosternales.

Le sternum des *Podiceps* diffère de celui des Manchots par l'élargissement du bouclier sternal, par le grand écartement compris entre les sommets des lames hyposternales, par la forme de l'angle inférieur compris entre ces mêmes parties osseuses. Cet angle est très élargi chez les *Podiceps* et bilobé par suite de la présence d'une scissure médiane qui remonte jusqu'au point de terminaison du brechet. La même disposition se retrouve très réduite sur le *Spheniscus demersus*, et elle fait défaut chez les *Eudyptes chrysocoma* et *antipodes*, etc. Les rainures coracoïdiennes des *Podiceps* sont moins transversales, plus convexes et en même temps beaucoup plus creusées. Les apophyses hyosternales sont rectangulaires dans les Manchots et triangulaires dans les *Podiceps*.

Le sternum des *Cephus* diffère de celui des Manchots, par la forme de son angle inférieur compris entre les branches hyposternales. Cet angle est très élargi et très allongé, les branches hyposternales n'atteignant par leur sommet que la moitié de son étendue. Le bouclier sternal est beaucoup plus étroit proportionnellement à sa longueur; les rainures coracoïdiennes sont hautes et étroites, les apophyses hyosternales triangulaires.

	Apt. Pennanti.	Das. Adeliæ.	P.g. antarct.	Eud. chrysoe.	Eud. chrysol.	Meg. antip.	phen. demersus.	Eud. minor.
Longueur du sternum mesuré du sommet du brechet au sommet de son angle médian inférieur.....	$\left. \begin{matrix} m \\ 0,227 \\ 0,212 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} m \\ 0,168 \end{matrix} \right\}$	.....	$\left. \begin{matrix} m \\ 0,131 \text{ (Cr.)} \\ 0,131 \text{ (S-P.)} \\ 0,133 \text{ (C.)} \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} m \\ 0,140 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} m \\ 0,192 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} m \\ 0,117 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} m \\ 0,081 \end{matrix} \right\}$
Étendue du bord supérieur du brechet mesurée de son sommet au bord postérieur de l'apophyse épisternale.....	$\left. \begin{matrix} 0,062 \\ 0,058 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,033 \end{matrix} \right\}$	.....	$\left. \begin{matrix} 0,036 \text{ (C.)} \\ 0,036 \text{ (S-P.)} \\ 0,037 \text{ (Cr.)} \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,041 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,050 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,036 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,026 \end{matrix} \right\}$
Saillie du brechet au niveau de l'extrémité interne des gouttières coracoïdiennes..	$\left. \begin{matrix} 0,046 \\ 0,042 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,033 \end{matrix} \right\}$	.....	$\left. \begin{matrix} 0,032 \text{ (C.)} \\ 0,032 \text{ (S-P.)} \\ 0,033 \text{ (Cr.)} \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,035 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,040 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,033 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,021 \end{matrix} \right\}$
Distance comprise entre le sommet des apophyses hyosternales.....	$\left. \begin{matrix} 0,072 \\ 0,069 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,067 \end{matrix} \right\}$	.....	$\left. \begin{matrix} 0,046 \text{ (C.)} \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,052 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,050 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,043 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,037 \end{matrix} \right\}$
Distance comprise verticalement entre le bord antérieur des gouttières coracoïdiennes et le sommet des échancrures accessoires.....	$\left. \begin{matrix} 0,088 \\ 0,084 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,058 \end{matrix} \right\}$	.....	$\left. \begin{matrix} 0,064 \text{ (C.)} \\ 0,064 \text{ (S-P.)} \\ 0,063 \text{ (Cr.)} \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,064 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,084 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,054 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,044 \end{matrix} \right\}$
Longueur des branches hyposternales.....	$\left. \begin{matrix} 0,099 \\ 0,095 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,092 \end{matrix} \right\}$	.....	$\left. \begin{matrix} 0,055 \text{ (C.)} \\ 0,055 \text{ (S-P.)} \\ 0,054 \text{ (Cr.)} \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,064 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,080 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,053 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,037 \end{matrix} \right\}$
Largeur du sternum au niveau de la partie moyenne des branches hyposternales....	$\left. \begin{matrix} 0,083 \\ 0,082 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,050 \end{matrix} \right\}$	.....	$\left. \begin{matrix} 0,044 \text{ (C.)} \\ 0,044 \text{ (S-P.)} \\ 0,043 \text{ (Cr.)} \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,060 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,067 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,055 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,034 \end{matrix} \right\}$
Largeur du sternum au niveau de la dernière articulation costale.....	$\left. \begin{matrix} 0,093 \\ 0,088 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,062 \end{matrix} \right\}$	.....	$\left. \begin{matrix} 0,052 \text{ (Cr.)} \\ 0,052 \text{ (S-P.)} \\ 0,050 \text{ (C.)} \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,062 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,065 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,050 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,034 \end{matrix} \right\}$
Largeur de l'angle médian du sternum mesurée entre le sommet des échancrures accessoires.....	$\left. \begin{matrix} 0,051 \\ 0,048 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,038 \end{matrix} \right\}$	.....	$\left. \begin{matrix} 0,025 \text{ (Cr.)} \\ 0,025 \text{ (S-P.)} \\ 0,022 \text{ (C.)} \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,029 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,037 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,030 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,020 \end{matrix} \right\}$
Longueur des échancrures accessoires.....	$\left. \begin{matrix} 0,099 \\ 0,095 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,092 \end{matrix} \right\}$	.....	$\left. \begin{matrix} 0,055 \text{ (C.)} \\ 0,055 \text{ (S-P.)} \\ 0,056 \text{ (Cr.)} \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,064 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,089 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,053 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,037 \end{matrix} \right\}$
Distance séparant le sommet de l'angle médian inférieur du sternum du sommet des branches hyposternales....	$\left. \begin{matrix} 0,022 \\ 0,019 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,015 \end{matrix} \right\}$	.....	$\left. \begin{matrix} 0,014 \text{ (Cr.)} \\ 0,014 \text{ (S-P.)} \\ 0,013 \text{ (C.)} \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,013 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,012 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,015 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,012 \end{matrix} \right\}$
Hauteur du sommet du brechet au-dessus d'une ligne horizontale antéro-postérieure passant par l'extrémité interne des gouttières coracoïdiennes.....	.....	.....	.....	$\left. \begin{matrix} 0,021 \text{ (C.)} \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,023 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,038 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,018 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,012 \end{matrix} \right\}$

	Apten. Pennanti.	Dasy. Adeliæ.	Pyg. antarct.	Eud. chrysol.	Eud. chrysol.	Meg. antip.	Sphen. demers.	Eud. minor.
Largeur du sternum au niveau de la partie la plus externe des apophyses hyosternales.	0,059 (C.)	0,067	0,069	0,059	0,043

RAPPORTS RELATIFS AUX PROPORTIONS DU STERNUM.

Rapport entre la longueur du sternum mesurée du sommet du brechet au sommet de son angle médian inférieur et sa largeur au niveau de la dernière articulation costale.	2,44 2,40	0,270	.....	2,51 (S ^t -P.) 2,51 (Cr.) 2,66 (C.)	2,25	2,95	2,34	2,38
Rapport entre la longueur du sternum mesurée du sommet du brechet au sommet de son angle médian inférieur et la longueur de l'humérus.....	2,02	.....	.....	2,25 (S ^t -P.) 2,25 (Cr.) 2,21 (C.)	1,81	2,40	1,69	1,88
Rapport entre la longueur du sternum mesurée du sommet du brechet au sommet de son angle médian inférieur et la largeur du sternum mesurée entre les parties les plus externes des apophyses hyosternales.....	2,36	.....	.....	2,25 (C.)	2,08	2,78	1,98	1,88

Os furculaire. — L'os furculaire varie un peu de forme dans les différents genres de Manchots; ainsi, tandis que son ouverture est assez resserrée chez les *Eudyptes*, elle est largement ouverte chez les *Spheniscus*. Ses branches sont toujours fortes, très élargies dans leur portion supérieure. Elles présentent une facette articulaire destinée à s'appuyer sur le coracoïdien. L'apophyse furculaire dirigée en arrière ne se dilate pas à son sommet et n'atteint pas le sternum. Toute la portion de l'os furculaire, située au-dessus de la tubérosité coracoïdienne, est très allongée et terminée en pointe mousse à son sommet. Les tubérosités scapulaires ont, proportionnellement au reste de

l'os, sensiblement le même développement dans les diverses espèces de Manchots.

L'os furculaire de l'*Eudyptes chrysocoma* diffère de celui du *Megadyptes antipodes*, par sa taille qui est moindre, par le plus faible contournement en arrière de son apophyse furculaire, par le moindre creusement de sa face interne au niveau de la tubérosité coracoïdienne.

L'os furculaire du *Spheniscus demersus* diffère de celui des *Eudyptes* par la moindre force de ses branches, par la forme plus aiguë de son apophyse furculaire et surtout par le plus grand écartement des sommets de ses branches. Ainsi l'ouverture du V furculaire mesure 0^m,047 et 0^m,035 chez les *Megadyptes antipodes* et *Eudyptes chrysocoma*, et 0^m,058 sur le *Spheniscus demersus* dont la taille est de beaucoup inférieure à celle de la première espèce.

MESURES RELATIVES A L'OS FURCULAIRE.

	Apten. Pennanti.	Dasy. Adelæ.	Pyg. antarct.	Eud. chrysoc.	Eud. chrysol.	Meg. antip.	Sphen. demersus.	Eud. minor.
Espace compris entre le sommet de l'apophyse furculaire et le sommet des tubérosités scapulaires.....	0,102	0,067	0,059	0,058 (C.) 0,057 (Cr.) 0,058 (S ^t -P.)	0,069	0,065	0,055	0,043
Espace compris entre les sommets des tubérosités scapulaires.....	0,080	0,052	0,037	0,035 (C.) 0,034 (Cr.) 0,035 (S ^t -P.)	0,040	0,047	0,058	0,029
Espace compris entre le sommet de l'apophyse furculaire et la partie la plus reculée de la facette coracoïdienne.	0,107	.....	.....	0,059 (C.) 0,060 (Cr.) 0,060 (S ^t -P.)	0,064	0,063	0,054	0,044
Hauteur verticale de l'os furculaire au niveau de la facette coracoïdienne.....	0,022 0,027	0,019	0,014	0,015 (C.) 0,015 (S ^t -P.) 0,014 (Cr.)	0,015	0,017	0,011	0,009

Il résulte de la description précédente que l'os furculaire des Manchots diffère de celui des Plongeurs par la présence

d'une facette articulaire destinée à s'appuyer sur le coracoïdien.

« La fourchette des *Colymbus*, dit M. Alph. Milne-Edwards, se rapproche par sa forme générale de celle des Totipalmes; en effet, elle est largement ouverte en haut et resserrée inférieurement. Les branches sont minces et comprimées latéralement, leur portion scapulaire s'élargit beaucoup en forme de lame. L'apophyse furculaire, dirigée en arrière, n'atteint pas le sternum : aussi ne se dilate-t-elle pas à son extrémité pour constituer une sorte de facette articulaire, comme cela a lieu chez les Cormorans, les Fous et les Anhingas (1). »

Comme on le voit par la description précédente, il semble au premier abord que la fourchette des *Colymbus* doive être très difficile à distinguer de celle des Manchots. Pourtant un examen attentif montre que l'apophyse furculaire est plus arrondie, moins relevée et surtout moins projetée en forme de bec dans ce dernier genre.

La fourchette des *Podiceps* affecte la forme d'un U, ses branches sont grêles, peu comprimées par leurs faces latérales, et elles ne s'élargissent pas dans leur partie supérieure. Quant aux tubérosités scapulaires, elles se terminent en pointe à leur sommet. Tous ces caractères sont absolument différents de ceux que nous avons notés pour les Manchots. J'appellerai en dernier lieu l'attention sur ce fait que, chez les *Podiceps*, l'apophyse furculaire présente la même direction que chez les Plongeurs, mais qu'elle s'appuie, par une surface légèrement déprimée, sur l'angle antérieur du brechet.

Coracoïdien. — Le coracoïdien des Manchots est remarqua-

(1) Alph. MILNE EDWARDS, *loc. cit.*, p. 110.

blement allongé et peu élargi proportionnellement à son grand développement en hauteur. L'apophyse hyosternale présente des modifications de formes assez étendues suivant les espèces que l'on considère. Ainsi sur l'*Eudytes chrysocoma* elle est peu saillante, arrondie sur son bord, et elle est parcourue dans toute l'étendue de sa surface antérieure par une crête saillante; sur l'*Eudytes antipodes*, au lieu d'être arrondie, elle est anguleuse et elle est dépourvue de crête sur sa face antérieure. Chez le *Spheniscus demersus* elle est extrêmement réduite et complètement arrondie sur son bord.

Le trou sus-claviculaire, allongé et sensiblement de forme ovulaire dans les différentes formes de Manchots que j'examine dans ce travail, manque sur l'*Aptenodytes Pennanti* et le *Dasyramphus Adeliae* chez lesquels la portion inférieure de l'orifice fait défaut (*Pl. X et XIII*).

L'apophyse sus-claviculaire est assez élevée et son bord supérieur assez étendu est droit.

Le col osseux supportant la tête du coracoïdien est très allongé. Cette dernière partie est forte et recourbée en dedans et en avant.

Les dimensions relatives à cet os sont les suivantes dans les diverses espèces que j'ai examinées :

	Apten. Pennanti.	Das. Adelie.	Pyg. antarct	Eud. chrysoc.	Eud. chrysol.	Meg. antip.	Sphen. demersus.	Eud minor.
Longueur du coracoïdien, mesurée du sommet de la tête au bord inférieur de la facette sternale.....	$\left. \begin{matrix} m \\ 0,127 \\ 0,134 \end{matrix} \right\}$	$0,092$	m $0,076$	$\left. \begin{matrix} m \\ 0,070 (C.) \\ 0,069 (S^t-P.) \\ 0,069 (Cr.) \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} m \\ 0,078 \end{matrix} \right\}$	m $0,087$	m $0,066$	m $0,047$
Plus grande largeur de l'extrémité inférieure.....	$\left. \begin{matrix} \dots \\ \dots \end{matrix} \right\}$	$0,031$	$0,025$	$\left. \begin{matrix} 0,023 (C.) \\ 0,023 (S^t-P.) \\ 0,022 (Cr.) \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,023 \\ 0,023 \end{matrix} \right\}$	$0,030$	$0,022$	$0,016$
Distance comprise entre l'extrémité supérieure de l'orifice sous-claviculaire et le bord inférieur de la facette sternale.....	$\left. \begin{matrix} 0,080 \\ 0,086 \end{matrix} \right\}$	$0,050$	$0,048$	$\left. \begin{matrix} 0,046 (C.) \\ 0,046 (S^t-P.) \\ 0,046 (Cr.) \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,049 \\ 0,049 \end{matrix} \right\}$	$0,056$	$0,041$	$0,330$
Distance comprise entre l'extrémité supérieure de l'orifice sous-claviculaire et la portion la plus élevée de la tête coracoïdienne.....	$\left. \begin{matrix} 0,052 \\ 0,053 \end{matrix} \right\}$	$0,031$	$0,030$	$\left. \begin{matrix} 0,027 (C.) \\ 0,027 (S^t-P.) \\ 0,026 (Cr.) \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,029 \\ 0,029 \end{matrix} \right\}$	$0,033$	$0,024$	$0,018$
Diamètre vertical de l'orifice sous-claviculaire.....	$\left. \begin{matrix} \dots \\ \dots \end{matrix} \right\}$	\dots	\dots	$\left. \begin{matrix} 0,007 (C.) \\ 0,008 (S^t-P.) \\ 0,008 (Cr.) \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,007 \\ 0,007 \end{matrix} \right\}$	$0,007$	$0,006$	$0,005$
Diamètre transversal de l'orifice sous-claviculaire.....	$\left. \begin{matrix} \dots \\ \dots \end{matrix} \right\}$	\dots	\dots	$\left. \begin{matrix} 0,003 (C.) \\ 0,003 (S^t-P.) \\ 0,003 (Cr.) \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,003 \\ 0,003 \end{matrix} \right\}$	$0,003$	$0,003$	$0,002$
Distance comprise entre le sommet de l'apophyse sus-claviculaire et le sommet de la tête coracoïdienne...	$\left. \begin{matrix} 0,031 \\ 0,033 \end{matrix} \right\}$	$0,024$	\dots	$\left. \begin{matrix} 0,019 (C.) \\ 0,019 (S^t-P.) \\ 0,019 (Cr.) \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,021 \\ 0,021 \end{matrix} \right\}$	$0,025$	$0,017$	$0,014$
Diamètre transversal du coracoïdien au niveau de la partie moyenne du trou sous-claviculaire.....	$\left. \begin{matrix} 0,016 \\ 0,017 \end{matrix} \right\}$	$0,019$	$0,010$	$\left. \begin{matrix} 0,015 (C.) \\ 0,014 (S^t-P.) \\ 0,015 (Cr.) \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,017 \\ 0,017 \end{matrix} \right\}$	$0,019$	$0,015$	$0,008$
Diamètre antéro-postérieur du corps de l'os au même niveau.....	$\left. \begin{matrix} 0,010 \\ 0,011 \end{matrix} \right\}$	$0,008$	$0,007$	$\left. \begin{matrix} 0,006 (C.) \\ 0,007 (S^t-P.) \\ 0,007 (Cr.) \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,007 \\ 0,007 \end{matrix} \right\}$	$0,008$	$0,006$	$0,004$

Les différences permettant de distinguer le coracoïdien des Manchots du coracoïdien des genres d'oiseaux voisins sont faciles à saisir. Ainsi le coracoïdien des Colymbides est court, très élargi dans sa portion inférieure et son apophyse hyosternale se contourne fortement en haut sous forme de crochet. Le coracoïdien du Pingouin (*Alca torda*) diffère de celui des

Manchots par le grand développement transversal de son extrémité inférieure, par la disposition de l'apophyse hyosternale qui se porte transversalement en dehors sous la forme d'une épine osseuse. D'autre part, l'apophyse sus-claviculaire est beaucoup moins forte, le trou sous-claviculaire est très réduit.

Dans le genre Grèbe, l'extrémité inférieure du coracoïdien est, comme l'a fait très justement remarquer M. Alph. Milne-Edwards, étroite, et elle présente sur chacune de ses faces un large espace articulaire, de telle sorte qu'elle s'enclasse très solidement dans la rainure coracoïdienne où elle peut se maintenir sans le secours de ligaments (1). On retrouve un peu cette disposition, mais à un degré bien moins élevé chez les Manchots et j'ai déjà appelé l'attention sur ce fait en décrivant les rainures coracoïdiennes du sternum. Mais ce qui permet de distinguer à première vue le coracoïdien des Manchots de ceux des Grèbes se rapporte à l'absence presque absolue d'apophyse sous-claviculaire, et au grand raccourcissement du col dans ce dernier genre.

Omoplate. — L'omoplate des Manchots est remarquable par son grand développement vertical en même temps que par la largeur qu'elle acquiert vers son extrémité inférieure. Elle est par conséquent fort différente de celle des Lamellirostres, chez lesquels le corps de cet os est étroit, comprimé latéralement et d'une largeur presque uniforme d'une extrémité à l'autre (2). Dans le groupe des Colymbides, l'omoplate est fortement courbée, épaisse et peu élargie. Chez les Plongeurs, cet os est fortement courbé vers son tiers antérieur et très épais en avant.

(1) Alph. MILNE EDWARDS, *loc. cit.*, t. I, p. 112.

(2) Alph. MILNE EDWARDS, *loc. cit.*, t. I, p. 112.

Il devient lamelleux dans sa partie postérieure. Chez les Grèbes la courbure de l'os est plus uniforme que chez les Plongeurs, mais son extrémité postérieure est encore plus grêle et moins élargie; par conséquent l'omoplate des Manchots est absolument différente de celle de tous les oiseaux constituant des groupes voisins du leur.

La tête de l'omoplate (*Pl. X, XI, XII*) est allongée dans le sens transversal et aplatie suivant les faces de son corps. Sa tubérosité glénoïdale est forte et bien détachée. La facette coracoïdienne est allongée et convexe suivant ses deux diamètres longitudinal et transversal. La tubérosité principale, très détachée, se relève un tout petit peu en forme de crochet. La coulisse tendineuse comprise entre cette saillie et la tubérosité coracoïdienne est bien creusée, surtout dans sa partie supérieure.

Le corps de l'os a, par suite de la position verticale qu'ont les Manchots, un bord interne qui correspond au bord supérieur chez les autres oiseaux, un bord externe correspondant au bord inférieur. Chez les Manchots, le corps de l'omoplate s'élargissant beaucoup vers son extrémité inférieure, il en résulte que cet os nous présente un véritable bord inférieur compris entre les bords interne et externe.

Le col qui supporte la tête de l'omoplate est renflé au niveau du point où se fait son union avec cette partie de l'os, mais il ne tarde pas à se rétrécir légèrement. A partir de ce point, le corps de l'omoplate va toujours en s'élargissant. Il résulte de ce fait, que le bord interne de l'omoplate est légèrement concave au niveau du col, puis fortement convexe dans toute son étendue; quant au bord externe, il est concave dans toute sa longueur. Le bord inférieur est plus ou moins transversal, et ce fait tient au plus ou moins grand développe-

ment du bord externe. Indépendamment de la taille de cet os qui est fort différente, suivant les espèces de Manchots que l'on examine, je signalerai quelques caractères distinctifs que j'ai observés sur les sujets que j'ai pu étudier.

Le bord interne du corps de l'os est un peu plus convexe sur les *Eudyptes* que sur les *Megadyptes antipodes*. D'autre part, dans cette dernière espèce, le bord externe de l'os, en se réunissant au bord inférieur, constitue une sorte d'épine osseuse bien détachée. Chez le *Spheniscus demersus*, cet angle est complètement arrondi; sur les *Eudyptes*, il est moins marqué. L'angle inférieur de l'omoplate est très allongé sur l'*Eudyptula minor*. Afin de bien faire saisir ces différences, qui me paraissent pouvoir servir à faire reconnaître l'espèce dont proviendrait une omoplate trouvée isolée, j'ai fait reproduire sur les Pl. X, XI et XII les omoplates des diverses espèces de Manchots dont j'ai pu faire l'étude. Les mesures relatives à l'omoplate des espèces de Manchots que j'ai examinées sont les suivantes :

	Apten. Pennantii.	Das. Adelæ.	Pyg. antarct.	Eud. chrysol.	Eud. chrysol.	Meg. antip.	Sphen. demersus.	Eud. minor.
Plus grande longueur.....	$\left\{ \begin{array}{l} \text{m} \\ 0,174 \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{m} \\ 0,128 \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{m} \\ \dots \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{m} \\ 0,103 \text{ (C.)} \\ 0,103 \text{ (S-P.)} \\ 0,101 \text{ (Cr.)} \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{m} \\ 0,112 \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{m} \\ 0,128 \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{m} \\ 0,097 \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{m} \\ 0,069 \end{array} \right\}$
Distance comprise entre le sommet de la tubérosité principale et le sommet de la tubérosité glénoïdale...	$\left\{ \begin{array}{l} 0,033 \\ 0,035 \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} 0,023 \\ \dots \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} 0,020 \\ \dots \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} 0,019 \text{ (C.)} \\ 0,018 \text{ (S-P.)} \\ 0,018 \text{ (Cr.)} \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} 0,020 \\ \dots \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} 0,022 \\ \dots \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} 0,020 \\ \dots \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} 0,012 \\ \dots \end{array} \right\}$
Diamètre antéro-postérieur du col.....	$\left\{ \begin{array}{l} 0,012 \\ 0,014 \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} 0,011 \\ \dots \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} 0,011 \\ \dots \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} 0,008 \text{ (C.)} \\ 0,008 \text{ (S-P.)} \\ 0,009 \text{ (Cr.)} \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} 0,0095 \\ \dots \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} 0,012 \\ \dots \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} 0,009 \\ \dots \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} 0,006 \\ \dots \end{array} \right\}$
Diamètre antéro-postérieur du corps de l'os, mesuré au point de terminaison du bord externe ou antérieur.	$\left\{ \begin{array}{l} 0,048 \\ 0,052 \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} 0,036 \\ \dots \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} \dots \\ \dots \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} 0,032 \text{ (C.)} \\ 0,032 \text{ (S-P.)} \\ 0,033 \text{ (Cr.)} \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} 0,030 \\ \dots \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} 0,040 \\ \dots \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} 0,027 \\ \dots \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} 0,019 \\ \dots \end{array} \right\}$

	Apten. Pennanti.	Das. Adelphiæ.	Pyg. antarct.	Eud. chrysoc.	Eud. chrysol.	Meg. antip.	Sphen. demersus.	Eud. minor
Longueur du bord interne..	$\left\{ \begin{matrix} m \\ 0,160 \\ 0,172 \end{matrix} \right\}$	$\left\{ \begin{matrix} m \\ 0,125 \end{matrix} \right\}$	.....	$\left\{ \begin{matrix} m \\ 0,100 \text{ (C.)} \\ 0,098 \text{ (S-P.)} \\ 0,098 \text{ (Cr.)} \end{matrix} \right\}$	$\left\{ \begin{matrix} m \\ 0,105 \end{matrix} \right\}$	$\left\{ \begin{matrix} m \\ 0,122 \end{matrix} \right\}$	$\left\{ \begin{matrix} m \\ 0,093 \end{matrix} \right\}$	$\left\{ \begin{matrix} m \\ 0,066 \end{matrix} \right\}$
Longueur du bord externe..	$\left\{ \begin{matrix} 0,124 \\ 0,129 \end{matrix} \right\}$	$\left\{ \begin{matrix} 0,092 \end{matrix} \right\}$	.....	$\left\{ \begin{matrix} 0,068 \text{ (C.)} \\ 0,068 \text{ (S-P.)} \\ 0,066 \text{ (Cr.)} \end{matrix} \right\}$	$\left\{ \begin{matrix} 0,072 \end{matrix} \right\}$	$\left\{ \begin{matrix} 0,090 \end{matrix} \right\}$	$\left\{ \begin{matrix} 0,068 \end{matrix} \right\}$	$\left\{ \begin{matrix} 0,051 \end{matrix} \right\}$
Longueur du bord inférieur.	$\left\{ \begin{matrix} 0,0045 \\ 0,046 \end{matrix} \right\}$	$\left\{ \begin{matrix} 0,027 \end{matrix} \right\}$	.....	$\left\{ \begin{matrix} 0,030 \text{ (C.)} \\ 0,030 \text{ (S-P.)} \\ 0,033 \text{ (Cr.)} \end{matrix} \right\}$	$\left\{ \begin{matrix} 0,031 \end{matrix} \right\}$	$\left\{ \begin{matrix} 0,037 \end{matrix} \right\}$	$\left\{ \begin{matrix} 0,022 \end{matrix} \right\}$	$\left\{ \begin{matrix} 0,017 \end{matrix} \right\}$

RAPPORTS RELATIFS AUX DIMENSIONS DE L'OMOPLATE.

Rapport entre la longueur maximum et le diamètre antéro-postérieur du col.	$\left\{ \begin{matrix} 14,5 \\ 13,71 \end{matrix} \right\}$	$\left\{ \begin{matrix} 11,63 \end{matrix} \right\}$	.....	$\left\{ \begin{matrix} 12,87 \\ \text{et} \\ 12,61 \end{matrix} \right\}$	$\left\{ \begin{matrix} 11,77 \end{matrix} \right\}$	$\left\{ \begin{matrix} 10,66 \end{matrix} \right\}$	$\left\{ \begin{matrix} 10,77 \end{matrix} \right\}$	$\left\{ \begin{matrix} 11,66 \end{matrix} \right\}$
Rapport entre la longueur du bord antérieur et la longueur du bord postérieur.....	$\left\{ \begin{matrix} 1,29 \\ 1,33 \end{matrix} \right\}$	$\left\{ \begin{matrix} 1,35 \end{matrix} \right\}$	.....	$\left\{ \begin{matrix} 1,51 \\ 1,44 \\ 1,48 \end{matrix} \right\}$	$\left\{ \begin{matrix} 1,44 \end{matrix} \right\}$	$\left\{ \begin{matrix} 1,35 \end{matrix} \right\}$	$\left\{ \begin{matrix} 1,36 \end{matrix} \right\}$	$\left\{ \begin{matrix} 1,29 \end{matrix} \right\}$

Membre supérieur.

L'humérus des Manchots présente une forme qui lui est exclusivement propre et que l'on ne retrouve dans aucune autre famille d'oiseaux. Le développement de la tête, la forme aplatie du corps, la structure de l'extrémité inférieure, constituent autant de caractères absolument distinctifs qui permettront toujours aux naturalistes de le reconnaître. Sa forme varie fort peu suivant les espèces que l'on observe, et je crois que ce ne sera qu'en se basant sur les dimensions qu'il sera possible de dire avec certitude que tel humérus de Manchots provient d'une espèce déterminée.

La tête est très développée suivant son diamètre transverse, ce qui lui donne un aspect ovalaire. Elle a la forme d'un croissant dont le bord convexe serait tourné en arrière et en de-

dans, et le bord concave en dehors et en avant. Elle est convexe suivant ses diamètres transversal et antéro-postérieur. Son bord inférieur et postérieur est très abaissé dans sa portion moyenne et il atteint le bord supérieur de la fosse sous-trochantérienne. Son bord supérieur et antérieur est en rapport avec deux dépressions séparées l'une de l'autre par une épaisse crête osseuse. Par conséquent il n'existe pas chez les Manchots de véritable gouttière ligamenteuse, mais bien deux dépressions, dont l'interne donne insertion au ligament. Le trochanter externe est peu marqué. La crête pectorale qui naît au-dessous de lui est très accusée, et elle limite en dedans une longue et profonde dépression correspondant à la coulisse bicapitale. En dedans la tête humérale est limitée inférieurement par la coulisse articulaire, qui est assez profonde. Le trochanter interne est saillant, et les crêtes trochantériennes interne et externe qui naissent de lui et qui circonscrivent la fosse sous-trochantérienne ont sensiblement, comme je le disais plus haut, la même étendue. La crête trochantérienne externe descend un peu plus bas que la crête trochantérienne interne.

La fosse sous-trochantérienne possède l'aspect d'une vaste excavation cupuliforme. Il n'existe pas dans son intérieur d'orifice pneumatique. Une crête osseuse en forme d'arc-boutant naît du sommet de la face interne du trochanter interne et la divise en deux compartiments, l'un postérieur, très considérable, l'autre antérieur, assez réduit. La forme de cette crête, ainsi que celle des excavations qu'elle limite, m'a paru, d'après les sujets que j'ai examinés, varier suivant les espèces. Si cette observation est exacte et si elle se maintient après l'examen d'un plus grand nombre d'individus que celui dont l'étude m'a été permise, il serait possible, en s'appuyant sur

elle, d'arriver à distinguer les humérus de quelques espèces de Manchots. Ainsi sur les *Eudyptes chrysocoma* (Pl. XIII), la petite fosse sous-trochantérienne antérieure, celle située en avant de la crête est de forme ovalaire à grand diamètre vertical et parfaitement limitée par un rebord saillant. Sur le *Megadyptes antipodes* (Pl. XIII) et sur l'*Eudyptula minor*, la crête divisant la fosse sous-trochantérienne n'existe pour ainsi dire pas. Le fond de la cavité se soulève un peu à son niveau en formant une voussure arrondie. La seconde cavité, creusée sous la tête articulaire, n'en subsiste pas moins, seulement elle ne se trouve plus être séparée de la première par un pli osseux. Le *Spheniscus demersus* se rapproche beaucoup de l'*Eudyptes chrysocoma* par la forme de sa fosse sous-trochantérienne et par la disposition de la crête qui la divise. Pourtant la deuxième cavité, celle située sous le trochanter interne, est de forme moins ovalaire, son diamètre transversal étant beaucoup plus développé. Sur l'*Eudyptes chrysolopha*, ainsi que sur l'*Aptenodytes Pennanti* et le *Pygoscelis antarcticus*, la fosse sous-trochantérienne est divisée par une crête.

Le corps de l'humérus est, ainsi que je l'ai déjà signalé, complètement aplati d'avant en arrière, ce qui lui donne un large développement transversal. Dans aucune autre famille d'oiseaux on n'observe une semblable déformation de cet os. Cette déformation est en rapport avec le rôle que l'humérus doit remplir, non plus dans les fonctions du vol, mais dans celle de la natation. Nous allons voir par la suite que la forme de tous les os du membre supérieur a été ainsi transformée, et que l'aplatissement si remarquable de l'humérus s'observe pour les différentes pièces osseuses de l'avant-bras, du carpe, du métacarpe et des doigts.

La forme du corps de l'humérus diffère fort peu dans les différentes espèces de Manchots étudiées dans ce Mémoire. Sur le *Spheniscus demersus* il est proportionnellement à sa longueur moins large que sur les *Eudyptes*.

L'aplatissement subi par l'humérus suivant ses faces antérieure et postérieure se retrouve au niveau de l'extrémité inférieure de cet os. Cette partie du squelette est par suite complètement différente de ce qu'elle est dans les autres familles d'oiseaux (*Pl. XIII*). La tubérosité sus-épicondylienne est à peine indiquée. Le condyle radial qu'elle surmonte ne se présente pas sous la forme d'une saillie allongée d'avant en arrière et fortement convexe dans les sens antéro-postérieur et transverse. Il est presque plan dans sa partie articulaire, et son diamètre transversal l'emporte sur son diamètre antéro-postérieur. Dans sa partie antérieure et interne, il est séparé du condyle cubital par une dépression profonde correspondant à la gouttière intercondylienne des autres oiseaux. Cette dépression s'arrête brusquement au niveau de la réunion du tiers antérieur du condyle avec les deux tiers postérieurs. Il résulte de cette disposition que les condyles radial et cubital ne sont pas séparés l'un de l'autre dans leur partie postérieure, au niveau de laquelle ils se mettent au contact l'un de l'autre.

La face articulaire du condyle radial est dirigée très obliquement de haut en bas et de dehors en dedans.

Le condyle cubital se présente sous la forme d'une saillie globuleuse, large en avant, effilée en arrière, à diamètre transverse, l'emportant en étendue sur le diamètre antéro-postérieur. Cette saillie est convexe d'avant en arrière et de dehors en dedans. Par son extrémité antérieure et interne, elle se joint à une crête osseuse qui l'unit à l'épitrochlée. Comme le

condyle radial, *au-dessous duquel elle se trouve être située*, cette saillie est taillée obliquement de haut en bas et de dehors en dedans.

L'épitrôchlée fait suite à la crête osseuse à direction descendante et interne née de l'extrémité interne du condyle cubital; par conséquent cette saillie ne surmonte pas, comme chez tous les autres oiseaux, le condyle cubital; au contraire, elle est placée au-dessous de cette portion osseuse. Ainsi, chez les Manchots, le diamètre transverse de l'extrémité inférieure de l'humérus est oblique transversalement de haut en bas et de dehors en dedans. Sa portion la plus élevée ou externe correspond au condyle radial, sa portion la plus abaissée ou interne à l'épitrôchlée. Le condyle cubital se trouve être compris entre ces deux portions (*Pl. XIII*).

L'épitrôchlée se présente sous la forme d'une longue apophyse parcourue suivant son bord supérieur, son sommet et son bord inférieur, par une profonde rainure destinée à recevoir un os sésamoïde (*Pl. XIII*).

Au-dessus et en arrière de l'épitrôchlée on observe l'éminence sus-épitrôchléenne qui se détache sous la forme d'une apophyse saillante. Entre l'éminence sus-épitrôchléenne et la face postérieure de l'épitrôchlée existe une dépression profonde creusée en gouttière destinée à contenir un sésamoïde. Par conséquent l'épitrôchlée et l'éminence sus-épitrôchléenne des Manchots sont creusées en forme de gorge et chaque gorge sert au glissement d'un sésamoïde particulier. On pourrait donc dire qu'il existe chez ces oiseaux une double rotule cubitale.

Les dimensions relatives à l'humérus sont les suivantes.

	Apten. Pennantl. antarct.	Pyg. antarct.	Eud. chryso.	Eud. chrysol.	Meg. antip.	Sphen. demers.	Eu. minor.
Longueur maximum ..	m 0,112	m 0,071	^m { 0,058 (Cr.) 0,058 (St-P.) 0,060 (C.) }	m 0,077	m 0,080	m 0,069	m 0,043
Diamètre transverse maximum de l'extrémité supérieure.....	0,035	0,022	{ 0,019 (C.) 0,019 (St-P.) 0,018 (Cr.) }	0,023	0,022	0,019	0,012
Diamètre antéro-postérieur maximum de l'extrémité supérieure.....	0,025	0,015	{ 0,013 (C.) 0,013 (St-P.) 0,013 (Cr.) }	0,015	0,016	0,014	0,008
Diamètre transverse maximum du corps de l'os	0,024	0,027	{ 0,014 (C.) 0,014 (St-P.) 0,014 (Cr.) }	0,017	0,016	0,012	0,007
Diamètre antéro-postérieur du corps de l'os mesuré au niveau du point précédent.....	0,008	0,006	{ 0,005 (C.) 0,005 (St-P.) 0,005 (Cr.) }	0,006	0,006	0,005	0,003
Diamètre transverse de la tête.....	0,029	0,019	{ 0,016 (C.) 0,016 (St-P.) 0,015 (Cr.) }	0,020	0,019	0,015	0,010
Diamètre antéro-postérieur de la tête.	0,014	0,011	{ 0,008 (C.) 0,008 (St-P.) 0,008 (Cr.) }	0,012	0,010	0,012	0,008
Diamètre longitudinal de la fosse sous-trochantérienne	0,020	0,013	{ 0,011 (C.) 0,010 (Cr.) 0,010 (St-P.) }	0,013	0,014	0,011	0,007
Diamètre transverse de la fosse sous-trochantérienne.....	0,017	0,009	{ 0,008 (C.) 0,008 (Cr.) 0,008 (St-P.) }	0,009	0,010	0,009	0,006
Espace compris entre le sommet externe du condyle radial et le sommet de l'épitrôchlée.....	0,031	0,021	{ 0,020 (C.) 0,019 (St-P.) 0,019 (Cr.) }	0,023	0,025	0,022	0,015
Diamètre antéro-postérieur du condyle radial.....	0,010	0,006	{ 0,005 (Cr.) 0,005 (Cr.) 0,005 (St-P.) }	0,006	0,006	0,006	0,004
Diamètre antéro-postérieur du condyle cubital.....	0,014	0,007	{ 0,006 (C.) 0,006 (St-P.) 0,065 (Cr.) }	0,008	0,008	0,007	0,045
Diamètre transverse du condyle radial	0,012	0,007	{ 0,006 (C.) 0,006 (St-P.) 0,055 (Cr.) }	0,007	0,007	0,007	0,003

	Apten. Pennantl.	Pyg. antaret.	Eud. chrysoc.	Eud. chrysol.	Meg. antip.	Sphen. demers.	Eud. minor
Diamètre transverse du condyle cubital	0,013	0,007	0,0065 (C.)	0,007	0,008	0,008	0,004
			0,006 (S ^t -P.)				
			0,006 (Cr.)				
Longueur de l'épitrôchlée	0,013	0,009	0,007 (C.)	0,007	0,008	0,008	0,004
			0,007 (Cr.)				
			0,007 (S ^t -P.)				
Largeur de la rainure épitrôchléenne.	0,004	0,003	0,025 (C.)	0,035	0,003	0,002	0,001
			0,025 (Cr.)				
			0,025 (S ^t -P.)				
Largeur de la rainure comprise entre l'éminence sus-épitrôchléenne et la face postérieure de l'épitrôchlée..	0,045	0,025	0,002 (C.)	0,035	0,003	0,002	0,001
			0,022 (Cr.)				
			0,022 (S ^t -P.)				
Distance comprise entre l'extrémité externe du condyle radial et le point de terminaison sur le bord externe du corps de l'os, d'une ligne horizontale passant au point de terminaison de la crête trochanterienne externe.....	0,061	0,037	0,031 (Cr.)	0,039	0,040	0,034	0,025
			0,032 (C.)				
			0,032 (S ^t -P.)				
Distance comprise entre le sommet de l'épitrôchlée et le point de terminaison sur le bord interne de l'os, d'une ligne passant au point de terminaison de la crête trochanterienne externe.....	0,075	0,044	0,044 (Cr.)	0,052	0,054	0,048	0,032
			0,044 (C.)				
			0,044 (S ^t -P.)				

RAPPORTS RELATIFS AUX PROPORTIONS DE L'HUMÉRUS.

Rapport entre la dernière dimension indiquée au tableau précédent et la largeur maximum du corps de l'os. (Le nombre correspondant à cette dernière mesure servant de diviseur).....	3,12	2,58	3,14 (C.)	3,17	3,37	4	4,57
			3,14 (Cr.)				
			3,14 (S ^t -P.)				
Rapport entre la longueur maximum de l'humérus et la largeur maximum du corps du même os.....	4,66	4,17	4,28 (C.)	4,52	5	5,75	6,14
			4,14 (Cr.)				
			4,14 (S ^t -P.)				
Rapport entre la longueur maximum de l'humérus et la largeur de son extrémité inférieure (distance comprise entre le sommet extrême du condyle radial et le sommet de l'épitrôchlée).....	3,61	3,38	2,90 (C.)	2,89	3,20	3,13	2,86
			3,15 (Cr.)				
			3,15 (S ^t -P.)				

Radius. — Le radius des Manchots est un os assez long, comprimé suivant ses faces antérieure et postérieure. Il ne présente aucune trace de courbure ni de torsion. La tête est terminée par une fossette ovale, à grand diamètre transversal, qui loge la tubérosité externe de l'extrémité inférieure de l'humérus. Au-dessous et en dedans d'elle s'observe une petite facette se mettant en rapport avec la dépression radiale du cubitus. Le col qui supporte la cupule destinée à s'articuler avec le condyle huméral a un développement plus ou moins considérable suivant les espèces de Manchots que l'on examine, et son étude peut fournir quelques indications utiles pour l'établissement des diagnoses d'espèces. On trouvera mentionnées plus loin les diverses dimensions de cette partie du radius.

Au niveau du point où le bord externe du col atteint le bord externe du corps de l'os, on observe une petite apophyse, une sorte d'épine osseuse assez accusée dans certaines espèces (*Eudyptes chrysocoma*, *Spheniscus demersus*) et presque complètement effacée sur d'autres (*Eudyptes antipodes*).

Le corps du radius, fortement aplati, a son bord externe légèrement convexe et tranchant, tandis que son bord interne est droit et arrondi. Il va en diminuant graduellement de volume à partir de sa portion supérieure. Son extrémité inférieure présente une facette articulaire de forme irrégulièrement ovale, à grand diamètre transversal. Cette facette offre un léger sillon au niveau de la réunion de son tiers supérieur avec son tiers inférieur.

Les mesures relatives à cet os dans les différentes espèces de Manchots que j'ai examinées sont les suivantes :

	Apt. Pennantl.	Pyg. antarct.	Eud. chrysoc.	Eud. chrysol.	Meg. antipod.	Spn. demers.	Eud. minor.
Longueur maximum.....	0,085	0,050	$\left\{ \begin{array}{l} 0,048 \text{ (C.)} \\ 0,048 \text{ (S}^t\text{-P.)} \\ 0,047 \text{ (Cr.)} \end{array} \right\}$	0,055	0,058	0,046	0,031
Largeur au niveau du point où le bord externe du col supportant la facette articulaire humérale atteint le bord externe de l'os.....	0,020	0,014	$\left\{ \begin{array}{l} 0,012 \text{ (C.)} \\ 0,012 \text{ (S}^t\text{-P.)} \\ 0,011 \text{ (Cr.)} \end{array} \right\}$	0,015	0,014	0,012	0,007
Longueur du bord externe du col..	0,013	0,008	$\left\{ \begin{array}{l} 0,006 \text{ (C.)} \\ 0,006 \text{ (S}^t\text{-P.)} \\ 0,006 \text{ (Cr.)} \end{array} \right\}$	0,009	0,012	0,008	0,004
Largeur de la cupule articulaire humérale.....	0,012	0,007	$\left\{ \begin{array}{l} 0,004 \text{ (C.)} \\ 0,004 \text{ (S}^t\text{-P.)} \\ 0,004 \text{ (Cr.)} \end{array} \right\}$	0,0055	0,005	0,005	0,0035
Diamètre antéro-postérieur de la même partie.....	0,012	0,009	$\left\{ \begin{array}{l} 0,007 \text{ (C.)} \\ 0,007 \text{ (S}^t\text{-P.)} \\ 0,0065 \text{ (Cr.)} \end{array} \right\}$	0,008	0,008	0,006	0,003
Longueur du bord externe du corps de l'os.....	0,075	0,045	$\left\{ \begin{array}{l} 0,042 \text{ (C.)} \\ 0,042 \text{ (S}^t\text{-P.)} \\ 0,041 \text{ (Cr.)} \end{array} \right\}$	0,049	0,049	0,039	0,0024
Diamètre transverse de la facette articulaire carpienne.....	0,0085	0,005	$\left\{ \begin{array}{l} 0,0035 \text{ (C.)} \\ 0,0035 \text{ (S}^t\text{-P.)} \\ 0,0035 \text{ (Cr.)} \end{array} \right\}$	0,0045	0,0045	0,0035	0,002
Diamètre antéro-postérieur de la même facette.....	0,012	0,009	$\left\{ \begin{array}{l} 0,0060 \text{ (C.)} \\ 0,0060 \text{ (S}^t\text{-P.)} \\ 0,0060 \text{ (Cr.)} \end{array} \right\}$	0,007	0,008	0,0065	0,005

RAPPORTS RELATIFS AUX DIMENSIONS DU RADIUS.

Rapport entre la longueur maximum de l'humérus et la longueur maximum du radius.....	1,31	1,37	$\left\{ \begin{array}{l} 1,23 \text{ (C.)} \\ 1,22 \text{ (S}^t\text{-P.)} \\ 1,25 \text{ (Cr.)} \end{array} \right\}$	1,40	1,37	1,50	1,38
Rapport entre la longueur maximum du radius et sa largeur au niveau du point de terminaison inférieur du bord externe du col..	4,25	3,57	$\left\{ \begin{array}{l} 4,00 \text{ (C.)} \\ 4,00 \text{ (S}^t\text{-P.)} \\ 4,27 \text{ (Cr.)} \end{array} \right\}$	3,66	4,85	3,28	4,41
Rapport entre la longueur maximum du radius et la longueur du bord externe du col supportant la cupule humérale.....	6,53	6,26	$\left\{ \begin{array}{l} 8,00 \text{ (C.)} \\ 8,00 \text{ (S}^t\text{-P.)} \\ 7,83 \text{ (Cr.)} \end{array} \right\}$	6,11	4,83	5,75	7,75

L'examen de ce tableau montre que, par leurs dimensions et par le rapport existant entre leur longueur maximum et la

longueur du bord externe du col, les radius des différentes espèces de Manchots que j'ai examinés peuvent être assez facilement distingués. Quant à ce qui est de la détermination de ces os comme provenant d'une espèce de la famille des Manchots, la forme tout à fait spéciale de cette partie du squelette, absolument différente de celle que l'on observe dans les familles d'oiseaux les plus voisines, permettra toujours une diagnose à première vue. Aussi n'établirai-je pas de parallèle, comme je l'ai fait quand il s'est agi d'autres pièces du squelette moins caractérisées par leur forme.

Cubitus. — Le cubitus est un peu plus robuste que le radius ; il est surtout un peu plus élargi dans la partie supérieure de son corps : cet os est fortement comprimé suivant ses faces antérieure et postérieure. Son extrémité supérieure est arrondie et creusée en cupule pour s'articuler avec la trochlée humérale. En dehors de cette surface, on trouve une petite facette oblongue, à grand diamètre antéro-postérieur s'unissant au radius ; il n'existe pas d'apophyse olécrane. Le bord postérieur de l'os qui naît immédiatement en arrière et au-dessous de la cupule articulaire humérale se porte d'abord en bas et en arrière, puis il change brusquement de direction et se dirige alors en avant et en bas. Le bord antérieur est droit et arrondi, tandis que le bord postérieur est tranchant.

La face antérieure du corps du cubitus est lisse et sensiblement plane dans toute son étendue. La face postérieure un peu convexe ne présente également ni dépressions ni saillies. On observe sur elle, dans quelques espèces (*Eudytes chrysocoma*, par exemple), une double série de dépressions très accusées sur lesquelles s'appuient les bases des rémiges.

L'extrémité inférieure du cubitus présente une poulie destinée à l'articulation carpienne. A sa partie interne existe une petite saillie sur laquelle se fixe le ligament latéral du poignet. A sa face interne, on ne trouve aucune trace de la coulisse qui chez les oiseaux sert à loger les tendons du muscle fléchisseur de la main et du long fléchisseur commun des doigts.

Les dimensions du cubitus sont les suivantes :

	Apt. Pennanti.	Pyg. antarct.	Eud. chrysoe.	Eud. chrysol.	Meg. antip.	Sphen. demers.	Eud. minor
Longueur maximum.....	m 0,087	m 0,050	$\left\{ \begin{array}{l} 0,048 \text{ (C.)} \\ 0,048 \text{ (S}^{\text{L}}\text{-P.)} \\ 0,047 \text{ (Cr.)} \end{array} \right\}$	m 0,057	m 0,059	m 0,047	m 0,033
Largeur maximum.....	0,020	0,015	$\left\{ \begin{array}{l} 0,015 \text{ (C.)} \\ 0,015 \text{ (S}^{\text{L}}\text{-P.)} \\ 0,015 \text{ (Cr.)} \end{array} \right\}$	0,019	0,016	0,016	0,008
Diamètre transverse de la cupule articulaire humérale.....	0,012	0,008	$\left\{ \begin{array}{l} 0,006 \text{ (C.)} \\ 0,006 \text{ (S}^{\text{L}}\text{-P.)} \\ 0,006 \text{ (Cr.)} \end{array} \right\}$	0,007	0,007	0,007	0,004
Diamètre antéro-postérieur de la même partie.....	0,010	0,007	$\left\{ \begin{array}{l} 0,006 \text{ (C.)} \\ 0,006 \text{ (S}^{\text{L}}\text{-P.)} \\ 0,006 \text{ (Cr.)} \end{array} \right\}$	0,008	0,007	0,007	0,004
Distance comprise entre le bord postérieur de la cupule humérale et le sommet anguleux existant sur le bord postérieur de l'os et correspondant à son maximum de largeur.....	0,018	0,016	$\left\{ \begin{array}{l} 0,012 \text{ (C.)} \\ 0,012 \text{ (S}^{\text{L}}\text{-P.)} \\ 0,012 \text{ (Cr.)} \end{array} \right\}$	0,013	0,014	0,012	0,008
Distance comprise entre ce sommet et la terminaison inférieure de l'os.....	0,070	0,037	$\left\{ \begin{array}{l} 0,041 \text{ (C.)} \\ 0,041 \text{ (S}^{\text{L}}\text{-P.)} \\ 0,038 \text{ (Cr.)} \end{array} \right\}$	0,047	0,049	0,041	0,025
Diamètre antéro-postérieur de la poulie articulaire inférieure.....	0,012	0,008	$\left\{ \begin{array}{l} 0,006 \text{ (C.)} \\ 0,006 \text{ (S}^{\text{L}}\text{-P.)} \\ 0,0055 \text{ (Cr.)} \end{array} \right\}$	0,007	0,007	0,007	0,035
Diamètre transverse de la même partie.....	0,009	0,006	$\left\{ \begin{array}{l} 0,005 \text{ (C.)} \\ 0,005 \text{ (S}^{\text{L}}\text{-P.)} \\ 0,0045 \text{ (Cr.)} \end{array} \right\}$	0,005	0,005	0,006	0,003

RAPPORTS RELATIFS AUX DIMENSIONS DU CUBITUS.

Rapport entre la longueur de l'hu- mérus et la longueur du cubitus.	1,28	1,42	$\left\{ \begin{array}{l} 1,22 \text{ (C.)} \\ 1,22 \text{ (S}^{\text{L}}\text{-P.)} \\ 1,23 \text{ (Cr.)} \end{array} \right\}$	1,35	1,35	1,46	1,30
--	------	------	--	------	------	------	------

	Apt. Ponnanti.	Pyg. antarct.	Eud. chrysoc.	Eud. chrysol.	Meg. antip.	Sphen. demers.	Eud. minor.
Rapport entre la longueur et la largeur maximum du cubitus.....	4,35	3,35	$\left. \begin{array}{l} 3,20 \text{ (C.)} \\ 3,20 \text{ (S}^t\text{-P.)} \\ 3,13 \text{ (Cr.)} \end{array} \right\}$	3,00	3,68	2,93	4,12
Rapport entre la longueur maximum et la distance comprise entre le bord postérieur de la cupule humérale et le sommet anguleux existant sur le bord postérieur..	4,83	3,12	$\left. \begin{array}{l} 4,00 \text{ (C.)} \\ 4,00 \text{ (S}^t\text{-P.)} \\ 3,91 \text{ (Cr.)} \end{array} \right\}$	4,38	4,21	3,91	4,12

Sésamoïdes de l'articulation du coude. — Ainsi que je l'ai signalé en parlant de l'extrémité inférieure de l'humérus, il existe au niveau de la portion postérieure de l'articulation du coude deux sésamoïdes. Ces sésamoïdes glissent dans deux rainures creusées dans l'épitrôchlée et dans l'éminence sus-épitrôchléenne.

Le sésamoïde correspondant à l'épitrôchlée a la forme d'une virgule dont la base serait dirigée en haut et le sommet en bas. La portion supérieure de cet os présente une facette articulaire taillée obliquement sur ses faces externe et interne, de manière à pouvoir pénétrer dans l'intérieur de la gorge de la poulie qui lui est présentée par l'épitrôchlée. Il donne insertion au tendon du vaste interne. Le sésamoïde correspondant à l'éminence sus-épitrôchléenne ou sésamoïde externe est en quelque sorte arrondi et comprimé par ses faces latérales. Il présente seulement sur sa face interne une petite facette articulaire allongée à grand diamètre vertical. Il donne insertion au tendon commun aux deux faisceaux de la longue portion du triceps et au tendon du *vaste externe*.

Carpe. — Le carpe des Manchots se compose des deux petits os normaux, l'un radial, l'autre cubital. L'os radial réduit, de forme rhomboïde, présente à sa partie supérieure une facette

articulaire transversale, s'articulant avec le radius, à sa face inférieure une facette articulaire recevant la poulie du métacarpien et enfin sur son bord interne une facette par laquelle il s'unit au sommet interne du sésamoïde cubital.

Ce dernier os est grand, d'apparence sécuriforme. On peut le considérer comme ayant la forme d'un triangle à bord supérieur, à sommet inférieur. L'angle supérieur et antérieur offre en dessus une facette articulaire cubitale, en dessous une facette articulaire métacarpienne, en avant une facette articulaire carpienne. La facette articulaire supérieure ou cubitale est divisée en deux parties inégales par une arête mousse. Cette disposition lui permet de pénétrer dans la rainure de la poulie cubitale. Les facettes articulaires carpienne et métacarpienne ont peu d'étendue. Elles sont simplement séparées l'une de l'autre par un bord osseux tranchant. L'angle supérieur et postérieur est aigu, plus ou moins détaché suivant les espèces. La même observation doit être faite pour l'angle inférieur. Ces dispositions, variables suivant les espèces, peuvent permettre d'arriver à établir des diagnoses. Les caractères différentiels relatifs aux proportions de cet os seront faciles à saisir, d'après les mensurations relatées dans le Tableau suivant :

	Apten. Pennanti.	Pyg. antarct.	Eud. chrysoe.	Eud. chrysol.	Meg. antip.	Sphen. demersus.	Eud. minor.
	m	m	m	m	m	m	m
Longueur du bord postérieur.....	0,033	0,028	$\left. \begin{array}{l} 0,021 \text{ (Cr.)} \\ 0,020 \text{ (C.)} \\ 0,020 \text{ (S-P.)} \end{array} \right\}$	0,025	0,023	0,017	0,011
Longueur du bord supérieur.....	0,021	0,016	$\left. \begin{array}{l} 0,013 \text{ (C.)} \\ 0,013 \text{ (S-P.)} \\ 0,013 \text{ (Cr.)} \end{array} \right\}$	0,016	0,014	0,015	0,005
Longueur du bord antérieur.....	0,030	0,020	$\left. \begin{array}{l} 0,018 \text{ (C.)} \\ 0,018 \text{ (S-P.)} \\ 0,019 \text{ (Cr.)} \end{array} \right\}$	0,220	0,021	0,018	0,005

RAPPORTS RELATIFS AUX DIMENSIONS DE L'OS MÉTACARPIEN CUBITAL.

Rapport entre la longueur du bord supérieur et la longueur du bord postérieur. (Le nombre correspondant à la première de ces mesures servant de diviseur.).....	1,57	1,74	$\left\{ \begin{array}{l} 1,61 \text{ (Cr.)} \\ 1,53 \text{ (C.)} \\ 1,53 \text{ (S-P.)} \end{array} \right\}$	1,56	1,64	1,13	2,20
Rapport entre la longueur du bord postérieur et la longueur du bord antérieur. (Le nombre correspondant à la dernière de ces mesures servant de diviseur.).....	1,10	1,40	$\left\{ \begin{array}{l} 1,15 \text{ (Cr.)} \\ 1,11 \text{ (C.)} \\ 1,11 \text{ (S-P.)} \end{array} \right\}$	1,13	1,09	0,94	2,20

OS MÉTACARPIEN RADIAL.

Diamètre transverse.....	0,013	0,011	0,007 (Cr.)	0,010	0,009	0,006	0,005
Diamètre antéro-postérieur.....	0,009	0,005	0,005 (Cr.)	0,006	0,006	0,005	0,003
Hauteur maximum.....	0,009	1,005	0,004 (Cr.)	0,005	0,005	0,004	0,002

Métacarpe. — Le métacarpe des Manchots se présente sous la forme d'une pièce unique osseuse, assez longue, mince, fortement comprimée suivant ses faces interne et externe, ce qui lui procure un assez grand développement antéro-postérieur. Cet os unique est primitivement formé de trois pièces, qui se soudent entre elles par les progrès de l'âge (*Pl. X*).

L'extrémité supérieure du métacarpe se termine par une surface articulaire convexe dans sa partie antérieure, creusée en poulie dans sa partie postérieure. La lèvre externe de la poulie s'élève un peu plus que ne le fait la lèvre interne. C'est au niveau de cette dernière partie que se fait l'articulation avec l'os en chevron ou carpien cubital. Au-dessous de cette surface articulaire on ne voit pas de dépression, de *fosse carpienne* dans laquelle cet os puisse s'engager lors de la flexion de la main sur le bras. A la partie antérieure de la poulie métacarpienne, on ne trouve pas non plus d'excavation jouant par rapport à l'os carpien radial le même rôle que remplit chez les autres oi-

seaux la fosse carpienne par rapport à l'os en chevron. D'autre part, le bord antérieur de la tête de l'os ne présente pas de tubérosité, d'apophyse saillante, de saillie radiale, ainsi que l'a nommée Cuvier. A ce niveau le bord du métacarpien se présente sous la forme d'une ligne convexe, à quelques millimètres en dedans de laquelle on voit une légère dépression longitudinale révélant l'existence primitive du troisième os métacarpien et du pouce, qui, par les progrès de l'âge se sont confondus avec le métacarpien médian. On comprend très bien que la saillie radiale n'existe pas sur le métacarpe des Manchots par suite de l'atrophie des muscles long extenseur de la main, extenseur externe et extenseur interne, qui s'insèrent normalement sur elle.

Sur la face interne de l'os métacarpien on ne trouve pas non plus l'apophyse comparée par Cuvier à l'os pisiforme des Mammifères et désignée par M. Alph. Milne-Edwards par le nom d'*apophyse pisiforme*. Cette tubérosité remplit normalement le rôle de poulie de renvoi pour le tendon du muscle fléchisseur superficiel du médius. A son niveau on observe quelques rugosités donnant attache au ligament carpien.

Chez les oiseaux, même chez ceux qui constituent des familles très voisines de celle des Manchots, il existe entre les deux branches du métacarpe un intervalle variant beaucoup de forme et d'étendue suivant les genres observés. Cet intervalle est très étroit et allongé dans la plupart des espèces de Manchots et sur certains sujets de l'une d'entre elles (*Eudyptes thrysocoma*); il est seulement représenté par deux pertuis osseux correspondant à ses extrémités supérieure et inférieure. La réduction de la gouttière inter-métacarpienne

est due à l'atrophie chez les Manchots des muscles propres du doigt médius.

La branche du métacarpe, correspondant au médius, est en forme de carré allongé. Son extrémité distale est dépassée par l'extrémité distale du troisième métacarpien. La saillie rugueuse, si accusée du bord postérieur de cet os, désigné diversement par les auteurs sous les appellations d'*empreinte* ou d'*apophyse musculaire* inter-métacarpienne, est à peine indiquée. Cette saillie sert normalement à l'insertion du muscle fléchisseur supérieur de la main. Je ferai également remarquer l'absence sur le côté supérieur et externe de cet os de la gouttière dans laquelle glisse le tendon du long fléchisseur commun des doigts allant à la première phalange du médius. A la face opposée, on ne trouve pas non plus la coulisse dans laquelle passent les tendons des muscles fléchisseur interne et superficiel et fléchisseur interne profond du médius.

Le métacarpien postérieur ou petit métacarpien est plus ou moins confondu suivant les espèces de Manchots, ainsi que je l'ai signalé plus haut avec le précédent. Il est généralement allongé, grêle et presque arrondi. Son extrémité inférieure se prolonge au-dessous de la surface articulaire du doigt principal, constituant ainsi une véritable apophyse digitale sur laquelle repose le petit doigt.

Les mesures relatives au métacarpien sont les suivantes, dans les différentes espèces que j'ai pu observer :

	Apten. Pennanti.	Pyg. antaret.	Eud. chrysoc.	Eud. chrysol.	Meg. antip.	Sphen. demersus.	Eud. minor.
	m	m	m	m	m	m	m
Longueur maximum.....	0,067	0,044	$\left\{ \begin{array}{l} 0,038 \text{ (C.)} \\ 0,038 \text{ (S}^{\text{t}}\text{-P.)} \\ 0,037 \text{ (Cr.)} \end{array} \right\}$	0,045	0,047	0,040	0,025
Diamètre antéro-postérieur de l'ex- trémité supérieure.....	$\left. \begin{array}{l} 0,020 \\ 0,020 \end{array} \right\}$	0,013	$\left\{ \begin{array}{l} 0,014 \text{ (C.)} \\ 0,014 \text{ (S}^{\text{t}}\text{-P.)} \\ 0,013 \text{ (Cr.)} \end{array} \right\}$	0,015	0,015	0,014	0,007
Diamètre antéro-postérieur de l'ex- trémité inférieure.....	$\left. \begin{array}{l} 0,022 \\ 0,022 \end{array} \right\}$	0,019	$\left\{ \begin{array}{l} 0,015 \text{ (C.)} \\ 0,015 \text{ (S}^{\text{t}}\text{-P.)} \\ 0,014 \text{ (Cr.)} \end{array} \right\}$	0,018	0,015	0,015	0,008
Étendue de l'espace interosseux....	0,030	0,017		0,020	0,022	0,017	0,009

RAPPORTS RELATIFS A L'OS MÉTACARPIEN.

Rapport entre la longueur de l'os métacarpien et la longueur de l'humérus	$\left. \begin{array}{l} 1,67 \\ 1,67 \end{array} \right\}$	1,61	$\left\{ \begin{array}{l} 1,56 \text{ (Cr.)} \\ 1,52 \text{ (S}^{\text{t}}\text{-P.)} \\ 1,58 \text{ (C.)} \end{array} \right\}$	1,75	1,70	1,72	1,72
Rapport entre la longueur maximum et la largeur de l'extrémité infé- rieure.....	$\left. \begin{array}{l} 3,04 \\ 3,04 \end{array} \right\}$	2,31	$\left\{ \begin{array}{l} 2,53 \text{ (C.)} \\ 2,53 \text{ (S}^{\text{t}}\text{-P.)} \\ 2,84 \text{ (Cr.)} \end{array} \right\}$	2,50	3,12	2,66	2,77

Il résulte des mensurations inscrites dans le tableau précédent que l'os métacarpien des Manchots peut être distingué au point de vue de l'espèce dont il provient, en se basant sur ses dimensions et sur le rapport existant entre sa plus grande longueur et la plus grande largeur de son extrémité inférieure. La forme de l'espace interosseux constitue également un caractère de valeur, lorsque l'on a affaire, comme pour l'*Eudyptes chrysocoma* et le *Spheniscus demersus*, à des os ayant la même taille, alors que leurs proportions relatives restent en même temps semblables.

Phalanges. — La première phalange du doigt médium ou principal est sensiblement de forme rectangulaire, son extrémité inférieure étant un peu moins élargie que ne l'est son extrémité supérieure. Le corps de cet os est aplati, lisse sur ses

deux faces, qui présentent chacune une légère convexité dans le sens transversal. L'expansion lamelleuse qui, chez les oiseaux, garnit normalement le bord postérieur de cet os et qui sert de point d'appui aux pennes correspondantes de l'aile, fait défaut.

La deuxième phalange du doigt médius est de forme triangulaire à bord antérieur convexe, à bord postérieur droit. Sa longueur est assez considérable.

Le doigt interne ne possède qu'une seule phalange de forme triangulaire. Elle paraît plus ou moins allongée suivant les espèces examinées, et, d'autre part, son bord postérieur se prolonge quelquefois dans sa partie supérieure sous la forme d'une petite apophyse. Cette saillie, par exemple, est très accusée sur l'*Eudypptes chrysocoma* et le *Spheniscus demersus* et elle fait complètement défaut sur le *Megadyptes antipodes* et l'*Eudiptula minor*. L'origine spécifique de ce petit os trouvé isolé pourrait être découverte en tenant compte de sa forme plus ou moins allongée, plus ou moins styliforme, et du rapport existant entre la longueur de ses bords antérieur et postérieur. Le rapport entre sa plus grande longueur et sa largeur maximum fournira également d'utiles indications.

Première phalange du doigt médius.

	Apten. Pennanti.	Pyg. antarct.	Eud. chrysoc.	Eud. chrysol.	Meg. antip.	Sphen. demersus.	Eud. minor.
	m	m	m	m	m	m	m
Longueur maximum.....	0,047	0,028	$\left. \begin{array}{l} 0,025 \text{ (C.)} \\ 0,025 \text{ (S-P.)} \\ 0,025 \text{ (Cr.)} \end{array} \right\}$	0,030	0,029	0,027	0,018
Largeur de l'extrémité supérieure...	0,011	0,009	$\left. \begin{array}{l} 0,007 \text{ (C.)} \\ 0,007 \text{ (S-P.)} \\ 0,006 \text{ (Cr.)} \end{array} \right\}$	0,009	0,007	0,007	0,004
Largeur au niveau de la portion moyenne.....	$\left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} 0,136$	0,010	$\left. \begin{array}{l} 0,008 \text{ (C.)} \\ 0,008 \text{ (S-P.)} \\ 0,008 \text{ (Cr.)} \end{array} \right\}$	0,010	0,008	0,009	0,005

	Apten. Pennant. antarct.	Pyg. antarct.	Eud. chrysoc.	Eud. chrysol.	Meg. antip.	Sphen. demersus.	Eud. minor.
Largeur de l'extrémité inférieure...	0,011	0,008	$\left. \begin{array}{l} 0,006 \text{ (C.)} \\ 0,006 \text{ (S}^{\text{t}}\text{-P.)} \\ 0,006 \text{ (Cr.)} \end{array} \right\}$	0,008	0,007	0,005	0,004

Deuxième phalange du doigt médius.

Longueur du bord antérieur.....	0,033	0,021	$\left. \begin{array}{l} 0,021 \text{ (C.)} \\ 0,020 \text{ (S}^{\text{t}}\text{-P.)} \\ 0,020 \text{ (Cr.)} \end{array} \right\}$	0,023	0,023	0,020	0,014
Longueur du bord postérieur.....	0,032	0,019	$\left. \begin{array}{l} 0,019 \text{ (C.)} \\ 0,019 \text{ (S}^{\text{t}}\text{-P.)} \\ 0,019 \text{ (Cr.)} \end{array} \right\}$	0,022	0,021	0,019	0,012
Largeur du bord supérieur.....	0,009	0,007	$\left. \begin{array}{l} 0,057 \text{ (C.)} \\ 0,057 \text{ (S}^{\text{t}}\text{-P.)} \\ 0,006 \text{ (Cr.)} \end{array} \right\}$	0,008	0,006	0,006	0,004

Phalange du doigt interne.

Longueur du bord antérieur.....	0,051	0,029	$\left. \begin{array}{l} 0,027 \text{ (C.)} \\ 0,027 \text{ (S}^{\text{t}}\text{-P.)} \\ 0,025 \text{ (Cr.)} \end{array} \right\}$	0,032	0,030	0,026	0,017
Longueur du bord postérieur.....	0,058	0,032	$\left. \begin{array}{l} 0,030 \text{ (C.)} \\ 0,030 \text{ (S}^{\text{t}}\text{-P.)} \\ 0,029 \text{ (Cr.)} \end{array} \right\}$	0,035	0,030	0,031	0,018
Largeur maximum de l'extrémité supérieure.....	0,013	0,008	$\left. \begin{array}{l} 0,008 \text{ (C.)} \\ 0,008 \text{ (S}^{\text{t}}\text{-P.)} \\ 0,007 \text{ (Cr.)} \end{array} \right\}$	0,009	0,008	0,009	0,004

RAPPORTS RELATIFS AUX DIMENSIONS DE LA PHALANGE DU DOIGT INTERNE.

Rapport entre la longueur des bords antérieur et postérieur.....	1,13	1,10	$\left. \begin{array}{l} 1,011 \text{ (C.)} \\ 1,011 \text{ (S}^{\text{t}}\text{-P.)} \\ 1,016 \text{ (Cr.)} \end{array} \right\}$	1,09	0,000	1,192	1,058
Rapport entre la longueur du bord postérieur et la largeur maximum de l'extrémité supérieure.....	4,46	4,00	$\left. \begin{array}{l} 3,370 \text{ (C.)} \\ 3,370 \text{ (S}^{\text{t}}\text{-P.)} \\ 3,240 \text{ (Cr.)} \end{array} \right\}$	3,88	3,75	3,44	5,14

Des os du membre inférieur.

Fémur. — Le fémur des Manchots est un os assez long dont le corps est sensiblement cylindrique. La tête est forte, arrondie et sur sa face supérieure on observe une dépression assez profonde correspondant à l'insertion du ligament rond. Dans toute la région entourant cette sorte de cupule, la tête du fémur est un peu aplatie. Le col est court, à diamètre vertical

supérieur au diamètre antéro-postérieur. La tête du fémur se continue en dessus et en dehors par l'intermédiaire de la face supérieure du col avec une vaste surface, lisse, convexe dans le sens antéro-postérieur, revêtue d'un fibro-cartilage servant à compléter l'articulation de la cuisse sur le bassin. Cette vaste surface a la forme d'un triangle dont le sommet tronqué correspondrait à la base du col. Le grand trochanter a un développement considérable en hauteur et en largeur. Son bord antérieur, épais de près de 0^m,001, se détache sous la forme d'une crête saillante qui, insensiblement, vient se perdre sur la face antérieure du corps de l'os, à peu près au niveau du point de réunion de ses deux tiers antérieurs avec son tiers postérieur. La face externe du grand trochanter est rugueuse et marquée de dépressions, assez profondes quelquefois, correspondant aux points d'insertion des divers muscles qui, nés de la colonne vertébrale ou du bassin, vont se fixer sur elle. Le moyen fessier s'attache à la partie moyenne de la face externe du grand trochanter, le pyramidal immédiatement au-dessus du muscle précédent, le carré au-dessous du moyen fessier. L'obturateur externe se fixe près du bord postérieur du trochanter. Quant au petit fessier, il descend plus bas qu'il ne le fait généralement, et son insertion inférieure s'observe sur la face interne du fémur au delà du grand trochanter (*Pl. X, fig. 12, 13*).

Il n'existe pas de fosse trochantérienne, et l'orifice pneumatique que l'on voit souvent exister en dedans du bord antérieur du trochanter fait défaut (*Pl. X, fig. 8*).

La face externe du corps du fémur est arrondie et parcourue dans toute sa partie supérieure par la crête saillante que j'ai signalée comme faisant suite au bord antérieur du grand trochanter.

La face postérieure est un peu moins arrondie que ne l'est la face antérieure. A sa partie inférieure on observe deux crêtes osseuses nées, l'une en dedans de l'extrémité supérieure du condyle interne, l'autre au-dessus du condyle externe. Ces deux crêtes se portent en haut vers la portion médiane du corps du fémur, et elles arrivent, à peu près au niveau du point de réunion des deux tiers supérieurs de l'os avec le tiers inférieur, à se réunir l'une à l'autre. La crête unique qui résulte de leur fusion atteint à peine l'extrémité inférieure du tiers supérieur du fémur; par conséquent il n'existe pas chez les Manchots de ligne âpre s'étendant d'une extrémité à l'autre du corps de l'os.

L'extrémité inférieure du fémur est très élargie. Les deux condyles qu'elle comprend sont séparés l'un de l'autre par une gorge profonde et large. La fosse poplitée qui les surmonte en arrière est très excavée. Le condyle interne ou tibial est lisse; le condyle externe offre une crête péronéo-tibiale très saillante. Au-dessus de ce condyle externe, sur la face externe du fémur, au niveau du point de terminaison de la gouttière inter-condylienne, on constate l'existence d'un tubercule saillant destiné à donner insertion au ligament dans la boucle duquel passe le tendon du biceps.

Le développement en longueur, la forme de l'extrémité supérieure, la disposition de la crête antérieure faisant suite au bord antérieur du grand trochanter, l'absence de ligne âpre à la portion postérieure et supérieure du corps de l'os, le tubercule donnant insertion au ligament du biceps, constituent des caractères nombreux qui, par leur ensemble, caractérisent bien nettement le fémur des Manchots.

Chez les *Colymbus*, le fémur « est court et remarquablement

arqué ». La tête du fémur se dirige presque horizontalement en dedans. La tubérosité trochantérienne est très élevée et il résulte de ces deux dispositions inverses, signalées par M. Alph. Milne-Edwards, que le plan passant par l'extrémité supérieure de l'os forme avec celui-ci un angle presque droit.

Chez les Manchots, il est oblique en haut et en dedans et le sommet de la tête est plus élevé que ne l'est le bord supérieur du grand trochanter.

Sur les Grêbes, le sommet du grand trochanter est, comme chez les *Colymbus*, plus élevé que la tête, le bord antérieur du grand trochanter est cristiforme, la crête péronéo-tibiale est plus saillante, la gouttière qu'elle limite plus large en même temps que plus oblique en dedans.

Quant à ce qui concerne la possibilité de distinguer le fémur des diverses espèces de Manchots, elle me paraît bien douteuse. C'est surtout sur la taille de l'os qu'on devra s'appuyer si l'on cherche à établir des diagnoses avec cet os seul. Pourtant la forme de la portion de l'extrémité supérieure qui, revêtue d'un fibro-cartilage, continue en dehors l'articulation coxo-fémorale, est de forme différente dans certains genres. Ainsi cette surface, chez le *Spheniscus demersus*, est peu développée dans le sens transversal, alors que la tête du fémur est énorme. Sur l'*Eudypptes chrysocoma*, dont la taille est sensiblement la même, la tête du fémur est plus réduite, et la surface articulaire qui la prolonge en dehors est plus développée (0^m,007 au lieu de 0^m,0055). Le fémur du *Dasyramphus Adeliae* diffère de celui du *Megadyptes antipodes*, dont il a les proportions par le creusement énorme et la largeur de la poulie intercondylienne.

	Apten. Pennanti.	Dasy. Adelie.	Fyg. antarct.	Eud. chrysoc.	Eud. chrysol.	Meg. anilp.	Sphen. demersus	Eud. minor.
Longueur maximum.....	$\left. \begin{matrix} m \\ 0,095 \text{ (C.)} \\ 0,097 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} m \\ 0,086 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} m \\ 0,077 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} m \\ 0,072 \text{ (C.)} \\ 0,070 \text{ (Cr.)} \\ 0,070 \text{ (St-P.)} \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} m \\ 0,074 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} m \\ 0,086 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} m \\ 0,070 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} m \\ 0,052 \end{matrix} \right\}$
Diamètre transverse de l'extrémité supérieure.....	$\left. \begin{matrix} 0,028 \text{ (C.)} \\ 0,029 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,020 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,018 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,015 \text{ (C.)} \\ 0,014 \text{ (Cr.)} \\ 0,014 \text{ (St-P.)} \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,018 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,018 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,016 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,010 \end{matrix} \right\}$
Diamètre transverse de la tête.....	$\left. \begin{matrix} 0,013 \text{ (C.)} \\ 0,014 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,009 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,008 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,007 \text{ (C.)} \\ 0,007 \text{ (Cr.)} \\ 0,007 \text{ (St-P.)} \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,009 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,009 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,008 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,005 \end{matrix} \right\}$
Diamètre transverse de la surface articulaire complémentaire.....	$\left. \begin{matrix} 0,010 \text{ (C.)} \\ 0,010 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,008 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,007 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,007 \text{ (C.)} \\ 0,006 \text{ (Cr.)} \\ 0,006 \text{ (St-P.)} \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,007 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,008 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,006 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,003 \end{matrix} \right\}$
Diamètre antéro-postérieur de la tête.....	$\left. \begin{matrix} 0,015 \text{ (C.)} \\ 0,016 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,010 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,009 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,008 \text{ (C.)} \\ 0,007 \text{ (Cr.)} \\ 0,007 \text{ (St-P.)} \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,009 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,010 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,008 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,006 \end{matrix} \right\}$
Diamètre antéro-postérieur du bord supérieur du grand trochanter.....	$\left. \begin{matrix} 0,017 \text{ (C.)} \\ 0,017 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,010 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,010 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,010 \text{ (C.)} \\ 0,010 \text{ (Cr.)} \\ 0,010 \text{ (St-P.)} \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,011 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,013 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,011 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,008 \end{matrix} \right\}$
Diamètre antéro-postérieur du corps de l'os à sa partie moyenne,.....	$\left. \begin{matrix} 0,013 \text{ (C.)} \\ 0,013 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,009 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,008 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,007 \text{ (C.)} \\ 0,008 \text{ (Cr.)} \\ 0,008 \text{ (St-P.)} \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,008 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,009 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,007 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,006 \end{matrix} \right\}$
Diamètre transverse du corps à sa partie moyenne.....	$\left. \begin{matrix} 0,012 \text{ (C.)} \\ 0,012 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,008 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,007 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,007 \text{ (C.)} \\ 0,007 \text{ (Cr.)} \\ 0,007 \text{ (St-P.)} \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,008 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,009 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,007 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,055 \end{matrix} \right\}$
Diamètre transverse maximum de l'extrémité inférieure.....	$\left. \begin{matrix} 0,026 \text{ (C.)} \\ 0,026 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,020 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,015 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,014 \text{ (C.)} \\ 0,013 \text{ (Cr.)} \\ 0,013 \text{ (St-P.)} \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,015 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,017 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,014 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,010 \end{matrix} \right\}$
Diamètre antéro-postérieur mesuré dans l'espace intercondylien.....	$\left. \begin{matrix} 0,014 \text{ (C.)} \\ 0,015 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,010 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,009 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,008 \text{ (C.)} \\ 0,007 \text{ (Cr.)} \\ 0,007 \text{ (St-P.)} \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,009 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,009 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,008 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,005 \end{matrix} \right\}$
Diamètre antéro-postérieur de condyle interne.....	$\left. \begin{matrix} 0,019 \text{ (C.)} \\ 0,020 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,013 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,012 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,010 \text{ (C.)} \\ 0,010 \text{ (Cr.)} \\ 0,010 \text{ (St-P.)} \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,010 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,013 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,011 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,009 \end{matrix} \right\}$
Diamètre antéro-postérieur du condyle externe mesuré suivant la crête péronéo-tibiale.....	$\left. \begin{matrix} 0,021 \text{ (C.)} \\ 0,02 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,016 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,014 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,012 \text{ (C.)} \\ 0,012 \text{ (Cr.)} \\ 0,012 \text{ (St-P.)} \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,014 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,016 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,013 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,011 \end{matrix} \right\}$
Hauteur de la poulie intercondylienne.....	$\left. \begin{matrix} 0,020 \text{ (C.)} \\ 0,020 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,016 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,013 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,012 \text{ (C.)} \\ 0,012 \text{ (Cr.)} \\ 0,012 \text{ (St-P.)} \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,013 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,016 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,013 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,010 \end{matrix} \right\}$
Largeur maximum de la même poulie.	$\left. \begin{matrix} 0,011 \text{ (C.)} \\ 0,012 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,010 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,007 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,007 \text{ (C.)} \\ 0,006 \text{ (Cr.)} \\ 0,006 \text{ (St-P.)} \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,007 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,085 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,007 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,035 \end{matrix} \right\}$

RAPPORTS RELATIFS AUX PROPORTIONS DU FÉMUR.

	Apten. Pennanti.	Dasy. Adeliæ	Pyg. antarct.	Eud. chrysoe.	Eud. chrysol.	Meg. antip.	Sphen. demersus.	Eud. minor.
Rapport entre la longueur du fémur et celle de l'humérus. (Le nombre correspondant à la dimension de ce dernier servant de diviseur. .)	1,15	"	1,08	$\left\{ \begin{array}{l} 1,200 \text{ (C.)} \\ 1,023 \text{ (Cr.)} \\ 1,023 \text{ (S-P.)} \end{array} \right\}$	1,003	1,070	1,001	1,200
Rapport entre la longueur du fémur et le diamètre transverse de son extrémité supérieure.....	$\left\{ \begin{array}{l} 3,390 \text{ (C.)} \\ 3,340 \end{array} \right\}$	4,300	"	$\left\{ \begin{array}{l} 4,800 \text{ (C.)} \\ 5,000 \text{ (Cr.)} \\ 5,000 \text{ (S-P.)} \end{array} \right\}$	4,110	4,770	5,000	5,200
Rapport entre la longueur du fémur et la largeur de son extrémité inférieure	$\left\{ \begin{array}{l} 3,650 \text{ (C.)} \\ 3,730 \end{array} \right\}$	4,300	4,270	$\left\{ \begin{array}{l} 5,000 \text{ (C.)} \\ 5,410 \text{ (Cr.)} \\ 5,380 \text{ (S-P.)} \end{array} \right\}$	5,030	5,050	5,000	5,200

Rotule. — La rotule des Manchots possède une forme essentiellement caractéristique. Elle est indépendante et semble être constituée par la superposition de deux gros tubercules soudés l'un à l'autre. Sur sa face antérieure on observe une profonde rainure transversale. La face postérieure est excavée, de telle manière qu'elle s'applique étroitement sur le fémur. Sa face supérieure paraît être plus ou moins développée dans le sens antéro-postérieur, suivant les espèces que l'on étudie, et l'on peut tirer de son examen de bonnes indications pour les déterminations (*Pl. XI et XII*). Ainsi cette face sur le *Spheniscus demersus* possède la forme d'un triangle à base postérieure à sommet antérieur. Les côtés interne et externe de ce triangle sont sensiblement égaux. Sur le *Megadyptes antipodes* cette face est très étendue suivant son diamètre antéro-postérieur, creusée en avant et de forme ovalaire. Sur l'*Eudyptes chrysocoma* le bord interne de cette surface se prolonge beaucoup en arrière, alors que le bord externe est très peu développé. Il résulte de cette disposition que le bord postérieur, au lieu d'être court et transversal comme sur le *Spheniscus demersus*, est très allongé et fortement oblique de dehors

en dedans et d'arrière en avant. Dans l'*Eudyptula minor*, la face supérieure de la rotule est construite comme elle l'est sur la *Megadyptes antipodes*. Au point de vue de la disposition de la surface osseuse dont je m'occupe, il y a identité entre les *Eudyptes chrysocoma* et *chrysolopha*; d'autre part il semble y avoir identité entre le *Pygoscelis antarcticus* et le *Spheniscus demersus*. Le squelette de la première de ces espèces que j'observe provenant d'un sujet jeune, je ne saurais être affirmatif au sujet de cette indication. La face supérieure de la rotule de l'*Aptenodytes Pennanti* (Pl. XI, fig. 8) est excavé très profondément, disposition que l'on ne retrouve à un même degré sur aucune autre espèce de Manchot. Le bord postérieur, oblique transversalement de dedans en dehors et d'arrière en avant, est convexe dans ses trois quarts interne et concave dans son quart externe.

	Apten. Pennanti.	Pyg. antaret.	End. chrysoc.	End. chrysol.	Meg. antip.	Sphen. demersus.	End. minor.
Hauteur maximum.....	^m 0,027	^m 0,018	^m { 0,016 (C.) 0,016 (Cr.) 0,015 (St-P.) }	^m 0,017	^m 0,021	^m 0,016	^m 0,013
Diamètre transversal maximum de l'extrémité supérieure.....	0,016	0,009	{ 0,008 (Cr.) 0,008 (C.) 0,008 (St-P.) }	0,008	0,009	0,008	0,006
Diamètre antéro-postérieur maximum de l'extrémité supérieure...	0,018	0,013	{ 0,012 (C.) 0,012 (Cr.) 0,012 (St-P.) }	0,012	0,014	0,010	0,008
Longueur du bord externe de l'extrémité supérieure.....	0,016	0,008	{ 0,007 (C.) 0,007 (Cr.) 0,007 (St-P.) }	0,008	0,012	0,007	0,005
Longueur du bord interne de l'extrémité supérieure.....	0,020	0,012	{ 0,011 (C.) 0,011 (Cr.) 0,011 (St-P.) }	0,012	0,013	0,007	0,008
Diamètre antéro-postérieur de l'extrémité inférieure.....	0,023	0,013	{ 0,010 (C.) 0,010 (Cr.) 0,011 (St-P.) }	0,011	0,012	0,009	0,007
Diamètre transverse de l'extrémité inférieure.....	0,012	0,008	{ 0,007 (C.) 0,007 (Cr.) 0,007 (St-P.) }	0,008	0,008	0,007	0,006

Tibia. — Le tibia des Manchots (*Pl. X*) est un os allongé dont le corps est triangulaire dans sa portion supérieure, arrondi dans sa portion inférieure. La surface glénoïdale interne est très développée dans le sens antéro-postérieur. La crête tibiale antérieure est saillante; elle se termine assez rapidement en bas et elle s'élève à une faible hauteur au-dessus des surfaces articulaires supérieures. Elle est indépendante de la rotule. Le tibia des Manchots diffère dès lors considérablement de celui des *Colymbus*, des *Podiceps*, chez lesquels la tête de l'os est surmontée par un énorme prolongement résultant de la soudure de la rotule au sommet de la crête rotulienne. La crête tibiale externe est bien détachée et sa portion supérieure, toujours élargie, présente un développement transversal variable suivant les espèces que l'on examine. Elle se projette peu en dehors et il en résulte que la crête rotulienne a un développement assez restreint. Chez les *Alca*, le développement de la portion supérieure des crêtes tibiales est plus considérable qu'il ne l'est sur les Manchots, ce qui permet de distinguer facilement un os de la jambe provenant d'une des espèces de ces deux familles d'oiseaux.

La crête péronière est forte et bien détachée du corps de l'os, caractère qui n'existe pas chez les Colymbides. La gouttière du muscle extenseur des doigts ne s'observe qu'à une faible distance du pont sus-tendineux. Elle se creuse brusquement et elle a une assez grande profondeur au moment où elle atteint le canal osseux qui lui fait suite. Celui-ci est disposé transversalement. La gorge intercondylienne est profonde. La face externe du condyle externe est coupée verticalement; la face interne du condyle interne est dirigée obliquement d'avant en arrière et de dedans en dehors.

Les différences que l'on observe relativement à la forme de cet os, dans les diverses espèces de Manchots, sont peu considérables, et ce sera surtout en tenant compte de ses proportions que l'on pourra établir des diagnoses. Pourtant il est certains caractères spécifiques qui méritent de fixer l'attention. Ainsi, sur le *Spheniscus demersus*, on observe, sur la face postérieure du corps de l'os, une crête osseuse très élevée qui naît immédiatement en arrière et en dessous de la surface condylienne interne. Cette crête fait défaut chez les *Megadyptes antipodes* et les *Eudyptes chrysocoma*. L'étendue de la crête rotulienne dans cette dernière espèce l'emporte sur celle que l'on constate sur la première.

Le tibia du *Dasyramphus Adeliae* (Pl. X) est caractérisé par l'énorme développement de la crête tibiale antérieure, qui s'élève très haut au-dessus des surfaces condyliennes en même temps que par le contournement de cette partie osseuse en dehors. Les rapports existant entre la longueur du fémur et la longueur du tibia dans ce genre est caractéristique. Ainsi, tandis que le premier de ces os mesure 0^m,086 sur le *Megadyptes antipodes* et sur le *Dasyramphus Adeliae*, la longueur du tibia est de 0^m,131 dans la première de ces espèces et de 0^m,172 dans la seconde.

MESURES RELATIVES AU TIBIA DES MANCHOTS.

	Apten. Pennanti.	Pyg. antarct.	Dasy. Adeliae.	Eud. chrysoc.	Eud. chrysol.	Meg. antip.	Sphen. demersus.	Eud. minor.
Longueur maximum.....	0,174	0,119	0,172	$\left. \begin{array}{l} 0,108 \text{ (Cr.)} \\ 0,108 \text{ (C.)} \\ 0,108 \text{ (S}^t\text{-P.)} \end{array} \right\}$	0,128	0,131	0,103	0,075
Diamètre antéro-postérieur de l'extrémité supérieure.....	0,032	0,037	0,030	$\left. \begin{array}{l} 0,016 \text{ (C.)} \\ 0,017 \text{ (Cr.)} \\ 0,017 \text{ (S}^t\text{-P.)} \end{array} \right\}$	0,020	0,019	0,018	0,013
Diamètre transverse de l'ex- trémité supérieure.....	0,020	0,024	0,020	$\left. \begin{array}{l} 0,014 \text{ (C.)} \\ 0,014 \text{ (S}^t\text{-P.)} \\ 0,014 \text{ (Cr.)} \end{array} \right\}$	0,014	0,015	0,012	0,008

	Apten. Pennanti.	Pyg. antarct.	Dasy. Adellæ.	Eud. chrysoc.	Eud. chrysol.	Meg. antip.	Sphon. demersus.	Eud. minor.
Diamètre antéro-postérieur de la cavité glénoïdienne interne.....	m 0,017	.....	m 0,016	^m { 0,009 (C.) 0,009 (S ^t -P.) 0,009 (Cr.) }	{ m 0,011	m 0,012	m 0,011	m 0,006
Diamètre antéro-postérieur de la cavité glénoïdienne externe.....	{ 0,012	.....	0,012	{ 0,004 (C.) 0,004 (S ^t -P.) 0,004 (Cr.) }	{ 0,005	0,005	0,005	0,003
Longueur de la crête rotulière mesurée entre le bord externe de la crête tibiale interne et le bord interne de la crête tibiale externe.	{ 0,006	.....	0,005	{ 0,045 (C.) 0,045 (S ^t -P.) 0,045 (Cr.) }	{ 0,003	0,005	0,003	0,002
Longueur de la crête tibiale antérieure.....	{ 0,045	.....	0,025	{ 0,030 (C.) 0,030 (S ^t -P.) 0,032 (Cr.) }	{ 0,035	0,031	0,026	0,016
Longueur de la crête tibiale externe.....	{ 0,023	.....	0,019	{ 0,013 (C.) 0,013 (S ^t -P.) 0,013 (Cr.) }	{ 0,016	0,016	0,016	0,012
Longueur de la portion articulée de la crête péronière.	{ 0,029	.....	0,031	{ 0,022 (C.) 0,022 (S ^t -P.) 0,023 (Cr.) }	{ 0,024	0,030	0,023	0,013
Diamètre antéro-postérieur du corps de l'os à sa partie moyenne.....	{ 0,010	^m 0,007	0,016	{ 0,006 (C.) 0,006 (S ^t -P.) 0,006 (Cr.) }	{ 0,007	0,008	0,006	0,004
Diamètre transverse de l'os à sa partie moyenne.....	{ 0,011	0,075	0,009	{ 0,007 (C.) 0,007 (Cr.) 0,006 (S ^t -P.) }	{ 0,007	0,008	0,007	0,045
Diamètre transverse de l'extrémité inférieure.....	{ 0,024	0,014	0,016	{ 0,013 (C.) 0,013 (Cr.) 0,014 (S ^t -P.) }	{ 0,015	0,016	0,013	0,009
Diamètre antéro-postérieur du condyle externe.....	{ 0,023	0,145	0,014	{ 0,012 (C.) 0,012 (Cr.) 0,012 (S ^t -P.) }	{ 0,015	0,016	0,013	0,009
Diamètre antéro-postérieur du condyle interne.....	{ 0,025	0,020	0,018	{ 0,014 (C.) 0,014 (Cr.) 0,014 (S ^t -P.) }	{ 0,016	0,017	0,014	0,011

RAPPORTS RELATIFS AUX DIMENSIONS DU TIBIA.

Rapport entre la longueur du fémur et la longueur du tibia (le nombre correspondant à la première de ces dimensions servant de diviseur).....	{ 1,79	1,54	2,00	{ 1,50 (C.) 1,54 (Cr.) 1,54 (S ^t -P.) }	{ 1,72	1,52	1,47	1,44
---	--------	------	------	--	--------	------	------	------

	Apten. Pennanti.	Pyg. antarct.	Dasy. Adellæ.	Eud. chrysoe.	Eud. chrysol.	Meg. antip.	Sphen. demersus.	Eud. minor.
Rapport entre la longueur du tibia et la longueur de l'humérus (le nombre correspondant à la première de ces dimensions servant de diviseur).....	1,55	....	1,67	$\left\{ \begin{array}{l} 1,86 \text{ (Cr.)} \\ 1,86 \text{ (St-P.)} \\ 1,80 \text{ (Cr.)} \end{array} \right\}$	$\left. \right\} 1,66$	1,63	1,48	1,74
Rapport entre la longueur du cubitus et la longueur du tibia (le nombre représentant la première de ces dimensions servant de diviseur).....	2,00	....	2,38	$\left\{ \begin{array}{l} 2,25 \text{ (C.)} \\ 2,29 \text{ (St-P.)} \\ 2,29 \text{ (Cr.)} \end{array} \right\}$	$\left. \right\} 2,24$	2,22	2,15	2,27
Rapport entre la longueur du tibia et sa largeur au niveau de son extrémité inférieure (le nombre correspondant à la dernière de ces dimensions servant de diviseur).	7,25	10,75	8,5	$\left\{ \begin{array}{l} 8,30 \text{ (C.)} \\ 8,30 \text{ (Cr.)} \\ 8,30 \text{ (St-P.)} \end{array} \right\}$	$\left. \right\} 8,53$	8,18	7,35	7,5

Péroné. — Le péroné des Manchots n'offre pas de particularités importantes à signaler. C'est un os long, styloforme, très atténué dans toute sa partie inférieure. Son extrémité supérieure présente une tête très comprimée latéralement et creusée supérieurement d'avant en arrière. La portion moyenne du corps de l'os s'unit à la crête péronière. Son extrémité inférieure se soude sur une assez grande étendue au bord externe du tibia et se termine à une assez petite distance de la portion supérieure du condyle tibial externe.

	Apten. Pennanti.	Dasy. Adellæ.	Eud. chrysoe.	Eud. chrysol.	Meg. antip.	Pyg. antarct.	Sphen. demersus.	Eud. minor.
Longueur.....	^m 0,133	^m 0,099	$\left\{ \begin{array}{l} 0,088 \text{ (Cr.)} \\ 0,088 \text{ (St-P.)} \\ 0,092 \text{ (C.)} \end{array} \right\}$	^m 0,101	^m 0,105	^m 0,096	^m 0,075	^m 0,053
Diamètre transverse de la tête.	0,007	0,004	$\left\{ \begin{array}{l} 0,0035 \text{ (C.)} \\ 0,0035 \text{ (Cr.)} \\ 0,0035 \text{ (St-P.)} \end{array} \right\}$	0,004	0,004	0,004	0,004	0,002
Diamètre antéro-postérieur de la tête.....	0,013	0,012	$\left\{ \begin{array}{l} 0,006 \text{ (C.)} \\ 0,006 \text{ (Cr.)} \\ 0,006 \text{ (St-P.)} \end{array} \right\}$	0,008	0,008	0,008	0,007	0,0045

Sur l'exemplaire que j'ai de *Dasyramphus Adeliæ* (Pl. X), le péroné est remarquablement court. Il se termine à 0^m,046 au-dessus de l'extrémité supérieure du condyle tibial externe. Comme je n'ai qu'un seul spécimen à étudier, je ne saurais dire s'il s'agit d'une variation individuelle ou bien d'un caractère spécifique.

Tarso-métatarsien. — Le tarso-métatarsien des Manchots est un os court, large, comprimé d'avant en arrière. Il est composé de trois pièces libres durant le développement (Pl. X), soudées entre elles à l'état adulte, et il supporte sur trois poulies terminales trois doigts. Cet os est plus fortement comprimé par rapport à sa hauteur d'avant en arrière qu'il ne l'est dans aucune autre famille d'oiseaux. L'extrémité supérieure est moins large que ne l'est le corps de l'os, et l'extrémité inférieure est plus dilatée transversalement que ne l'est cette dernière partie ; par conséquent le métacarpien des Manchots augmente progressivement de largeur de haut en bas.

La face antérieure du tarso-métatarsien présente, correspondant aux points de soudure des trois pièces qui le composaient primitivement, deux sillons profonds faisant suite supérieurement aux pertuis supérieurs interne et externe. Le sillon externe se continue jusqu'au niveau de l'échancrure interdigitale correspondante. Le sillon interne est un peu moins prolongé. Il n'existe pas de pertuis inférieur destiné à donner passage au tendon du muscle adducteur du doigt externe. La face postérieure du tarso-métatarsien présente supérieurement la crête interne du talon, qui a la forme d'un gros tubercule osseux large supérieurement, effilé inférieurement. En dehors

de l'extrémité inférieure de cette crête interne, on voit l'orifice postérieur du pertuis interne supérieur. Une coulisse profonde et assez élargie sépare la crête interne du talon de la crête externe. Cette dernière, de forme triangulaire, est très développée en largeur dans sa partie supérieure. Elle se prolonge un peu moins inférieurement que ne le fait la crête interne. Au-dessous et un peu en dehors de son sommet existe l'orifice postérieur du pertuis supérieur externe. Le reste de l'étendue de la face postérieure du métatarsien est lisse. Comme on le voit par cette description, la disposition de cette partie du squelette est fort différente chez les Manchots de celle que l'on observe dans les familles voisines d'oiseaux. Je rappellerai seulement que chez les *Colymbus* les crêtes principales du talon se développent à peu près également et se rapprochent par leur bord postérieur, de façon à circonscrire une large gouttière commune. Le rapprochement des crêtes est tel dans ces oiseaux, qu'il semble exister un canal osseux. Dans les *Podiceps*, les crêtes sont aussi développées que dans le genre précédent, mais elles ne se rencontrent pas par leur bord postérieur, et l'espace qui les sépare, au lieu d'être libre, est subdivisé par des cloisons osseuses en quatre gouttières, dont trois sont complètement tabulaires. Chez les *Alca* (*Alca toa*), la crête externe est large et parcourue par deux sillons verticaux. La crête interne est mince, contournée en dehors par son extrémité supérieure qui, venant se mettre au contact de la crête externe, constitue une sorte d'anneau osseux.

L'extrémité supérieure du tarso-métatarsien est creusée de deux cupules ou facettes glénoïdales situées sensiblement sur le même plan. La facette interne à grand diamètre antéro-

postérieur est fortement creusée. La facette externe est plus réduite que la précédente et convexe d'avant en arrière.

L'extrémité inférieure est remarquable par la forme et le développement des trochlées. La trochlée médiane est la plus allongée; la trochlée interne, plus réduite que la précédente, l'emporte sur la trochlée externe. Les échancrures intertrochléennes sont larges et profondes. Les trochlées médiane et externe sont chacune parcourues, dans toute leur étendue, par une gorge profonde. La gorge de la trochlée externe ne se prolonge pas sur la portion supérieure de la face antérieure de cette partie du tarso-métatarsien.

Les différences que l'on observe entre les tarso-métatarsiens des différents genres ou des différentes espèces de Manchots sont bien faibles et ne me paraissent pouvoir être utilisées pour des diagnoses. Les seuls caractères qui aient de la valeur sont ceux qui se rapportent aux dimensions de cet os et aux rapports existant entre les diverses parties qu'il comprend. L'examen du Tableau suivant permettra d'apprécier par des chiffres les faits les plus importants que j'ai été appelé à constater :

	Apten. Pennanti.	Pyg. antarct.	Eud. chrysoc.	Eud. chrysol.	Meg. antip.	Sphen. demersus.	Eud. minor.
Longueur maximum.....	m 0,040	m 0,028	^m { 0,028 (C.) 0,028 (S-P.) 0,028 (Cr.) }	m 0,032	m 0,037	m 0,032	m 0,020
Largeur de l'extrémité supérieure..	0,028	0,017	{ 0,014 (C.) 0,014 (Cr.) 0,014 (S-P.) }	0,017	0,017	0,015	0,009
Largeur de l'extrémité inférieure...	0,034	0,022	{ 0,018 (C.) 0,017 (Cr.) 0,017 (S-P.) }	0,022	0,023	0,019	0,014
Espace compris entre le bord antérieur de la facette glénoïdienne externe et le sommet de la trochlée externe.....	0,035	0,021	{ 0,022 (C.) 0,022 (Cr.) 0,022 (S-P.) }	0,028	0,030	0,025	0,016

	Apten. Pennantl. antarct.	Pyg.	Eud. chrysoe.	Eud. chrysol.	Meg. antip.	Sphen. demers.	Eud. minor.
Espace compris entre le bord antérieur de la facette glénoïdienne interne et le sommet de la trochlée interne.....	0,037	0,022	$\left\{ \begin{array}{l} 0,024 \text{ (C.)} \\ 0,024 \text{ (Cr.)} \\ 0,024 \text{ (S}^t\text{-P.)} \end{array} \right\}$	0,025	0,032	0,027	0,019
Espace compris entre le bord supérieur de l'os et le sommet de l'échancrure intertrochléenne correspondant aux doigts interne et médius.....	0,031	0,019	$\left\{ \begin{array}{l} 0,020 \text{ (C.)} \\ 0,020 \text{ (Cr.)} \\ 0,020 \text{ (S}^t\text{-P.)} \end{array} \right\}$	0,022	0,027	0,024	0,018
Même mesure correspondant aux doigts externe et médius.....	0,028	0,018	$\left\{ \begin{array}{l} 0,018 \text{ (C.)} \\ 0,018 \text{ (Cr.)} \\ 0,018 \text{ (S}^t\text{-P.)} \end{array} \right\}$	0,020	0,022	0,023	0,016

RAPPORTS RELATIFS AU TARSO-MÉTATARIEN.

Rapport entre la longueur maximum et la largeur maximum de l'extrémité supérieure.....	1,42	1,64	$\left\{ \begin{array}{l} 2,00 \text{ (C.)} \\ 2,00 \text{ (Cr.)} \\ 2,00 \text{ (S}^t\text{-P.)} \end{array} \right\}$	1,88	2,17	2,13	2,22
Rapport entre la longueur maximum et la largeur maximum de l'extrémité inférieure.....	1,17	1,27	$\left\{ \begin{array}{l} 1,55 \text{ (C.)} \\ 1,55 \text{ (Cr.)} \\ 1,55 \text{ (S}^t\text{-P.)} \end{array} \right\}$	1,45	1,60	1,68	1,42

Doigts.

Les doigts des Manchots sont au nombre de quatre. Leur développement et la forme des phalanges qui les constituent ne présentant rien de spécial, je me bornerai à indiquer leur longueur dans les différentes espèces dont je me suis occupé jusqu'à présent.

Longueur des doigts.

	Apten. Pennantl.	Eud. chrysoe.	Eud. chrysol.	Meg. antip.	Sphen. demersus.	Eud. minor.
Doigt externe.....	^m 0,070	$\left\{ \begin{array}{l} \sup{m}0,056 \text{ (Cr.)} \\ 0,056 \text{ (S}^t\text{-P.)} \end{array} \right\}$	^m 0,067	^m 0,068	^m 0,052	^m 0,040
Doigt médius.....	0,082	$\left\{ \begin{array}{l} 0,062 \text{ (Cr.)} \\ 0,063 \text{ (S}^t\text{-P.)} \end{array} \right\}$	0,070	0,076	0,058	0,043
Doigt interne.....	0,066	$\left\{ \begin{array}{l} 0,043 \text{ (Cr.)} \\ 0,044 \text{ (S}^t\text{-P.)} \end{array} \right\}$	0,050	0,052	0,039	0,036
Pouce.....	0,025	0,018	0,020	0,021	0,015	0,013

. *Bassin*. — L'os des îles des Manchots est remarquablement long et étroit (*Pl. XIII*). Les pubis sont forts, très écartés l'un de l'autre, laissant ainsi le détroit du bassin largement ouvert.

La portion iliaque, très étroite dans la partie avoisinant la cavité cotyloïdienne, est en quelque sorte pédiculée à ce niveau. Elle s'élargit ensuite progressivement en prenant une forme ovalaire. La crête iliaque supérieure ne s'unit pas à la crête épineuse : elle en reste très écartée, de façon à laisser, comme chez les *Colymbus*, les *Podiceps*, les *Alca*, les gouttières vertébrales complètement à découvert ; par conséquent, les os iliaques ne s'appuient chez les Manchots que sur les apophyses transverses des vertèbres leur correspondant. Les fosses iliaques externes sont légèrement convexes, suivant leur diamètre antéropostérieur et transverse. La crête iliaque inférieure est convexe chez tous les Manchots. Seulement la forme de cette partie varie un peu suivant les espèces que l'on considère. Elle est très convexe chez l'*Eudyptes chrysocoma*, où elle se contourne fortement en avant pour rejoindre la crête iliaque antérieure. Sur le *Megadyptes antipodes*, sa convexité est beaucoup moindre et elle ne présente pas le contournement de sa partie antérieure que je viens de signaler. Sur le *Spheniscus demersus*, la crête iliaque inférieure est presque droite et il en résulte que, dans ce genre de Manchots, la crête iliaque antérieure est beaucoup plus développée qu'elle ne l'est sur les précédentes. Sur les deux squelettes de cette espèce que je puis étudier, la crête iliaque antérieure présente deux encoches profondes, séparées l'une de l'autre par une longue épine osseuse. La partie correspondante de l'os iliaque du *Megadyptes antipodes* est lisse et arrondie. Sur l'*Eudyptes antipodes* elle est

légèrement dentelée et aboutit supérieurement à une épine osseuse qui termine la crête iliaque supérieure. Le bassin du *Dasyramphus Adeliae* est caractérisé par la brièveté du bord postérieur du bassin compris entre la tubérosité sus-ischiatique et la tubérosité ischiatique inférieure. La longueur totale du bassin étant sensiblement la même sur le *Megadyptes antipodes* (0^m, 145) et sur cette espèce (0^m, 148), la longueur du bord postérieur du bassin est de 0^m, 021 dans le *Megadyptes* et seulement de 0^m, 012 sur le *Dasyramphus*.

La largeur des os iliaques n'est nullement en rapport chez les Manchots avec leur longueur: Il suffira de jeter les yeux sur les Planches représentant le squelette de l'*Eudyptes chrysoloma* et du *Megadyptes antipodes* pour apprécier toute l'importance des caractères distinctifs fournis par cette partie osseuse.

La cavité cotyloïde est grande, arrondie et surmontée d'une surface articulaire très développée.

Les lames iléo-ischiatiques sont allongées et très développées dans le sens transversal. Leur bord supérieur s'élève comme une crête tranchante, limitant entre elle et le sacrum une gouttière profonde; par conséquent, cette partie du squelette ne chevauche pas, comme chez les Grèbes, au-dessus du sacrum, de façon à le cacher complètement. Le trou ovale est séparé du trou obturateur, comme chez les *Podiceps*. Chez les Plongeurs, ces orifices sont confondus.

L'apophyse sus-ischiatique est très développée chez les Manchots, ainsi que l'angle sous-ischiatique. La forme du bord postérieur reliant l'une à l'autre ces deux saillies est variable suivant les espèces observées. Elle se présente toujours avec la forme d'un ν à sommet dirigé vers le trou ovale; mais

les proportions relatives des branches de ce ν sont fort différentes, ainsi qu'on peut l'apprécier par l'examen des diverses Planches accompagnant ce travail. Le pubis est allongé et dépasse plus ou moins, suivant les espèces, l'angle sous-ischiatique ou ischiatique inférieur. Ainsi, chez l'*Eudypetes chrysocoma*, il dépasse à peine le sommet de cette saillie, tandis qu'il se prolonge beaucoup en arrière sur le *Spheniscus demersus*.

Le trou obturateur est de forme ovale.

MESURES RELATIVES AU BASSIN.

	Apten. Pennanti.	Dasy. Adellæ.	Pyg. antarct.	End. chrysoe.	End. chrysol.	Meg. antipod.	Sphen. demers.	End. minor.
Longueur mesurée de l'extrémité antérieure de l'iléon au sommet du pubis.....	$\left. \begin{matrix} m \\ 0,192 \text{ (C.)} \\ 0,214 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} m \\ 0,148 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} m \\ 0,0119 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} m \\ 0,110 \text{ (C.)} \\ 0,110 \text{ (S-P.)} \\ 0,111 \text{ (Cr.)} \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} m \\ 0,119 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} m \\ 0,153 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} m \\ 0,122 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} m \\ 0,078 \end{matrix} \right\}$
Espace compris entre l'extrémité antérieure de l'iléon et le bord antérieur de la cavité cotyloïde.....	$\left. \begin{matrix} 0,093 \text{ (C.)} \\ 0,102 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,075 \\ 0,075 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,064 \\ 0,064 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,057 \text{ (C.)} \\ 0,055 \text{ (S-P.)} \\ 0,055 \text{ (Cr.)} \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,059 \\ 0,059 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,075 \\ 0,075 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,075 \\ 0,075 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,034 \\ 0,034 \end{matrix} \right\}$
Largeur maximum de l'iléon.....	$\left. \begin{matrix} 0,019 \text{ (C.)} \\ 0,022 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,021 \\ 0,021 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,014 \\ 0,014 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,020 \text{ (C.)} \\ 0,018 \text{ (S-P.)} \\ 0,018 \text{ (Cr.)} \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,020 \\ 0,020 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,022 \\ 0,022 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,019 \\ 0,019 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,012 \\ 0,012 \end{matrix} \right\}$
Espace compris entre le bord postérieur de la cavité cotyloïde et l'angle ischiatique inférieur.....	$\left. \begin{matrix} 0,071 \text{ (C.)} \\ 0,078 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,052 \\ 0,052 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,040 \\ 0,040 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,040 \text{ (C.)} \\ 0,043 \text{ (S-P.)} \\ 0,043 \text{ (Cr.)} \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,047 \\ 0,047 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,059 \\ 0,059 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,046 \\ 0,046 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,031 \\ 0,031 \end{matrix} \right\}$
Largeur de l'iléon dans sa portion la plus rétrécie en avant de la cavité cotyloïde.....	$\left. \begin{matrix} 0,010 \text{ (C.)} \\ 0,011 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,009 \\ 0,009 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,007 \\ 0,007 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,008 \text{ (C.)} \\ 0,009 \text{ (S-P.)} \\ 0,009 \text{ (Cr.)} \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,009 \\ 0,009 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,009 \\ 0,009 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,007 \\ 0,007 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,006 \\ 0,006 \end{matrix} \right\}$
Longueur du pubis.....	$\left. \begin{matrix} 0,086 \text{ (C.)} \\ 0,091 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,060 \\ 0,060 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,051 \\ 0,051 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,049 \text{ (C.)} \\ 0,047 \text{ (S-P.)} \\ 0,047 \text{ (Cr.)} \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,049 \\ 0,049 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,067 \\ 0,067 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,058 \\ 0,058 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,037 \\ 0,037 \end{matrix} \right\}$
Espace compris entre la tubérosité sus-ischiatique et la tubérosité ischiatique inférieure.....	$\left. \begin{matrix} 0,025 \text{ (C.)} \\ 0,027 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,022 \\ 0,022 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,018 \\ 0,018 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,018 \text{ (C.)} \\ 0,017 \text{ (S-P.)} \\ 0,017 \text{ (Cr.)} \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,019 \\ 0,019 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,021 \\ 0,021 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,013 \\ 0,013 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,012 \\ 0,012 \end{matrix} \right\}$
Diamètre antéro-postérieur du trou ovale.....	$\left. \begin{matrix} 0,011 \text{ (C.)} \\ 0,012 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,013 \\ 0,013 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,008 \\ 0,008 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,008 \text{ (C.)} \\ 0,007 \text{ (S-P.)} \\ 0,007 \text{ (Cr.)} \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,010 \\ 0,010 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,012 \\ 0,012 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,011 \\ 0,011 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,009 \\ 0,009 \end{matrix} \right\}$
Diamètre vertical de la cavité cotyloïde.....	$\left. \begin{matrix} 0,017 \text{ (C.)} \\ 0,020 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,013 \\ 0,013 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,012 \\ 0,012 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,012 \text{ (C.)} \\ 0,012 \text{ (S-P.)} \\ 0,012 \text{ (Cr.)} \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,011 \\ 0,011 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,016 \\ 0,016 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,011 \\ 0,011 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,008 \\ 0,008 \end{matrix} \right\}$
Diamètre antéro-postérieur du trou obturateur.....	$\left. \begin{matrix} 0,011 \text{ (C.)} \\ 0,011 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,009 \\ 0,009 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,007 \\ 0,007 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,008 \text{ (C.)} \\ 0,007 \text{ (S-P.)} \\ 0,007 \text{ (Cr.)} \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,007 \\ 0,007 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,008 \\ 0,008 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,006 \\ 0,006 \end{matrix} \right\}$	$\left. \begin{matrix} 0,004 \\ 0,004 \end{matrix} \right\}$

RAPPORTS RELATIFS AUX DIMENSIONS DU BASSIN.

	Apt. Pennanti.	Dasy. Adeliæ.	Pyg. antarct.	Eud. chrysoe.	Eud. chrysol.	Meg. antipod.	Sphen. demers.	Eud. minor.
Rapport entre la dimension de l'espace compris entre l'extrémité antérieure de l'iléon et le bord antérieur de la cavité cotyloïde et la largeur maximum de l'iléon.....	5,16 (C.) 4,63	3,57	4,57? (Jeune).	2,85	2,95	3,36	2,89	2,83
Rapport entre la largeur de l'iléon dans sa partie la plus rétrécie en avant de la cavité cotyloïde et la longueur du bassin mesurée de l'extrémité antérieure de l'iléon au sommet du pubis.....	19,2 (C.) 21,4	16,44	17?	13,75	13,22	17	17,43	13

Colonne vertébrale.

Portion cervicale. — La portion cervicale de la colonne vertébrale des Manchots comprend treize vertèbres. Le corps de chacun de ces os, sauf celui de l'atlas, est creusé en gorge de poulie à sa partie supérieure et à sa partie inférieure, pour s'articuler avec les corps des vertèbres supérieure et inférieure correspondantes. La surface articulaire supérieure regarde en avant et en haut la surface articulaire inférieure en arrière et en bas. Les facettes articulaires antérieures et postérieures sont disposées normalement. Les apophyses transverses sont perforées à leur base, disposition qui détermine l'existence d'un canal vertébral assez large. Les stylets qui représentent les côtes sont très détachés. La deuxième, la troisième, la quatrième cervicale sont surmontées par une apophyse épineuse très développée. La saillie de cette partie osseuse va en décroissant de la deuxième à la quatrième cervicale. La cinquième, la sixième, la septième, la huitième, la neuvième et la dixième cervicale portent seulement à leur face postérieure un tout petit tubercule représentant l'apophyse épineuse. La

onzième et la douzième vertèbre cervicale portent quelquefois une apophyse épineuse constituée par une petite lame osseuse de forme triangulaire, à sommet contourné en avant. L'apophyse épineuse de la treizième cervicale est très développée, généralement de forme quadrilatère, caractère que l'on retrouve sur les vertèbres dorsales. Sur les trois squelettes d'*Eudiptes chrysocoma* qui servent à cette étude, elle est bifide.

Portion dorsale.

Les vertèbres dorsales sont au nombre de neuf. Elles sont toutes mobiles les unes sur les autres, à l'exception de la dernière d'entre elles qui se soude au sacrum. La première a les facettes articulaires supérieure et inférieure de son centrum disposées comme sur les vertèbres cervicales. Il n'en est plus de même des suivantes, qui possèdent des caractères propres à certains genres d'oiseaux plongeurs. La facette articulaire supérieure de la deuxième dorsale ne diffère pas de celle qui lui correspond sur les cervicales; mais sa face inférieure est excavée en cupule pour recevoir la tête arrondie de la vertèbre située en dessous d'elle.

Les dorsales qui viennent ensuite ont la face supérieure de leur corps disposée en forme de tête et leur face inférieure creusée en cupule.

Les facettes articulaires antérieures et postérieures des vertèbres dorsales ne présentent rien de particulier à noter.

En arrière de la base de chacune des côtes, on aperçoit, comme chez tous les oiseaux, un canal faisant suite au canal vertébral du cou. Au niveau de chaque vertèbre dorsale, ce canal est limité en avant par la partie de la côte correspon-

dante, intermédiaire à sa tête et à sa tubérosité, en arrière par l'apophyse transverse correspondante.

La face antérieure du corps de chaque vertèbre dorsale porte une apophyse épineuse antérieure très développée. Cette apophyse est bifide sur la troisième et la quatrième, la cinquième et la sixième vertèbre. Sur la première dorsale de l'*Eudypetes chrysocoma*, le pédicule qui supporte les deux branches de terminaison fait absolument défaut, et ces lames osseuses naissent directement du corps de la vertèbre. Entre elles on observe une petite crête qui semble représenter l'apophyse épineuse inférieure. On ne retrouve plus cette disposition sur les vertèbres suivantes du milieu de la face antérieure du corps, desquelles se détache une longue apophyse bifurquée. Les deux branches de bifurcation se présentent sous forme de lamelles quadrilatères. L'apophyse épineuse antérieure des cinquième et sixième dorsales possède des branches de bifurcation rudimentaires, et elle semble dès lors supporter à son sommet une sorte de petite cupule. Les dorsales suivantes ne présentent aucune trace de division. L'apophyse épineuse antérieure devient de plus en plus saillante de la première à la cinquième vertèbre à partir de ce point; elle ne cesse de se réduire.

Les apophyses épineuses postérieures sont un peu inclinées en avant et en haut. Elles sont hautes et longues; leur forme est rectangulaire. Elles vont en augmentant de volume de la première à la quatrième; à partir de cette dernière, elles vont progressivement en diminuant de volume.

Sacrum. — Le sacrum a ses vertèbres solidement soudées les unes avec les autres. Il est étroit, allongé. Ses ailes iliaques

recouvrent les deux dernières paires de côtes. Ainsi que l'ont signalé MM. Gervais et Alix pour l'*Eudypetes chrysocoma*, chez tous les Manchots, l'union existant entre les diverses pièces du sacrum est complète, et les apophyses transverses « se joignent plus intimement entre elles dans toute la région correspondant au sinus rhomboïdal, région en arrière de laquelle commencent les coccygiènes, dont les premières sont à leur tour unies à la prolongation sus-ichiatique de l'iléon ».

Coccyx. — Le coccyx est long et composé de sept vertèbres. La première d'entre elles se soude de bonne heure avec la partie postérieure de l'iléon et la dernière est suivie d'un os en soc très allongé. Les apophyses épineuses sont bifurquées; les apophyses transverses sont courtes. Il existe des hypapophyses rudimentaires, les unes bifurquées, les autres bilobées. Les centrum sont subbiconcaves.

Côtes. — Les côtes sont au nombre de neuf paires. La première est courte et styliforme. La seconde est plus développée, élargie à son sommet qui reste indépendant. Elle porte, ainsi que les six côtes suivantes, une apophyse récurrente. Celles-ci s'articulent toutes avec le sternum. La dernière côte est portée par une vertèbre complètement soudée au sacrum, dont elle constitue l'extrémité supérieure.

DEUXIÈME PARTIE.

MYOLOGIE.

La myologie des Manchots a donné lieu à la publication d'un assez grand nombre de travaux importants. Je rappelle-

rai celui de Schoepps, publié en 1829, dans les *Archives d'Anatomie et de Physiologie*, celui de Reid paru dans les *Proceedings* de la Société zoologique de Londres, les observations de Meckel dans son Ouvrage sur l'Anatomie comparée, le Mémoire de MM. Gervais et Alix inséré dans le *Journal de Zoologie*. Je me suis particulièrement attaché, dans ce chapitre de mon Rapport, à bien faire connaître la myologie de l'*Eudyptes chrysocoma*, et j'ai signalé d'autre part les quelques différences qu'il m'a été possible d'observer sur d'autres espèces.

COLONNE VERTÉBRALE.

Région cervicale.

Courts interépineux. — Les muscles courts interépineux de la région cervicale sont très développés. Les uns relient entre elles les apophyses épineuses proprement dites, les autres les hyperapophyses.

Intertransversaires. — Il existe à la région cervicale des intertransversaires entre les apophyses transverses. Ces faisceaux musculaires sont modérément développés.

Épineux transversaires. — Les épineux transversaires sont très forts, ainsi que l'ont signalé MM. Gervais et Alix. Ils s'étendent des hyperapophyses aux apophyses transverses; les uns, courts, ne franchissent qu'une vertèbre; les autres, longs, en franchissent deux.

Intercostaux. — Entre les stylets osseux qui représentent à la région cervicale les côtes de la région dorsale, on constate

l'existence de petits faisceaux musculaires correspondant évidemment aux intercostaux de la région thoracique.

Grand droit postérieur. — Le grand droit postérieur est un muscle court et fort. Il s'insère inférieurement au tubercule moyen de l'axis. De ce point ses fibres se portent en dehors et en haut en s'étalant. Elles viennent s'insérer sur la face postérieure de l'occipital.

Ce muscle est en rapport, par sa face supérieure, avec le *long postérieur du cou* et avec le *grand complexus*, par son bord inférieur avec le *grand oblique de la tête*, par son bord supérieur avec le *petit droit*.

Petit droit postérieur. — Ce muscle est situé immédiatement en dedans du précédent. Par son extrémité inférieure il s'insère sur l'atlas et la partie inférieure de l'axis; par son extrémité supérieure, il se fixe à la face postérieure de l'occipital, immédiatement en dessous de l'insertion du long postérieur du cou. Il est en rapport en dehors avec le grand droit postérieur, en dedans avec son congénère du côté opposé, en haut et en arrière avec le *long postérieur du cou*.

Grand oblique de la tête. — Le grand oblique de la tête est un muscle très fort qui naît par deux faisceaux charnus des apophyses épineuses de l'axis et de la troisième vertèbre cervicale. Ces deux faisceaux musculaires sont parfaitement distincts l'un de l'autre à leur origine. Il se portent accolés l'un à l'autre en haut et en dehors. Au niveau du tiers supérieur du *grand droit supérieur*, ils se réunissent l'un à l'autre et se terminent sur un fort tendon aplati allant s'insérer sur l'apophyse mastoïde. Ce muscle est en rapport en dedans avec son

congénère du côté opposé et avec le *grand extenseur commun du dos* (de Meckel); en dehors avec le faisceau du *cervical ascendant* qui vient se fixer sur l'axis, avec l'*occipito sous-cervical* qui recouvre son insertion mastoïdienne.

Occipito-sous-cervical. — En avant du *basi-transversaire* on découvre le muscle *occipito-sous-cervical* (latéral de la tête de Meckel). Ce muscle s'insère (*Pl. XVI*, n° 27) sur les hypapophyses des quatre premières vertèbres cervicales. Ces insertions ont lieu immédiatement en dedans de celles du *droit antérieur de la tête*. Les fibres musculaires nées de ces origines multiples constituent un cordon charnu assez fort, long, allant s'insérer sur l'apophyse mastoïde du temporal, en dehors du faisceau intra-mastoïdien du *basi-transversaire*. L'*occipito-sous-cervical* est en rapport, en arrière, avec le *basi-transversaire*, qu'il croise, et en avant le *droit antérieur* du cou.

Basi-transversaire. — Le *basi-transversaire* est (*Pl. XVI*, n° 5) un muscle remarquable par sa force et son épaisseur. Il s'insère inférieurement, par des digitations, d'une part, sur les apophyses transverses des troisième, quatrième, cinquième, sixième et septième vertèbres cervicales; d'autre part, sur les tubercules surmontant les apophyses articulaires postérieures des deuxième, troisième, quatrième, cinquième et sixième vertèbres cervicales. Au niveau des hyperapophyses des troisième, quatrième et cinquième vertèbres cervicales, les insertions ont lieu immédiatement en dehors de celles du *grand complexus*. Les fibres musculaires faisant suite aux divers tendons d'insertions qui viennent d'être énumérés se portent en haut et en dehors. En se réunissant, elles donnent naissance à deux gros faisceaux musculaires qui se super-

posent et qui se terminent chacun par un tendon distinct. Ces deux faisceaux musculaires contournent la portion latérale du cou et viennent s'insérer, l'inférieur à la face latérale de l'atlas, le supérieur à la face inférieure de l'occipital, en dedans de l'apophyse mastoïde. Ce muscle a été désigné par Meckel sous le nom de *trachélo-mastoïdien*. Cet anatomiste a considéré le faisceau allant s'insérer à l'atlas comme le représentant du muscle oblique inférieur du cou. La face supérieure du basi-transversaire est recouverte en dedans par le *grand complexus*, en dehors par l'*occipito-sous-cervical*. Le bord supérieur du même muscle est en rapport avec le muscle *oblique postérieur* de la tête.

Long postérieur du cou. — Ce muscle est situé sur la portion latérale de la colonne vertébrale, immédiatement en dedans des apophyses épineuses. Il s'étend de l'épine interne de la crête iliaque à la partie interne de la crête occipitale. Recouvert par de nombreux muscles au niveau de la région dorsale, il devient superficiel en un point de la région cervicale. Il se présente sous l'aspect d'un ruban charnu, large, fort, aplati, dépourvu de toute sorte d'intersection fibreuse. Sa position et ses insertions montrent qu'il correspond au muscle décrit par Cuvier sous le nom de *digastrique du cou*. Mais, chez les Manchots, contrairement à ce que l'on observe sur tous les autres oiseaux, il n'est pas constitué par un ventre charnu inférieur auquel succède un assez long tendon passant en un ventre charnu supérieur plus court, allant s'insérer sur la crête occipitale. Par conséquent, le nom de *digastrique* ne saurait être donné à ce muscle que par analogie (*Pl. XV*, n° 2).

Le long postérieur du cou s'insère inférieurement sur les

apophyses épineuses des deux dernières dorsales et de la première sacrée, en même temps que sur l'épine interne de la crête iliaque. L'insertion supérieure se fait à la partie interne de la crête occipitale, immédiatement au-dessous du *grand complexus*. Le faisceau de l'axis et celui de la troisième cervicale sont renforcés par des faisceaux venant des apophyses épineuses cervicales (*Pl. XVI*, n° 6). Les faisceaux postérieurs du long postérieur du cou vont aux hyperapophyses des six dernières cervicales.

En parlant des rapports de ce muscle chez le Pingouin, Meckel dit : « Il s'étend de la première vertèbre sacrée et du bord antérieur de l'os coxal à l'occipital. Il y est en même temps situé tout à fait superficiellement, tandis que, chez les autres oiseaux, il est plus ou moins caché entre les autres muscles du dos (1). » Je n'ai jamais constaté cette situation sur une espèce quelconque de Manchot. Sur l'*Aptenodytes chrysocoma*, dans sa portion dorsale, le *long postérieur du cou* est situé immédiatement au-dessous du *rhomboïde* et du *couturier*. Par conséquent, pour l'atteindre au niveau du *rhomboïde*, il faut soulever le *faisceau trapézoïde du grand dorsal*, puis le *trapèze*, et enfin le *rhomboïde*. Au niveau de la portion inférieure du cou, au moment où ce muscle se dégage de dessous le bord supérieur du trapèze, il devient seulement alors superficiel, jusqu'au niveau du *grand complexus*, qui le recouvre de nouveau.

Grand complexus. — Le *grand complexus* est (*Pl. XVI*, n° 2) d'une grande puissance. Il s'insère inférieurement par trois

(1) MECKEL, *Anat. comp.*, traduction française, t. VI, p. 11; 1829-1830.

tendons séparés aux hyperapophyses des troisième, quatrième et cinquième cervicales. Les tendons se détachent du bord interne de la face inférieure du muscle. Leur force diminue progressivement à partir du plus élevé d'entre eux. Les fibres musculaires faisant suite à ces tendons se portent directement en haut. Le muscle qu'elles constituent en se réunissant est large (*Pl. XV*). Les *grands complexus* droit et gauche se rapprochent l'un de l'autre; à mesure qu'ils se rapprochent du bord occipital et dans leur tiers supérieur ils se mettent en contact l'un de l'autre par leurs bords internes. L'insertion supérieure se fait à la partie supérieure de la crête occipitale. Par sa face supérieure, le *grand complexus* est en rapport avec la face profonde du peucier cervico-dorsal. Par sa face profonde, il est en rapport avec la partie supérieure du faisceau occipital du long postérieur du cou. Par son bord externe, il recouvre le bord interne du *basi-transversaire* (*Pl. XV*).

Droit antérieur. — Le *droit antérieur de la tête* est (*Pl. XVI*, n° 26) considérable. Il se détache par de petits faisceaux charnus des hypapophyses des quatre premières vertèbres cervicales et des catapophyses des cinquième et sixième cervicales. Les fibres musculaires nées de ces origines multiples se réunissent pour former un fort faisceau musculaire qui vient s'insérer à la face inférieure de l'occipital immédiatement en dedans du faisceau *intra-mastoïdien* du *basi-transversaire*. Ce muscle est en rapport en dedans avec son congénère, en dehors avec l'*occipito-sous-cervical*. Il correspond au *petit droit antérieur* de Meckel.

Long antérieur du cou. — Le *long antérieur du cou* est un muscle (*Pl. XVI*, n° 28) que l'on aperçoit des deux côtés de la ligne médiane dans la moitié inférieure de la face antérieure du

cou. Il prend naissance inférieurement, par des faisceaux bien distincts, sur les hyperapophyses des six premières vertèbres dorsales et des quatre dernières cervicales. Les fibres musculaires nées de ces différents points se réunissent et constituent un gros faisceau charnu de la face profonde duquel ne tardent pas à se détacher de longs tendons venant se fixer sur la gouttière latérale de la face antérieure des huitième, septième, sixième, cinquième, quatrième et troisième vertèbres cervicales. Ce muscle est en rapport par son extrémité supérieure avec l'occipito-sous-cervical, qui est situé en dedans de lui; et le basi-transversaire, qui est situé en dehors.

Région dorsale.

Courts interépineux. — Les muscles courts-interépineux s'observent sur toute l'étendue de la région dorsale. Ils sont bien développés.

Longs interépineux. — Les muscles longs-interépineux recouvrent immédiatement les précédents. Ils s'insèrent d'une part aux épines postérieures des apophyses épineuses et par des digitations nées de leur face profonde aux tubercules surmontant les apophyses articulaires postérieures (hyperapophyse de M. Mivart). La description de ce muscle a été très exactement donnée par MM. Gervais et Alix. « Le faisceau qui se rend à la huitième dorsale vient tout entier de la gouttière iléo-sacrée, où il recouvre le suivant. Celui-ci, qui vient de la partie profonde de la gouttière, reçoit aussi les fibres insérées sur l'épine interne de la crête iliaque. Il fournit à la septième vertèbre, à la sixième et à la cinquième. Ce faisceau est accolé, dans sa partie postérieure, au faisceau interne du long

du dos. On voit ensuite des faisceaux qui s'attachent par des tendons plats aux pointes antérieures des apophyses épineuses : les quatre postérieurs se portent sur les quatre premières dorsales ; les quatre suivants se portent sur les quatre dernières cervicales, mais ils s'insèrent seulement sur les hyperapophyses de ces vertèbres et font partie du long postérieur du cou (1).

Transversaires épineux. — Les *transversaires épineux* présentent postérieurement deux faisceaux s'insérant sur la base des apophyses transverses de la vertèbre correspondante et de la vertèbre suivante. En avant de ces deux faisceaux, ils se réunissent pour venir se fixer sur les tubercules surmontant les apophyses articulaires postérieures.

Intertransversaires. — Les *intertransversaires* s'observent dans toute la région dorsale, entre les apophyses transverses.

Sacro-lombaire. — Le *sacro-lombaire* est un muscle (*Pl. XV*, n° 14) jouant un rôle dans les phénomènes respiratoires, en abaissant la neuvième et la huitième côte et dans les mouvements de latéralité du thorax sur le bassin. Il comprend trois faisceaux. Le premier faisceau se fixe au bord externe de l'iléon supérieurement au bord postérieur de la neuvième côte ; le second a également son origine inférieure sur le bord externe de l'iléon, d'où il se rend sur la huitième et la septième côte. Le troisième faisceau part du bord externe de la crête iliaque antérieure et envoie des digitations aux troisième, quatrième, cinquième, sixième, septième et huitième côtes. Ces digita-

(1) *Loc. cit.*, p. 12.

tions sont renforcées par de petits faisceaux nés des apophyses récurrentes costales.

Long du dos. — Le *long du dos* comprend deux faisceaux, l'un externe, l'autre interne.

Le faisceau interne s'attache inférieurement sur l'épine interne de l'iléon et envoie des digitations sur les apophyses transverses des cinquième, sixième, septième et huitième vertèbres dorsales. Un faisceau très grêle, signalé par MM. Gervais et Alix, va se terminer sur l'hyperapophyse de la deuxième dorsale, en s'accolant au faisceau interépineux né de la sixième.

Le faisceau externe est beaucoup plus développé que ne l'est le précédent. Il s'attache à la crête iliaque près de son extrémité antérieure et envoie des digitations aux mêmes côtes que le faisceau interne et aux apophyses transverses correspondantes.

Intercostaux. — Les *intercostaux* possèdent un développement considérable. Ils sont forts et épais.

Surcostaux. — Les *surcostaux* sont des muscles allongés, de forme triangulaire, allant des apophyses transverses aux bords antérieurs des côtes situées en arrière. M. Alix a fait remarquer que le surcostal de la deuxième côte est renforcé par un faisceau charnu du surcostal de la première côte.

Région caudale.

Sacro-coccygien. — Le *sacro-coccygien supérieur* se fixe supérieurement sur la partie post-cotyloïdienne du sacrum et à la moitié de l'aile interne de l'iléon. Il envoie des digitations sur les apophyses épineuses des vertèbres caudales (*Pl. XIV*, n° 12).

Transversaires épineux. — Le *transversaire épineux* s'attache à la gouttière sus-transversaire et envoie des digitations à toutes les apophyses épineuses des vertèbres caudales jusqu'à l'os en charrué. Quelques fibres musculaires se jettent sur l'aponévrose recouvrant la glande caudale. Ce muscle est situé immédiatement en dehors du précédent.

Coccygien inférieur. — Le *coccygien inférieur* se fixe aux apophyses transverses et à la face inférieure des vertèbres caudales jusqu'à la base de l'os styliforme.

Ischio-pubien. Ce muscle s'insère d'une part au bord postérieur de l'ischion et du pubis, d'autre part sur les apophyses transverses de toutes les vertèbres caudales.

Pubio-coccygien superficiel. — Le *pubio-coccygien superficiel* s'insère sur la portion terminale du pubis. De ce point ces fibres divergentes se rendent aux rectrices externes.

On trouve à la région caudale, en dehors des muscles précédents, deux muscles releveurs de l'anus, le releveur profond et le releveur superficiel ou transverso-cloacal. Je présenterai plus loin, en parlant du tube digestif et de la structure de la paroi abdominale, l'étude de ces muscles.

Muscles allant de la colonne vertébrale au membre antérieur.

Grand dorsal. — Le *grand dorsal* est composé de deux faisceaux que nous désignerons, comme l'ont fait MM. Gervais et Alix, par les noms de faisceaux *spinal* et de faisceau *dorsal*.

Faisceau spinal. — Le *faisceau spinal* est très développé. Il a la forme d'un triangle à base interne, à sommet externe. Il

est situé dans la portion supérieure de la région thoracique postérieure immédiatement au-dessous de la peau. Ses insertions spinales se font aux apophyses épineuses de la dernière cervicale et des cinq premières dorsales. Nées de ces origines (*Pl. XIV*, n° 5), les fibres musculaires se portent en dehors, les supérieures se dirigeant de haut en bas, les moyennes transversalement, les inférieures de bas en haut. Elles passent ainsi au-dessus de l'omoplate et elles se terminent sur un fort tendon aplati qui va se fixer au bord postérieur de l'humérus, sur le tubercule placé immédiatement au-dessous du trou borgne. Mais, avant d'atteindre ce point de terminaison, le tendon du faisceau spinal s'engage dans un anneau fibreux fixé sur le col de l'omoplate (*Pl. XX*, n° 8).

Faisceau costal.—Le *faisceau costal* est plus faible que le précédent. Il constitue (*Pl. XIV*, n° 8) une longue bandelette musculaire s'insérant inférieurement par une longue portion aponévrotique à la pointe externe de la crête iliaque et une portion de la face externe de la neuvième côte. Le ruban charnu faisant suite à cette portion aponévrotique s'élève le long de la face externe du *grand rond*, vers la partie supérieure duquel elle se termine sur un tendon grêle qui s'engage, comme le fait le tendon du faisceau spinal, dans l'anneau fibreux fixé sur le col de l'omoplate. Le tendon du faisceau costal se place à la partie inférieure du faisceau dorsal qui se creuse en gouttière pour le recevoir pendant une certaine partie de son étendue, puis il se confond presque toujours avec lui un peu avant son insertion.

Relativement à l'anneau fibreux par lequel passent les tendons d'insertion des deux faisceaux du *grand dorsal*, MM. Gervais

et Alix le considèrent comme appartenant à la longue portion du triceps. Je suis en désaccord à ce sujet avec ces savants anatomistes, car j'ai toujours vu, comme Meckel, l'anneau fibreux être directement fixé sur le col de l'omoplate (*Pl. XX*, n° 8).

La portion spinale du *grand dorsal* est en rapport, par sa face postérieure, avec la portion profonde de la peau et supérieurement avec le peaucier *cervico-dorsal*; par sa face profonde, avec le *trapèze*, le *deltoïde postérieur*, le *grand rond*, qu'il recouvre; par son bord supérieur, avec la longue portion du *triceps*; par son bord inférieur, avec le bord supérieur du peaucier *dorso-abdominal*.

La portion costale du *grand dorsal* est en rapport par sa face externe avec le peaucier *dorso-abdominal*, qui la recouvre; par sa face profonde, avec le muscle *grand rond*.

Trapèze. — Immédiatement au-dessous de ce muscle on trouve le *trapèze*, qui est plat, large et mince (*Pl. XV*, n° 8). Il s'insère en dedans sur les apophyses épineuses des deux dernières cervicales et des cinq premières dorsales, par l'intermédiaire d'une forte lame aponévrotique. Les fibres musculaires se portent transversalement de dedans en dehors et viennent s'insérer sur la moitié supérieure du bord spinal de l'omoplate, sur la face externe de cet os, immédiatement au-dessus du deltoïde postérieur, et enfin par un faisceau séparé du précédent par un paquet vasculaire sur le segment acromial de la clavicule. Ce muscle est en rapport : par sa face supérieure, avec le faisceau spinal du grand dorsal, qui le recouvre; par sa face profonde, avec le *rhomboïde*.

Rhomboïde. — Le *rhomboïde* est recouvert par le *trapèze*. Il est formé (*Pl. XV*, n° 13) par une masse musculaire large et

peu épaisse. Il se fixe en dedans aux apophyses épineuses des cinq premières dorsales, comme le *trapèze*, par l'intermédiaire d'un plan aponévrotique. Ses fibres se portent de ces points d'origine transversalement en dehors et elles viennent se fixer aux trois quarts inférieurs du bord spinal de l'omoplate. L'insertion des fibres musculaires sur l'omoplate se fait directement pour le *rhomboïde* comme pour le trapèze. Elles recouvrent d'autre part la moitié externe de la face profonde de la lame de cet os.

Muscles allant de l'omoplate à l'humérus.

Grand rond. — Le *grand rond* (*Pl. XV*, n° 12) est large et épais, possédant la forme d'un triangle allongé. Il se fixe sur la face postérieure de la face externe de l'omoplate dans ses deux tiers inférieurs. Sur sa face externe on aperçoit une aponevrose brillante et nacrée. Cette dernière se termine à un assez fort tendon qui s'engage sous la longue portion du triceps pour venir s'insérer à la partie inférieure du trou borgne, en un point qui, pour M. Alix, représente le crochet de la tubérosité interne. Par sa face postérieure ce muscle est en rapport en haut avec le faisceau spinal du grand dorsal, en bas avec le peucier dorso-abdominal. Son tendon d'insertion est immédiatement recouvert en dehors par l'anneau fibreux donnant passage aux deux tendons d'insertion du grand dorsal. Ce muscle dépasse sur l'*Eudypetes chrysocoma* le bord axillaire de l'omoplate de près de 0^m, 015.

Petit rond. — Le *petit rond* (*sus-épineux* de Meckel) (*Pl. XV*, n° 10) est fort développé sur l'*Eudypetes chrysocoma*; il se fixe à la portion supérieure de l'omoplate immédiatement

au-dessus du *grand rond*. Il est compris dans ce point entre le bord supérieur de ce dernier muscle et les insertions scapulaires du trapèze. Ses fibres se portent de bas en haut, d'arrière en avant, et elles viennent se terminer sur un fort tendon, très court, faisant suite à une aponévrose brillante et nacrée. Ce tendon s'engage au-dessous du ligament au travers duquel passent les tendons d'insertion du grand dorsal et il vient se fixer sur l'humérus à la portion supérieure et interne du trou borgne. Sur la face supérieure de ce muscle on observe, le parcourant dans le sens de sa longueur, un raphé fibreux sur lequel les fibres musculaires viennent de chaque côté s'insérer, comme le font les barbes sur une plume. L'insertion humérale du *petit rond* se fait immédiatement au-dessous de celle du sous-scapulaire, qui lui envoie une forte expansion aponévrotique. Le *petit rond* est recouvert par le faisceau spinal du *grand dorsal*. Par sa face profonde il est en rapport avec le *grand dentelé antérieur*.

Sous-scapulaire. — Le *sous-scapulaire* est un muscle de peu d'étendue s'insérant à la face interne de la portion étroite du corps de l'omoplate faisant suite au col de cet os et à la partie moyenne du bord interne du trou borgne. Les fibres musculaires nées de l'omoplate se terminent sur un tendon fort et aplati qui se confond avec celui du *petit rond*.

Ce muscle est en rapport par sa face postérieure, en haut avec le *trapèze*, qui le recouvre, en bas avec le peaucier dorso-abdominal, qui passe également au-dessus de lui.

Grand dentelé postérieur. — Le *grand dentelé postérieur* (*Pl. XVI, n° 32*) est un muscle assez large et mince. Il se fixe en arrière par des digitations à la moitié inférieure de la face

externe des quatrième, cinquième et sixième côtes. Cette insertion se fait sensiblement au niveau de la partie moyenne de la surface externe de la côte comprise entre l'apophyse récurrente et l'extrémité postérieure de l'os. Les digitations s'entrecroisent avec celles du *grand oblique*. Sur les *Eudytes* de l'île Saint-Paul, MM. Gervais et Alix ont constaté que « l'insertion des deux digitations postérieures a 0^m, 015 de long, mais que celle de l'antérieure se faisait par une pointe. » Sur l'*Eudytes chrysocoma* de Campbell je n'ai pas observé cette disposition; les insertions costales se font toutes par une pointe sur une étendue de 0^m, 005. Les fibres musculaires du grand dentelé postérieur nées de ces points d'origine multiples se portent, les supérieures et les moyennes, de haut en bas et en arrière, les inférieures transversalement en arrière. Elles se réunissent, se confondent en un seul faisceau charnu qui va s'insérer sur l'angle de l'omoplate en même temps que sur son bord postérieur dans une étendue de 0^m, 02 chez l'*Eudytes chrysocoma*.

Grand dentelé antérieur. — Le grand dentelé antérieur est un muscle assez fort qui se fixe par deux digitations sur la première et sur la seconde côte. Les faisceaux musculaires nés de ces deux points s'accolent immédiatement l'un à l'autre et se portent obliquement en haut et en arrière. Dans leur portion supérieure ils se confondent et viennent se fixer, par l'intermédiaire d'un fort tendon, à la face inférieure de l'omoplate, au niveau de la portion rétrécie faisant suite au col de cet os.

Angulaire. — L'*angulaire* est un muscle composé chez l'*Eudytes chrysocoma* de quatre faisceaux charnus larges, aplatis, superposés les uns aux autres. Le faisceau supérieur

se fixe au bord supérieur de la première côte et sur l'apophyse transverse de la dernière cervicale; le second sur la face externe de la deuxième côte; les deux autres sur la face externe des deux côtes suivantes. Sur l'*Eudyptes chrysocoma* je n'ai pas observé, comme MM. Gervais et Alix, de cinquième faisceau allant s'insérer sur la cinquième côte.

Deltoïde postérieur. — Le *deltoïde postérieur* (Pl. XV, n° 5) est un muscle grêle dont l'insertion supérieure se fait par deux tendons, l'un, externe, fixé à l'acromion, l'autre, interne, fixé au segment acromial de la clavicule. Les fibres musculaires nées de ces origines se portent en bas et en dehors et elles viennent, après s'être confondues, se terminer sur la portion supérieure de la face externe de l'humérus. Une expansion fibreuse, signalée par MM. Gervais et Alix, se détache du bord interne de ce muscle et vient se porter sur l'anneau fibreux livrant passage aux tendons du grand dorsal.

Longue portion du triceps brachial. — La *longue portion du triceps brachial* (Pl. XV, nos 6 et 7) est formée de deux portions s'insérant supérieurement, l'une à l'omoplate, l'autre à la clavicule. Le faisceau de l'omoplate est, relativement au faisceau claviculaire, peu développé. Il s'insère sur la partie supérieure du bord axillaire de l'omoplate, en arrière du bourrelet glénoïdien. Il s'accuse sous la forme d'un ventre charnu assez épais et très court. Son bord interne ou postérieur est en rapport avec l'anneau fibreux des tendons du grand dorsal; son bord externe reçoit le faisceau claviculaire. Ce dernier se présente sous l'aspect d'un muscle large et assez épais, recouvrant la partie supérieure et postérieure de l'épaule. Il s'insère supérieurement sur l'*Eudyptes chrysocoma* à la face postérieure

du segment acromial de la clavicule, sur une étendue de 0^m,025. Nées de cette insertion, les fibres musculaires se portent en haut et en dehors, contournent le bord supérieur de la clavicule et, à partir de ce point, convergent vers un tendon qui se jette sur la face externe du faisceau provenant de l'omoplate. Les deux parties du *triceps brachial* ainsi confondues se terminent sur un tendon long et grêle qui vient se fixer sur la face interne du tubercule supérieur du sésamoïde externe du coude.

Muscles se rendant du sternum, du coracoïdien et de la clavicule au bras.

Accessoire coracoïdien du sous-scapulaire. — L'*accessoire coracoïdien du sous-scapulaire* (*Pl. XVI*) est un muscle puissant dont les attaches supérieures se font à la face profonde de l'aponévrose sterno-cléido-coracoïdienne, à l'apophyse inférieure interne du coracoïdien, ainsi que sur une faible étendue au bord antérieur du sternum. Nées de ces points multiples d'origine, les fibres musculaires se portent en dehors et elles viennent se jeter sur le tendon du sous-scapulaire.

Coraco-brachial. — Le *coraco-brachial* (*Pl. XVI*, n° 11) est très fort sur l'*Eudyptes chrysocoma*. Il est placé au côté externe du moyen pectoral, auquel il adhère fortement dans les trois quarts de son extrémité inférieure. Il se fixe par sa partie profonde sur la portion inférieure de la face antérieure du coracoïdien. Ses fibres se portent de bas en haut, de dedans en dehors et d'avant en arrière, pour aboutir à un tendon qui passe entre les tendons du grand rond et du petit rond (*Pl. XX*, n^{os} 7 et 9). Ce tendon se fixe sur la lèvre du trou borgne. Ce

point d'insertion, comme l'ont fait très justement observer MM. Gervais et Alix, est un tubercule « qui se prolonge un peu sur la face externe de l'humérus et qui se trouve au-dessus de celui du grand dorsal et au-dessous d'une gouttière qui borde l'insertion du moyen pectoral.

Tenseur marginal de la membrane antérieure de l'aile. — Le *tenseur marginal de la membrane de l'aile* est (*Pl. XIV*, n° 9) en partie atrophié ou en partie détourné de ses fonctions par suite de l'absence de membrane. Il se compose de deux faisceaux bien distincts. L'un, supérieur, mince, grêle, s'attache au crochet de l'os coracoïdien; l'autre, inférieur, se fixe à la clavicule et doit être considéré comme formant toute la portion claviculaire du grand pectoral. Le tendon qui fait suite à la portion supérieure est complètement aplati et appliqué au bord antérieur de l'humérus, puis au radius. Il adhère très fortement à ces os par de nombreux filaments de tissu conjonctif. Lorsqu'on dégage ce tendon, on arrive à le suivre jusqu'à l'apophyse du métacarpe. Ce tendon, assez élastique au niveau de l'avant-bras, envoie quelques fibres sur les gaines des plumes formant le tranchant de l'aile.

Le faisceau répondant au *tenseur moyen* de la membrane de l'aile se détache du faisceau claviculaire et constitue un tendon plat s'accolant à l'humérus, auquel il adhère par une expansion aponévrotique. Il vient se porter, ainsi que MM. Gervais et Alix l'ont signalé, sur le long supinateur.

Grand pectoral. — Le *grand pectoral* a un développement immense sur les *Manchots*. Il se fixe à toute l'étendue de la crête du sternum et un tout petit peu dans sa moitié supérieure, seulement à la face externe de cette saillie. En bas et en

dehors, il s'insère sur la face externe du sternum immédiatement en dehors du moyen pectoral et au bord externe du même os à ce niveau. Sur les *Eudyptes* que j'ai disséqués je n'ai pas constaté l'adhérence des fibres profondes du grand pectoral, signalée par MM. Gervais et Alix sur l'aponévrose du grand oblique. J'ai toujours vu en ce point les fibres musculaires du grand pectoral être enveloppées par une puissante aponévrose. Supérieurement le *grand pectoral* se fixe sur toute l'étendue de la face externe de la clavicule.

Des insertions se faisant à la crête sternale partent des fibres musculaires, se portant, celles d'en bas, de bas en haut et de dedans en dehors, celles d'en haut, transversalement en dehors. De ces fibres, les plus superficielles se rendent sur le large tendon d'insertion huméral, alors que les plus profondes se terminent sur une lame aponévrotique revêtant la face supérieure de la masse musculaire du grand pectoral s'insérant sur la partie inférieure et externe du sternum en dehors du moyen pectoral. Il résulte de cette disposition que, lorsque l'on a rompu ces dernières adhérences des fibres musculaires profondes partant de la crête sternale, le muscle grand pectoral semble être formé de deux forts feuillets musculaires superposés, dont le plus superficiel adhère au plus profond par une partie de sa face inférieure. Le faisceau inférieur déborde sur l'*Eudyptes chrysocoma*, dans sa partie moyenne, de près de 0^m,02 le bord externe du sternum. Dans cette portion de son étendue, sa face profonde est revêtue d'une aponévrose brillante et nacrée qui est d'autant plus épaisse qu'on la considère plus inférieurement.

Les fibres musculaires s'insérant sur la clavicule se portent de haut en bas et de dedans en dehors. Les plus élevées semblent

se confondre avec les fibres musculaires du faisceau claviculaire du tenseur marginal de la membrane antérieure de l'aile.

Les fibres musculaires nées de ces points multiples d'origine se terminent sur un large tendon aplati qui vient s'insérer à la face interne de la tubérosité externe de l'humérus (*Pl. XIV*, n° 8). La lame d'insertion du faisceau claviculaire du *tenseur marginal* se fixe un peu en dehors de celle du grand pectoral. Au niveau de sa fossette d'insertion, le tendon huméral du *grand pectoral* est en rapport avec un faisceau d'insertion de peaucier cervico-dorsal.

Le grand pectoral est en rapport, par sa face superficielle, avec la face profonde de la peau; par sa face profonde, avec le moyen et le *petit pectoral*.

Moyen pectoral. — Le *moyen pectoral* constitue, comme le grand pectoral, un faisceau musculaire d'une puissance énorme. Il s'insère à toute la face externe de la crête sternale au-dessous du *grand pectoral*, et recouvre toute la face externe du sternum, excepté en bas et en dehors, où nous avons dit qu'une partie de cette surface osseuse était occupée par le grand pectoral. D'autre part, les fibres musculaires du *grand pectoral* se fixent sur la portion tout à fait inférieure de la face antérieure du coracoïdien, et un peu sur la partie inférieure du bord externe du même os. Les fibres musculaires tout à fait supérieures se détachent sur une très faible étendue de la clavicule et du ligament rattachant le sommet de la fourchette au sommet de la crête sternale; enfin, les fibres les plus profondes naissent de la membrane sterno-cléido-coracoïdienne. Les fibres musculaires recouvrant la face externe du sternum ne s'insèrent pas sur elles dans sa partie moyenne: elles la recouvrent sim-

plement. Ce n'est que dans le voisinage du bord sternal que les fibres musculaires prennent des points d'attache.

Les faisceaux musculaires nés de ces divers points se portent tous de bas en haut et viennent se terminer sur un fort tendon aplati qui va s'insérer sur une crête rugueuse située à la face externe de la portion supérieure de l'humérus. Lorsque l'on considère ce muscle par sa face externe, on ne distingue pas le tendon d'insertion, ou du moins il paraît être très peu développé. Mais il n'en est plus de même lorsque l'on vient à le détacher de ses points d'insertion et à le soulever. On voit alors un tendon fort et large, ayant, comme l'a parfaitement dit Meckel, une grande longueur. Ce tendon se poursuit sur la face inférieure du muscle, sous la forme d'une puissante lame aponévrotique de chaque côté de laquelle les fibres musculaires viennent s'insérer comme les barbes d'une plume le font sur la tige les supportant. Cette disposition existe un peu au-dessous de la partie moyenne du muscle. A la face supérieure du moyen pectoral, on remarque également un raphé fibreux, et à ce niveau le muscle est un peu caréné. Les fibres musculaires viennent de chaque côté s'insérer sur ce plan fibreux.

Le faisceau du grand pectoral, avant d'atteindre l'humérus, contourne le coracoïde (*Pl. XX*, n° 3, et *Pl. XVI*, n° 7). Il constitue évidemment un élévateur très puissant du bras.

Accessoire du moyen pectoral. — L'*accessoire du moyen pectoral* (*Pl. XVI*, n° 30) s'attache au bord supérieur du sternum et à la membrane sterno-cléido-coracoïdienne. Il est, par conséquent, situé à la portion profonde et externe du moyen pectoral. Ses fibres musculaires se portent sur un tendon aplati succédant à un plan aponévrotique brillant et nacré.

Ce tendon est placé à la face profonde du tendon du moyen pectoral. Il vient s'insérer après avoir contourné le coracoïde à la face externe de l'humérus au-dessus et en avant du *moyen pectoral*.

Accessoire coracoïdien. — L'*accessoire coracoïdien* est constitué par un faisceau musculaire de peu d'importance, se fixant en dedans à l'apophyse cléidienne du coracoïdien, en dehors à la crête externe de l'humérus. Comme l'ont noté MM. Gervais et Alix, une partie de son tendon marginal se confond avec le *tenseur marginal*.

Sterno-coracoïdien. — Le *sterno-coracoïdien* est un court et épais faisceau musculaire s'insérant, d'une part, à la partie inférieure de la face postérieure du coracoïdien, et d'autre part à l'apophyse antérieure et externe du sternum.

Muscles des parures. — Le *muscle des parures* est constitué par un très remarquable ruban charnu, long, large et épais, inséré inférieurement sur la peau des flancs. Le tendon terminant supérieurement ce faisceau musculaire vient se jeter sur la face superficielle du tendon d'insertion humérale du grand pectoral, sur laquelle il se perd (*Pl. XVI, n° 10*). MM. Gervais et Alix le désignent par l'appellation d'*accessoire cutané du grand pectoral*.

Muscles du bras, de l'avant-bras et de la main.

Le *biceps brachial*, le *brachial antérieur* et l'*anconé interne* n'existent pas chez les Manchots que j'ai pu observer.

Vaste externe. — Le *vaste externe* (*Pl. XVII, fig. 2, n° 5*) est représenté par quelques fibres musculaires insérées le long

de la portion inférieure du bord externe de l'humérus. Ces fibres musculaires se portent de haut en bas et viennent se fixer, par un tendon, au sésamoïde externe de l'articulation du coude, en même temps que la longue portion du triceps.

Vaste interne. — Le *vaste interne* (*Pl. XVII, fig. 2, n° 4*) est représenté par un petit faisceau musculaire d'un centimètre environ de longueur, s'insérant au fond du trou borgne. Le petit ventre charnu ainsi fixé supérieurement se termine par un tendon long et grêle s'insérant au sésamoïde interne de l'articulation du coude.

Anconé externe. — L'*anconé externe* n'existe pas sur l'*Eudytes chrysocoma*. M. Alix a fait observer que l'on pourrait considérer comme représentant ce muscle un ligament très fort et très épais inséré en haut à l'extrémité inférieure du sésamoïde externe, en bas au tubercule de l'humérus situé au-dessus de l'articulation. Du côté opposé du bras, on trouve également un autre ligament partant du sésamoïde interne et allant se fixer sur le tubercule olécranien du cubitus.

Court supinateur. — Le *court supinateur* paraît être représenté par un petit faisceau plat se fixant sur l'humérus par un tendon plat, en arrière du ligament huméro-radial externe, sur le tubercule donnant insertion à ce ligament (*Pl. XVII, fig. 2, n° 14*). L'insertion inférieure a lieu « sur le radius, sur un espace de deux centimètres au delà de la pointe du bord libre, au fond de la gouttière du *long supinateur* et un peu sur la face dorsale ». Sur l'*Eudytes chrysocoma*, j'ai observé comme correspondant au court supinateur ainsi décrit par MM. Gervais et Alix une bandelette fibreuse, ne présentant en aucun point de son étendue des fibres musculaires. Cette ban-

delette fibreuse se porte non seulement à la gouttière du long supinateur, mais également sur la face externe du radius. Son insertion radiale a une bien moins grande étendue que celle indiquée par M. Alix. Par sa face profonde cette bandelette est en rapport avec le court fléchisseur de l'avant-bras.

Long supinateur. — Le *long supinateur*, ou mieux l'*extenseur* du métacarpe (*Pl. XVII, fig. 2, n° 15*), est un muscle situé au niveau du bord antérieur de l'articulation du bras avec l'avant-bras et au niveau du bord antérieur du radius. Supérieurement ce muscle consiste en un petit faisceau charnu s'attachant au bord antérieur de l'humérus sur le petit tubercule sus-épicondylien et d'autre part adhérent au tendon du tenseur moyen qui lui envoie une expansion. Au faisceau charnu que je viens d'indiquer, faisceau ayant environ un centimètre de longueur et deux millimètres de largeur, succède un long tendon très grêle qui parcourt toute la portion supérieure de la face externe du radius pour venir se terminer à un petit tubercule représentant l'apophyse de l'os métacarpien. Durant le trajet parcouru par ce tendon le long de la face externe du radius, il est couché au fond d'une gouttière présentée par cet os. Dans sa partie terminale, ce tendon est en rapport en dehors avec celui de l'*abducteur du pouce* qui lui est accolé.

Fléchisseur de l'avant-bras. — Immédiatement au-dessous du long supinateur, on aperçoit (*Pl. XVII, fig. 1, n° 3*) un faisceau musculaire de forme quadrilatère et de faible épaisseur. Ce faisceau s'insère au bord antérieur de l'humérus, immédiatement au-dessous du tubercule donnant insertion au long supinateur. De là ses fibres se portent en bas parallèlement les unes aux autres et elles viennent se fixer dans

toute l'étendue du bord de l'échancrure présentée par l'extrémité supérieure du radius. MM. Gervais et Alix ont considéré ce faisceau musculaire, dont l'action est de fléchir l'avant-bras sur le bras, comme représentant le *supinateur externe* du Crocodile. Je ne saurais voir en lui qu'un muscle essentiellement fléchisseur de l'avant-bras.

Abducteur du pouce. — L'*abducteur du pouce* est, au point de vue du nombre des fibres musculaires qui le composent, avec le *fléchisseur de l'avant-bras*, le muscle le plus développé du bras (*Pl. XVII, fig. 2, n° 17*). Son insertion supérieure se fait dans la partie la plus élevée de l'espace interosseux du radius et du cubitus, puis suivant une ligne oblique à la face externe du radius. Aux fibres musculaires nées de ces deux points succède un long tendon aplati qui vient se placer au-dessous de celui du *long supinateur*. Il se réfléchit comme ce dernier sur la face dorsale de l'os radial du carpe et il vient se terminer sur le tubercule du métacarpe immédiatement au-dessous et en dehors du long supinateur.

Cubital postérieur. — Le *cubital postérieur* (*Pl. XVII, fig. 2, n° 7*) est représenté par une longue bande aponévrotique. Les fibres musculaires font absolument défaut. Il s'insère supérieurement à la face externe de l'humérus immédiatement au-dessus du sésamoïde externe, auquel il s'unit par une expansion fibreuse. Il se porte le long de la portion supérieure de la face interne du cubitus, immédiatement au-dessous de l'espace interosseux, puis croise l'articulation carpienne du radius et vient se fixer à la portion moyenne de la gouttière existant sur la face externe du métacarpien.

Extenseur du pouce et de la première phalange du deuxième doigt. — Ce muscle (*Pl. XVII, fig. 2, n° 16*) est représenté, comme le précédent, par une forte lame aponévrotique dépourvue de fibres charnues. Il s'attache supérieurement à la face externe de l'humérus, immédiatement au-dessous du ligament représentant le court supinateur et au-dessus du cubital postérieur. Il se porte en bas parallèlement à l'espace inter-osseux, croise l'articulation carpienne au-dessus du cubital et, à la portion moyenne du carpe, il se divise en deux tendons, l'un allant s'insérer sur la première phalange du deuxième doigt, l'autre sur le métacarpien commun du pouce et du doigt médian.

Extenseur de la deuxième phalange du doigt médian. — L'*extenseur de la deuxième phalange du doigt médian* (*Pl. XVII, fig. 2, n° 19*) a été décrit par MM. Gervais et Alix comme étant représenté par « un très petit faisceau charnu venant de la moitié distale de l'espace interosseux ». Je n'ai pas observé cette disposition sur l'*Eudypetes chrysocoma* chez lequel ce muscle est représenté par un faisceau fibreux absolument dépourvu de fibres musculaires. Dans la première partie de son étendue, il longe le bord antérieur de l'extenseur du pouce et de la première phalange du deuxième doigt, mais il ne tarde pas à s'accoler à ce dernier, avec lequel il finit par se confondre.

Court adducteur de la main. — MM. Gervais et Alix ont décrit sous le nom de *court adducteur de la main*, un faisceau musculaire relativement développé par rapport à ceux que j'ai signalés jusqu'à présent. Il s'insère (*Pl. XVII, fig. 2, n° 8*) au bord postérieur de l'extrémité inférieure du cubitus à un tubercule surmontant l'articulation carpienne. De là ses fibres

se portent en bas et en avant et viennent, en s'étalant en éventail, s'insérer sur tout le bord cubital du métacarpe.

Ronds pronateurs. — Les *ronds pronateurs* n'existent pas.

Carré pronateur. — Le *carré pronateur* a été signalé par Reid comme existant sur l'*Aptenodytes patagonica*. M. Alix déclare ne l'avoir pas observé sur les *Eudyptes* provenant de l'île Saint-Paul. J'ai trouvé quelques fibres aponévrotiques le représentant sur l'*Eudyptes chrysocoma*, où il est possible de les isoler de l'extenseur de la deuxième phalange du doigt médian qui les recouvre en dehors dans sa partie inférieure. Il est complètement fibreux.

Face palmaire.

Cubital antérieur. — Le *cubital antérieur* s'insère supérieurement (*Pl. XVII, fig. 1, n° 10*) sur la partie inférieure de la face palmaire de l'humérus au tubercule postérieur de l'épitrachée. Un long tendon fait immédiatement suite à un très court faisceau charnu, et il vient se fixer à l'extrémité supérieure de la face palmaire de l'os cubital du carpe. Par son bord antérieur, ce muscle est en rapport avec le tendon représentant le *petit palmaire*.

Petit palmaire. — Le *petit palmaire* est absolument dépourvu de fibres musculaires. Il s'insère supérieurement (*Pl. XVII, fig. 1, n° 9*), immédiatement en dehors du précédent, sur le tubercule antérieur de l'épitrachée. Il se porte directement en bas et, arrivé au niveau du bord supérieur de l'os cubital du carpe, il se divise en deux tendons. L'un va se fixer sur la face palmaire de ce dernier os, près du bord su-

périeur, au même niveau que le cubital antérieur dont il est séparé par un assez grand espace vide. Le second tendon, que MM. Gervais et Alix ont considéré comme représentant le *fléchisseur de la seconde phalange du second doigt*, vient passer sous le tendon du fléchisseur du deuxième doigt. En ce point il se creuse en gouttière pour abriter ce dernier et vient s'insérer au sommet de la première phalange du deuxième doigt.

Fléchisseur de la phalange terminale du deuxième doigt. — Ce muscle (*Pl. XVII, fig. 1, n° 4*) naît par quelques fibres charnues très courtes des bords de l'espace interosseux. Il devient immédiatement tendineux et, sous la forme d'un long cordon grêle, il se porte le long de la portion moyenne du métacarpe, affecte, avec le long tendon du *petit palmaire*, les rapports qui ont été précédemment indiqués, et il vient se fixer sur la base de la deuxième phalange.

Abducteur du deuxième doigt. — L'*abducteur du deuxième doigt* est absolument fibreux et il s'étend sous la forme d'un cordon le long du bord radial du métacarpien du deuxième doigt (*Pl. XVII, fig. 1, n° 7*).

Abducteur du troisième doigt. — L'*abducteur du troisième doigt* constitue un assez fort faisceau musculaire s'insérant (*Pl. XVII, fig. 1, n° 8*) d'une part sur la face palmaire du troisième métacarpien, et d'autre part sur la face palmaire de la phalange du troisième doigt.

Interosseux dorsal. — Ce muscle se fixe aux deux longs métacarpiens. Il n'est pas charnu et il se dirige obliquement sur la face dorsale de la deuxième phalange du deuxième doigt pour venir s'insérer à la base de la deuxième phalange.

Interosseux palmaire. — L'*interosseux palmaire* est un muscle beaucoup plus fort que le précédent. Il se termine par un tendon glissant entre la phalange du deuxième doigt et celle du troisième. Il vient s'insérer inférieurement au milieu du bord externe de la deuxième phalange du second doigt.

MEMBRE ABDOMINAL.

Muscles allant de la colonne vertébrale et du bassin
au membre abdominal.

Couturier. — Le *couturier* sur l'*Eudytes chrysocoma* est un muscle très fort se fixant supérieurement (*Pl. XIV*, n° 9) par une aponévrose aux apophyses épineuses des trois dernières vertèbres dorsales et à la partie antérieure de la région précotyloïdienne du sacrum. De ces divers points, les fibres musculaires se portent toutes de haut en bas et d'arrière en avant, constituant un large et épais faisceau charnu qui vient se placer à la portion supérieure et interne de la cuisse (*Pl. XVI*, n° 15). Les insertions inférieures de ce muscle se font (*Pl. XVIII*, *fig.* 1 et 2, n° 1) d'une part aux tubercules situés à la face antérieure de la rotule et limitant la gouttière dans laquelle s'engage le muscle *ambiens*, d'autre part un peu à la face interne du même os. Sur les *Eudytes* de l'île Saint-Paul, MM. Gervais et Alix signalent une insertion de ce muscle au bord de la crête du tibia. Je n'ai rien vu de semblable sur les *Eudytes chrysocoma* de l'île Campbell. Les fibres les plus antérieures et les plus superficielles du *couturier* se jettent sur le plan aponévrotique revêtant l'extrémité supérieure du jeu-meu.

Le couturier est en rapport en arrière avec la face profonde de la peau et tout à fait dans sa portion supérieure avec la face profonde du peucier cervico-dorsal. Il est en rapport par sa face profonde avec le moyen fessier qu'il recouvre dans la région dorsale, et le crural moyen qu'il recouvre au niveau de la cuisse. En dehors et en bas il est en rapport avec le *tenseur du fascia lata*.

Tenseur du fascia lata. — Le *tenseur du fascia lata* est très développé. Il naît (*Pl. XVI*, n° 16) en arrière d'un fort plan aponévrotique occupant de chaque côté de la colonne vertébrale la région précotyloïdienne. Il se présente sous la forme d'un plan charnu de très faible épaisseur se dirigeant d'arrière en avant. Ses fibres inférieures viennent se confondre les unes avec celles du grand fessier; les autres viennent se porter obliquement sur le plan aponévrotique régnant au niveau de la moitié antérieure du *triceps*. Les fibres supérieures se terminent sur un plan aponévrotique allant se fixer sur la face externe de la rotule.

Le *tenseur du fascia lata* est en rapport par sa face profonde avec le *triceps*.

Grand fessier. — Le *grand fessier* naît (*Pl. XVI*, n° 17), comme le muscle précédent, par un plan aponévrotique, des épines du sacrum. D'autre part, il se fixe sur le bassin immédiatement en arrière et un peu en dessous de la cavité cotyloïde. De là ses fibres se portent en bas et en dehors et elles viennent toutes se terminer au bord inférieur et à la face externe du tendon du *triceps* allant s'insérer au tubercule de la crête externe du tibia. Le *tenseur du fascia lata* et le *grand fessier*, ainsi intimement unis, correspondent aux muscles dé-

crits par Meckel sous le nom de *rotateur en dehors* ou *fléchisseur externe*.

Le *grand fessier* est en rapport, par son bord supérieur, avec le *tenseur du fascia lata*, par son bord inférieur, avec le biceps.

Moyen fessier. — Le *moyen fessier* (Pl. XV, n° 15) s'insère supérieurement au moyen d'un fort plan aponévrotique à toute la portion de la crête spinale comprise entre l'insertion du *rhomboïde* à l'apophyse épineuse de la sixième dorsale et le bord supérieur du *pyramidal*. De là, les fibres musculaires se portent obliquement de haut en bas et d'arrière en avant, et elles viennent se fixer sur un fort tendon qui leur est commun avec les fibres du *pyramidal*. Ce tendon fort, aplati, vient s'insérer à la base de la face externe du trochanter. Par sa face inférieure, le *moyen fessier* recouvre toute la fosse iliaque externe et un peu en dehors et en haut le *sacro-lombaire*. Par sa face supérieure, ce muscle est en rapport en haut avec la face profonde du *couturier*, en bas avec la face profonde du *fascia lata*.

Pyramidal. — Le *pyramidal* (Pl. XV, n° 15) consiste en un petit faisceau charnu faisant suite à la portion inférieure du moyen fessier avec laquelle il est confondu. Il s'insère en dedans sur la crête spinale, au moyen d'un plan aponévrotique au-dessous des insertions inférieures du moyen fessier, sur un espace de 0^m,01 environ. Ses fibres se dirigent obliquement en bas et en dehors et elles viennent se perdre sur un tendon qui leur est commun avec le moyen fessier.

Petit fessier. — Le *petit fessier* est très développé sur l'*Eudytes chrysocoma*. Il est situé (Pl. XIV, n° 35) immédiate-

ment en dehors et au-dessous du moyen fessier. Il s'insère supérieurement aux deux tiers inférieurs de la lèvre postérieure du bord iliaque externe. Ses fibres se portent obliquement de haut en bas et d'arrière en avant, les inférieures presque transversalement sur un fort tendon qui vient se fixer à la portion supérieure de la face externe du fémur au-dessous et en avant du trochanter.

Biceps. — Le *biceps* de l'*Eudypetes chrysocoma* est remarquable par sa puissance et son grand développement. Il s'insère (*Pl. XIV*, n° 11) en dedans à la partie postérieure et inférieure de la région sacrée à toute l'étendue des bords de la gouttière osseuse dans laquelle est abrité le sacro-coccygien. Cette insertion a lieu par l'intermédiaire d'un plan aponévrotique résistant. De là, les fibres se portent en dehors et en avant, les supérieures de haut en bas, les moyennes transversalement, les inférieures de bas en haut. Il résulte de cette disposition que le faisceau musculaire qu'elles constituent a la forme d'un triangle à base postérieure, à sommet antérieur. Au sommet du triangle musculaire ainsi constitué, les fibres se jettent sur un fort tendon qui, au niveau de la réunion du tiers supérieur de la jambe avec les deux tiers inférieurs, vient se fixer sur un tubercule existant en ce point à la face postérieure du péroné. Le tendon du biceps passe dans un anneau fibreux (*Pl. XIX*, *fig. 1*, n° 4), inséré par ses deux extrémités immédiatement au-dessus du condyle externe du fémur.

Le *biceps* est en rapport en dedans avec le sacro-coccygien supérieur qu'il borde, en haut avec le bord inférieur du biceps fémoral, en bas avec le bord supérieur du demi-tendineux. Par sa face profonde, il recouvre le faisceau iliaque du *fémoro-coc-*

cygien, le faisceau coccygien du même muscle, l'*intertransversaire épineux* et les portions supérieure et inférieure du *carré* non revêtues par le faisceau iliaque du *fémoro-coccygien*.

Demi-tendineux. — Le *demi-tendineux* (Pl. XVI, n° 21) s'insère à la pointe de l'iléon et sur les apophyses transverses des quatre premières vertèbres coccygiennes. Il se présente sous l'aspect d'une lame musculaire assez large et assez épaisse. Ses fibres se portent transversalement en bas et en avant, et elles se terminent sur un large tendon qui vient s'insérer (Pl. XVIII, fig. 1, n° 6, et fig. 2, n° 4) à la partie supérieure de la face interne du tibia en dedans des tendons réunis du droit interne. J'ai pu isoler complètement le tendon d'insertion du *demi-tendineux* de ceux de ces derniers muscles. Le *demi-tendineux* est en rapport par son bord supérieur avec le bord inférieur du biceps, par son bord inférieur avec le droit interne, par sa face profonde avec le faisceau-coccygien du *fémoro-coccygien*.

Fémoro-iléo-coccygien. — Le *fémoro-iléo-coccygien* (*fémoro-coccygien* de M. Alix) est, comme le muscle précédent, très développé sur l'*Eudytes chrysocoma*. Il se compose (Pl. XV, nos 21, 30) de deux faisceaux séparés dans presque toute leur étendue. Leur union se fait seulement à 0^m,015 de leur insertion fémorale. Le faisceau supérieur ou iliaque (n° 21) s'insère sur une étendue de 0^m,02 à la crête post-cotyloïdienne. Le faisceau coccygien (n° 30) s'attache à la base de l'os styloïde et aux apophyses transverses des trois vertèbres le précédant. De ces divers points d'insertion, les fibres se portent en haut et en dehors, constituant deux faisceaux charnus laissant libre entre eux un espace triangulaire

à base postérieure et interne. Dans cet espace on aperçoit la partie inférieure du *carré*, le bord supérieur du *demi-tendineux* et la partie supérieure de l'*intertransversaire épineux*. Les faisceaux inférieurs se terminent sur un tendon grêle qui reçoit à son bord supérieur les fibres du faisceau supérieur. L'insertion de ce tendon (*Pl. XIX, fig. 1, nos 2, 3*) a lieu à la partie inférieure de la face postérieure du fémur, près du bord externe, à 0^m,005 de l'espace interarticulaire.

Le faisceau iliaque est en rapport par sa face supérieure avec le *demi-tendineux*, par sa face profonde avec le *carré crural*. Le faisceau fémoro-coccygien est également recouvert en partie par le biceps, sa face inférieure est en rapport avec le *demi-tendineux*. Le faisceau iliaque est croisé par le sciatique qui passe au devant de lui.

Carré. — Le carré est un muscle fort chez l'*Eudyples chrysocoma*. Il s'insère (*Pl. XV, n° 20*) à la face externe de l'ischion sur toute la surface comprise en dehors de la crête postcotyloïdienne. Ses fibres se portent presque verticalement en haut et elles viennent se terminer sur un très fort tendon aplati s'insérant sur la base du trochanter. Au-dessous de ce tendon existe une bourse synoviale.

Droit interne. — Le *droit interne* est composé de deux faisceaux, un faisceau pelvien et un faisceau ventral.

Le faisceau pelvien est fort (*Pl. XVI, n° 22*); il s'insère à la partie postérieure du bord pubien de l'ischion et au bord interne du pubis sur la base de la partie courbée dépassant l'ischion. Le faisceau abdominal s'attache à l'aponévrose abdominale et à un raphé le séparant du transverso-cloacal. Les fibres du faisceau pelvien se portent presque transversalement

en dehors vers le tibia, alors que les fibres du faisceau abdominal convergent vers elles en se dirigeant obliquement en haut et en dehors. Au point de réunion du faisceau abdominal avec le faisceau pelvien, les fibres musculaires du premier passent en partie en avant de celles du second et donnent, par suite de cette disposition, naissance à une sorte de gouttière musculaire. Les fibres du faisceau pelvien s'insèrent (*Pl. XVIII*, n° 7) par un fort tendon brillant et nacré apparaissant à la face externe du muscle à la portion supérieure et interne de la crête du tibia. Les fibres du faisceau abdominal viennent s'insérer immédiatement en avant des précédentes sur la crête du tibia. Ces insertions sont absolument confondues. Ainsi que je l'ai noté, le tendon du faisceau pelvien adhère à celui du *demi-tendineux*, mais il n'y a pas de fusion entre ces deux éléments.

Ambiens. — L'*ambiens* ou *contournant*, ou *accessoire iliaque du fléchisseur perforé* de M. Alix, est un long faisceau charnu aplati de près de 0^m,01 de large. Il s'insère en haut sur la face externe de l'éminence iléo-pectine et un peu sur le pubis. De ces points, ses fibres se portent le long de la portion interne et supérieure de la cuisse (*Pl. XVIII*, *fig.* 1, n° 2) et elles viennent se terminer sur un tendon long et aplati qui, après avoir parcouru une gouttière profonde située à la portion antérieure de la rotule et limitée par deux tubercules saillants, et une seconde gouttière oblique creusée sur la face externe de ce dernier os, se fixe sur le tibia, immédiatement en dehors de l'insertion du biceps.

Obturateurs. — L'*obturateur interne* est représenté par un faisceau musculaire puissant qui s'insère d'une part sur une

partie large de la face interne de l'os ischio-pubien et d'autre part par un tendon assez fort à la portion supérieure et interne du fémur, tout près du bord postérieur du grand trochanter (*Pl. XXIX*).

L'*obturateur externe* se jette sur le muscle précédent ; il est représenté par un faisceau musculaire inséré au-dessous du trou sous-pubien. Ce n'est par conséquent que lorsque l'*obturateur interne* a franchi ce dernier orifice qu'il est renforcé par l'*obturateur externe* (*Pl. XXX*).

Adducteurs. — Les adducteurs sont complètement confondus sur l'*Eudytes chrysocoma*. Ils constituent par leur réunion un muscle très large et épais, s'insérant d'une part à la face externe et au bord de l'os ischio-pubien, d'autre part (*Pl. XIX, fig. 2, n° 2*) au tiers inférieur de la ligne âpre du fémur. La portion du muscle correspondant à l'adducteur externe s'attache par son extrémité inférieure à la partie supérieure du jumeau interne.

Pectiné. — Le pectiné semble être constamment très développé sur les *Eudytes chrysocoma* vivant dans l'île Campbell. Ce fait m'a paru posséder de l'intérêt, vu que MM. Gervais et Alix ne mentionnent pas ce muscle sur les *Eudytes* de même espèce de l'île Saint-Paul. Je suis très porté à penser que le pectiné, par suite de la grande rétraction qu'il a subie après une longue macération dans l'alcool, a échappé à l'observation de ces savants anatomistes. Je l'ai recherché sur le *Megadyptes antipodes*, l'*Aptenodytes Pennanti*, le *Pygoscelis antarcticus*, le *Spheniscus demersus*, et j'ai toujours noté sa présence.

Il s'insère (*Pl. XXIX et XXXI*) sur la lèvre externe du pubis, immédiatement en avant de la cavité cotyloïde, d'autre part sur la saillie osseuse correspondant au petit trochanter.

Muscles allant du fémur aux parties inférieures du membre abdominal.

Triceps fémoral. — Le triceps fémoral est composé de trois portions ayant chacune un très grand développement.

La portion externe (*crural externe* de M. Alix) s'insère supérieurement (*Pl. XIX, fig. 2, n° 1*) sur toute la face externe et sur le bord postérieur du fémur presque jusqu'au niveau du grand trochanter. La portion la plus élevée de cette insertion se fait entre celle du *petit fessier* en avant et celle du *carré* en arrière. Au niveau de la réunion du tiers supérieur de ce muscle avec les deux tiers inférieurs, on voit apparaître sur la face externe une large aponévrose brillante et nacrée sur le bord inférieur de laquelle viennent se jeter les fibres musculaires du grand fessier. Cette aponévrose se perd sur un large tendon aplati qui contourne l'extrémité supérieure de la jambe en passant au devant du tendon de l'*accessoire iliaque du fléchisseur perforé*, pour atteindre la partie supérieure de la face externe de la rotule sur laquelle il se fixe.

Par son bord supérieur, ce faisceau musculaire se confond avec la partie moyenne du *triceps*; par sa face externe il reçoit une portion des fibres du tenseur du *fascia lata*.

La portion moyenne du triceps ou *crural moyen* est très puissante. Elle recouvre toute la face supérieure et la moitié antérieure de la face interne du fémur. Son insertion supérieure se termine à quelques millimètres du col du fémur. L'insertion inférieure se fait par un fort tendon au tubercule

supérieur de la rotule. Je n'ai pas constaté, ainsi que l'a signalé M. Alix, la séparation de ce tendon de l'aponévrose commune un peu au-dessus de son point d'insertion.

La partie interne du triceps (*crural interne*) s'insère (*Pl. XVIII, fig. 2, n° 3*) en dedans de la face interne du fémur, au-dessous des insertions de la portion moyenne. Les fibres de ces deux faisceaux musculaires sont très faciles à séparer sur une grande étendue. L'insertion fémorale a lieu jusqu'au niveau de l'articulation coxo-fémorale. Cette portion du triceps se fixe inférieurement par l'intermédiaire d'un tendon plat contournant la tubérosité interne du tibia sur le bord de la crête interne de cet os.

Gastrocnémien. — Le *gastrocnémien* est composé de trois faisceaux musculaires : 1° du *jumeau externe*; 2° du *jumeau interne*; 3° du *soléaire tibial*.

Le *jumeau externe* présente un corps charnu bien développé (*Pl. XV, n° 24*), ayant deux insertions supérieures. L'une se fait à la partie inférieure et externe du corps du fémur par l'intermédiaire de la branche externe de l'anneau du biceps, l'autre a lieu sur la face externe du condyle externe au moyen d'un fort plan aponévrotique. Inférieurement, les fibres musculaires, ayant une semblable origine, se terminent sur un tendon aplati qui vient se jeter sur le bord externe du tendon commun au *jumeau interne* et au *soléaire tibial*.

Le *jumeau interne* (*Pl. XV, n° 27*) est moins développé que le *jumeau externe*. Il s'insère supérieurement à la face postérieure du corps du fémur, immédiatement en arrière du condyle interne. Ses fibres postérieures se jettent en haut avant d'atteindre leur point d'insertion sur un plan fibreux aponé-

vrotique sur lequel vient aboutir d'autre part une portion des fibres de l'adducteur superficiel.

Le *soléaire tibial* (*Pl. XV*, n° 28) est plus développé que n'est le faisceau précédent. Il s'insère supérieurement à la portion élevée de la crête antérieure du tibia, à la rotule dans sa partie inférieure et interne et par quelques rares fibres à la face interne du condyle interne du fémur. Nées de ces origines multiples, les fibres musculaires se portent en bas et en arrière pour venir se terminer sur un large tendon. Celui-ci reçoit sur son bord postérieur les fibres du jumeau interne, puis plus bas et en dehors le tendon du jumeau externe.

Le *tendon d'Achille* ainsi constitué contourne la portion inférieure du tibia et s'épanouit dans la région calcanéenne. En ce point il donne un court faisceau allant se fixer à un fort tubercule situé à la face inférieure de l'os tarso-métatarsien près de son bord interne. Un autre faisceau beaucoup plus développé en longueur se porte en dehors, croise les fléchisseurs placés au-dessous de lui et vient s'insérer à l'extrémité antérieure et externe de l'os tarso-métatarsien. De la partie du tendon d'Achille comprise entre ces deux divisions naît une forte lame aponévrotique venant se jeter sur la face inférieure de la gaine des fléchisseurs, avec laquelle elle se confond.

Jambier antérieur. — Le *jambier antérieur* (*Pl. XVIII*, *fig. 1*, n° 9) est un muscle très fort, composé supérieurement de deux faisceaux séparés, l'un s'insérant sur le fémur, l'autre sur le tibia.

Le *faisceau fémoral* (*Pl. XVIII*, *fig. 2*, n° 3) est situé en dehors du faisceau tibial. Il se fixe sur la face externe du con-

dyle externe du fémur au moyen d'une lame aponévrotique très résistante; recouverte par le tendon de l'*ambiens*, par l'aponévrose commune d'insertion du *crural moyen* et du *crural interne*. Il est en rapport en dehors avec le *long péronier*.

Le faisceau tibial naît du tiers supérieur de la face externe du tibia en dehors de l'extenseur commun. Il est en rapport en dedans avec l'*extenseur commun* des doigts, en dehors avec le *long péronier* en haut et le *court péronier* en bas. Les fibres musculaires provenant de ces deux points d'insertion constituent, à peu près au niveau de la portion moyenne du tibia, un unique faisceau venant se terminer sur un fort tendon aponévrotique aplati. Ce tendon passe sous le ligament tibial antérieur (*Pl. XVIII, fig. 1, n° 11*), se place en dehors du tendon de l'extenseur commun des doigts et vient s'insérer sur un tubercule existant à la portion moyenne de la face antérieure du métatarsien moyen.

Long fléchisseur du pouce. — Le *long fléchisseur du pouce* se fixe supérieurement au fémur en arrière du condyle interne (*Pl. XIX, fig. 1, n° 6*). Il adhère au *perforé profond* ⁽¹⁾ dont l'insertion se fait en arrière de lui (*Pl. XIX, fig. 1, n° 7*). Son talon grêle et aplati se porte en bas et en dehors et vient se placer à la partie interne de la gouttière du talon. Ainsi que l'ont signalé MM. Gervais et Alix, il est en ce point séparé du *fléchisseur commun* par un plan fibreux inséré sur une petite crête osseuse. Ce plan est une expansion d'une lame fibrocartilagineuse séparant en dehors les *fléchisseurs profonds* des

(1) Afin de simplifier la description des muscles fléchisseurs des doigts, j'ai placé plus loin la description de ce muscle, bien qu'il prenne, comme les précédents, une partie de son insertion sur le fémur.

fléchisseurs superficiels, et formant en dedans une gouttière au tendon d'Achille séparant ce dernier du fléchisseur commun.

Après avoir franchi la gouttière externe du talon et avoir affecté les rapports qui viennent d'être indiqués, le tendon du *long fléchisseur du pouce* recouvre le *fléchisseur commun* et il envelopperait, d'après MM. Gervais et Alix, trois divisions à celles de ce dernier muscle. D'autre part, une quatrième division, sous l'apparence d'un petit filet tendineux, viendrait se fixer d'une part à la gaine fibreuse des *fléchisseurs profonds*, d'autre part à la deuxième phalange du pouce. Sur l'*Eudytes chrysocoma* ayant servi à mes dissections, le tendon du long fléchisseur du pouce se confondait sans se diviser (*Pl. XX, fig. 2, n° 11*) avec le tendon du fléchisseur commun.

Muscles allant des os de la jambe au pied.

Extenseur commun des doigts. — L'*extenseur commun des doigts* s'insère supérieurement (*Pl. XVIII, fig. 2, n° 5*) au tiers supérieur de la face externe du tibia immédiatement en dedans du *jambier antérieur* et à la lèvre externe de la crête tibiale sur une même étendue. Les fibres musculaires ainsi fixées se dirigent verticalement en bas et, après un court trajet, viennent se terminer sur un fort tendon presque arrondi. Ce dernier passe à la portion inférieure de la jambe sous le pont osseux (*Pl. XVIII, fig. 2, n° 9*) existant à ce niveau, croise l'articulation tibio-tarsienne. En ce point il est recouvert par le tendon du *jambier antérieur*, au côté interne duquel il ne tarde pas à venir se placer. Il s'élargit alors et prend la forme d'une lamelle aponévrotique triangulaire à sommet dirigé en arrière, à grand côté dirigé en avant. De

cette dernière partie naissent des digitations au nombre de quatre.

La digitation interne se porte à la face dorsale du second doigt et ne tarde pas à se diviser en trois languettes, une médiane, deux latérales. La languette médiane se fixe à l'extrémité inférieure et dorsale de la deuxième phalange. Les deux languettes latérales recouvrent la portion médiane de la deuxième phalange et, près de la tête de cet os, elles se confondent pour ne plus former qu'un unique tendon venant s'insérer à la base de la phalange onguéale.

La seconde division se porte à la face dorsale du troisième doigt. Elle recouvre la face supérieure de la première phalange et vient se fixer à l'extrémité supérieure de la seconde. Du bord interne de cette division, un peu au-dessus de l'espace interdigitaire naît une lame aponévrotique qui se fixe sur la tête interne de l'os métacarpien.

La troisième division est d'abord située en dehors de la précédente, mais au niveau de la première phalange elle se place au-dessus d'elle. Arrivée au niveau de la base de la deuxième phalange, elle se divise en trois languettes. Une médiane et profonde s'insère à la base de la troisième phalange, deux latérales se réunissent un peu avant d'atteindre la base de la phalange onguéale sur laquelle elles se fixent. Du bord externe de cette troisième division de l'*extenseur commun* part, un peu au-dessus de l'espace interdigitaire, une bandelette aponévrotique allant s'insérer sur la tête externe de l'os métatarsien.

La quatrième division longe la face supérieure du quatrième doigt et se divise au niveau de l'extrémité supérieure de la troisième phalange en trois tendons. Le médian s'insère immédiatement à l'extrémité dorsale de la troisième phalange, les

latéraux se portent en avant, abandonnant chacun latéralement un petit faisceau à l'extrémité supérieure de la quatrième phalange et viennent, après s'être réunis, s'insérer à l'extrémité dorsale de la phalange onguéale.

Long péronier. — Le *long péronier* s'insère en haut à la moitié supérieure du péroné et à la portion correspondante de la crête externe du tibia. En dedans de lui on trouve en bas le *court péronier*, en haut le *jambier antérieur* (*Pl. XVIII, fig. 2, n° 6*).

Les fibres musculaires ainsi fixées se portent en bas et constituent un faisceau charnu aplati; recouvert d'un plan aponévrotique brillant et nacré à sa face superficielle, se terminant à 0^m,01 environ au-dessus de l'extrémité inférieure du tibia sur un tendon assez grêle. Un peu au-dessus de l'articulation tibio-tarsienne, il se détache du bord postérieur de ce tendon une lame aponévrotique allant se perdre sur la gaine des tendons des fléchisseurs. Le tendon du *long péronier* vient se placer ensuite au côté externe de l'os métatarsien à la portion moyenne duquel il abandonne une division allant se confondre avec le tendon du fléchisseur de la deuxième phalange du troisième doigt. Il suit ensuite le bord externe du doigt externe et vient se fixer au côté externe de la base de la deuxième phalange, quelquefois à la base de la première.

Court péronier. — Le *court péronier* est un muscle très grêle, qui s'attache à l'espace interosseux dans ses deux tiers inférieurs, ainsi qu'aux parties avoisinantes du tibia et du péroné. Son tendon se porte à la face externe du pied et il s'insère vers la portion moyenne du bord externe de l'os métatarsien. Ce muscle est en rapport en dedans avec le *jambier antérieur*, en dehors et en avant avec le *long péronier* (*Pl. XVIII, fig. 2, n° 7*).

Fléchisseur de la deuxième phalange du deuxième doigt. — Ce muscle est formé supérieurement par deux faisceaux charnus réunis l'un à l'autre par une bande de tissu cellulaire aponévrotique. Le faisceau antérieur s'insère à la partie supérieure de la face externe du tibia. Le faisceau postérieur se fixe par sa face profonde à la bandelette externe de l'anneau du biceps et par son intermédiaire à la tubérosité externe du fémur. Nés de ces origines, ces deux faisceaux musculaires se portent en bas à la rencontre l'un de l'autre, et ils ne tardent pas à se perdre chacun sur une bandelette fibreuse très mince. Ces deux bandelettes s'effilent et, à 0^m,01 au-dessus de l'articulation tibio-tarsienne, se joignent. De leur union naît un tendon très grêle se portant obliquement sur la gaine du talon. Il est situé d'abord au-dessous du *tendon du fléchisseur de la première phalange*, puis il se dégage de cette situation, s'élargit, et donne naissance à deux digitations allant s'insérer à la base de la deuxième phalange du deuxième doigt. Dans l'intervalle compris entre les deux digitations tendineuses d'insertion, qui viennent d'être indiquées, passe le tendon destiné à la phalange onguéale.

Supérieurement, dans l'intervalle compris entre les deux points d'insertion des faisceaux du fléchisseur de la *deuxième phalange du deuxième doigt*, on aperçoit le *fléchisseur de la troisième phalange du troisième doigt*.

Fléchisseur de la troisième phalange du troisième doigt. — Ce muscle, qui est assez développé, s'insère supérieurement sur une étendue de 0^m,02 au bord externe du péroné et à la tête de cet os. Il se fixe d'autre part, par l'intermédiaire d'un plan aponévrotique, à la branche externe de l'anneau du bi-

ceps. Enfin, quelques-unes de ses fibres viennent s'insérer sur la face externe du condyle externe du fémur. Nées de ces multiples origines, les fibres musculaires constituent un corps charnu, aplati, revêtu à sa face externe d'un plan aponevrotique brillant et nacré. Ce faisceau musculaire se termine sur une lame tendineuse qui s'effile à mesure qu'elle se rapproche de l'articulation tibio-tarsienne. Au niveau du talon, le tendon s'engage dans une gaine qui lui est fournie par le *tendon du fléchisseur du deuxième doigt* qui le recouvre. Il est, par conséquent, en rapport, par sa face superficielle, avec ce dernier muscle, par sa face profonde, avec le tendon de la quatrième phalange. Il passe au-dessous des deux divisions du *fléchisseur du deuxième doigt*, et il vient se fixer à la base de la troisième phalange. Au moment où il se dégage de dessous le *fléchisseur du deuxième doigt*, il est perforé par le tendon fléchisseur de la quatrième phalange du même doigt.

Fléchisseur de la deuxième phalange du quatrième doigt, de la deuxième phalange du troisième doigt et de la première phalange du deuxième doigt.— Ce muscle très développé (*Pl. XIX, fig. 1, n° 7*) est constitué supérieurement par le tendon de l'*ambiens* qui vient se jeter sur son bord externe et par un fort corps charnu s'insérant à la partie inférieure de la face postérieure du corps du fémur, immédiatement en arrière du *long fléchisseur du pouce*. A la partie moyenne de la jambe, ce corps charnu se divise en deux faisceaux musculaires, l'un superficiel, faisant suite aux insertions fémorales, l'autre profond. Ce dernier semble en quelque sorte prendre insertion sur la face profonde du premier par l'intermédiaire d'une lame aponevrotique résistante.

Le faisceau superficiel ou fémoral se termine par un fort tendon venant s'insérer par deux digitations à la base de la deuxième phalange du quatrième doigt. Dans l'intervalle compris entre ces digitations passe le tendon destiné à la dernière phalange du même doigt.

Le faisceau profond se termine sur un tendon seulement à 0^m,01 au-dessus de l'articulation tibio-tarsienne. Ce tendon va se fixer par deux digitations à la deuxième phalange du troisième doigt. Il reçoit l'expansion aponévrotique du *long péronier*.

De la face profonde du faisceau profond se détache vers le tiers inférieur de la jambe un petit faisceau charnu qui se termine presque immédiatement sur un tendon très grêle destiné à la première phalange du deuxième doigt.

Muscles allant du tibia au pied.

Jambier postérieur. — Le *jambier postérieur* (*Pl. XX, fig. 2, n° 6*) est un muscle modérément développé. Il s'insère supérieurement à la partie supérieure de la face postérieure du tibia. Il constitue un faisceau aplati qui, vers la portion moyenne de la jambe, va se terminer sur un tendon grêle allant se fixer sur la lame profonde de la gaine fibro-cartilagineuse des tendons fléchisseurs.

Fléchisseur profond. — Le *fléchisseur profond* (*Pl. XX, fig. 2, n° 9*) est un muscle très puissant qui s'insère en haut aux trois quarts supérieurs de la face postérieure du tibia et sur une même étendue au bord externe et à la face postérieure du *péroné*. Le corps charnu, ayant une semblable origine, se termine à peu de distance de l'articulation tibio-tar-

sienne sur un fort tendon aplati qui s'engage dans la portion la plus profonde de la gaine des *fléchisseurs*.

Après s'être dégagé de cette dernière, il reçoit sur sa face superficielle le *long fléchisseur du pouce* et se divise en trois faisceaux qui se portent le long de la face inférieure des deuxième, troisième et quatrième doigts, pour venir s'insérer à la base de la dernière phalange.

Le faisceau du deuxième doigt abandonne par sa face profonde deux languettes fibreuses qui viennent se fixer, la première à la base de la seconde phalange, la seconde à la base de la troisième.

Le faisceau du troisième doigt fournit de semblables digitations profondes aux deuxième, troisième et quatrième phalanges. La même disposition s'observe pour le quatrième doigt.

Muscles intrinsèques de la jambe.

Poplité. — Le *poplité* (*Pl. XX, fig. 2, n° 5*) consiste, sur l'*Eudytes chrysocoma*, en un tout petit faisceau charnu oblique, situé à la portion supérieure de la face postérieure de la jambe. Il s'insère d'une part au *péroné*, de l'autre au *tibia*. On trouve en dedans de lui le *jambier* postérieur et immédiatement au-dessous de son bord inférieur le *fléchisseur profond*.

Muscles intrinsèques du pied.

Face dorsale.

Court extenseur du deuxième doigt. — Ce muscle (*Pl. XVIII, fig. 3, n° 4*) consiste en un faisceau charnu assez grêle, inséré supérieurement à la face dorsale du métatarsien externe. Le

tendon qui le termine se porte au côté interne de la base de la première phalange sur laquelle il se fixe. Il envoie une expansion au tendon de l'*extenseur commun*.

Court extenseur du troisième doigt. — Le court extenseur du troisième doigt (*Pl. XVIII, fig. 3, n° 2*) est un muscle assez fort. Il s'insère supérieurement sur la face dorsale du troisième métatarsien. Son tendon gagne la face dorsale de la première phalange, sur laquelle il se fixe.

Court extenseur du quatrième doigt. — Ce muscle (*Pl. XVIII, fig. 3, n° 1*) s'insère supérieurement sur la moitié interne de la face dorsale du quatrième métatarsien et inférieurement au côté interne de la base de la première phalange.

Extenseur du pouce. — L'extenseur du pouce (*Pl. XVIII, fig. 3, n° 3*) est un muscle très grêle, s'insérant supérieurement à la face dorsale du court métatarsien du pouce, inférieurement sur la base de la première phalange.

Face plantaire.

Court fléchisseur du quatrième doigt. — Le court fléchisseur du quatrième doigt (*Pl. XIX, fig. 3, n° 2*) s'insère supérieurement à la face plantaire du métatarsien externe et, d'autre part, au côté externe de la tubérosité interne jusqu'au pertuis vasculaire externe. Son tendon de terminaison se fixe inférieurement sur la face externe de la base de la première phalange.

Court fléchisseur du pouce. — Ce muscle (*Pl. XIX, fig. 3, n° 1*), très grêle, s'insère supérieurement à la tubérosité plantaire moyenne du métatarsien correspondant, inférieurement sur la deuxième phalange.

Muscles de la portion antérieure du corps.*Paroi abdominale.*

La paroi abdominale antérieure des Manchots est constituée par différents plans musculaires et aponévrotiques. Ces plans, dont quelques-uns sont très développés, sont constitués par les muscles suivants, et leurs aponévroses énumérées en allant de la paroi abdominale superficielle à la paroi abdominale profonde : 1° *transverso-cloacal*; 2° *faisceau abdominal du droit interne*; 3° *grand oblique*; 4° *droit antérieur*; 5° *petit oblique*; 6° *transverse*.

Transverso-cloacal. — Le transverso-cloacal s'aperçoit à la partie inférieure et tout à fait superficielle de la paroi abdominale antérieure. Il se fixe en arrière aux apophyses transverses des trois premières vertèbres caudales, ses fibres musculaires se portent, à partir de ces points d'origine, transversalement en avant, contournent les portions latérales de l'abdomen et viennent se terminer : 1° les supérieures, sur un raphé les séparant du faisceau abdominal du droit interne; 2° les moyennes, sur l'aponévrose abdominale; 3° les inférieures, sur un raphé les séparant du sphincter cloacal. Ce muscle est en rapport, en arrière, avec le *demi-tendineux* dont il recouvre une partie par son bord supérieur; il revêt également une portion du bord inférieur du faisceau abdominal du droit interne.

Faisceau abdominal du droit interne. — Le droit interne comprend deux faisceaux, l'un pelvien, l'autre abdominal. Ce dernier s'observe immédiatement au-dessous du *transverso-cloacal*, qui le recouvre dans sa partie tout à fait inférieure. Ses

fibres viennent se perdre en dedans, sur l'aponévrose abdominale, à une assez grande distance de la ligne médiane. En dehors, ce faisceau va se fixer sur la crête tibiale, immédiatement en avant du faisceau pelvien.

Grand oblique. — Le grand oblique des Manchots est un muscle très développé, envoyant des languettes charnues sur toutes les côtes. Ces languettes se fixent à la base de l'apophyse récurrente. Huit faisceaux antérieurs se détachent du bord costal du sternum, quatre autres postérieurs de l'aponévrose abdominale. Les trois faisceaux postérieurs et inférieurs convergent les uns vers les autres et se terminent sur une aponévrose allant s'insérer au bord externe de l'iléon. Le faisceau postérieur et supérieur ainsi que les huit faisceaux issus du bord externe du sternum se rendent, ainsi que je l'ai signalé tout d'abord, à la base des apophyses récurrentes.

Grand droit de l'abdomen. — Le grand droit de l'abdomen est composé de deux forts faisceaux charnus, insérés inférieurement à la moitié antérieure de la partie moyenne de la lèvre de l'iléon. Cette insertion a lieu par l'intermédiaire d'un plan aponévrotique large et mince se confondant inférieurement sur la ligne médiane avec celui du côté opposé. Les faisceaux externes sont séparés l'un de l'autre par une étroite bande tendineuse. Leur bord externe recouvre un peu le faisceau externe.

Les faisceaux internes s'insèrent supérieurement à la face profonde du sternum, jusqu'au niveau de la dernière insertion costale. Les faisceaux externes se fixent sur les cinquième, sixième, septième et huitième côtes sternales. Le *grand droit de l'abdomen* joue donc, par l'intermédiaire de ce dernier

faisceau, un rôle dans les phénomènes respiratoires, en abaissant les quatre avant-dernières côtes.

Petit oblique. — Le petit oblique naît par des fibres charnues des deux tiers postérieurs du bord de l'iléon. Ses fibres, se dirigeant obliquement en haut et en avant, viennent se terminer au bord postérieur de la dernière côte, qu'elles couvrent presque en entier. La direction des fibres et leurs insertions doivent faire considérer ce muscle comme un intercostal interne.

Transverse. — Le transverse de l'abdomen s'insère, d'une part, au moyen d'un plan aponévrotique, aux parties latérales de la colonne vertébrale, par une digitation sur la dernière côte, et enfin sur toute la lèvre interne du bord antérieur de l'iléon; nées de ces origines multiples, les fibres musculaires se portent, les supérieures obliquement de haut en bas et en dedans, les inférieures transversalement en dedans, pour venir se terminer sur la face externe du diaphragme abdominal. Par sa face externe, ce muscle est en rapport avec le sac aérien diaphragmatique inférieur; par sa face profonde, avec le sac aérien abdominal.

RÉGION THORACIQUE.

Muscle allant du sternum aux côtes.

Triangulaire du sternum. — Le triangulaire du sternum s'insère, d'une part, sur la partie latérale et supérieure de cet os; d'autre part, aux troisième, quatrième, cinquième et sixième côtes sternales. Comme tous les muscles contribuant chez les

Manchots aux phénomènes respiratoires, le triangulaire du sternum est remarquablement développé.

RÉGION CERVICALE.

Muscle allant du sternum au cartilage thyroïde et à l'os hyoïde.

Sterno-hyoïdien. — Le sterno-hyoïdien, ou sterno-trachéen de MM. Gervais et Alix, s'insère inférieurement à la face profonde des apophyses latérales du sternum. Il se porte en dedans et en arrière, pour venir s'appliquer sur la trachée un peu au-dessus de sa bifurcation. Supérieurement, il se divise en deux faisceaux, l'un qui s'insère sur le bord postérieur du cartilage thyroïde, l'autre sur la base de la queue de l'hyoïde.

Muscle allant de la clavicule au cartilage thyroïde.

Cléido-trachéen. — Ce muscle s'insère inférieurement sur la clavicule, contre le bord du grand pectoral. Il se porte sur la partie latérale de la trachée, pour venir se fixer au bord postérieur du cartilage thyroïde (*Pl. XXI, fig. 4, n° 5*).

Muscle allant du cartilage thyroïde à l'os hyoïde.

Thyro-hyoïdien. — Le muscle *thyro-hyoïdien* s'insère à toute la surface du cartilage thyroïde et va s'accoler au petit faisceau hyoïdien du muscle sterno-hyoïdien. Il se termine, comme ce dernier, sur la base de la queue de l'hyoïde (*Pl. XXI, fig. 4, n° 3*).

Coracoïdien transverse. — Ce muscle s'insère d'une part sur

la corne du cartilage thyroïde, d'autre part sur la face profonde du mylo-hyoïdien (*Pl. XXI, fig. 4, n° 9*).

Muscles allant du maxillaire inférieur à l'os hyoïde.

Protracteur de l'hyoïde. — Ce muscle s'insère sur le bord inférieur du maxillaire inférieur en avant du ptérygoïdien. De ce point, ses fibres se portent en arrière et elles viennent se terminer sur la portion supérieure de la corne thyroïdienne, qu'il enveloppe (*Pl. XXI, fig. 4, n° 10*).

Muscles allant du cartilage thyroïde à la langue.

Hyo-glosse. — Ce muscle, très grêle, s'insère, d'une part à la partie moyenne de la corde du cartilage thyroïde, d'autre part à l'extrémité antérieure du cartilage lingual (*Pl. XXI, fig. 4, n° 7*).

Rétracteur de l'hyoïde. — Ce muscle (serpi-hyoïdien de quelques anatomistes) s'insère en arrière sur l'apophyse serpi-forme (*Pl. XXI, fig. 4, n° 112*). De ce point, ainsi que l'ont très justement signalé MM. Gervais et Alix, les fibres se dirigent, « les postérieures transversalement, les antérieures plus obliquement, vers la ligne médiane. Les postérieures vont se terminer entre la trachée et l'œsophage, les antérieures sur la face interne de la base de la corne thyroïdienne (1). »

Muscle mylo-hyoïdien.

Ce muscle (*Pl. XXI, fig. 4, n° 6*) s'attache à la lèvre externe du bord du maxillaire inférieur. Ses fibres se portent

(1) GERVAIS et ALIX, *loc. cit.*, p. 18.

transversalement en dedans et elles se terminent sur une intersection fibreuse qui les sépare de celles du côté opposé.

Muscles ptérygoïdiens et temporaux.

La dissection des muscles ptérygoïdiens m'a conduit à découvrir sur l'*Eudypetes chrysocoma* une disposition fort différente de celle qu'ont signalée les auteurs qui avant moi s'étaient occupés de la myologie de cette espèce de Manchot. Il n'existe pas un seul muscle ptérygoïdien (1), mais bien cinq muscles différents, se portant soit des palatins, soit des ptérygoïdiens, sur la face interne du maxillaire inférieur. Je désignerai ces muscles par les appellations de : 1° *palato-maxillaire externe*; 2° *palato-maxillaire interne*; 3° *ptérygoïdien externe*; 4° *ptérygoïdien externe, faisceau antérieur*; 5° *ptérygoïdien externe, faisceau postérieur*.

Palato-maxillaire externe. — Le palato-maxillaire constitue un faisceau musculaire très fort, s'insérant d'une part (*voir Pl. XXII, fig. 6, n° 4*) sur le bord externe de l'apophyse palatine, dans une étendue un peu supérieure à 0^m,01, d'autre part sur la partie terminale postérieure du bord inférieur du maxillaire inférieur, sur une étendue de 0^m,016 à 0^m,017. Quelques fibres se fixent sur la lèvre externe du même bord, alors que d'autres constituant un faisceau charnu assez épais atteignent la face externe du sommet de l'angle mandibulaire. En ce point, l'insertion des fibres dont je viens de parler est séparée de celle du *digastrique*, ainsi que de celle du serpihyoïdien, par un raphé fibreux. Ce muscle est en rapport, par

(1) P. GERVAIS et ALIX, *loc. cit.*, p. 19.

sa face interne, avec le palato-maxillaire interne, dont une dissection très délicate permet seulement de le séparer en arrière ; par sa face supérieure, il est en contact avec les faisceaux antérieur et postérieur du ptérygoïdien externe.

Palato-maxillaire interne. — Le palato-maxillaire interne s'insère (*Pl. XXII, fig. 6, n° 3*) en avant sur la face inférieure de la partie postérieure du palatin, sur le bord interne du même os en même temps que sur le bord sphénoïdal auquel il est joint. Nées de ces divers points d'origine, les fibres se portent en arrière, en dehors et en bas, constituant un gros faisceau charnu qui vient se fixer sur le bord interne de l'apophyse serpiforme. Ce muscle est en rapport en dedans avec son congénère du côté opposé, en dehors avec le *palato-maxillaire externe* ; par sa face supérieure, il est en contact avec les faisceaux antérieur et postérieur du ptérygoïdien interne.

Ptérygoïdien interne. — Ce muscle, ainsi que les deux suivants, constituent une couche musculaire placée immédiatement au-dessus de la précédente. Le ptérygoïdien interne s'insère d'une part sur toute la face inférieure de l'os ptérygoïdien, d'autre part sur le bord interne du maxillaire inférieur (*Pl. XXI, fig. 3, n° 1*).

Ptérygoïdien externe. — Le ptérygoïdien externe pourrait être considéré comme composé de deux faisceaux, l'un antérieur, l'autre postérieur. Les insertions supérieure et inférieure de ces éléments sont absolument distinctes l'une de l'autre, et ce n'est que dans le but de simplifier la nomenclature que je les désigne dans ce travail par une même appellation.

Faisceau antérieur. — Le faisceau antérieur s'insère sur la

partie antérieure du bord externe de l'os ptérygoïdien et sur la partie correspondante de la face inférieure du même os (voir *Pl. XXI, fig. 3, n° 2*). De ce point d'origine, les fibres se portent en bas, en arrière et en dehors, pour venir se fixer dans une étendue de 0^m, 006 environ sur la face interne du maxillaire inférieur, immédiatement au-dessous du bord inférieur de cet os, dans la partie précédant immédiatement la portion articulaire.

Faisceau postérieur. — Le faisceau postérieur (*Pl. XXI, fig. 3, n° 3*) s'insère sur le bord externe du ptérygoïdien, immédiatement en arrière du faisceau précédent, par de courtes fibres aponévrotiques. Les fibres charnues qui leur font suite se portent en dehors, en arrière et en bas pour venir se fixer sur le bord antérieur de l'apophyse interne de l'extrémité postérieure du maxillaire inférieur, ainsi que sur la face supérieure de la même portion osseuse.

Quadrato-maxillaire. — Le quadrato-maxillaire s'insère d'une part sur le sommet de l'apophyse orbitaire de l'os tympanique (*Pl. XXI, fig. 2*), ainsi que sur la face externe de la même partie osseuse. De ces points d'origine, les fibres musculaires se portent en avant, en bas et en dehors, pour venir se fixer par deux faisceaux charnus sur la face interne du maxillaire inférieur. Ces deux faisceaux sont séparés par le nerf maxillaire inférieur.

Temporal. — Des faisceaux musculaires distincts, recouvrant toute la fosse temporale, s'insèrent dans la profondeur de la rainure formée par la crête temporale et à la ligne temporale supérieure. Ils sont au nombre de trois. Le faisceau supérieur, au niveau de la face interne de l'apophyse orbitaire, reçoit les

fibres du faisceau moyen, puis celles du faisceau inférieur. En ce point, le tendon commun est compris dans une gouttière formée par un ligament qui va de l'apophyse orbitaire postérieure au bord antérieur et supérieur de l'orifice auditif.

Faisceau de renforcement. — Ce faisceau naît du ligament allant de l'apophyse au conduit auditif (*Pl. XXI, fig. 5*); c'est sur la face inférieure ou même interne de ce faisceau, près de son point d'origine, que le faisceau temporal vient se jeter pour se confondre avec lui d'une manière intime. Quant aux fibres nées du ligament, les postérieures externes s'insèrent sur le bord supérieur du maxillaire, immédiatement au-dessus de l'orifice post-dentaire, sur un espace limité par deux tubercules osseux. Si l'on incise ce faisceau, on trouve (*Pl. XXI, fig. 5*) une lame aponévrotique naissant du ligament orbito-auriculaire. Quelques-unes de ses fibres se détachent, à la manière des barbes d'une plume, de ce faisceau aponévrotique, qui inférieurement abandonne de la même manière une série de fibres musculaires allant s'insérer sur le bord supérieur du maxillaire jusqu'au niveau de la suture. Il naît de la même manière de la portion supérieure du faisceau fibreux des fibres musculaires, qui, confondues avec celles du faisceau temporal, viennent s'insérer par une bande aponévrotique très forte en dedans des précédentes, à 0^m,01 en arrière de la première insertion.

Orbito-maxillaire. — Ce muscle s'insère (*Pl. XXI, fig. 7*) supérieurement en dedans et en arrière de l'apophyse orbitaire interne, inférieurement sur un tubercule saillant placé sur le bord supérieur du maxillaire inférieur en avant de l'articulation du tympanique.

Quadrato-maxillaire. — Le quadrato-maxillaire est un tout petit muscle inséré d'une part sur l'apophyse de l'os carré, de l'autre sur le bord supérieur du maxillaire supérieur, en avant de l'articulation tympanique de cet os.

Quadrato-ptérygoïdien. — Ce muscle s'insère d'une part sur la face du ptérygoïdien, de l'autre près du sommet de l'apophyse de l'os tympanique.

Quadrato-sphénoïdal. — Le quadrato-sphénoïdal s'insère supérieurement sur le rostre sphénoïdal, inférieurement sur l'apophyse de l'os carré.

Digastrique. — Le digastrique comprend supérieurement deux faisceaux : l'un s'insère sur le bord de la cavité tympanique, l'autre sur la crête temporale. Après s'être réunis, ils se fixent au sommet de l'angle du maxillaire inférieur.

Muscles peauciers.

Les muscles peauciers des Manchots sont le *tenseur de la membrane axillaire* et le *peaucier du cou*. Leur étude, faite en grande partie très exactement par Reid sur l'*Aptenodytes patagonica*, a été complétée par quelques observations de MM. Gervais et Alix.

Peaucier du cou. — Le *peaucier du cou* peut être décomposé en deux plans, l'un superficiel, l'autre profond.

Le plan superficiel comprend des fibres arciformes s'entrecroisant en avant avec celles du côté opposé. Les fibres sont plus nombreuses et plus serrées en avant que sur les parties latérales et postérieures du cou (*Pl. XIV*, n° 1).

Celles d'entre elles qui sont situées au niveau du larynx se

terminent sur une lame aponévrotique donnant également insertion aux fibres postérieures du *mylo-hyoïdien*.

Le plan profond se compose de fibres musculaires fortes, s'insérant en arrière sur les apophyses épineuses des deux ou trois premières dorsales, puis sur un raphé existant sur toute l'étendue de la portion médiane de la face postérieure du cou; en haut, elles se fixent sur un cercle fibreux enveloppant le conduit auditif externe, sur une aponévrose recouvrant le muscle temporal et sur la face postérieure de l'occipital. Nées de ces origines multiples, les fibres se dirigent en bas et en avant; les supérieures, beaucoup plus obliquement que les moyennes; les inférieures sont transversales. Le bord postérieur et inférieur du muscle se replie, se contourne sur lui-même, et ses fibres viennent se fixer sur la clavicule au voisinage du coracoïdien. Les fibres plus élevées aboutissent à un plan aponévrotique de forme triangulaire, s'insérant par son sommet dans la gouttière humérale destinée au *grand pectoral*.

Tenseur de la membrane axillaire. — Ce muscle s'insère postérieurement aux apophyses épineuses des cinquième, sixième, septième dorsales; les fibres inférieures et postérieures se perdent sur l'aponévrose du grand oblique et sur une lame aponévrotique, qui va se fixer, en se recourbant, sur le pubis. Les fibres antérieures gagnent directement les gaines des plumes axillaires, les moyennes aboutissent à un tendon grêle et allongé qui se termine sur l'olécrane.

TROISIÈME PARTIE.

CONSIDÉRATIONS RELATIVES A QUELQUES PARTICULARITÉS
DU SYSTÈME CIRCULATOIRE (1).

Du cœur.

Le cœur des Manchots est remarquable par suite de la grande puissance (voir *Pl. XIII, fig. 2*) du ventricule gauche. Ce fait est en rapport avec le genre de vie de ces animaux.

Oreillette droite. — L'oreillette droite, examinée par son bord gauche, présente la forme d'un V à base supérieure, à sommet inférieur. L'extrémité supérieure de la branche antérieure du V correspondrait à l'auricule antérieure, l'extrémité supérieure de la branche postérieure correspondrait à l'auricule postérieure. Entre les deux auricules on remarque un sillon profond. La paroi externe de l'oreillette droite est légèrement onduleuse, mais elle ne présente pas les sillons assez profonds que l'on observe sur l'oreillette gauche.

L'extrémité de l'auricule antérieure s'avance jusque sur la ligne médiane du cœur, et elle recouvre complètement le tronc d'origine de l'aorte. Un espace libre la sépare du bord gauche de l'artère pulmonaire.

(1) Toute la partie précédente de ce travail était déjà imprimée lorsqu'a paru, dans le Rapport de l'expédition du *Challenger*, un Mémoire de M. Watson sur les *Spheniscidæ*. On ne sera pas surpris, par conséquent, de ne pas m'avoir vu encore citer les observations du savant professeur de l'Université de Manchester. Qu'il me soit permis d'exprimer le regret de ne trouver citées nulle part dans cet ouvrage les nombreuses observations que M. Julien et moi avons publiées depuis plusieurs années, dans les *Bulletins de la Société philomathique de Paris*, sur différents points de l'anatomie des Manchots.

A la partie supérieure de l'oreillette droite on trouve l'orifice de la veine cave supérieure gauche, et sur la paroi postérieure de l'oreillette on remarque l'orifice de la veine cave inférieure, au-dessous et un peu en dedans duquel se trouve placé l'orifice de la veine cave supérieure droite.

La veine cave supérieure droite affecte, dans sa portion terminale, des rapports remarquables avec la face postérieure du cœur. Elle se dirige de gauche à droite, de haut en bas, et un peu d'avant en arrière. Elle croise la face postérieure de l'oreillette gauche, qui est excavée pour la recevoir, gagne le bord inférieur de l'oreillette droite, recouvrant un peu en ce point la partie supérieure de la face postérieure du ventricule gauche. Arrivée au niveau du bord inférieur de la face postérieure de l'oreillette gauche, elle s'abouche dans l'intérieur de cette cavité, au-dessous et un peu en dedans de l'orifice de la veine cave inférieure.

J'ai fait représenter, sur une des Planches accompagnant ce travail, la vue de l'oreillette droite ouverte, afin de montrer les rapports des différents orifices dont je viens de parler, en même temps que la disposition de la valvule existant au niveau du point d'abouchement de la veine cave inférieure.

Cette valvule se présente sous la forme de deux longs voiles membraneux (voir *Pl. XX, fig. 7*) écartés l'un de l'autre dans leur partie supérieure et arrivant à se joindre dans leur partie inférieure. Le bord externe de la valve droite de la valvule s'unit à un léger repli membraneux qui se trouve être placé en dedans et en avant de l'orifice de la veine cave supérieure gauche. L'orifice de la veine cave supérieure droite est circonscrit dans sa partie postérieure et un peu latérale par les points d'origine des valves de la valvule de la veine cave inférieure.

La paroi interne de l'oreillette droite est très mince et presque lisse dans toute sa partie postérieure, tandis que ses parois antérieure et externe sont soulevées par suite de l'existence de fortes brides musculaires. Ces brides dépendent d'un puissant faisceau musculaire occupant le bord supérieur de l'auricule postérieure. Ce faisceau, par son extrémité droite, se divise en plusieurs parties, dont les unes, très aplaties, se portent sur la face postérieure de l'oreillette, tandis que les autres, arrondies, très saillantes, se portent sur la face externe de l'oreillette, et surtout sur la paroi antérieure de l'auricule antérieure. Ces derniers éléments s'unissent en ce point à d'autres faisceaux qui proviennent d'une bride musculaire dont le point d'origine s'observe immédiatement au-dessus et en dedans de l'orifice auriculo-ventriculaire. La paroi postérieure de l'auricule est sensiblement lisse; elle présente dans son intérieur de larges bandes musculaires saillantes, aplaties.

La paroi séparant l'oreillette droite de l'oreillette gauche ne présente rien de particulier. On observe à sa base une légère dépression circonscrite sur son bord postérieur par un repli de la muqueuse. Il semble que ce soit en ce point qu'ait existé le trou de Botal.

Ventricule droit. — Le ventricule droit des Manchots se contourne autour du ventricule gauche, comme il le fait ordinairement chez les oiseaux (*Pl. XXIII, fig. 2*). La valvule garnissant son orifice de communication avec l'oreillette droite est complètement musculaire. Elle possède absolument la forme d'une valvule sygmoïde dont la concavité serait tournée en bas. Par son bord supérieur (voir *Pl. XXIII, fig. 4 et 5*), cette lame musculaire envoie des prolongements qui s'unissent

à ceux fournis par le faisceau musculaire qui occupe le bord supérieur de l'oreillette droite.

Les parois du ventricule droit sont lisses; en aucun point de leur étendue on n'aperçoit de brides musculaires, de colonnes charnues, saillantes comme le sont celles qui existent dans l'intérieur du ventricule gauche. L'orifice de l'artère pulmonaire est normal; son pourtour est garni de trois valvules sigmoïdes.

Oreillette gauche. — L'oreillette gauche reçoit à sa portion supérieure les veines pulmonaires. Les orifices de ces vaisseaux, l'un droit, l'autre gauche, présentent chez les Manchots, ainsi que l'a signalé M. Watson, une structure musculaire que l'on ne retrouve pas chez les autres oiseaux et qui a évidemment pour but d'empêcher le retour du sang dans les veines pulmonaires, lors de la contraction de l'oreillette. A cet effet, il existe une bandelette musculaire étendue le long de la portion supérieure de l'oreillette allant d'un côté à l'autre de la cavité. Cette bandelette est antérieure aux orifices des veines pulmonaires, en avant desquels, suivant l'expression de M. Watson, elle tombe comme un rideau. Au moment de la contraction de l'oreillette, elle doit venir s'appliquer contre les orifices béants et oblitérer ainsi leur lumière.

Ventricule gauche. — Le ventricule gauche est remarquable par le développement énorme de l'épaisseur de sa paroi; ce fait est parfaitement en rapport avec ceux qu'a signalés déjà depuis longtemps M. Blanchard relativement à la conformation du cœur chez les oiseaux aquatiques (1). J'ai fait représenter

(1) BLANCHARD, *Des modifications de la conformation du cœur chez les Oiseaux* (Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences, 1860).

sur la *Pl. XXIII, fig. 2*, une section transversale des ventricules du cœur de l'*Eudypetes chrysocoma*, de manière à pouvoir faire saisir la structure sur laquelle j'appelle l'attention. Au même niveau, l'épaisseur des parois est de 0^m,004 pour le ventricule droit, et de 0^m,008 pour le ventricule gauche.

La paroi interne de cette dernière cavité diffère d'autre part de la paroi interne du ventricule droit par la présence de nombreuses et fortes colonnes charnues ramifiées (*Pl. XXIII, fig. 3*). La valvule auriculo-ventriculaire gauche est formée par deux lames donnant insertion (*Pl. XXIII, fig. 3*) à de petits ligaments tendineux. L'orifice aortique est oblitéré d'une manière normale par trois valvules sigmoïdes.

Système artériel.

Crosse de l'aorte. — L'aorte, immédiatement après sa naissance, se porte de gauche à droite et d'avant en arrière, et elle ne tarde pas à se contourner pour constituer sa crosse. Durant ce trajet, ses rapports, dans les différents genres de Manchots que j'ai examinés, sont semblables à ceux que l'on observe normalement chez les oiseaux.

La portion supérieure de la crosse de l'aorte fournit deux gros troncs, les *troncs innommés*, l'un droit, l'autre gauche. Chacun de ces troncs se divise en deux branches, l'une supérieure et interne, l'*artère carotide primitive* (¹), l'autre inférieure et externe, l'*artère sous-clavière* (*Pl. XXIV*).

(¹) Par la présence de deux carotides primitives, que j'ai retrouvées sur toutes les espèces dont j'ai fait l'examen, les Manchots se rapprochent, ainsi que Garrod l'a signalé relativement à l'*Aptenodytes Pennanti* (*Proceed. Zool. Soc. of London*, 1873), des *Anseres*, des *Steganopodes*, des *Herodiones*, des *Columbæ*, des *Gaviæ*, des *Grallæ*, des *Pygopodes*.

Artère carotide primitive. — L'artère carotide primitive (*Pl. XXIV*), d'un volume assez fort, s'élève sur les portions latérales de la colonne vertébrale et, à la base du cou, elle se divise en trois branches : une interne, l'*artère vertébrale*; une externe, l'*artère cervicale ascendante*; une moyenne, pouvant être considérée comme la continuation du tronc qui lui a donné naissance, l'*artère carotide interne*.

Artère cervicale ascendante. — Cette artère m'a paru posséder, dans toutes les espèces de Manchots dont j'ai pu faire l'anatomie, un volume assez fort. Sa position superficielle est normale; elle s'élève sur les portions latérales du cou jusqu'au niveau du larynx, en conservant durant ce trajet assez long à peu près le même volume. Elle abandonne par ses parties latérales de nombreux rameaux destinés à la peau et aux muscles du cou; ces petites branches, qui se détachent de la face antérieure du vaisseau, sont remarquables par leur multiplicité et leur finesse (*Pl. XXV, fig. 1, n° 1*).

Au niveau de la base du larynx, l'artère cervicale ascendante se divise en deux grosses branches, l'une externe, l'autre interne. La branche externe étant destinée aux muscles et aux téguments de la région occipitale, je la désignerai par l'appellation d'*artère occipitale* (*Pl. XXV, fig. 1, n° 2*).

La branche de division interne de l'artère cervicale ascendante se porte en dedans en décrivant une courbure à convexité supérieure, pour venir s'anastomoser à plein canal avec une grosse branche née de l'artère carotide interne (*Pl. XXV, fig. 1, n° 3*). Cette disposition, extrêmement remarquable, qui n'avait pas encore été, je crois, signalée, se retrouve sur les espèces suivantes de Manchots que j'ai pu examiner : *Apteno-*

dytes Pennanti, Pygoscelis antarcticus, Megadyptes antipodes, Eudyptes chrysocoma, Spheniscus demersus.

De la convexité de l'arc artériel formée par l'anastomose de la carotide interne et de la cervicale ascendante naissent trois branches (voir *Pl. XXV, fig. 1*) : une externe, l'*artère linguale* (n° 4); une interne, l'*artère carotide externe* (n° 5); une moyenne, l'*artère œsophagienne* (n° 8).

Artère linguale. — L'artère linguale des Manchots (*Pl. XXV, fig. 1, n° 4*) possède un volume assez fort en rapport avec les branches multiples auxquelles elle donne naissance. Après un trajet assez étendu, elle se divise en deux rameaux, l'un externe, l'autre interne. Le rameau externe constitue l'*artère mylo-hyôidienne* (n° 6), qui se porte sur le muscle du même nom et le suit dans toute son étendue. Elle s'anastomose en avant, au niveau du point le plus reculé de la symphyse du maxillaire inférieur avec l'artère du côté opposé.

La branche interne de division de l'artère linguale (n° 7) se porte en dedans et abandonne par son bord interne une grosse branche, l'*artère thyro-hyôidienne*, et des branches pharyngiennes, puis elle atteint la base de la langue, dans laquelle elle pénètre. Elle s'y termine en donnant naissance à des rameaux d'un très petit calibre, qui se résolvent en des ramuscules d'une finesse excessive, pénétrant en forme de houppes dans chacune des papilles dont la langue est garnie à sa face supérieure. Elle s'anastomose en son point de terminaison avec la linguale du côté opposé.

Artère œsophagienne. — L'artère œsophagienne naît (voir *Pl. XXV, fig. 1, n° 8*) immédiatement en dedans de l'artère linguale. Elle se contourne en dedans, passe en avant de la

carotide externe pour gagner l'œsophage, auquel elle abandonne de nombreux rameaux descendants, s'anastomosant par leurs branches ultimes de division avec des rameaux œsophagiens à marche ascendante, nés de l'artère carotide interne.

Artère carotide externe. — Je désignerai par l'appellation d'*artère carotide externe* la grosse branche artérielle qui se détache, immédiatement en dedans de l'artère œsophagienne, de l'arc formé par l'anastomose de la carotide interne et de la cervicale ascendante (voir *Pl. XXV, fig. 1, n° 5*).

L'artère carotide externe fournit des rameaux musculaires ou *ptérygoïdiens*, l'*artère pharyngienne postérieure*, l'*artère maxillaire inférieure*, l'*artère temporale*, l'*artère palatine postérieure*, l'*artère buccale*, et elle se termine par une longue branche, l'*artère palatine antérieure*.

Artère pharyngienne postérieure. — L'artère pharyngienne postérieure naît immédiatement au-dessus et en dedans (voir *Pl. XXV, fig. 1, n° 9*), de deux petites branches musculaires qui vont se distribuer aux muscles de la région ptérygoïdienne. Après un court trajet, elle se termine en donnant naissance à différents rameaux qui se portent sur la face postérieure du pharynx, où ils suivent, les uns une marche ascendante, les autres une marche descendante.

Artère maxillaire inférieure. — L'artère maxillaire inférieure naît au-dessus de l'artère précédente. Elle pénètre dans le canal creusé dans l'extérieur de la mandibule inférieure et elle le parcourt dans toute son étendue (*Pl. XXV, fig. 1, n° 11*). Au-dessus de l'artère maxillaire inférieure naît une petite branche récurrente fournissant des rameaux aux muscles de la

région ptérygoidienne et allant s'anastomoser avec la carotide interne avant que cette dernière pénètre dans le crâne (n° 12).

Artère palatine postérieure. — Cette petite artère se détache du bord interne de l'artère maxillaire interne, et elle se distribue à toute la portion postérieure du palais (voir *Pl. XXV, fig. 1, n° 10*).

Artère temporale. — L'artère temporale naît à peu de distance de la précédente; elle se porte en haut et en arrière pour se distribuer aux différents faisceaux musculaires qui entrent dans la composition du muscle temporal. Cette artère est peu volumineuse.

Artère buccale. — La petite branche de ce nom est la dernière fournie par l'artère carotide externe. Elle abandonne de nombreux rameaux destinés à la joue (voir *Pl. XXV, n° 13*).

Artère palatine antérieure. — L'artère palatine antérieure, branche de terminaison de l'artère maxillaire interne, constitue un long rameau se rapprochant de la ligne médiane de la voûte du palais. Par son extrémité, elle s'anastomose avec sa congénère du côté opposé. Elle abandonne (*Pl. XXV, fig. 1, n° 14*) de toutes petites branches qui se portent à la base des nombreuses papilles garnissant la voûte palatine. Ces petites branches se résolvent en ramuscules d'une finesse extrême.

Considérations relatives à la distribution de l'artère carotide externe. — La description précédente est tellement différente de celle qu'ont tracée les divers auteurs qui ont parlé de la circulation artérielle dans la même région chez les oiseaux, qu'il me paraît important de bien fixer les particularités paraissant

jusqu'à présent devoir être spéciales aux Manchots. Ces particularités sont : 1° l'anastomose à plein canal de l'artère cervicale ascendante avec une branche de division de l'artère carotide interne; 2° l'origine par un tronc commun de l'artère linguale et de l'artère mylo-hyoïdienne; 3° l'existence d'un tronc artériel (l'artère carotide externe) remplissant à la fois le rôle d'artère faciale et une partie du rôle de l'artère maxillaire interne; 4° l'origine indépendante d'une artère assez volumineuse destinée à l'œsophage.

Artère carotide interne. — L'artère carotide interne des Manchots occupe au milieu des muscles de la région prévertébrale la même position que chez les autres oiseaux. Les artères carotides droite et gauche sont très rapprochées dans leur partie inférieure, et l'on voit même, à la partie moyenne du cou, l'artère carotide interne du côté gauche se placer en avant de la carotide interne du côté droit.

Par leur bord interne, ces vaisseaux donnent de petites branches très grêles qui se portent sur les parois de la trachée et de l'œsophage.

Après avoir donné sa grosse branche d'anastomose avec la cervicale ascendante, l'artère carotide interne gagne la base du crâne, et, avant de pénétrer dans l'intérieur de ce dernier, elle se divise en trois branches. La première s'anastomose avec la vertébrale (*Pl. XXV, fig. 1, n° 15*); la seconde pénètre dans l'intérieur du crâne (*n° 16*); la troisième, qui est extrêmement singulière par sa distribution, se porte à la face inférieure du crâne pour venir se terminer sur la face. Je désignerai cette dernière branche par le nom d'*occipito-faciale*.

Branche intra-cranienne de la carotide interne. — Cette

branche (*Pl. XXV*, n° 16), qui est assez volumineuse, fournit les différentes artères cérébrales dont l'origine et le mode de distribution m'ont paru être absolument normaux.

Après avoir donné les artères cérébrales, elle fournit deux branches, qui pénètrent par des orifices différents dans l'intérieur de la cavité orbitaire. Je désignerai ces branches par les appellations d'*artère du nerf optique*, d'*artère orbitaire interne inférieure*.

Artère du nerf optique. — Cette branche, qui accompagne le nerf optique, auquel elle est accolée en dehors, donne des rameaux aux muscles droit supérieur, droit externe, et elle va constituer le plexus ciliaire.

Artère orbitaire interne inférieure. — Cette branche (voir *Pl. XXV*, *fig. 4*, n° 2) sort par la portion supérieure du trou optique, elle donne des rameaux musculaires et glanduleux et finit par s'anastomoser, par diverses branches d'un assez fort volume, avec l'artère orbitaire interne supérieure. Ces deux artères sont appliquées contre la cloison osseuse qui sépare les cavités orbitaires dans leur partie supérieure.

Tronc de terminaison de l'artère carotide interne. — Le tronc de terminaison de l'artère carotide interne s'avance normalement, chez les Manchots, le long du bord externe de la fenêtre ovale. Immédiatement après sa sortie, il donne une branche externe, qui se résout immédiatement en un lacis d'une finesse excessive (*Pl. XXV*, *fig. 2*). J'ai dû me demander, lorsque j'ai découvert ce réseau vasculaire, si je me trouvais en présence du plexus ophtalmique, qui serait alors fort différent, chez les Manchots, de celui que l'on observe sur les oiseaux ordinaires, ou bien si le lacis que j'avais sous les yeux n'enve-

loppait pas quelque organe glanduleux. La position qu'il occupait me paraît devoir faire éloigner cette supposition, car les diverses glandes lacrymales étaient placées en avant de lui. Un examen microscopique n'a pu me fournir aucun renseignement, car le sujet sur lequel je l'ai observé était injecté depuis bien des années, et l'on ne voyait plus de traces de structure de tissu. D'ailleurs, la disposition de ce réseau vasculaire semblait indiquer qu'il n'appartenait pas à un organe glandulaire, car on voyait, à sa partie antérieure, les divers rameaux qui le constituaient se réunir pour donner naissance à de petites branches allant s'ouvrir dans deux artères collatérales de la carotide interne, l'artère orbitaire externe supérieure (*Pl. XXV*) et l'artère ophtalmique. Il me paraît difficile d'admettre que, si le réseau dont je parle enveloppait un lobule glanduleux, il pût recevoir des branches de trois artères différentes, et je suis bien plutôt porté à admettre que les rameaux de communication avec les artères orbitaires interne et supérieure et l'artère ophtalmique étaient des rameaux émergeant du plexus et non des vaisseaux afférents des troncs artériels que je viens de citer.

L'artère carotide interne, après avoir donné naissance à la branche constituant le plexus dont il vient d'être question, fournit trois branches collatérales et se termine en formant l'*artère sous-orbitaire*. Les trois branches collatérales sont les *artères sus-auriculaire, frontale, orbitaire interne et supérieure*.

Artère sus-auriculaire.—L'*artère sus-auriculaire* (*Pl. XXV, fig. 2, n° 2*) est petite, elle se dégage de la profondeur de la cavité orbitaire en avant et un peu au-dessus de l'orifice interne de l'oreille. Elle se porte sous la peau, à laquelle elle se

distribue, et abandonne quelques rameaux au muscle temporal.

Artère orbitaire interne et supérieure. — L'artère orbitaire interne et supérieure (*Pl. XXV, fig. 4, n° 1*) suit le bord adhérent de la cloison interorbitaire, qu'elle parcourt dans toute son étendue. A peu de distance de son point d'origine, elle s'anastomose par différentes petites branches, avec l'artère orbitaire interne inférieure. J'ai fait représenter sur la *Pl. XXV, fig. 4*, ces anastomoses, qui m'ont paru fort remarquables.

Par son bord supérieur, l'artère orbitaire interne et supérieure envoie différents rameaux à la glande nasale; par son bord inférieur, elle donne deux branches qui vont s'anastomoser avec l'artère orbitaire interne inférieure. J'ai fait représenter le plexus ainsi formé, plexus appliqué *étroitement* contre la cloison intra-orbitaire, sur la *Pl. XXV, fig. 4*, de ce travail. On remarquera sur la figure à laquelle je renvoie une anastomose, entre deux des branches destinées à la glande nasale (n° 3).

Le tronc, résultant de l'anastomose des deux artères interorbitaires, se porte en avant en suivant toujours le pourtour de la cloison. Arrivé au-dessus de l'angle interne de l'œil, il donne des branches destinées à la paupière supérieure. Ces branches, un peu au-dessus de leur point d'origine, s'anastomosent entre elles d'une manière fort remarquable (*Pl. XXV, fig. 4, n° 6*); puis, le tronc gagne l'angle interne de l'œil et pénètre dans les fosses nasales, sur la muqueuse desquelles il s'épuise en fournissant de nombreux ramuscules.

Artère ophthalmique. — L'artère ophthalmique, après s'être anastomosée avec l'artère orbitaire interne supérieure, ainsi

que je l'ai précédemment indiqué, se porte en haut, gagne le nerf optique, qu'elle accompagne, et vient se terminer dans l'œil d'une manière normale.

Artère sous-orbitaire. — L'artère sous-orbitaire suit le bord inférieur du globe oculaire, donne des branches musculaires et vient se terminer en constituant l'artère palpébrale inférieure (*Pl. XXV, fig. 4, n° 7*).

Branche extra-cranienne de la carotide interne. — Au niveau du point d'origine de la branche extra-cranienne de l'artère carotide interne, on voit se détacher (*Pl. XXV, fig. 1, n° 15*) une branche d'anastomose avec la vertébrale. De l'anse vasculaire, unissant ainsi ces deux vaisseaux, naissent plusieurs rameaux cervicaux descendants, destinés aux muscles profonds de la région cervicale postérieure.

Quant au tronc de la branche externe de la carotide interne, il se divise en trois branches au niveau de la région occupée par les ptérygoïdiens. La première de ces branches (*Pl. XXV, fig. 1, n° 18*) est destinée aux palato-maxillaires; la seconde (*Pl. XXV, fig. 1, n° 19*) suit le bord inférieur de l'orbite et se distribue en grande partie au muscle palpébral inférieur; la troisième, qui est de beaucoup la plus volumineuse (*Pl. XXV, fig. 1, n° 20*) donne des rameaux musculaires occipitaux (*n°s 21 et 22*), des rameaux masseterins et temporaux (*n°s 23 et 24*) et, enfin, elle se porte en avant en suivant l'arcade zygomatique pour venir se distribuer à la face (*n° 25*).

On voit, par cette description, que le mode de distribution des vaisseaux artériels dans la tête des Manchots paraît être absolument différent de celui qui a été signalé jusqu'ici par les naturalistes pour les autres oiseaux.

Artère sous-clavière. — L'artère sous-clavière se présente sous la forme d'un tronc volumineux, donnant presque immédiatement après son origine trois collatérales : 1° l'*artère du moyen pectoral*; 2° l'*artère thoracique interne*; 3° l'*artère du grand pectoral*. Elle apparaît ensuite dans le creux axillaire, et l'on doit alors lui attribuer le nom de cette région.

Artère du moyen pectoral. — L'artère du moyen pectoral se détache du bord inférieur de l'artère sous-clavière, presque immédiatement après son origine. Elle passe vers sa face antérieure (*Pl. XXIV*, n° 10), remonte sur la portion supérieure de la cage thoracique, et, après l'avoir atteinte, elle contourne le coracoïdien pour se distribuer au moyen pectoral. M. Jullien, en parlant de la disposition de cette artère sur l'*Aptenodytes Pennanti*, dit que c'est le seul vaisseau artériel que reçoive ce muscle. Sur l'*Aptenodytes Pennanti* que j'ai disséqué et sur des *Eudypetes chrysocoma*, *Megadyptes antipodes*, *Spheniscus demersus* dont j'ai pu injecter le système artériel, j'ai vu plusieurs fois l'artère supérieure du grand pectoral envoyer une branche assez importante au moyen pectoral.

Artère thoracique interne. — L'artère thoracique interne naît de la sous-clavière, immédiatement en dehors de l'artère précédente (*Pl. XXIV*, n° 18). Elle ne tarde pas à se diviser en deux rameaux, qui fournissent à la paroi thoracique interne quelques branches pénétrant ensuite dans la paroi abdominale antérieure, où ils s'anastomosent avec des ramifications de l'artère thoracique externe.

Artère du muscle grand pectoral. — L'artère du muscle grand pectoral est remarquable par le volume énorme qu'elle

possède, volume qui est en rapport avec celui de la grande masse musculaire à laquelle elle est destinée. Le nombre des branches fournies par cette artère m'a paru être fort différent, suivant les espèces de Manchots que j'ai étudiées. Faut-il voir dans ce fait la caractéristique de dispositions anatomiques, spéciales à ces différentes formes, ou bien ne reconnaître en lui que la marque des variations individuelles? Le nombre de sujets dont j'ai pu faire les dissections étant malheureusement très restreint, car je n'ai eu à ma disposition qu'un seul exemplaire d'*Aptenodytes Pennanti*, de *Spheniscus demersus*, de *Pygoscelis antarcticus*, il m'est impossible de répondre positivement à cette question. Un fait qui me paraît devoir rendre peut-être douteuse l'idée d'une disposition propre à chaque espèce consiste en ce que, dans la distribution des collatérales d'un autre vaisseau artériel, l'artère axillaire ne se fait souvent pas de la même manière sur un même sujet du côté droit que du côté gauche. J'aurai à appeler l'attention sur ce fait dans la suite de mon travail. Actuellement, je vais indiquer les dispositions diverses de l'artère du grand pectoral qu'il m'a été possible de constater.

Aptenodytes Pennanti. — Dans cette espèce (*Pl. XXVI, fig. 1, n° 9*), ainsi que l'a signalé M. Jullien, l'artère du grand pectoral se divise en deux rameaux, l'un antérieur, l'autre postérieur. Le rameau antérieur ne tarde pas à constituer deux branches. La branche supérieure, très forte, pénètre dans la portion moyenne du grand pectoral (n° 11); la branche inférieure, relativement grêle (n° 10), va se distribuer à la portion inférieure du même muscle.

Le rameau de division supérieur de l'artère du grand pec-

toral (*Pl. XXVI, fig. 1, n° 12*) fournit par son bord supérieur une branche volumineuse, l'*artère supérieure du grand pectoral* (n° 18). C'est de cette artère que j'ai vu, sur d'autres espèces, se détacher un rameau destiné au muscle moyen pectoral. En dehors de l'artère supérieure du grand pectoral naissent, du bord supérieur de la branche de division supérieure du grand pectoral (*Pl. XXVI, fig. 1, nos 16 et 17*), deux petites branches artérielles, les *artères du muscle petit pectoral*. Immédiatement en dehors d'elles se détache une autre branche artérielle, qui se bifurque après un court trajet, fournissant ainsi une branche postérieure longue de 0^m, 08 environ (n° 15). Cette dernière gagne la portion moyenne de la face interne de l'humérus, où elle s'anastomose avec une des branches de division de l'artère axillaire, et une branche antérieure (n° 14) destinée à la région axillaire du grand pectoral. M. Jullien a désigné cette branche collatérale de l'artère du grand pectoral par l'appellation de *tronc pectoro-brachial*.

La branche de terminaison de l'artère du grand pectoral est l'artère thoracique externe (n° 13) qui fournit à la paroi thoracique externe, puis gagne la paroi abdominale dans laquelle elle se distribue, fournissant des branches très nombreuses, constituant en grande partie, au moment de la couvaison, le plexus abdominal.

Pygoscelis antarcticus. — L'artère du grand pectoral se divisait, sur le *Pygoscelis antarcticus* que j'ai disséqué, en deux branches, l'une supérieure, l'autre inférieure (*Pl. XXVII, fig. 2, nos 2 et 3*). La branche supérieure se distribuait à la portion supérieure du grand pectoral, en abandonnant un rameau au moyen pectoral. Elle fournissait les artères du petit

pectoral et se terminait en constituant l'artère thoracique externe. Il n'existait pas de tronc pectoro-brachial. La branche inférieure se distribuait, comme sur l'*Aptenodytes Pennanti*, aux portions moyenne et inférieure du grand pectoral.

Spheniscus demersus. — Le même mode de division de l'artère du grand pectoral se présentait sur le *Spheniscus demersus* que j'ai eu à ma disposition. Il n'existait pas de tronc pectoro-brachial (*Pl. XXX, fig. 1*).

Megadyptes antipodes. — Chez les *Megadyptes antipodes*, j'ai toujours constaté l'absence de tronc pectoro-brachial et, d'autre part, j'ai vu les artères du petit pectoral naître de la face postérieure de l'axillaire près de son origine.

Eudyptes chrysocoma. — Sur les *Eudyptes chrysocoma*, je n'ai jamais rencontré de tronc pectoro-brachial (*Pl. XXVII, fig. 1*), et j'ai observé, comme sur les *Megadyptes antipodes*, une artère naissant de la face postérieure de l'axillaire, tout près de son point d'origine. Elle allait se distribuer au petit pectoral. La présence d'un tronc pectoro-brachial semblerait donc spéciale à l'*Aptenodytes Pennanti*.

Artère axillaire. — L'artère axillaire m'a paru posséder un mode de distribution fort différent dans les diverses espèces de Manchots que j'ai observées. M. Jullien a, le premier, appelé l'attention sur la disposition complètement anormale de ce vaisseau sur l'*Aptenodytes Pennanti*, et il a fait figurer la préparation ayant servi à sa description (1). J'ai fait reproduire sur une des Planches jointes à ce travail la même pièce anat-

(1) *Bulletin de la Société zoologique de France*, 1883.

mique, que M. Alphonse Milne-Edwards a bien voulu me communiquer, et j'ai, d'autre part, disséqué l'artère axillaire du même sujet du côté opposé, et, comme sa disposition était fort différente, j'en ai également donné un dessin. L'absence de similitude dans la division d'un même vaisseau du côté droit et du côté gauche permet de supposer qu'on rencontrera, par la suite, sur de nouveaux sujets, des variations encore différentes de celles que nous connaissons actuellement. Je vais exposer successivement les diverses dispositions de l'artère axillaire observées sur l'*Aptenodytes Pennanti*, l'*Eudyptes chrysocoma*, le *Pygoscelis antarcticus*, le *Spheniscus demersus*, le *Megadyptes antipodes*.

Aptenodytes Pennanti. — L'artère axillaire du côté gauche de l'*Aptenodytes Pennanti*, qui est représenté sur la *Pl. XXVI*, *fig. 1*, n° 19, était moins volumineuse que l'artère de la portion moyenne du grand pectoral. Après un trajet de 0^m,005, elle se bifurquait (n° 20 et 21), donnant ainsi naissance à deux branches, l'une supérieure, l'autre inférieure. La branche inférieure (n° 20) se divisait en deux rameaux, l'un supérieur, l'autre inférieur, venant s'anastomoser sur la face antérieure de l'humérus avec d'autres rameaux provenant de la branche supérieure de division de l'artère axillaire. Cette dernière branche se terminait par trois rameaux, un externe (n° 22), un interne, un médian. Le rameau externe s'anastomosait avec la branche supérieure de division de la branche inférieure de l'artère axillaire. Le rameau médian, qui doit être considéré comme la continuation de l'artère axillaire, fournissait deux branches, une externe, une interne. La branche externe donnait un rameau destiné à la portion supérieure de l'humérus (n° 26) et à l'ar-

ticulation de l'épaule et deux autres rameaux concourant à la constitution du plexus artériel huméral. Quant à la branche interne, elle donnait naissance : 1° à une longue branche se portant sur le bord inférieur du bras jusqu'au sommet de l'articulation du coude, où elle s'anastomosait en plein canal avec une branche articulaire née de la cubitale (n° 24); 2° à l'artère *humérale postérieure* (n° 25); 3° à une branche *musculaire*; 4° à l'artère du *grand dorsal* (n° 29).

Le rameau interne de division de la branche supérieure de l'artère axillaire est assez fort, il se distribue à divers muscles de l'épaule et à l'articulation scapulo-humérale (n° 28).

Il résulte de la description précédente que l'artère axillaire de l'*Aptenodytes Pennanti*, au lieu de donner naissance, comme chez les autres oiseaux, à l'artère humérale, se résout en une foule de branches dont la plus grande partie vient, en s'anastomosant, constituer un riche plexus appliqué sur la face interne de l'humérus. Ce plexus présente en certains points de larges mailles. Il s'en détache quatre rameaux qui, au niveau de la partie supérieure de l'articulation du coude, se trouvent être réunies par une branche transversale (n° 30). De cette branche transversale se détachent deux troncs artériels : l'un supérieur, l'artère radiale (n° 31); l'autre inférieur, l'artère cubitale (n° 32).

La dissection de l'artère axillaire droite de l'*Aptenodytes Pennanti* ayant servi à la description précédente m'a permis de constater que, sur un même individu, la disposition du plexus axillaire variait d'un côté à un autre. J'ai fait représenter sur la *Pl. XXVI, fig. 2*, la disposition si différente que j'ai été ainsi conduit à reconnaître. Les artères du *moyen pectoral*, *thoracique interne*, du *muscle grand pectoral*, présentaient la

même origine et avaient le même mode de distribution que du côté gauche. Les artères du *petit pectoral* et le tronc *pectoro-brachial* (n° 4) naissaient de la branche de division supérieure de l'artère du grand pectoral. Du bord externe de l'artère axillaire, se détachaient deux artères, l'une (*Pl. XXVI, fig. 2, n° 6*) allant aux muscles de l'épaule et à l'articulation scapulo-humérale, l'autre gagnant (n° 7) le muscle grand dorsal. Quatre branches prenaient leur origine sur le bord externe de l'artère axillaire. La première (n° 5) concourait par deux branches de division à la formation du plexus huméral; la seconde (n° 8) donnait un rameau inférieur pour le plexus huméral et fournissait d'autre part l'artère marginale (n° 9); la troisième donnait trois rameaux au plexus huméral : du supérieur se détachait l'artère humérale externe (n° 11), qui, comme celle du côté opposé, possédait un faible calibre; elle envoyait en même temps une artère assez forte à la partie antérieure de l'articulation scapulo-humérale (n° 12). La quatrième branche, prenant naissance sur le bord interne de l'artère axillaire (n° 13), se divisait en deux rameaux dont l'inférieur allait se jeter dans la portion moyenne du plexus huméral, alors que le second, recevant diverses branches de ce plexus le long de la face interne de l'humérus qu'il parcourait, arrivait au niveau du pli du coude, et, en ce point, continuant sa marche dans la portion supérieure de l'espace interosseux de l'avant-bras, formait l'artère radiale (n° 14).

Le mode de division de l'artère axillaire du côté droit était, comme on peut l'apprécier par cette description, fort différent de celui que l'on constatait du côté gauche du même sujet. Cette observation a fait naître dans mon esprit beaucoup de doutes sur la valeur que je devais attacher, au point de vue spé-

cifique, au mode de division de l'artère axillaire dans les différentes espèces de Manchots dont j'ai fait l'anatomie, alors que je n'avais entre les mains qu'un unique exemplaire de chacune d'elles.

Artère axillaire de l'Eudyptes chrysocoma. — J'ai fait représenter sur la *Pl. XXVII, fig. 1*, jointe à ce travail, la disposition de l'artère axillaire d'un *Eudyptes chrysocoma* dont j'avais injecté le système artériel. Les dissections des côtés droit et gauche m'ont permis de constater une distribution semblable. Du bord interne de l'artère axillaire naissait l'artère destinée à l'articulation scapulo-humérale (n° 10). Du bord interne du même vaisseau on voit se détacher quatre branches. La première (n° 6) donne l'*artère du grand dorsal*, l'*artère marginale* qui, à la portion moyenne du bord inférieur de l'humérus (n° 18), s'anastomose avec un rameau artériel né du plexus huméral (1), enfin l'artère humérale externe (n° 17). La deuxième, par deux divisions, concourt à la formation du plexus huméral; la troisième fournit deux branches, une inférieure, qui reçoit les divisions de la branche précédente, une supérieure, qui conserve son indépendance jusqu'au niveau du pli du coude. La quatrième branche, née du bord externe de l'axillaire, peut être considérée comme son rameau de terminaison. Elle donne une division inférieure (n° 15) qui gagne le pli du coude et une division supérieure destinée à l'articulation scapulo-humérale (n° 14). Sur la face interne de l'humérus, on voit trois troncs artériels, nés du plexus artériel, marcher parallèlement. Au niveau du pli du coude, ils sont réunis par

(1) Ces deux branches restent indépendantes sur l'*Aptenodytes Pennanti*.

une branche transversale (disposition existant d'un côté seulement sur l'*Aptenodytes Pennanti*) des portions supérieure et inférieure, de laquelle on voit se détacher les artères radiale et cubitale (n^{os} 33 et 23).

Chez l'*Eudyptes chrysocoma* qui a servi à mes dissections, la distribution de l'artère axillaire était beaucoup plus simple que sur l'*Aptenodytes Pennanti*, mais il n'existait pas d'artère humérale comme sur les autres oiseaux.

Pygoscelis antarcticus. — J'ai eu, grâce à l'extrême bienveillance de M. Alphonse Milne-Edwards, la possibilité de disséquer un exemplaire de *Pygoscelis antarcticus*, rapporté par l'expédition de Dumont d'Urville de la Terre du roi Louis-Philippe.

J'ai constaté sur cet animal un mode de distribution de l'artère axillaire tout à fait différent de ceux que je viens de signaler. Ce vaisseau (*Pl. XXVII, fig. 2*), à quelques millimètres au-dessus de son point d'origine, se divisait en trois branches. La première, ou inférieure (n^o 10), fournissait l'artère humérale postérieure (n^o 12) et l'artère nourricière de l'humérus qui abandonnait un rameau à la portion supérieure du triceps (n^o 11). La deuxième branche (n^o 5), après un trajet de 0^m,01, se divisait en deux rameaux (n^{os} 6 et 7). L'inférieur (n^o 6) donnait l'artère marginale (n^o 15), et une artère supérieure (n^o 16), longue de 0^m,05, s'anastomosant (n^o 17) au niveau du pli du bras sans avoir fourni de collatérales avec des rameaux de la branche de division supérieure (n^{os} 13 et 14) de l'artère axillaire. Cette dernière donnait en haut l'artère de la fosse sous-trochantérienne (n^o 9), en bas une artère (n^o 8) se divisant après un trajet de 0^m,02 en deux troncs (n^{os} 13 et 14), qui parcou-

raient la face externe de l'humérus, contre laquelle ils se trouvaient être appliqués. Ils marchaient parallèlement et, après un trajet de 0^m,045, durant lequel ils ne donnaient pas de collatérales, ils se réunissaient. Le tronc ainsi constitué, long de 0^m,002, s'unissait à la branche inférieure (n° 16) dont j'ai donné la description en dernier lieu.

L'artère destinée à l'articulation de l'épaule, ainsi qu'aux muscles de cette région, naissait normalement du bord interne de l'artère axillaire (n° 4), presque immédiatement après son origine. Quant à l'artère du petit pectoral, elle naissait du rameau supérieur de l'artère de la portion moyenne du grand pectoral. Cette dernière branche fournissait normalement l'artère thoracique externe et ne donnait pas naissance à un tronc pectoro-brachial.

Spheniscus demersus. — Chez le *Spheniscus demersus*, l'artère humérale (*Pl. XXX, fig. 1*) se divise peu après sa naissance en deux branches. La branche postérieure et inférieure constitue l'artère humérale postérieure. La branche antérieure, que l'on doit considérer comme la continuation de l'artère humérale, se porte vers la face antérieure de l'humérus. Elle fournit l'artère de la fosse sous-trochantérienne. Un peu après avoir atteint la face antérieure de l'humérus, l'artère humérale se divise en deux rameaux qui, en se dirigeant parallèlement l'un à l'autre, se portent vers l'articulation de l'avant-bras. Arrivés au niveau de la face antérieure du coude, ils se terminent dans une sorte de confluent auquel vient aboutir une longue branche née au niveau de l'artère thoracique externe. La branche de division inférieure de l'artère humérale fournit l'artère marginale.

Quant à la branche née en avant du point d'origine de l'artère thoracique externe, elle donne d'abord l'artère de la région antérieure du grand pectoral, puis l'artère coronaire abandonnant le rameau nourricier de l'humérus. Elle se porte sur la face antérieure de cet os, et elle vient se jeter dans le confluent formé par la jonction des deux branches de division de l'artère humérale.

Comme on le voit par cette description, la disposition de l'artère humérale sur l'exemplaire du *Spheniscus demersus* que j'ai pu observer était fort différente de ceux sur lesquels je viens précédemment d'appeler l'attention.

Megadyptes antipodes. — Je viens de montrer que, par le mode de division de l'artère axillaire, les *Aptenodytes Pennanti*, *Pygoscelis antarcticus*, *Eudyptes chrysocoma*, *Spheniscus demersus*, dont j'ai pu faire l'anatomie, s'éloignent beaucoup de tous les autres oiseaux. En effet, jusqu'ici l'on avait toujours vu l'artère axillaire donner diverses branches musculaires, des artères articulaires et se terminer en formant l'artère humérale. Ce dernier vaisseau arrivait, en suivant la face interne de l'humérus, jusqu'au pli du coude, et là il se divisait en deux branches, les artères radiale et cubitale. L'existence d'un plexus huméral, constitué par des branches plus ou moins nombreuses nées de l'artère axillaire et remplaçant l'artère humérale, pourrait paraître, d'après les observations que je viens de rapporter, constituer une particularité anatomique distinctive des oiseaux formant la famille des Manchots. Mais il n'en est pas ainsi, car j'ai été conduit par la suite de mes recherches à découvrir, sur deux *Megadyptes antipodes* dont j'ai pu injecter le système artériel, le mode de division normal de l'artère axillaire. Sur

ces deux individus ce vaisseau se terminait en donnant naissance à une artère humérale, qui se divisait au niveau du pli du bras en artères radiale et cubitale. J'ai fait représenter sur la *Pl. XXVII, fig. 3*, une de mes préparations. L'artère sous-clavière donnait l'artère du moyen pectoral (n° 2), l'artère thoracique interne (n° 3), l'artère de la portion moyenne du grand pectoral (n° 5), dont une division (n° 7) formait l'artère thoracique externe. Elle se continuait ensuite en constituant l'artère axillaire (n° 8). Ce vaisseau fournissait en haut une grosse branche (n° 10), l'*artère du grand dorsal*, en bas (n° 9) l'*artère humérale*. L'artère du grand dorsal, un peu au-dessus de son origine, se divisait en deux branches, une supérieure, destinée au muscle grand dorsal, une inférieure, envoyant immédiatement après sa naissance une toute petite branche d'anastomose à l'artère humérale (au point correspondant sur notre dessin au n° 9). Puis elle se divisait en deux branches : une inférieure, donnant l'artère circonflète antérieure (n° 16) et se terminant le long du bord inférieur de l'humérus, après avoir fourni de nombreux ramuscules périostiques et musculaires; une supérieure (n° 10), l'artère de la fosse *sous-trochantérienne*, donnant l'artère nourricière de l'humérus et l'artère de la portion supérieure du triceps.

Quant à l'artère humérale, après avoir reçu la toute petite branche anastomotique du grand dorsal, elle se divisait en deux branches, l'artère humérale externe (n° 12) et l'artère humérale interne. Cette dernière, avant d'atteindre l'articulation du coude, se divisait (n° 13) en radiale (n° 17) et en cubitale (n° 14); par conséquent, sur les *Megadyptes antipodes* que j'ai observés, le plexus huméral n'était plus représenté que par une toute petite branche anastomotique allant de l'artère

du grand dorsal à l'artère humérale. La disposition normale des artères axillaire et humérale se retrouvait ainsi d'une manière presque absolue.

Cette gradation dans le mode de complexité du plexus huméral chez les Manchots m'a paru constituer un des faits anatomiques des plus singuliers ayant rapport à la circulation artérielle; car il est intéressant de constater non seulement l'existence d'un plexus artériel ne se retrouvant pas chez les autres oiseaux, mais il est surtout remarquable, alors que les caractères généraux de structure semblent indiquer des dispositions anastomotiques absolument semblables dans tous les genres, de noter, suivant ceux que l'on observe, une plus ou moins grande complication du plexus huméral et d'arriver enfin à rencontrer, à très peu de chose près, la disposition ordinaire chez tous les oiseaux. De nouvelles dissections nous feront connaître, j'en suis certain, des modes de terminaison de l'artère axillaire différents de ceux que j'ai été à même d'observer, car je crois, au point de vue de la distribution de ce vaisseau, à l'existence de très nombreuses modifications individuelles (1); mais elles ne sauraient mettre plus en lumière le fait absolument nouveau que je fais connaître de la modification très étendue que peut subir dans une même famille d'oiseaux, au point de vue de sa distribution, un même vaisseau artériel.

Artère radiale. — La disposition de l'artère radiale m'a paru être la même chez tous les Manchots que j'ai étudiés. Sur

(1) Je trouve la confirmation de cette opinion dans le travail de M. Watson sur les *Spheniscidæ*. La disposition de l'artère humérale figurée par cet auteur relativement à l'*Aptenodytes Pennanti* est différente de celles que j'ai fait représenter.

l'*Aptenodytes Pennanti* seul j'ai vu une branche anastomotique aller au niveau de la portion supérieure de l'espace interosseux de l'artère radiale à l'artère cubitale (*Pl. XXVI, fig. 1, n° 33*). Sur les *Eudyptes chrysocoma*, *Megadyptes antipodes*, *Spheniscus demersus*, *Pygoscelis antarcticus*, ce rameau anastomotique n'existait pas.

L'artère radiale donne naissance près de son origine à diverses petites branches destinées à la portion musculaire du long supinateur et au fléchisseur de l'avant-bras. Arrivée au niveau de la portion supérieure de l'espace interosseux, elle se divise en deux branches : l'une qui passe à la face postérieure de l'avant-bras, l'*artère radiale postérieure* (*Pl. XXVI, fig. 1, n° 34*); l'autre qui suit dans la gouttière interosseuse le bord externe de l'humérus, l'*artère radiale antérieure* (*Pl. XXVI, fig. 1, n° 35*). Ce dernier vaisseau, à l'extrémité inférieure de l'espace interosseux, le traverse pour gagner la face postérieure de l'humérus (*Pl. XXVI, fig. 1, n° 36*). Durant son trajet, cette petite artère fournit de nombreux rameaux périostiques et cutanés. En parlant des artères de la face externe de l'avant-bras, je décrirai le mode de terminaison des artères radiales postérieure et antérieure.

Artère cubitale. — L'artère cubitale m'a paru posséder, dans les diverses espèces de Manchots soumises à mon examen, un mode de distribution identique. Peu après son origine, ce vaisseau donne naissance sur son bord inférieur à une assez forte branche (*Pl. XXVI, fig. 1, n° 37*), que je désignerai par l'appellation d'*artère anastomotique cubitale supérieure*. Cette collatérale s'anastomose avec l'artère du triceps en même temps qu'avec les artères marginale et anastomotique cubitale infé-

rière. Cette dernière naît de la cubitale au niveau du bord antérieur de l'articulation du coude (*Pl. XXVI, fig. 1, n° 38*), elle gagne le bord cubital inférieur et se divise en trois rameaux. Le premier pénètre l'articulation du coude, le second s'anastomose à plein canal avec l'artère marginale; quant au troisième, il suit le bord inférieur du cubitus, constituant en ce point l'artère marginale.

L'artère cubitale, après avoir donné naissance à ces deux vaisseaux, s'enfonce dans la gouttière interosseuse de l'avant-bras, dont elle se dégage à sa partie antérieure pour se diviser en trois branches, une supérieure cutanée et articulaire (*Pl. XXVI, fig. 1, n° 39*), une moyenne qui est sa continuation (n° 40), une inférieure (n° 41) que j'appellerai *anastomotique inférieure de l'articulation du carpe*. Cette branche fort importante se divise en deux rameaux : l'un postérieur, qui remonte le long du bord inférieur du cubitus pour s'anastomoser à plein canal avec le rameau antérieur de l'*artère anastomotique cubitale inférieure*; l'autre antérieur, qui se porte le long de la portion inférieure de la face interne de l'os en chevron, concourant en ce point à alimenter l'*artère marginale*.

Quant à la branche de continuation de l'artère cubitale, elle passe au-devant de la portion moyenne de l'articulation radio-carpienne et se divise en deux branches, l'une inférieure, l'autre supérieure. La branche inférieure (n° 42) parcourt la face externe du court adducteur de la main, tandis que la branche supérieure, gagnant l'espace interdigital, le perfore pour se porter sur la face postérieure de la main (n° 43) et former l'artère interdigitale.

Si l'on examine maintenant comment se fait la circulation dans le reste de la face palmaire de la main, on constate

qu'elle a lieu par des branches perforantes, nées de l'artère interdigitale dorsale. La plupart de ces rameaux sont périostiques ou cutanés, alors que quelques-uns d'entre eux, tels que celui qui correspond, sur la *fig. 1* de notre *Pl. XXVI*, au n° 44, alimentent la circulation marginale.

Artère marginale. — J'ai décrit antérieurement le mode différent d'origine de ce vaisseau, dans les diverses espèces que j'ai étudiées. Il est assez grêle et se trouve être placé, comme l'a très exactement indiqué M. Jullien, au point où la peau de la face dorsale se réunit à la peau de la face palmaire de l'aile. Il se termine au niveau du coude, en s'anastomosant à plein canal avec l'artère anastomotique inférieure cubitale (*Pl. XXVI, fig. 1*). Le reste de la circulation marginale s'effectue au moyen des diverses branches que j'ai dit provenir, soit de l'artère cubitale, soit des branches perforantes de l'artère interdigitale. Les ramuscules naissant des différents rameaux marginaux sont destinés aux plumes implantées sur le bord inférieur de l'aile. Ils s'anastomosent entre eux (*Pl. XXVI, fig. 1*) et (*Pl. XXVII, fig. 3*) au moyen de branches transversales. Il résulte de cette disposition la formation de petites mailles rectangulaires, étendues jusqu'au sommet de l'aile. De ces mailles rectangulaires naissent des artéριοles qui gagnent la base de chacune des plumes.

Artère du triceps. — Je désignerai par l'appellation d'*artère du triceps* une branche artérielle assez importante, se détachant, sur l'*Aptenodytes Pennanti*, l'*Eudyptes chrysocoma* (voir *Pl. XXVII, fig. 1*, n° 20), du plexus huméral. Cette branche suit le bord inférieur de l'humérus, en donnant des ramuscules cutanés et musculaires ainsi que des petites branches

très fines, formant, au niveau du bord inférieur du bras, le réseau duquel se détachent les petites ramifications artérielles des pennes insérées dans cette région; sur l'*Aptenodytes Pennanti* elle est complètement indépendante jusqu'au niveau du pli du coude, tandis que, sur l'*Eudyptes chrysocoma*, elle s'anastomose au milieu de son trajet avec l'artère marginale (voir *Pl. XXVII, fig. 1*, n^{os} 18 et 20).

Circulation artérielle de la face externe du membre supérieur. — La circulation de la portion externe du membre supérieur se fait par l'intermédiaire de l'artère humérale externe et des nombreuses branches perforantes issues des artères radiale et cubitale.

Artère humérale externe. — L'artère humérale externe (voir (*Pl. XXVI, fig. 3*, n^o 1) s'engage toujours entre la portion anormale du triceps et le faisceau de ce muscle, s'insérant dans la fosse sous-trochantérienne. Au niveau de la portion moyenne de l'humérus, elle se divise en deux branches (voir *Pl. XXVI, fig. 3*), dont l'une, supérieure, semble être sa continuation. Cette branche (n^o 3) suit le bord supérieur du radius et vient se terminer au niveau de l'articulation carpienne. La branche inférieure (n^o 4) donne des ramuscules cutanés et articulaires et elle se termine dans la portion supérieure de l'espace interosseux.

Branches perforantes de l'artère radiale. — La première branche perforante de l'artère radiale (*Pl. XXVI, fig. 1*, n^o 34) occupe la portion profonde de l'espace interosseux de l'avant-bras. Elle donne des rameaux périostiques et se jette dans la peau au niveau du point (*Pl. XXVI, fig. 3*, n^o 5) où apparaît

la seconde branche perforante née de l'artère radiale, l'*artère radiale postérieure*.

Artère radiale postérieure. — L'artère radiale postérieure (*Pl. XXVI, fig. 3, n° 6*) suit le bord supérieur de l'extenseur du pouce pour venir gagner le bord supérieur de l'aile, sur lequel elle se termine. Elle fournit de très nombreuses branches cutanées.

Artère interdigitale. — Cette artère, que nous avons vue constituer la branche de terminaison de l'artère cubitale, apparaît à la portion supérieure de l'espace interdigital (*Pl. XXVI, fig. 3, n° 8*), qu'elle suit dans toute son étendue. Comme les artères précédentes, elle se distribue presque complètement à la peau.

En parlant de la face interne de l'aile, j'ai signalé de quelle manière s'effectuait la circulation marginale de son bord inférieur et j'ai décrit le fin réseau vasculaire situé à la base des pennes, sur la face postérieure; on trouve également vers le bord inférieur de la face externe de l'aile une circulation marginale assurée par les anastomoses de différentes branches artérielles, mais on n'observe pas à ce niveau de réseau vasculaire. La circulation marginale dont je parle est faite au niveau du bras (*Pl. XXVI, fig. 3, n° 2*) par un rameau né de l'artère du triceps, qui suit le bord inférieur de ce muscle et qui s'anastomose au niveau du coude avec une branche perforante (n° 9), née de l'artère anastomotique cubitale inférieure. Cette branche se divise en deux rameaux, l'un qui remonte le long du bord inférieur du coude pour s'anastomoser avec le rameau de l'artère du triceps dont je viens de parler, l'autre qui suit le bord inférieur du radius; ce dernier s'anastomose

avec une petite branche perforante, née de l'artère cubitale. Cette dernière petite branche (n° 10) envoie un rameau antérieur, qui s'anastomose avec un rameau né de l'artère digitale (n° 11). Le rameau issu de l'artère digitale croise l'articulation de la phalange du troisième doigt et arrive au niveau du bord inférieur de la main (n° 12); il se divise en deux branches : l'une supérieure, remontant le long du ligament qui réunit la phalange au sommet de l'os en chevron; l'autre inférieure, qui suit jusqu'à son sommet le bord inférieur de la phalange. Ainsi, tant sur la face externe que sur la face interne du membre supérieur, la circulation artérielle est assurée par un vaste système d'anastomoses, entre les branches des artères *marginale, radiale, cubitale*. Quant à la circulation de la face palmaire de la main, elle s'effectue par l'intermédiaire de branches perforantes venant de l'artère interdigitale.

Circulation intercostale.

Les recherches anatomiques auxquelles je me suis livré sur les différentes espèces de Manchots soumises à mon examen, m'ont conduit à découvrir deux modes d'origine fort différents des artères intercostales. L'un est particulier à l'*Aptenodytes Pennanti*, alors que l'autre s'observe sur l'*Eudyptes chrysocoma*, le *Megadyptes antipodes*, le *Spheniscus demersus*.

Sur ces trois dernières espèces de Manchots, les quatre premières artères intercostales sont fournies par un rameau récurrent né de l'artère vertébrale. Ce rameau descend dans le canal existant à la base de chacune des côtes, intermédiairement à leur tête et à leur tubérosité, ainsi qu'aux apophyses transverses. Les intercostales suivantes sont fournies, de

chaque côté, par une branche artérielle se détachant de l'aorte abdominale, au-dessous de l'artère mésentérique supérieure. Cette branche se divise (*Pl. XXIX, fig. 1, n° 3*) en deux rameaux, l'un supérieur (n° 4), l'autre inférieur (n° 5). Le rameau supérieur s'anastomose avec le tronc intercostal né de la vertébrale, après avoir parcouru, comme ce dernier, le canal compris entre les portions articulaires des côtes et les corps des vertèbres. Il fournit les septième, sixième, cinquième et quelquefois quatrième intercostales. J'ai noté cette dernière disposition sur un *Megadyptes antipodes*. Le rameau inférieur parcourt également le canal osseux, situé à la base des côtes pour se distribuer au huitième espace intercostal, et il se termine en donnant une branche qui suit le bord inférieur de la dernière côte.

Sur l'*Aptenodytes Pennanti*, j'ai découvert une origine fort différente des artères intercostales, origine qui me paraît n'avoir jamais été signalée sur aucune autre espèce d'oiseau. Les intercostales supérieures sont fournies, comme sur l'*Eudyptes chrysocoma*, le *Megadyptes antipodes* et le *Spheniscus demersus*, par une branche récurrente née de la vertébrale.

Les intercostales inférieures naissent, non d'un tronc se détachant de l'aorte au-dessous de l'artère mésentérique supérieure, mais d'un gros tronc prenant son origine sur l'artère iliaque primitive, à un demi-centimètre de son point d'origine. Cette artère remonte dans le canal osseux, situé sur les portions latérales de la colonne vertébrale, et elle s'anastomose avec la terminaison du tronc intercostal supérieur. J'ai fait représenter ce mode d'origine sur la *Pl. XXIX, fig. 3, n° 5*.

Chez l'*Aptenodytes Pennanti*, il existe donc, contrairement à ce qui s'observe sur les autres espèces de Manchots dont j'ai

pu étudier la disposition du système artériel, une artère à marche ascendante naissant du bord supérieur de l'artère iliaque primitive. Cette artère s'élève le long de la colonne vertébrale, renfermée dans un canal osseux, comme l'est au cou l'artère vertébrale, et elle se distribue aux neuvième, huitième, septième, sixième et cinquième espaces intercostaux. La marche ascendante de ce vaisseau, sa situation dans un canal osseux permettent d'établir, avec la disposition au cou de l'artère vertébrale, un parallèle singulier.

Aorte abdominale.

De l'aorte abdominale naissent le *tronc cœliaque*, l'*artère mésentérique supérieure*, le *tronc intercostal* faisant défaut sur l'*Aptenodytes Pennanti*, les *artères spermatiques* ou *ovariennes*, l'*artère rénale supérieure*, l'*artère iliaque primitive*, l'*artère rénale inférieure*, les *artères sacrées latérales*, l'*artère mésentérique inférieure*. L'aorte se termine en constituant l'*artère caudale*. J'ai vu l'*artère mésentérique supérieure* naître, tantôt au-dessus, tantôt au-dessous des sacrées latérales.

Tronc cœliaque. — J'ai constaté, sur les diverses espèces de Manchots que j'étudie dans ce travail, un mode d'origine et un mode de distribution constants du tronc cœliaque. J'ai fait représenter sur une Planche accompagnant ce Rapport une préparation qui a été faite sur un jeune *Megadyptes antipodes* (*Pl. XXVIII, fig. 1*).

Le tronc cœliaque se détache de l'aorte immédiatement au-dessous du point où ce vaisseau se dégage de l'ouverture qui lui est ménagée dans le diaphragme abdominal. Sa longueur et son volume sont considérables.

Un peu au-dessous de l'extrémité supérieure de la *rate*, le tronc cœliaque envoie (n° 4) une courte branche à cet organe. Il suit son bord interne et arrive au niveau de son extrémité inférieure, où il émet une grosse branche (n° 6), que je désignerai par l'appellation de *gastrique postérieure et supérieure*.

L'*artère gastrique postérieure et supérieure* se porte directement sur la face postérieure de l'estomac et s'y divise en deux rameaux, l'un supérieur, l'autre inférieur.

Le rameau supérieur contourne le bord gauche de l'estomac et vient se ramifier sur la partie moyenne de sa face antérieure. Dans la première portion de son trajet, il abandonne de nombreuses branches remontant le long de la paroi externe de la portion inférieure de l'œsophage.

Le rameau inférieur parcourt toute la partie inférieure gauche de l'estomac, qu'elle couvre d'un nombre infini de ramifications.

Au-dessous de l'*artère gastrique inférieure et postérieure*, le tronc *cœliaque* donne à la *rate* une seconde branche artérielle, puis il se divise en trois branches que je proposerai de désigner par les appellations suivantes : 1° *artère hépatico-gastro-intestinale*; 2° *artère mésentérique moyenne*; 3° *artère gastro-pancréatico-duodénale*.

1° *Artère hépatico-gastro-intestinale*. — L'*artère* que je signale sous ce nom, afin de rappeler son mode de distribution, pourrait être considérée comme la branche de terminaison du tronc cœliaque. Elle est appliquée contre la face inférieure du foie (*Pl. XXVIII, fig. 1, n° 7, et fig. 2, n° 5*). Elle fournit une première branche qui pénètre dans l'intérieur du foie (*fig. 1, n° 8*), puis elle se divise en deux troncs : l'un supérieur, l'ar-

tère *gastrique supérieure et antérieure*; l'autre inférieur, l'artère *gastrique, antérieure et moyenne*.

L'artère *gastrique supérieure et antérieure* (*fig. 1, n° 5*) remonte le long de la portion supérieure de la petite courbure de l'estomac et se divise en nombreuses branches pénétrant dans cet organe ou se ramifiant à sa surface. Elle se termine en donnant un long rameau qui remonte le long du bord droit de l'œsophage.

L'artère *gastrique antérieure et moyenne* (*fig. 1, n° 10*) donne deux rameaux, l'artère *hépatico-cystique*, l'artère *gastrique antérieure et inférieure*. Quant au tronc principal, il se porte sur la face antérieure de la portion moyenne de l'estomac, qu'il couvre de ramifications très multipliées, comme le fait, sur la face opposée du même organe, la branche inférieure de l'artère *gastrique postérieure et supérieure*.

L'artère *hépatico-cystique* (*fig. 1, n° 9*) est très courte. Elle se divise en deux branches, dont l'une est destinée au foie alors que la seconde se porte sur la vésicule biliaire, qu'elle parcourt dans toute son étendue.

L'artère *gastrique antérieure et inférieure* (*fig. 1, n° 13*) donne une branche à la portion moyenne de l'intestin grêle, puis elle se porte le long de la petite courbure de l'estomac qu'elle ne tarde pas à abandonner pour gagner la face antérieure de cet organe. Elle se termine en donnant un nombre très considérable de ramifications, dont quelques-unes peuvent être suivies jusque sur le commencement du duodénum. Le long de la petite courbure de l'estomac, cette artère émet un rameau qui se porte sur la face postérieure de l'estomac (*fig. 1*), pour se distribuer dans tout l'espace compris entre la branche inférieure de l'artère *gastrique postérieure et supérieure* et

l'artère *gastrique postérieure et inférieure* (*fig. 1*, n^{os} 6 et 15). Elle donne, d'autre part, deux rameaux qui vont se distribuer à une partie très limitée de la portion moyenne de l'intestin grêle (*fig. 1* et *fig. 3*, n^{os} 14 et 7).

2° *Artère mésentérique moyenne*. — L'artère mésentérique moyenne (*fig. 1*, n^o 11) est destinée à la partie de l'intestin grêle comprise entre les branches intestinales de la *gastrique antérieure et inférieure* et la première branche de division de l'artère *mésentérique supérieure*.

3° *Artère gastro-pancréatico-duodénale*. — Cette artère (*fig. 1*, n^o 12, et *fig. 4*) est très longue et très volumineuse. Durant la première partie de son trajet, elle n'abandonne pas de branches collatérales sur un espace étendu. La première qu'elle émet (*fig. 4*, n^o 2) se porte vers la portion terminale de l'intestin grêle et se distribue à cet organe dans un espace compris entre des branches provenant de la *mésentérique supérieure*.

La deuxième collatérale, fournie par la *gastro-pancréatico-duodénale* (la *pancréatico-intestinale*, *fig. 4*, n^o 3), se distribue en grande partie à l'intestin grêle, alors qu'un de ses rameaux longe le bord droit de l'anse du duodénum, à laquelle il se distribue tout en envoyant de nombreuses branches au premier lobe pancréatique (1). Quant au tronc terminal de l'artère, il se divise également en deux rameaux (*fig. 4*, n^{os} 6 et 7) dont l'un va à la face postérieure de l'estomac [artère *gastrique, postérieure et inférieure* (*fig. 1*, n^o 15)] en abandonnant une branche, destinée à la première partie du duodénum, et une seconde branche passant à la face postérieure du pancréas,

(1) Chez les Manchots le pancréas est toujours divisé au moins en deux lobes distincts.

pour atteindre la portion moyenne de l'anse du duodénum. Durant ce trajet, le premier lobe du pancréas ainsi que le second reçoivent de nombreux ramuscules.

Artère mésentérique supérieure. — L'artère mésentérique supérieure naît de l'aorte abdominale, au-dessous du tronc cœliaque (*Pl. XXVIII, fig. 1, n° 3*). Elle se divise en plusieurs rameaux, qui sont destinés à la portion terminale de la première moitié de l'intestin grêle et à la seconde moitié du même organe.

Résumé de la circulation artérielle dans l'intestin grêle. — Les nombreuses branches artérielles destinées à l'intestin grêle ont, comme on vient de le voir, des origines très multiples. Afin de permettre de bien se rendre compte des points de cet organe atteints par les vaisseaux et de l'étendue de leur distribution, j'ai dressé le Tableau suivant.

L'intestin grêle mesurait, sur le jeune *Megadyptes antipodes*, ayant fourni la préparation représentée sur la *Pl. XXVIII, 2^m, 56*. Il recevait ses diverses branches artérielles dans l'ordre et l'étendue que voici :

1° Rameau provenant de l'artère gastrique postérieure et inférieure..	0,01
2° Pancréatico-duodénale.....	0,04
3° Premier rameau de la branche pancréatico-intestinale, née de la gastro-pancréatico-duodénale.....	0,05
4° Deuxième rameau de la branche pancréatico-intestinale, née de la gastro-pancréatico-duodénale.....	0,30
5° Rameau intestinal inférieur de la gastrique antérieure et inférieure.	0,08
6° Rameau supérieur de la gastrique antérieure et inférieure.....	0,05
7° Mésentérique moyenne.....	0,35
8° Mésentérique supérieure (première portion).....	1,37
9° Rameau intestinal, né de la gastro-pancréatico-duodénale.....	0,11
10° Artère mésentérique supérieure (deuxième portion).....	0,20
	<hr/> 2,56

Artères spermatiques ou ovariennes. — J'ai toujours vu ces artères, d'un très faible volume, naître au-dessous de l'artère *mésentérique supérieure* (*Pl. XXIX, fig. 3, n° 3*). Leur mode de distribution est semblable à celui que l'on observe sur les autres oiseaux.

Artère rénale supérieure. — L'artère rénale supérieure (*Pl. XXIX, fig. 3, n° 4*) naît au-dessous des vaisseaux précédents. L'origine des artères droite et gauche m'ont paru toujours avoir lieu au même niveau, fait que je n'ai pas observé pour les artères rénales inférieures. Le volume des artères supérieures est, d'autre part, toujours beaucoup plus développé que ne l'est celui des artères rénales inférieures. La distribution de ces vaisseaux, qui s'anastomosent entre eux par leurs dernières ramifications, m'a paru normale.

Entre les artères rénales supérieures et les artères iliaques primitives naissent de l'aorte quelques petites branches artérielles, les artères lombaires, qui, comme les intercostales, se divisent en deux rameaux.

Artère rénale inférieure. — Les artères rénales inférieures ne naissent pas toujours au même niveau, l'artère rénale droite se trouvant située quelquefois un peu au-dessous de l'artère rénale gauche. Leur calibre (*Pl. XXIX, fig. 3, n° 8*) est inférieur à celui des artères rénales supérieures.

Artère mésentérique inférieure. — Cette artère (*Pl. XXIX, fig. 3, n° 12*) m'a paru avoir toujours un très faible volume. Son mode de distribution est normal chez les Manchots, chez lesquels elle est destinée à la dernière partie du tube digestif. Elle fournit des rameaux aux cœcums, au gros intestin et au cloaque.

Artères sacrées latérales. — Les artères sacrées latérales naissent généralement au-dessous de l'artère précédente. Pourtant, dans deux cas, je les ai vues se détacher au-dessus (*Pl. XXIX, fig. 3, n° 11*). Elles sont presque absolument destinées aux muscles de la région caudale. Une de leurs branches collatérales va se distribuer au cloaque, et elle représente en quelque sorte une artère hémorroïdale.

Artère caudale. — L'artère caudale, branche de terminaison de l'aorte abdominale, suit la portion médiane de la région coccygienne (*Pl. XXIX, fig. 3, n° 13*), abandonnant de droite et de gauche de nombreuses petites branches collatérales destinées aux muscles avoisinants.

Artères iliaques.

Artère iliaque primitive. — Les artères iliaques primitives se détachent des parties latérales de l'aorte abdominale au même niveau. Elles se portent, immédiatement après leur origine, directement en dehors et un peu en bas. Je ne les ai jamais vues se bifurquer pour donner naissance aux artères iliaques externe et interne. Sur l'*Aptenodytes Pennanti* (*Pl. XXIX, fig. 3, n° 5*), il se détache de leur bord supérieur une forte branche fournissant, en remontant sur les parties latérales de la colonne vertébrale, les intercostales inférieures. La seule branche abandonnée par l'artère iliaque primitive dans les autres espèces de Manchots est d'un très petit volume. Elle naît en arrière et se porte dans la profondeur du bassin pour s'en dégager au niveau de l'échancrure sciatique et aller se distribuer aux muscles avoisinant cette partie. Quant à l'artère, que je désignerai par l'appellation d'*artère iliaque externe*, elle n'est que la continuation de l'*iliaque primitive*.

Artère iliaque externe.—L'artère iliaque externe (*Pl. XXIX, fig. 2, n° 16*) donne presque immédiatement après son origine une branche collatérale, qui est l'*artère obturatrice*. Ce vaisseau (*Pl. XXIX, fig. 2, n° 17*) ne tarde pas à se diviser en deux branches, l'une qui suit le bord antérieur de la fosse iliaque (n° 19), l'autre (n° 18) qui se porte en dedans pour gagner, en contournant le trou obturateur, le bord antérieur du muscle obturateur interne auquel elle est absolument destinée. Une petite branche sort du bassin avec le tendon du muscle obturateur interne et elle va se distribuer aux muscles iliaque interne et obturateur externe.

La branche de l'artère obturatrice qui suit le bord antérieur de la fosse iliaque fournit tout d'abord une branche destinée au muscle petit oblique de l'abdomen. Sur certains sujets, j'ai vu cette artère naître du tronc même de l'artère obturatrice. Elle abandonne un second rameau croisant le *muscle ambiens* au niveau de son insertion iliaque ; cette nouvelle petite branche reste à partir de ce point étroitement appliquée contre l'os, et elle suit la limite supérieure d'insertion du muscle obturateur interne auquel elle ne cesse d'abandonner de petites branches nourricières.

Artère fémorale.

L'artère fémorale sort du bassin par l'échanerure iliaque, disposition qui ne s'observe pas chez les autres oiseaux. Au niveau de son point d'apparition à la partie supérieure de la face interne de la cuisse, elle est en rapport avec la veine fémorale placée en avant d'elle et avec le nerf crural situé en arrière et un peu au-dessus. Après un court trajet, elle abandonne au niveau de son bord supérieur une grosse branche (*Pl. XXIX, fig. 2, n° 20*), qui vient se placer dans l'intervalle

compris entre le couturier et le crural moyen. Cette branche s'épuise par de nombreuses ramifications dans l'intérieur de ces deux muscles. Une seconde artère, destinée à la portion supérieure du crural moyen, naît de la fémorale immédiatement au-dessous de la branche précédente (*Pl. XXIX, fig. 2, n° 21*).

L'artère fémorale, après avoir fourni ces deux rameaux, abandonne au fémur une artère nourricière, et elle s'engage immédiatement au-dessous de l'*ambiens*, à la face profonde duquel elle donne un rameau. Au niveau du bord inférieur du même muscle, elle repose immédiatement sur le fémur, et elle se trouve être placée en ce point à la limite extrême des insertions du crural interne (voir *Pl. XXIX, fig. 2*). De son bord inférieur se détachent quelques rameaux destinés aux adducteurs, et de son bord inférieur part une grosse ramification que je désignerai par l'appellation de *fémoro-tibiale superficielle* (*Pl. XXIX, fig. 2, n° 22*).

Cette branche se dirige transversalement en dehors en se plaçant au-dessus des adducteurs qu'elle croise pour venir atteindre la portion supérieure et interne de la jambe. Durant ce trajet, cette branche envoie des rameaux au crural moyen et aux adducteurs. Au niveau de la partie supérieure et interne de la jambe, elle décrit une courbe, croise l'insertion supérieure du jambier postérieur, gagne la face interne du soléaire tibial, qu'elle croise pour venir se perdre dans la peau de la face externe de la jambe et du pied. Au moment où elle croise les insertions du *jambier postérieur*, elle donne naissance à une branche destinée à l'articulation du genou et à une branche allant se perdre dans l'intérieur du *droit interne*. Un peu au-dessus de l'insertion fémorale de ce muscle, elle abandonne une branche destinée à toute la portion supérieure du

soléaire tibial. Arrivée au niveau du tiers inférieur du même muscle, elle fournit une branche assez forte, le pénétrant, puis elle s'épanouit en plusieurs rameaux qui se perdent sur la face profonde de la peau. Un de ces rameaux descend le long du tendon du *soléaire tibial* et se termine à la face profonde de la peau, un peu au-dessous de l'articulation tibio-tarsienne; un deuxième rameau, également très grêle, se porte plus en dehors, croisant le jambier antérieur dont il suit le bord externe. Il se termine, comme le précédent, dans la peau de la face dorsale du pied.

Du bord postérieur de la fémorale, un peu au-dessus de la branche dont le mode de distribution vient d'être indiqué, naît un rameau (*Pl. XXIX, fig. 2, n° 27*) allant s'épanouir sur la face profonde du muscle *fémoro-coccygien*. Ce rameau fournit quelques branches cutanées avant d'atteindre le muscle auquel il est destiné (*artère fémoro-coccygienne*).

Après avoir donné les deux branches collatérales précédentes, l'artère fémorale passe au-dessous des adducteurs (*Pl. XXIX, fig. 2*) auxquels elle fournit divers rameaux, et elle vient croiser le *muscle fémoro-coccygien* placé en arrière d'elle. En ce point elle se divise en trois branches (*Pl. XXIX, fig. 2*): la branche supérieure (n° 24), qui doit être considérée comme sa continuation, se porte directement à la face postérieure de l'articulation du genou; la branche moyenne (n° 28) se dirige en bas pour se distribuer aux muscles des faces postérieure et externe de la jambe; la branche inférieure (n° 25) vient se terminer dans la peau du pied après avoir envoyé de nombreux ramuscules à différents muscles.

Je désignerai la branche moyenne, dont je viens de parler, par le nom de *tibiale profonde* (*Pl. XXX, fig. 3, n° 6*). Elle

passé au-dessus du tendon du biceps, croise la branche inférieure de division du nerf sciatique, au devant de laquelle elle est placée, et se divise en deux rameaux : un rameau antérieur, un rameau postérieur.

Le rameau antérieur pénètre entre le *fléchisseur de la dernière phalange du quatrième doigt* et le *jumeau interne*. Il suit l'espace cellulaire séparant ces deux muscles et arrive ainsi jusqu'au niveau du talon, abandonnant, durant son trajet, de nombreuses ramifications aux muscles qui l'avoisinent.

Le rameau postérieur passe au-dessus du *fléchisseur de la deuxième phalange du deuxième doigt*, lui donne des rameaux, puis s'engage entre le *fléchisseur de la deuxième phalange du troisième doigt* et le *fléchisseur superficiel du quatrième doigt*, et, après avoir fourni quelques branches à ces muscles, il vient se placer au bord externe du *fléchisseur superficiel du quatrième doigt*, auquel il fournit plusieurs branches assez importantes. Au niveau du côté externe de l'articulation tibio-tarsienne, il devient superficiel et se divise en deux branches : l'une articulaire, l'autre calcanéenne.

La branche inférieure de division de la fémorale ou *fémoro-tibio-tarsienne* (*Pl. XXIX, fig. 2, n° 25*) envoie un rameau au muscle *fémoro-coccygien*, diverses branches au *droit interne* et enfin une longue branche terminale, qui se porte sous la peau à la face interne de la jambe. Elle donne, d'autre part, de nombreuses ramifications cutanées, des branches aux *jumeaux interne et externe*, et, après avoir contourné l'articulation tibio-tarsienne, elle pénètre au milieu des faisceaux tendineux de la plante du pied.

La fémorale, après avoir donné les deux grandes branches collatérales précédentes, se porte directement à la portion

postérieure de l'articulation du genou, en passant en avant de l'anneau du biceps (*Pl. XXX, fig. 3, n° 9*). Je la désignerai, en ce point, par l'appellation d'artère *poplitée*.

L'artère poplitée descend obliquement en dehors, derrière l'extrémité supérieure du tibia, et forme une courbe à convexité tournée en haut. De cette convexité partent quelques artères articulaires, quelques vaisseaux nourriciers de l'os, puis, enfin, une artère assez forte, que je désignerai par le nom de *tibiale interne postérieure*.

L'artère *tibiale interne postérieure* (*Pl. XXX, fig. 3, n° 10*) se porte à la face profonde du raphé, réunissant la partie supérieure du *jumeau interne* aux *adducteurs*, puis à la face profonde du *jumeau interne* qu'elle suit dans toute son étendue. Cette branche fournit des rameaux au *jumeau interne* et à la portion supérieure de divers muscles de la couche profonde de la région.

L'artère poplitée donne ensuite une branche très importante, se portant à la face profonde de la jambe qui, arrivée au point de terminaison de son tiers supérieur, franchit l'espace interosseux pour devenir antérieure. Je désignerai cette branche par le nom d'*artère perforante interosseuse* (*Pl. XXX, fig. 2, n° 19*).

Après avoir fourni cette branche collatérale, la poplitée devient *tibiale antérieure* (*Pl. XXX, fig. 3, n° 1*) en passant également sur le devant de la jambe. Elle apparaît sur le bord externe du *jambier antérieur* et elle se divise immédiatement en deux branches marchant parallèlement l'une à l'autre jusqu'au niveau de la portion moyenne de la face antérieure de l'articulation tibio-tarsienne. Je désignerai ces deux branches par les noms de *tibiale antérieure, externe et interne*.

L'artère *tibiale antérieure et externe* fournit une branche supérieure à marche ascendante (*Pl. XXX, fig. 2, n° 2*), donnant des rameaux à la portion supérieure du *long péronier*, ou *jambier antérieur* et à l'articulation du genou; puis elle s'unit à la *tibiale antérieure interne* par trois petites branches transversales, situées les unes au-dessus des autres et à peu de distance (*Pl. XXX, fig. 2, nos 8, 9, 10*). Ces diverses anastomoses commencent à constituer le plexus tibial qui, comme on va le voir dans la suite, est assez simple.

Un peu au-dessus du ligament du *jambier antérieur* (voir *Pl. XXX, fig. 2*), l'artère *tibiale, antérieure et externe*, fournit une branche se portant en dehors et en bas pour venir se placer contre le tendon du *court péronier* (n° 12). Après avoir abandonné cette branche, l'artère *tibiale antérieure et externe* s'unit à la *tibiale antérieure et interne* (n° 14).

Cette dernière artère (*Pl. XXX, fig. 2, n° 4*), près de son point d'origine, fournit une grosse division (n° 5) qui s'engage au-dessous de l'extrémité supérieure du *jambier antérieur*. Cette branche suit ce muscle, auquel elle est destinée. L'artère *tibiale antérieure et interne* donne ensuite naissance à une branche longue et grêle (*Pl. XXX, fig. 2, nos 18, 20, 24*) qui, un peu au-dessus de l'anneau du *jambier antérieur*, s'anastomose avec l'artère *perforante interosseuse*. Cette dernière artère, un peu au-dessus de cette anastomose, envoie (voir *Pl. XXX, fig. 2, n° 23*) un long rameau anastomotique à l'artère *tibiale, antérieure et interne*. Le point où a lieu cette anastomose se trouve être situé au niveau du bord supérieur de l'anneau du *jambier antérieur*. Quant au tronc résultant de l'anastomose de la branche issue de l'artère *tibiale antérieure et interne* avec l'artère *perforante interosseuse* (*Pl. XXX, fig. 2,*

n° 25), il se porte au bord externe du tendon du *jambier antérieur*, passe dans l'anneau fibreux, se place alors le long du bord interne du même muscle et, arrivé au niveau du point où le tendon de l'*extenseur commun* se dégage de son canal, il se divise en plusieurs branches. L'une d'entre elles, qui est externe, se distribue aux muscles propres de la face dorsale du pied; une autre, qui est interne, plonge, presque immédiatement après sa naissance, dans un canal osseux qui existe à ce niveau sur le tarso-métatarsien (n° 29) et vient constituer à la face inférieure du pied la tarsienne plantaire. Enfin, une dernière branche se porte transversalement en dedans et donne, en se divisant (*Pl. XXX, fig. 2, n° 30*), la collatérale externe du pouce et la collatérale interne du deuxième doigt. Quant au tronc de terminaison de l'artère ayant donné ces trois branches, il se porte à la face dorsale du tarse, au-dessous de l'*extenseur commun*, et, arrivé à la base de l'espace interdigitaire, il fournit la collatérale externe du deuxième doigt et la collatérale interne du troisième (*Pl. XXX, fig. 2, n° 32*).

Si nous reprenons l'artère tibiale antérieure et interne, après qu'elle a fourni sa branche anastomotique avec l'*interosseuse antérieure*, nous la voyons s'anastomoser, ainsi que je l'ai déjà signalé, avec la *tibiale antérieure et externe*, pour descendre sans fournir de rameaux (*Pl. XXX, fig. 2, n° 11*) jusqu'au niveau de la portion moyenne de l'articulation tibio-tarsienne, point où elle se confond (n° 14) avec cette dernière artère. De ce tronc commun part immédiatement une branche se portant en dehors pour constituer la collatérale (n° 15) du quatrième doigt. Après avoir fourni cette branche, l'artère descend sur la face antérieure du tarso-métatarsien en dehors du tendon de l'*extenseur commun* et se termine (n° 17) en donnant la

collatérale externe du troisième doigt et la collatérale interne du quatrième.

Tel est, en résumé, le mode de distribution des artères dans le membre inférieur des espèces de Manchots que j'ai pu examiner. On note suivant les espèces et même quelquefois, dans une même espèce, suivant les individus, quelques légères modifications dans l'arrangement que je viens de faire connaître, mais le plan général de la circulation reste le même. Je n'ai pas besoin d'appeler l'attention sur la multiplicité des ramifications artérielles dans la jambe des Manchots et surtout sur le long trajet des vaisseaux. Ces dispositions me paraissent absolument spéciales à ce groupe d'oiseaux.

Systeme veineux.

Le système veineux des Manchots est bien loin de présenter un intérêt semblable à celui qui est offert par le système artériel des mêmes oiseaux. Il se fait remarquer seulement par le développement considérable de certaines de ses parties (*veines jugulaires, veines-caves supérieures*). Quand on observe des ramifications veineuses, on les voit toujours disposées d'une même manière par rapport aux artères. Chaque artère, de très petit calibre, est accompagnée par deux veines satellites, l'une placée à sa droite, l'autre à sa gauche. J'ai recherché s'il n'existait pas dans le membre inférieur des Manchots des plexus veineux, semblables à ceux qui ont été signalés dans divers genres d'oiseaux, et je n'en ai pas observé : mais je dois dire que ce n'est que sur deux espèces de Manchots, le *Spheniscus demersus* et le *Megadyptes antipodes*, que j'ai entrepris ce genre de recherches. J'ai toujours vu les artères tibiales accom-

pagnées par deux veines, présentant entre elles quelques très fines anastomoses, formant de larges mailles. Au niveau de la portion supérieure de l'artère fémorale, ce réseau est plus serré.

Système veineux de la tête et du cou. — Les différentes veines de la tête et du cou qui, chez les Manchots, donnent naissance, par leur réunion, aux veines jugulaires, sont remarquables par leur fort calibre. Les unes sont superficielles, les autres profondes.

Parmi les veines superficielles, l'une des plus importantes est la veine occipitale postérieure, dont les branches d'origine se trouvent répandues au milieu des muscles de la face postérieure du cou et de l'occipital. Une seconde branche, que j'appellerai *occipitale profonde*, naît des parties plus internes de la même région. Cette branche vient se jeter directement dans la veine jugulaire, au moment où ce vaisseau se dégage de la base du crâne. M. Watson, sur les Manchots qu'il a examinés, a vu la veine occipitale profonde s'unir à la veine occipitale superficielle. Sur le *Megadyptes antipodes* qui a servi à mes observations, ces deux vaisseaux étaient indépendants. Je ne crois pas d'ailleurs que l'on doive attacher la moindre importance à de semblables différences veineuses, qui peuvent être simplement individuelles. Une troisième veine superficielle s'observe dans la région qui nous occupe : c'est la veine *faciale externe* qui, après avoir parcouru la région zygomatique, vient s'unir à la veine occipitale superficielle, immédiatement en arrière de l'articulation tympano-maxillaire. Le tronc formé par ces deux veines se porte en arrière de l'os carré et reçoit, en ce point, la veine *faciale profonde*, puis il va s'unir à la veine jugulaire correspondante.

Les veines jugulaires, droite et gauche, sont reliées l'une à l'autre, au niveau de la face inférieure du crâne, par une large anastomose transversale, dans laquelle viennent se jeter différentes petites branches issues de muscles palatins et ptérygoïdiens.

Au niveau du cou, les veines jugulaires, ainsi constituées, se portent vers la région thoracique, en présentant entre elles un calibre sensiblement égal. Elles sont recouvertes, durant ce trajet, par les muscles peuciers et en rapport avec le pneumogastrique, qui est placé en dedans et un peu en arrière d'elles. Durant ce parcours, elles reçoivent de nombreuses veines collatérales issues des plans musculaires superficiels, des muscles revêtant la colonne vertébrale, de l'œsophage, de la trachée.

Arrivées dans la cavité thoracique, les veines jugulaires reçoivent les veines sous-clavières et vertébrales. Les veines-caves supérieures droite et gauche, ainsi constituées, viennent s'ouvrir dans les oreillettes du cœur, ainsi qu'il a été dit.

Veines du membre supérieur. — Les veines du membre supérieur présentent, dans leur disposition, une simplicité extrême, qui contraste avec la grande complication offerte par le système artériel.

Au niveau du métacarpe et du carpe, on voit que chaque ramification artérielle est accompagnée par deux petites veines, situées l'une à sa droite, l'autre à sa gauche. Au niveau de la partie antérieure du carpe, il se détache une assez forte veine (*Pl. XXVII, fig. 1, n° 24*), qui suit le bord inférieur de l'espace interosseux pour se terminer au-dessus de la face antérieure de l'articulation du coude, en s'unissant à un autre rameau veineux, qui provient de la partie antérieure de l'es-

pace interosseux (*Pl. XXVII, fig. 1, n° 31*). Cette dernière branche a son origine sur la face postérieure du carpe et du métacarpe : elle apparaît sur la face antérieure de l'avant-bras, au niveau de la partie antérieure de l'espace interosseux, dont elle suit le bord supérieur. Je désignerai ces deux vaisseaux par le nom de *veine radiale antérieure* et de *veine radiale postérieure*. Le tronc, formé par leur réunion, s'unit presque immédiatement à une branche veineuse très importante, la veine marginale (*Pl. XXVII, fig. 1, n° 22*). Cette dernière part du sommet des doigts et suit, dans toute son étendue, le bord inférieur de l'aile, en recevant d'innombrables petites collatérales. L'artère humérale antérieure, formée par la jonction des trois veines que je viens de mentionner, croise la face antérieure de l'humérus et reçoit, en arrière du triceps, la veine humérale postérieure (n° 20). Elle continue alors son trajet jusqu'au niveau du petit pectoral et elle reçoit à ce niveau une très forte branche, la *veine pectorale*. Cette dernière est formée par l'union des *veines thoraciques* et des *veines pectorales*. La veine *sous-clavière*, ainsi formée par l'union de la veine *humérale* et de la veine *pectorale*, pénètre dans l'intérieur du thorax, après avoir reçu la veine scapulaire. Elle marche parallèlement à l'artère sous-clavière pour venir se jeter dans la veine jugulaire. C'est au point de jonction des veines jugulaire et sous-clavière qu'a lieu l'abouchement de la veine vertébrale.

Veines du membre inférieur. — Au niveau de la patte, on voit deux rameaux veineux accompagner chaque branche artérielle. Cette même disposition s'observe sur la jambe. Malgré des injections très fines, je n'ai jamais pu observer, ainsi que je l'ai signalé antérieurement, de vrais réseaux veineux entou-

rant comme d'une gaine les artères tibiales, disposition que l'on observe sur différents oiseaux. J'ai bien noté de nombreuses anastomoses entre les veines satellites des artères, mais ces anastomoses ne constituent jamais, sur les sujets que j'ai observés, un lacis serré.

Sur les *Spheniscus demersus* et les *Megadyptes antipodes*, qui correspondent aux deux seules formes de Manchots, sur lesquelles j'ai pu étudier la disposition du système veineux du membre inférieur, j'ai toujours vu les veines dorsales et plantaires du pied venir aboutir à la veine saphène externe (*Pl. XXXI, fig. 2, n^{os} 1 et 2*). Ce vaisseau contourne la malléole externe, se porte à la portion postérieure de la jambe, où il reçoit des veines correspondant aux artères tibiales superficielle et profonde. Arrivée au niveau du creux poplité, la veine saphène externe est comprise entre l'adducteur en avant, la poulie de réflexion du biceps fémoral en arrière (*Pl. XXXI, fig. 2, n^o 3*). En ce point, elle reçoit les veines péronières et tibiales; l'union de ces vaisseaux donne naissance à la veine poplitée, dans laquelle viennent déboucher diverses veines musculaires dont les plus remarquables sont celles qui proviennent des adducteurs.

La veine fémorale faisant suite à la veine poplitée reçoit, par son bord inférieur (*Pl. XXXI, fig. 2*), les veines provenant du *demi-tendineux*, du *biceps fémoral*, du *fémoro-coccygien*; par son bord supérieur, la veine correspondant à la *fémoro-tibiale* superficielle (n^o 4), les veines du *crural interne* et de l'*ambiens*. Au niveau de la portion supérieure du fémur, la veine fémorale s'engage au-dessous de la portion supérieure de ce muscle et, après s'en être dégagée, elle reçoit par son bord supérieur deux fortes veines (*Pl. XXXI, fig. 2, n^{os} 5*

et 6), la plus inférieure prenant son origine dans le crural moyen et dans la partie la plus externe du couturier, la seconde, dans la portion interne de ce dernier muscle.

Arrivée dans l'intérieur de la cavité du bassin, la veine fémorale reçoit les veines obturatrices (n° 7), et elle se divise immédiatement après en trois branches : une médiane qui est sa continuation, la *fémorale directe* ou *iliaque externe*; une supérieure, la *veine rénale afférente du lobe antérieur du rein*; une inférieure, la *branche anastomotique postérieure* (1).

1° *Veine afférente du lobe antérieur du rein.* — Cette veine se détache du bord supérieur de la veine fémorale (*Pl. XXXI, fig. 2, n° 8*). A son point d'origine, elle est, chez les Manchots comme sur tous les autres oiseaux, inclinée de dehors en dedans et d'arrière en avant, disposition parfaitement en rapport avec le rôle qu'est appelé à remplir le sang auquel elle sert de conducteur. Arrivée au niveau du bord externe du lobe antérieur du rein, elle s'engage au-dessous de lui, puis pénètre la substance de cet organe et s'y résout en fins capillaires. Je n'ai jamais vu exister de branches directes de communication entre cette veine et les veines rénales émulgentes du même lobe rénal. Ces dernières, sur les *Megadyptes antipodes* (*Spheniscus demersus*) que j'ai examinés, sont au nombre de deux, et elles viennent se jeter (*Pl. XXXI, fig. 2, n° 9 et 10*) dans la veine cave inférieure immédiatement au-dessus du point de réunion des veines iliaques. Je ferai observer que généralement il n'existe, d'après les descriptions données par les divers anatomistes qui se sont occupés du système porte rénal,

(1) Pour la synonymie de ces diverses appellations, voir le Travail de M. Jourdain : *Sur la veine porte rénale* (*Annales des Sciences naturelles*, t. XII, p. 104, 1859.

qu'une seule veine rénale émulgente du lobe antérieur du rein, et que cette veine aboutirait, non dans la veine cave inférieure, mais bien dans l'iliaque primitive.

Branche afférente postérieure anastomotique de la fémorale. — Cette branche importante est fortement infléchie en dedans et en arrière, au niveau de son point d'origine (*Pl. XXXI, fig. 2, n° 11*). Elle s'engage au-dessous du lobe inférieur du rein, et elle se divise en plusieurs branches : l'une externe, qui est sa continuation et qui vient s'anastomoser sur la ligne médiane avec celle du côté opposé; les autres internes, qui plongent au milieu du tissu du lobe inférieur du rein. J'ai toujours vu les ramifications de ces derniers vaisseaux s'entrecroiser avec celles du vaisseau veineux longeant le bord interne du lobe inférieur du rein, mais je n'ai jamais constaté de communications entre ces deux parties du système circulatoire.

Le rameau externe de division de la branche afférente postérieure anastomotique reçoit : par son côté interne, quelques rameaux veineux provenant des parois du bassin, les veines honteuses; par son côté externe, les veines cutanées et musculaires de la queue. Elle s'anastomose ensuite à plein canal avec celle du côté opposé. De cette anse anastomotique naît supérieurement la veine iliaco-mésentérique (*Pl. XXXI, fig. 2, n° 12*).

3° *Fémorale directe ou iliaque externe.* — La fémorale directe est très courte. Elle se porte transversalement en dedans en se relevant un peu, et, arrivée sur les côtés de la colonne vertébrale, elle reçoit inférieurement (*Pl. XXXI, fig. 2, n° 14*) la veine émulgente principale ou veine du lobe inférieur du rein. Cette dernière commence, chez les Manchots que j'ai

examinés, comme chez tous les autres oiseaux dans l'intérieur du lobe inférieur du rein, et il n'existe aucune communication directe entre elle et le rameau externe de la branche anastomotique principale de la fémorale. Dans le schéma que M. Watson a donné de la circulation veineuse dans le bassin des Manchots, il semblerait qu'une communication de cette nature fût indiquée. Je n'ai jamais rien constaté de semblable, et, au point de vue de la disposition du système circulatoire dans la région dont je parle, mes observations sont absolument semblables à celles qui avaient été antérieurement faites par Jourdain sur d'autres oiseaux. M. Watson paraît figurer également, dans le schéma que je viens de rappeler, une communication directe entre la veine rénale afférente du lobe antérieur du rein et les veines émulgentes de la même partie organique : je dois dire à ce sujet que je n'ai rien vu de semblable, et que, pour ce fait, mes observations sont encore en parfait accord avec celles du savant professeur de Nancy. Il existe toujours un réseau capillaire entre les branches afférentes et efférentes.

Après avoir reçu la veine *émulgente principale*, la veine fémorale se recourbe, pour s'élever, le long de la colonne vertébrale; je la désignerai, dans ce trajet, sous le nom de *veine iliaque primitive*.

Veine iliaque primitive. — La veine iliaque droite monte directement le long de la partie latérale et un peu antérieure de la colonne vertébrale, tandis que la veine iliaque gauche se porte à sa rencontre, en croisant très obliquement l'axe vertébral (*Pl. XXX, fig. 2*). Au niveau de la portion moyenne de la fosse iliaque interne, les deux veines iliaques se confondent l'une avec l'autre pour donner naissance à la veine cave inférieure.

Veine cave inférieure. — La veine cave inférieure, constituée comme il vient d'être dit, ne tarde pas à recevoir les veines rénales supérieures ou veines émulgentes du lobe antérieur du rein, qui, ainsi que je l'ai indiqué précédemment, m'ont toujours paru être au nombre de deux. A quelque distance au-dessus du point d'abouchement de ces vaisseaux, on voit la veine émulgente du corps surrénal venir se jeter dans l'intérieur de la veine cave inférieure. Le corps surrénal reçoit, chez les Manchots, le sang de la veine azygos. Je n'ai pu constater de communication entre la veine fémorale et le corps surrénal, comme cela existe chez certains oiseaux, le Pigeon en particulier.

Après avoir reçu la veine émulgente du corps surrénal, la veine cave inférieure atteint la face inférieure du lobe droit du foie dans lequel elle pénètre. Durant son trajet au milieu du tissu hépatique, elle reçoit le sang déversé de cet organe par l'intermédiaire des veines sus-hépatiques. Elle traverse ensuite le diaphragme et vient s'aboucher dans l'intérieur de l'oreillette droite du cœur.

Système porte hépatique. — Le système porte-hépatique des Manchots ne présente rien de spécial, méritant de fixer l'attention. J'ai dit, plus haut, que les rameaux externes, droit et gauche de la branche anastomotique postérieure de la fémorale, s'unissaient l'un à l'autre sur la ligne médiane, en décrivant une courbure à concavité inférieure, à convexité supérieure. Sur la portion médiane et inférieure de l'anastomose, ainsi constituée, on voit venir se jeter (*Pl. XXXI, fig. 2, n° 15*) la veine coccygienne médiane, tandis que, de la portion médiane et supérieure de la même anastomose (*n° 12*), on voit se détacher le tronc d'origine de la veine porte, la veine *iliaco-*

mésentérique. Cette veine s'élève normalement dans l'intérieur de la cavité péritonéale, abritée par le repli péritonéal, et elle reçoit les veines mésentériques inférieures, des veines gastriques, les veines pancréatiques. Elle se divise ensuite en deux branches, l'une destinée au lobe droit du foie, l'autre au lobe gauche. Sur un *Megadyptes antipodes*, j'ai vu la veine mésentérique supérieure venir déboucher dans le tronc, destiné au lobe hépatique gauche.

QUATRIÈME PARTIE.

CONSIDÉRATIONS RELATIVES A QUELQUES PARTICULARITÉS PRÉSENTÉES PAR LE SYSTÈME NERVEUX DES MANCHOTS.

Cerveau. — Le cerveau des Manchots ne m'a paru présenter, dans sa structure interne, rien qui doive le faire distinguer de celui des autres oiseaux ; seul le développement surprenant de ses hémisphères mérite de fixer l'attention. Dans une Note publiée par M. Julien dans les *Bulletins de la Société philomatique* de Paris, ce fait si remarquable se trouve être indiqué au sujet de l'*Aptenodytes Pennanti*. « Par son développement cérébral, dit M. Julien, l'*Aptenodytes* semble occuper un rang très élevé dans la classe des oiseaux. En effet, les hémisphères cérébraux sont énormes, formant par leur ensemble une masse irrégulièrement triangulaire, dont le diamètre transversal atteint environ 0^m,047 et le diamètre antéro-postérieur 0^m,040, s'atténuant en pointe à leur extrémité antérieure, ils sont très renflés à leur extrémité postérieure, cette partie recouvre, non seulement les lobes optiques, mais encore enclave près de la moitié antérieure du cervelet. Si l'on compare ce cerveau à celui

d'un Gallinacé, par exemple, ou d'une Autruche, on éprouve à peu près la même impression que si l'on met à côté l'un de l'autre un cerveau de Macaque et celui d'un Ouistiti, c'est-à-dire un cerveau développé et un cerveau dégradé (1). »

M. Watson, dans sa Monographie des Sphéniscidés, ne rappelle pas les observations précédentes, et il n'appelle pas l'attention à propos de l'*Aptenodytes longirostris*, de l'*Eudyptes chrysocoma*, du *Spheniscus demersus*, dont il a fait représenter les moulages cérébraux, sur le développement si remarquable des hémisphères chez ces Oiseaux. Il ne semble pas non plus avoir été frappé par la forme différente que ces mêmes parties semblent posséder, si l'on vient à se reporter aux dessins donnés par lui. Ainsi, le cerveau de l'*Aptenodytes longirostris Pennanti* pour nous serait moins acuminé à sa partie antérieure que ne le sont ceux de l'*Eudyptes chrysocoma* et du *Spheniscus demersus*. La forme du bord des hémisphères cérébraux est également fort différente dans ces mêmes formes de Manchots. Ainsi il est plissé en forme d'S sur l'*Aptenodytes Pennanti*, il est droit sur l'*Eudyptes chrysocoma*, et fortement convexe sur le *Spheniscus demersus*. La circonvolution cérébrale, qui parcourt la face supérieure de chacun des hémisphères a également une forme fort différente. Sur l'*Aptenodytes Pennanti*, elle est très convexe en dehors et ce n'est que tout à fait à sa portion terminale qu'elle devient concave. Dans le *Spheniscus demersus*, elle est régulièrement convexe dans toute son étendue et elle se rapproche en même temps beaucoup plus du bord postérieur de l'hémisphère. Chez l'*Eudyptes chrysocoma*, elle est droite dans sa moitié antérieure et

(1) *Bulletin de la Société philomathique*, p. 156; 1878.

dirigée de dedans au dehors, fortement convexe dans sa partie postérieure. Comme sur le *Spheniscus demersus* (Pl. XXXVI, fig. 4), elle se rapproche beaucoup plus du bord postérieur de l'hémisphère.

Les différents diamètres des hémisphères cérébraux sont les suivants, pour les espèces ou variétés dont il vient d'être parlé :

	Apten. Pennanti.	Apten. long.	Eud. chrysoc.	Sphen. demersus.
Diamètre antéro-postérieur.	0 ^m , 040	0 ^m , 032	0 ^m , 026	0 ^m , 029
Diamètre transverse.	0 ^m , 047	0 ^m , 038	0 ^m , 032	0 ^m , 034

Si l'on recherche le rapport existant entre le diamètre antéro-postérieur et le diamètre transverse, le nombre correspondant à la première mensuration servant de diviseur, on obtient les indications suivantes :

Apten. Pennanti.	Apten. longirostris.	Eud. chrysoc.	Sphen. demersus.
1,175	1,187	1,268	1,172

Ainsi, par le développement de leurs diamètres cérébraux, l'*Aptenodytes Pennanti* et le *Spheniscus demersus* se rapprocheraient beaucoup l'un de l'autre, ainsi que l'*Aptenodytes longirostris* et ces trois formes s'éloigneraient considérablement de l'*Eudyptes chrysocoma*. Par conséquent, le rapport existant entre les diamètres antéro-postérieur et transverse des hémisphères cérébraux paraît un peu variable dans un même genre de Manchots et une même espèce de Manchots (*Aptenodytes Pennanti* et *longirostris*). Mais il est à supposer que ces différences tiennent à des altérations subies par les masses cérébrales longtemps préservées.

Nerfs craniens. — Ce n'est que sur un *Spheniscus demersus*,

mort en Europe, qu'il m'a été possible de rechercher la disposition des nerfs craniens. Ce que j'ai pu observer sur ce seul exemplaire, dont il m'ait été permis de faire l'anatomie à l'état frais en France, m'a paru être absolument identique à ce que nous savions déjà sur l'origine et le mode de distribution de ces cordons nerveux. Le développement considérable pris par les organes de la respiration, chez les Manchots, m'a conduit à rechercher d'une manière tout à fait spéciale le mode de distribution du nerf pneumo-gastrique. Voici le résumé des observations qu'il m'a été possible de faire relativement à cette paire nerveuse cranienne.

Pneumogastrique. — Le pneumogastrique des Manchots offre, dans sa portion cervicale, une disposition assez remarquable. Après s'être anastomosé avec le grand sympathique et le glosso-pharyngien, il descend sur les portions latérales du cou, et au niveau de l'angle du maxillaire inférieur, il fournit une branche qui est le nerf laryngé. Ce dernier contourne l'anastomose de l'artère cervicale ascendante avec la carotide interne, et se porte en dedans et en haut. Arrivée sur les parties latérales de l'œsophage, il se divise en deux rameaux : l'un inférieur, qui, par son volume, semble être la continuation du nerf, pénètre l'œsophage, dans l'épaisseur duquel on peut le suivre en descendant sur une assez grande étendue ; le second rameau, ou le rameau supérieur abandonne quelques rameaux à la portion supérieure de l'œsophage et atteint le larynx.

Dans tout leur trajet cervical, les pneumogastriques droit et gauche sont accolés au bord interne de la veine jugulaire. Au niveau de la portion supérieure de la poitrine, le pneumo-

gastrique gauche s'écarte un peu de la veine jugulaire, pour s'en rapprocher ensuite au moment où ce vaisseau s'unit à la veine axillaire. Il passe en arrière de l'artère pulmonaire, en arrière de la veine cave supérieure gauche, pour venir se placer sur la face antérieure de la bronche gauche. Au moment où ce nerf va disparaître derrière l'artère pulmonaire, il abandonne un très fort rameau, qui se dirige en dedans pour se distribuer à l'œsophage et au larynx inférieur : c'est le nerf récurrent. A la face antérieure de la bronche gauche, le pneumogastrique fournit une seconde branche qui se porte au poumon. Après avoir dépassé le bord inférieur de la bronche, le pneumogastrique est situé en avant de la veine pulmonaire. Il se divise, en ce point, en trois branches. Une branche supérieure ou ascendante se porte sur la veine cave supérieure gauche. Un filet moyen suit la face inférieure de la veine pulmonaire et va au ganglion cardiaque. La troisième branche, qui est la continuation du nerf pneumogastrique, se porte d'abord presque verticalement en bas, puis en dedans pour pénétrer dans la cavité abdominale et s'anastomoser presque immédiatement sur la portion supérieure de la face antérieure de l'estomac, avec le pneumogastrique droit. Le tronc nerveux, ainsi constitué, se divise, après un court trajet, immédiatement après son origine, en un nombre considérable de branches qui se distribuent aux diverses parties de l'estomac. Les branches terminales s'anastomosent avec le plexus du grand sympathique.

Le nerf pneumogastrique droit est placé dans la portion supérieure de la cavité thoracique au bord interne de la jugulaire, puis au bord interne de la veine cave supérieure droite. Il passe en arrière de la crosse de l'aorte et fournit à ce

niveau le nerf récurrent, qui remonte sur la face antérieure de ce vaisseau pour ensuite gagner l'œsophage et le larynx inférieur. La presque totalité des rameaux des nerfs récurrents, droit et gauche, sont laryngiens.

L'anastomose du grand sympathique, avec le pneumogastrique, se fait normalement à la portion supérieure de la cavité thoracique.

Nerfs cervicaux. — Les paires nerveuses cervicales sont au nombre de quatorze, chez les Manchots. Les douze premières sont indépendantes, les deux dernières rentrent dans la constitution du plexus brachial. Chacune d'entre elles fournit des rameaux musculaires et se termine, en pénétrant dans l'intérieur des peauciers, puis enfin dans les profondeurs de la peau. Le rapport de chacune d'entre elles, avec le grand sympathique, est normal.

Plexus brachial. — Le plexus brachial est constitué par les anastomoses des deux dernières paires cervicales et des deux premières paires dorsales.

La treizième branche cervicale envoie un rameau qui se divise en deux troncs, dont l'antérieur va s'unir à la branche antérieure de la quatorzième cervicale et dont la branche postérieure va se jeter sur la branche postérieure de la même paire de nerfs.

La quatorzième branche cervicale, au niveau de son point de dégagement, se sépare en deux rameaux. L'antérieur, très fort, va s'unir, après avoir reçu l'anastomose du treizième nerf cervical, avec la première paire dorsale. Le rameau postérieur, renforcé par la branche anastomotique que lui envoie le trei-

zième nerf cervical, se porte en bas et en dehors sur les portions latérales du cou, en abandonnant une série de rameaux musculaires.

La première branche dorsale est très forte. Elle s'unit, après un assez long trajet, à la branche de division inférieure de la quatorzième paire cervicale. Un peu au-dessus du point où a lieu cette anastomose, le premier nerf dorsal donne naissance à une branche musculaire longue et grêle, destinée aux muscles grand et petit dentelé. L'origine de cette branche se fait, ainsi que je viens de l'indiquer, sur le *Spheniscus demersus*, tandis que sur l'*Eudytes chrysocoma* elle s'effectue, comme M. Watson l'a représenté, dans l'angle inférieur, formé par la réunion du tronc commun des deux premières paires nerveuses cervicales, avec le tronc commun des dernières dorsales (1).

Le tronc nerveux, résultant de l'anastomose des treizième et quatorzième paires cervicales, se dirige en bas et en dehors avant de s'unir à la première branche dorsale. Presque immédiatement après son origine, il fournit une grosse branche, le nerf du moyen pectoral, qui, pour atteindre le muscle auquel il est destiné, s'engage dans l'ouverture située à la portion interne et supérieure du coracoïdien; M. Watson a représenté cette branche comme naissant du bord externe de la treizième paire cervicale chez l'*Eudytes chrysocoma*. La disposition que j'indique et que j'ai vérifiée s'observe sur le *Spheniscus demersus*. La seule branche que j'aie vu naître dans l'espèce dont je viens de parler de la treizième paire cervicale est celle qui est destinée au rhomboïde, au trapèze, à l'angulaire de l'o-

(1) WATSON, *loc. cit.*, p. 160, *fig. 1.*

moplate. Elle a la même origine sur le *Spheniscus demersus* que sur l'*Eudypetes chrysocoma*.

La première branche dorcale est très forte; elle se porte en bas et en dehors pour s'unir au rameau inférieur du tronc, résultant de l'anastomose des deux dernières paires cervicales. Elle reçoit, par son bord inférieur, une anastomose de la deuxième paire dorsale. Le tronc nerveux, formé par la jonction des deux dernières paires cervicales et de la première dorsale, se porte presque verticalement en bas et, après un trajet assez court (0^m,01 sur le *Spheniscus demersus*), il se divise en deux rameaux, l'un interne, l'autre externe. Le rameau interne s'engage entre les troncs de l'artère humérale en avant et celui de l'artère humérale postérieure en arrière; après s'être dégagé de ces vaisseaux, il fournit les rameaux du grand pectoral et le nerf thoracique externe. Au niveau de son point d'origine, on voit se détacher du tronc qui lui donne naissance un petit filet nerveux, qui se porte en dehors pour contourner le vaste externe et s'engager sous ce muscle auquel il se distribue. Cette branche nerveuse, correspondant à celle que Cuvier, dans son *Traité d'Anatomie comparée*, désigne par le nom de *nerf axillaire*, abandonne quelques rameaux à la portion terminale des muscles venant s'insérer sur le pourtour du trou borgne, et elle fournit également comme branche de terminaison un petit filet, qui accompagne l'artère nourricière de l'humérus.

Le rameau nerveux externe, résultant de l'anastomose du premier nerf dorsal et de la branche inférieure du dernier nerf cervical, se divise en deux branches, l'une postérieure, le nerf *radial*, l'autre antérieure qui peut être considérée, par les branches qu'elle fournit, comme représentant les nerfs médian-

musculo-cutané et cubital. Je désignerai cette dernière, dans le but de faciliter la description suivante, par la dénomination de *nerf brachial antérieur*.

Nerf brachial antérieur. — Le *nerf brachial antérieur* est situé dans le creux axillaire, immédiatement en arrière du paquet vasculaire artériel et veineux, la veine et l'artère humérale postérieure étant seules placées en arrière de lui. Au niveau du bord externe du tendon du *grand rond*, c'est-à-dire au moment où il abandonne la région axillaire, il se divise en deux rameaux que je désignerai par l'appellation de *nerf cubital* et de *nerf médian-musculo-cutané*.

Nerf cubital. — Le *nerf cubital* (*Pl. XXVII, fig. 1, n° 16*) suit d'abord le bord postérieur de l'humérus, puis il gagne la face antérieure de cet os pour venir croiser la face antérieure du condyle interne. En ce point comme dans son trajet antérieur, il est placé en dedans de la veine cubitale et de l'artère axillaire. Après avoir croisé le condyle interne, contre lequel il est étroitement appliqué par un mince faisceau aponévrotique, il abandonne quelques rameaux très délicats à l'articulation du coude, puis croise au niveau de leur insertion supérieure les faisceaux tendineux représentant le petit palmaire et le cubital antérieur, pour venir se placer au bord postérieur du cubitus qu'il suit jusqu'au niveau de l'articulation carpienne. Il abandonne, durant ce trajet, par son bord inférieur, de tout petits rameaux accompagnant les ramifications artérielles; par son bord supérieur, il donne quelques branches que l'on voit courir à la surface de la face externe du cubitus. Mais ces branches sont si grêles que le volume du nerf, depuis son origine jusqu'au niveau de la région carpienne, reste sensiblement le

même. Il suit, à partir de ce point, le bord inférieur du carpe et de la main conservant toujours le même rapport avec la veine cubitale, au-dessus de laquelle il est situé. Il continue d'abandonner des rameaux cutanés semblables à ceux signalés dans la région de l'avant-bras et vient se terminer au sommet de la dernière phalange du doigt médian, jusqu'où il est très facile de le suivre.

Nerf médian musculo-cutané. — Cette branche nerveuse (*Pl. XXVII, fig. 1, n° 15*) est placée dans la région axillaire au-dessus et en arrière de l'artère humérale antérieure. Elle s'engage au-dessous de ce vaisseau, gagne son bord externe pour se porter sur sa face antérieure, qu'elle croise afin d'atteindre la portion supérieure de la face interne de l'humérus, au niveau du bord inférieur du muscle court fléchisseur de l'avant-bras. En ce point, elle abandonne, par son bord supérieur, une assez forte branche qui ne tarde pas à se diviser en deux rameaux, l'un antérieur, l'autre postérieur. Le rameau antérieur pénètre dans le court fléchisseur de l'avant-bras auquel il se distribue, tandis que le rameau postérieur croise la face antérieure de ce muscle pour gagner la peau revêtant le bord supérieur de l'aile. Ce filet cutané, assez fort, peut être facilement suivi sur une assez grande étendue. On le perd vers la région carpienne.

Après avoir fourni cette branche, le nerf médian-musculo-cutané suit le bord inférieur du court-fléchisseur de l'avant-bras, et, au niveau de la portion supérieure de l'articulation radio-humérale, il se divise en deux branches, l'une inférieure, l'autre supérieure. Je les désignerai par les dénominations de *cubitale* et de *radiale*.

Branche cubitale. — La branche inférieure ou cubitale (voir *Pl. XXVII, fig. 1, n° 34*) s'accole au bord interne de l'artère du même nom et parcourt l'espace interosseux en restant appliquée contre le bord supérieur du cubitus. Elle donne quelques branches très grêles à la portion musculaire du fléchisseur de la dernière phalange du deuxième doigt. Elle croise de haut en bas l'extrémité inférieure de la face interne du cubitus, et au niveau de l'articulation carpienne elle se divise en deux rameaux, l'un inférieur, l'autre supérieur. Le rameau inférieur (n° 27) se place dans l'espace compris entre le bord supérieur de l'os cubital du carpe et le bord inférieur de l'os métacarpien. Il se divise en ce point en plusieurs ramuscules qui se distribuent au court fléchisseur de la main et à l'abducteur du doigt interne. Le rameau supérieur occupe l'espace interosseux de l'os métacarpien (n° 29) et se prolonge dans l'espace interdigital.

Branche radiale. — La branche radiale (*Pl. XXVII, fig. 1, n° 32*) s'engage dans l'espace interosseux après avoir croisé la face antérieure de l'extrémité supérieure du radius. Dans l'espace interosseux elle est complètement recouverte par le bord supérieur du fléchisseur de la dernière phalange du deuxième doigt, qu'il faut soulever pour l'apercevoir. Au niveau de l'extrémité inférieure de l'espace interosseux, elle se dégage et croise l'articulation radio-carpienne. En ce point elle donne une branche très grêle qui gagne le bord supérieur de la main pour se perdre dans la peau de cette région. Quant au tronc du nerf, il se porte obliquement de bas en haut sur la face antérieure de l'os métacarpien pour venir atteindre son bord supérieur. Il est recouvert par les tendons du petit palmaire et

du fléchisseur de la dernière phalange du deuxième doigt. En ce point il est très grêle. Il se dégage de dessous ces muscles et vient former le nerf collatéral supérieur du deuxième doigt. Une dissection attentive permet de le suivre jusqu'à l'extrémité de la main.

Nerf radial.

Le nerf radial apparaît à la face postérieure du bras immédiatement au-dessous du bord inférieur du faisceau principal du moyen pectoral. Il croise normalement la face externe du vaste externe se trouvant compris entre ce muscle et le faisceau anormal de la longue portion du triceps et se porte sur la face externe de l'humérus, contre laquelle il est étroitement appliqué. Un peu au-dessus de l'articulation du coude il se divise en deux branches, l'une supérieure, l'autre inférieure.

Branche supérieure. — La branche supérieure (*Pl. XXVI, fig. 3, n° 14*) se porte vers le bord supérieur du radius, et elle croise durant ce trajet le long supinateur auquel elle abandonne un rameau. Arrivée au niveau du bord supérieur de l'os, elle pénètre dans la peau, au milieu de laquelle on peut la suivre, le long du bord antérieur de l'avant-bras, sur une étendue assez grande.

Branche inférieure. — La branche inférieure (*Pl. XXVI, fig. 3, n° 13*), presque immédiatement après son origine, fournit un rameau assez fort (*n° 15*) qui se porte sur la face externe de l'articulation du coude, à laquelle il se distribue en même temps qu'à la peau qui la recouvre. Quant au tronc du nerf, il se porte immédiatement au-dessus du ligament radio-huméral longeant en ce point le corps charnu du long supi-

nateur. Il se divise à ce niveau en deux branches qui s'engagent sous le court supinateur, puis sous l'extenseur du ponce et de la première phalange du deuxième doigt. La branche inférieure pénètre dans l'espace interosseux et passe sur la face externe du corps charnu de l'abducteur du pouce, auquel elle abandonne un rameau, puis elle s'engage au-dessous de l'extrémité supérieure de l'extenseur du pouce et du cubital postérieur. Elle se dégage de dessous ce muscle et elle en suit le bord inférieur appliqué contre la face externe du cubitus jusqu'au niveau du court abducteur de la main.

La branche supérieure de division de la branche inférieure du nerf radial suit la partie supérieure de l'espace interosseux dans lequel elle est complètement recouverte par l'abducteur du pouce, puis par l'extenseur du même doigt. Au niveau de l'articulation radio-carpienne, elle apparaît immédiatement au-dessus du bord supérieur de ce muscle et elle se divise en ce point en deux branches. La branche supérieure longe le bord supérieur de l'extenseur du pouce, la branche inférieure passe au-dessous de ce muscle, suit l'espace interosseux du métacarpien et vient se terminer dans l'espace interdigital correspondant.

Nerfs intercostaux.

Les nerfs intercostaux sont au nombre de neuf de chaque côté chez les Manchots. Je les ai examinés sur l'*Eudypetes chrysocoma*, le *Megadyptes antipodes*, le *Spheniscus demersus*, et j'ai toujours constaté qu'ils avaient chez ces divers oiseaux un même mode d'origine et un même mode de distribution.

Le rapport des nerfs intercostaux avec le grand sympathique est normal.

Le premier et le second nerf intercostal entrent, comme je l'ai indiqué précédemment, dans la constitution du plexus brachial. Chacun des nerfs intercostaux se divise en deux branches, l'une antérieure, l'autre postérieure. Cette dernière se distribue aux muscles du dos. La branche antérieure communique avec le grand sympathique, puis s'engage dans l'espace intercostal. Arrivée au niveau de la partie moyenne de ce dernier, elle se dégage des muscles intercostaux et elle fournit des rameaux sous-cutanés qui se portent très obliquement vers la partie médiane antérieure du corps. Tous les nerfs intercostaux fournissent des branches aux muscles du même nom. La dernière branche intercostale, ainsi que l'a signalé M. Watson, abandonne de nombreux rameaux aux divers muscles de la paroi abdominale.

Plexus crural.

Le plexus crural, comme le plexus cervical, présente dans les diverses espèces de Manchots quelques légères différences dans son mode de constitution. Je le décrirai d'après le *Megadyptes antipodes*. Dans cette forme de Manchot (*Pl. XXXII, fig. 1*), il est constitué par les anastomoses des quatre premières paires lombo-sacrées, dont le nombre s'élève à quatorze.

La première paire dorso-lombaire donne, après un assez long trajet, une branche récurrente qui vient se réunir à la branche externe de division de la deuxième paire. Celle-ci, presque immédiatement après s'être dégagee du trou de conjugaison lui correspondant, se divise en deux branches, l'une

externe, qui reçoit l'anastomose de la première paire, l'autre inférieure, qui va s'anastomoser avec la troisième paire. Cette dernière se divise également en deux branches, une externe qui se porte obliquement en bas et en dehors pour se réunir à la branche de division externe de la quatrième paire, l'autre interne qui constitue une des origines du nerf obturateur. La quatrième paire lombaire présente un bien plus fort développement que les paires nerveuses principales. Par son bord inférieur elle donne une branche grêle qui, en se réunissant à la dernière dont j'ai parlé, donne naissance au nerf obturateur; puis elle se porte transversalement en dehors et reçoit, après un court trajet, l'anastomose de la troisième paire.

Nerf crural. — Le nerf crural (*Pl. XXXII, fig. 1, n° 1*, qui est le résultat de l'union de l'anastomose précédente, se porte transversalement en dehors pour sortir du bassin avec l'artère et la veine crurale. Arrivé sur le bord du bassin, il s'élargit un peu, s'épate en quelque sorte et abandonne par son bord inférieur une première branche, le nerf saphène interne; puis, après un trajet de quelques millimètres, il se termine brusquement en se divisant en un nombre considérable de branches. Ces branches, par leur groupement, constituent une sorte de pinceau.

Nerf saphène interne. — Le nerf saphène, né du bord inférieur du nerf crural (n° 2), immédiatement au niveau de son point d'origine, s'engage au-dessous du troisième adducteur et de l'ambiens; il suit le bord inférieur de ce muscle, croise sur sa face antérieure la portion externe de l'adducteur et gagne la face interne de la jambe. Là il se divise en plusieurs petites branches d'une gracilité extrême. Son tronc principal peut

être suivi jusqu'au niveau de l'articulation tibio-tarsienne. Cette branche est absolument cutanée.

Nerf du couturier. — La branche supérieure de division du nerf crural (n° 4) est longue et assez grêle. Elle se distribue uniquement au couturier.

Nerf saphène externe. — Au-dessous de la branche précédente (n° 5) on voit naître du nerf crural un fin rameau nerveux que je désignerai par l'appellation de *nerf saphène externe*. Il se porte le long du bord supérieur du crural moyen, dans l'espace compris entre ce muscle et le couturier. Arrivé près de l'extrémité inférieure de la cuisse, il passe entre ses deux muscles pour se jeter dans l'intérieur de la peau de la face externe de la jambe. On peut suivre ses ramifications jusqu'au niveau de la portion moyenne de cette dernière partie.

Nerfs fessiers. — Ces derniers naissent par un tronc commun immédiatement au-dessous du nerf saphène interne.

Nerfs du tenseur du fascia-lata, des cruraux moyen et interne, de l'ambiens. — Ces différents nerfs (*Pl. XXXII, fig. 1*) naissent par un tronc commun qui se détache du crural immédiatement au-dessous du nerf fessier.

Nerf obturateur. — J'ai dit antérieurement, en parlant de la constitution du plexus crural, que le nerf obturateur était formé par l'union de deux filets nerveux provenant, l'un de la troisième paire lombo-sacrée, l'autre de la quatrième. Ce nerf (*Pl. XXXII, fig. 1, n° 3*), long et grêle, chemine le long de la paroi interne de la fosse iliaque et, arrivé au niveau du trou obturateur, il le franchit en se plaçant immédiatement au-dessus du tendon de l'obturateur interne. Avant d'abandonner

la fosse iliaque, il donne une branche à ce dernier muscle. En dehors du bassin, il se distribue à l'obturateur externe et au grand adducteur.

Variations dans la disposition du plexus crural. — Sur les *Eudyptes chrysocoma* provenant de l'île Campbell, j'ai toujours vu la première paire lombo-sacrée, immédiatement après son origine, envoyer une branche de communication à la seconde. La branche de communication que j'ai dit exister entre les rameaux abdominaux de ces deux nerfs ne s'observait pas. M. Watson a vu également la première paire lombo-sacrée contribuer sur les *Eudyptes chrysocoma* de Tristan d'Acunha à la constitution du plexus crural.

Sur le *Spheniscus demersus*, le plexus est uniquement formé par les trois premières paires lombo-sacrées. Il en est de même de l'*Aptenodytes Pennanti*. Sur l'*Aptenodytes longirostris*, M. Watson a vu exister la branche de communication entre les rameaux abdominaux des deux premières paires. Ce savant anatomiste a vu que le plexus crural sur le *Spheniscus minor* était dû seulement à la réunion de la deuxième et de la troisième paire. La quatrième paire lombo-sacrée allait dans ce cas se joindre au plexus sciatique.

Je n'ai jamais constaté la double anastomose entre la troisième et la quatrième paire lombo-sacrée représentée par M. Watson et observée par lui sur un *Eudyptes chrysocoma* provenant de l'île de Kerguelen.

Plexus sciatique.

Sur le *Megadyptes antipodes*, le plexus sciatique (voir *Pl. XXXII, fig. 1*) est formé par la réunion des cinquième,

sixième, septième, huitième, neuvième paires lombo-sacrées et par une partie de la quatrième. Sur un des sujets que j'ai examinés, cette dernière disposition n'existait pas, le plexus crural et le plexus sciatique étaient absolument indépendants. Sur l'*Eudypetes chrysocoma*, la neuvième paire contribue également à la constitution du plexus sciatique. La même observation a été faite par M. Watson sur des oiseaux de même espèce, provenant de Tristan d'Acunha. Sur l'*Aptenodytes patagonica*, la neuvième paire nerveuse contribue à constituer le plexus sciatique. M. Watson, sur l'*Aptenodytes longirostris*, a vu cette paire nerveuse se diviser en deux branches : l'une supérieure, allant au plexus sciatique, l'autre inférieure, allant s'anastomoser avec la dixième paire. Sur le *Spheniscus demersus*, j'ai vu au contraire la neuvième paire entrer complètement dans la formation du plexus sciatique. D'après M. Watson, chez le *Spheniscus minor*, la neuvième paire lombo-sacrée serait indépendante du plexus, et la huitième ne contribuerait à sa formation que par une seule de ses branches.

Nerf sciatique. — Le nerf sciatique, chez le *Megadyptes antipodes*, immédiatement après sa sortie du bassin, se divise en deux branches. La branche inférieure se distribue (voir *Pl. XXXII, fig. 1*) aux *abducteurs*, aux deux faisceaux du *fémoro-coccygien*, au *demi-tendineux*.

La branche de division supérieure du nerf sciatique se partage, presque immédiatement après sa naissance, en deux rameaux : l'un supérieur, l'autre inférieur.

Le rameau inférieur est appliqué contre la face interne du biceps et recouvert par l'*abducteur* et le *fémoro-coccygien* (*Pl. XXXII, fig. 1, n° 7*). Il fournit, tout d'abord, de nombreuses branches au biceps, puis il abandonne (n° 8), par son

bord inférieur, une longue branche cutanée extrêmement grêle que l'on peut suivre jusque sous la plante du pied, dans la peau de laquelle elle se perd. Le même rameau de division du nerf sciatique abandonne, par son bord inférieur, une grosse branche qui se divise en trois rameaux principaux : l'un pour le *fléchisseur profond*, l'autre pour le *jambier postérieur*, le dernier pour le *fléchisseur du pouce*, le *fléchisseur profond* et le *soléaire tibial*, puis il se bifurque. La branche inférieure est destinée au *poplité* et aux *jumeaux*, la branche supérieure passe par l'anneau du biceps, gagne la portion externe de la jambe et se distribue à la peau. J'ai pu suivre très facilement des divisions très fines de ce nerf, jusque sur le côté externe de l'articulation tibio-tarsienne.

La branche de division supérieure du nerf sciatique (voir *Pl. XXXII, fig. 1, n° 6*) donne deux rameaux à la portion du biceps avoisinant son bord supérieur, puis elle s'engage dans la poulie de ce muscle, pénètre dans le creux poplité, contourne le bord externe de l'extrémité supérieure du péroné et vient apparaître à la partie antérieure de la jambe sous le jambier antérieur (*Pl. XX, fig. 1, n° 10*). Je désignerai ce nerf par l'appellation de *poplité externe*. Il fournit des rameaux à ce muscle, au *long* et au *court péronier*, puis il se divise en deux branches : une externe, l'autre interne. La branche externe (n° 11) descend accolée au *long péronier*, passe en dehors de l'anneau du *jambier antérieur* et arrive au niveau de l'extrémité inférieure de l'articulation tibio-tarsienne; il se divise en deux branches : l'une fournissant le nerf collatéral externe du doigt externe, l'autre abandonnant un rameau perforant, puis donnant le nerf collatéral interne du premier doigt et le collatéral externe du second.

Le deuxième rameau de division du nerf poplité externe (n° 12) accompagne le *jambier antérieur*, passe avec lui dans l'anneau fibreux, fournit des rameaux aux muscles de la face dorsale du pied et se partage en deux branches. La branche externe fournit un petit nerf collatéral au pouce et le nerf collatéral interne du troisième doigt. La branche interne donne le collatéral externe du troisième doigt et le collatéral interne du second.

La distribution que je viens d'indiquer est la même sur l'*Aptenodytes patagonica*, sur le *Spheniscus demersus* et sur l'*Eudyptes chrysocoma*. M. Watson, dans son diagramme de la distribution des branches du nerf crural chez l'*Eudyptes chrysocoma* de Kerguelen, représente une disposition très peu différente de celle que j'ai été à même d'observer. Il semblerait seulement, d'après sa description, que la division du nerf sciatique, après sa sortie du bassin en deux gros troncs, se fit un peu plus loin sur les Manchots de Kerguelen que sur ceux de Campbell.

Dernières paires lombo-sacrées. — Chez le *Megadyptes antipodes* (Pl. XXXII, fig. 1), les dixième, douzième, treizième paires de nerfs lombo-sacrés communiquent entre elles par une branche anastomotique. La dixième n'a aucun rapport avec le nerf crural. La treizième reste indépendante du plexus formé par les paires coccygiennes. Des anastomoses des trois dernières paires lombo-sacrées se détachent trois longues branches nerveuses, qui se distribuent d'une part aux différents muscles de la queue, de l'autre à la peau. La disposition que je viens d'indiquer se retrouve sur l'*Eudyptes chrysocoma*, sur le *Spheniscus demersus*, sur l'*Aptenodytes patagonica*.

M. Watson, dans le diagramme schématique qu'il donne des nerfs lombo-sacrés, représente les neuvième, dixième, onzième paires lombo-sacrées, comme se réunissant en un seul tronc, chez les *Eudyptes chrysocoma* de Kerguelen. Je n'ai jamais observé une semblable disposition chez les Manchots dont j'ai fait l'anatomie.

Nerfs coccygiens

Les nerfs coccygiens m'ont paru être au nombre de six, chez les *Megadyptes antipodes*. J'ai également constaté ce même nombre de nerfs sur l'*Eudyptes chrysocoma*, le *Spheniscus demersus*, l'*Aptenodytes Pennanti*. J'ai cru apercevoir une septième paire de nerfs, mais je ne saurais être affirmatif à cet égard. Si l'on tient compte du mode d'articulation des vertèbres, cette paire nerveuse devrait exister. Des observations semblables demandent à être faites sur des sujets frais et non, comme ceux que j'ai eus, conservés dans l'alcool.

Les nerfs coccygiens s'envoient, en descendant, des branches d'anastomose, puis ils se portent en bas et fournissent des rameaux aux muscles de la queue en même temps qu'à la peau.

Grand sympathique.

J'ai pu étudier avec beaucoup de facilité la disposition du grand sympathique sur un exemplaire de *Spheniscus demersus*. Les anastomoses de la portion supérieure avec les nerfs crâniens sont normales. Ses rapports avec les paires cervicales, dorsales et lombaires ne présentent également rien de spécial. Au niveau de la portion supérieure du thorax, il envoie nor-

malement une anatomose au grand sympathique. Le plexus soléaire est formé par des branches se détachant au niveau des cinquième, sixième, septième, huitième, neuvième dorsales et de la première dorso-lombaire. Ces branches sont très grêles, très allongées, elles se portent en bas et en avant. Elles s'envoient de nombreuses anastomoses et se terminent sur les ganglions mésentériques.

CINQUIÈME PARTIE.

OBSERVATIONS RELATIVES A LA SPLANCHNOLOGIE.

Tube digestif.

De la bouche. — La bouche, dans toutes les espèces de Manchots, est très remarquable, par suite de l'existence de nombreuses papilles cornées (*Pl. XXXIII, fig. 6*), aiguës, très résistantes, garnissant la face supérieure et les bords de la langue, ainsi que la voûte palatine. Des papilles moins saillantes, de même nature, se retrouvent en arrière de la base de la langue, tout autour de l'orifice glottique (*fig. 3*). Ces papilles ont toutes leur sommet dirigé en arrière. Elles ont évidemment pour but de faciliter la préhension d'aliments glissants. Leur nombre, leur arrangement varient, non seulement suivant les espèces que l'on considère, mais encore suivant les individus d'une même espèce. Ainsi M. Watson, qui a consacré dans son travail un long Chapitre à l'étude de la bouche des Manchots, dit que les papilles recouvrant la face dorsale de la langue de l'*Eudyptes chrysocoma*, vivant à Tristan d'A-cunha, forment neuf séries longitudinales. Sur un *Eudyptes*

de même espèce, provenant de Campbell et dont j'ai fait représenter la cavité buccale sur la *Pl. XXXIII, fig. 6*, les papilles linguales sont exactement disposées comme sur les *Eudyptes chrysocoma* de Tristan d'Acunha.

Sur les *Eudyptes chrysolopha*, il existe trois lignes de papilles, partant du sommet de la langue. Entre elles viennent s'interposer de nouvelles lignes, à mesure que l'on se rapproche de la base de l'organe. Au niveau de ce dernier point, il en existe huit (1).

La langue des *Megadyptes antipodes*, pris à l'île de Campbell, m'a toujours paru garnie de sept rangées de papilles, la plus externe existant seulement sur le bord externe de la base de l'organe et ne comprenant pas plus de quatre ou cinq éléments. Chez les *Spheniscus demersus*, je n'ai trouvé que cinq rangées de papilles. M. Watson signale la même disposition sur les *Spheniscus magellanicus* et *mendiculus* (2).

La langue du *Pygoscelis antarcticus* dont j'ai disposé était également garnie, comme celle des *Spheniscus*, de cinq rangées de papilles, une médiane, deux latérales. Il en est de même de celle du *Pygoscelis tæniatus*, d'après les observations de M. Watson.

Chez l'*Aptenodytes Pennanti*, j'ai également constaté l'existence de cinq rangées de papilles. On en trouve également cinq sur l'*Aptenodytes longirostris* (3).

La longueur de la langue varie beaucoup, suivant les espèces de Manchots que l'on observe.

J'ai groupé, dans le Tableau suivant, les dimensions de

(1) WATSON, *loc. cit.*, p. 172.

(2) *Ibid.*, p. 174.

(3) *Ibid.*, p. 175.

cet organe d'après mes observations et celles établies par M. Watson :

Eud. chrysoe.	Eud. chrysoe.	Meg. antip.	Sphen. demersus.	Sphen. mend.	Sphen. mag.	Pyg. antarct.	Pig. tænia.	Apten. Pennanti.	Apten. long.
0 ^m ,040	0 ^m ,050	0 ^m ,045	0 ^m ,040	0 ^m ,037	0 ^m ,046	0 ^m ,053	0 ^m ,071	0 ^m ,062	0 ^m ,058

Le *Pigoscelis antarcticus* dont j'ai disposé était encore jeune, par conséquent la mesure qui lui est relative doit être considérée comme douteuse. Le squelette est représenté sur l'une des Planches accompagnant ce travail.

Voûte palatine. — La voûte palatine (*Pl. XXXIII, fig. 6*) est garnie, chez les Manchots, de longues lignes de papilles cornées, absolument semblables à celles de la langue. Elles ont également leur sommet dirigé en arrière. Le nombre des séries longitudinales qu'elles constituent ne varie pas, suivant les formes observées, comme le font les séries inférieures.

J'en ai toujours vu trois de chaque côté de la ligne médiane, dans la portion antérieure de la voûte palatine, sur les *Eudyptes chrysocoma*, sur les *Megadyptes antipodes* vivant à l'île Campbell. Le même nombre a été trouvé par M. Watson pour les *Eudyptes chrysocoma* de Tristan d'Acunha et de Kerguelen. Le nombre de ces lignes de papilles s'accroît de trois de chaque côté, dans la portion reculée de la voûte palatine (*Pl. XXXIII, fig. 6*).

Sur les *Spheniscus demersus* et *magellanicus*, on découvre antérieurement trois séries de papilles de chaque côté de la ligne médiane; comme sur les Manchots précédents, trois nouvelles lignes viennent s'ajouter postérieurement. Chez le *Spheniscus mendiculus*, il n'existe antérieurement que deux séries de papilles; quatre autres viennent graduellement s'adjoindre

à elles (1). Sur le *Pygoscelis antarcticus*, on trouve antérieurement deux lignes de papilles, une de chaque côté. De nouvelles séries s'ajoutent peu à peu à celles-ci et l'on en compte six tout à fait en arrière. La même disposition s'observe sur le *Pygoscelis tæniatus* (2).

Sur les *Aptenodytes*; les lignes papillaires palatines sont courtes. Elles sont au nombre de trois en avant, de chaque côté, de quatre en arrière. Chez les mêmes oiseaux, on remarque, de chaque côté du plancher buccal, deux lignes de papilles cornées. Cette disposition n'a été constatée, jusqu'à présent, que sur les Manchots de ce genre. M. Watson l'a signalée pour l'*Aptenodytes longirostris*, je l'ai retrouvée sur l'*Aptenodytes Pennanti*.

Glandes salivaires. — Les glandes salivaires des Manchots sont normales. Elles constituent trois groupes bien distincts, le *palatin*, le *lingual*, le *parotidien*.

Les glandes palatines (*Pl. XXXIII, fig. 6*) sont irrégulièrement disposées sur les portions postérieures et latérales de la voûte palatine. Les follicules linguaux sont très nombreux et irrégulièrement distribués de chaque côté de la base de la langue (*Pl. XXXIII, fig. 6*). Quant aux follicules parotidiens, ils sont placés, comme d'habitude, derrière l'angle de la mâchoire, et les ouvertures de leurs conduits excréteurs sont disposées en séries linéaires.

Œsophage. — L'œsophage des Manchots est remarquable, par suite de son long allongement en même temps que par la

(1) WATSON, *loc. cit.*, p. 176.

(2) *Ibid.*, p. 176.

dilatation extrême qu'il est capable de subir. Lorsqu'on le sectionne transversalement ou longitudinalement, on découvre (*Pl. XXXV*, *fig.* 1 et 2) une longue série de plis, qui s'emboîtent les uns dans les autres durant l'état de vacuité de l'organe. Cette disposition permet aux Manchots de faire pénétrer dans leur estomac des proies volumineuses. Le volume des aliments pris par ces oiseaux est quelquefois si considérable, que la progression dans l'œsophage ne peut s'effectuer qu'avec une extrême lenteur.

Dans sa portion supérieure, l'œsophage est placé sur la ligne médiane, mais il ne tarde pas à quitter cette position pour occuper la portion latérale droite du cou en arrière de la trachée. Arrivé au niveau de la portion supérieure du thorax, il vient se placer de nouveau sur la ligne médiane. Après avoir croisé la bifurcation de la trachée, il se porte un peu à gauche et pénètre dans l'intérieur de la cavité abdominale. M. Watson, dans son travail sur les *Sphenicidæ*, a limité inférieurement cet organe à la portion glandulaire de l'estomac. Je crois qu'il eût été plus anàtomique de faire terminer cet organe immédiatement au-dessous du point où il a franchi le diaphragme. Quoi qu'il en soit, afin de permettre une comparaison exacte de la longueur de cet organe dans les différentes espèces de Manchots, en utilisant les mensurations données par ce savant anatomiste, j'ai adopté sa manière de procéder. Je réunis dans le Tableau suivant les mensurations prises sur les diverses espèces de Manchots étudiées jusqu'à ce jour (1).

(1) J'ai indiqué par les lettres W., F. les mensurations prises par M. Watson et par moi.

Longueur de l'œsophage.

Eud. chrysoc.		Eud. chrysol.	Meg. antip.	Sphen. demersus.	Sphen. mag.
0 ^m , 225 (W.)	0 ^m , 225 (F.)	0 ^m , 287 (W.)	0 ^m , 295 (F.)	0 ^m , 300 (W.)	0 ^m , 362 (W.)
0 ^m , 222 (W.)	0 ^m , 227 (F.)	»	»	0 ^m , 321 (F.)	»
Sphen. mend.	Sphen. min.	Pyg. antarct.	Pyg. tæn.	Apten. Pennanti.	
0 ^m , 237 (W.)	0 ^m , 162 (W.)	0 ^m , 340 (F.)	0 ^m , 337 (W.)	0 ^m , 500 (W.)	0 ^m , 550 (F.)
»	»	»	»	0 ^m , 462 (W.)	»

L'épaisseur de la paroi de l'œsophage est très considérable. Il rentre dans la structure de cet organe une couche fibreuse, deux couches musculaires : l'une à fibres longitudinales, l'autre à fibres circulaires, enfin une couche muqueuse.

Estomac. — L'estomac, chez les Manchots, est situé dans la cavité abdominale immédiatement au-dessous du lobe gauche du foie (*Pl. XXXVII, fig. 1*). Il est dirigé verticalement. Sa forme est assez variable suivant les espèces, et ce fait tient à ce que le rétrécissement correspondant au point de séparation de sa portion glandulaire et de sa portion musculaire est plus ou moins accusé. Il est fixé, en arrière, à la colonne vertébrale, par un fort repli mésentérique et, en avant, à la paroi abdominale, par quelques brides fibreuses se détachant de sa face antérieure. Ce dernier mode de fixation, que j'ai toujours observé, avait été signalé par Meckel à propos de l'*Aptenodytes*. Dans l'état de vacuité, l'estomac est cylindrique.

Si l'on procède à l'ouverture de cet organe, on voit que sa portion supérieure se continue d'une manière complètement insensible avec la partie inférieure de l'œsophage, et, certainement, pour séparer ces deux parties du tube digestif, on peut ne tenir aucun compte ni de leur aspect, ni de leur structure. Le point où l'œsophage franchit l'orifice diaphragmatique

me paraît devoir être pris comme limite. Ainsi que je l'ai dit plus haut, M. Watson, dans son travail sur les *Sphenicidæ*, a considéré comme limite supérieure de l'estomac le point où commencent à se montrer les follicules glanduleux. Ces derniers éléments sont en nombre très considérable chez les Manchots, et leur groupement, dans les espèces que j'ai pu examiner, m'a paru être fort différent suivant les formes observées. M. Watson a été conduit, de son côté, en étudiant des espèces différentes des miennes ou provenant d'autres localités, à des résultats semblables. Les glandules, au lieu d'être réparties d'une manière uniforme sur la face interne de l'estomac, sont groupées dans sa portion droite. La masse qu'elles constituent ainsi s'avance plus ou moins, suivant les espèces, sur les faces antérieure et postérieure de l'organe (*Pl. XXXV, XXXVI, XXXVII*). D'autre part, les glandules, qui ont toutes la forme d'un petit cul-de-sac, sont plus ou moins saillantes suivant les espèces, et les ouvertures se font tantôt au sommet d'une sorte de petite papille (*Aptenodytes Pennanti*), tantôt au fond des plicatures de la muqueuse (*Spheniscus demersus*). Quant à la muqueuse stomacale dans la partie qui n'est pas occupée par les glandes, elle présente des plicatures longitudinales qui ne sont autre chose que la continuation de celles de l'œsophage.

La portion musculaire de l'estomac des Manchots est séparée par un rétrécissement, généralement assez accusé, de la portion glandulaire à laquelle elle fait suite. Sa force est peu considérable, et elle doit remplir par conséquent un rôle peu important dans les phénomènes de la digestion. Elle communique par un orifice très rétréci avec la cavité intestinale.

L'ouverture pylorique ne présente pas de valvules et l'on

ne constate à son niveau que des plicatures de la muqueuse étant la continuation de celles qui règnent sur toute l'étendue de l'organe.

Je vais indiquer successivement les différentes dispositions de la masse glandulaire.

Sur les *Eudyptes chrysocoma* (Pl. XXXV, fig. 1 et 2) que j'ai pris à l'île Campbell, les glandes, fort saillantes sous la muqueuse, constituent une masse considérable s'avancant sur les faces antérieures et postérieures de l'estomac, qu'elles recouvrent en entier. Ce n'est (fig. 1) qu'au niveau du bord gauche de l'organe, que l'on trouve la muqueuse dépourvue d'éléments glandulaires sur une étendue qui, à l'état de vacuité de l'organe, ne mesure pas plus de 5^{mm} de largeur. La hauteur du paquet glandulaire est de 0^m,048.

M. Watson, qui a eu des *Eudyptes chrysocoma*, de Kerguelen, des Falkland, de Tristan d'Acunha, a constaté des dispositions un peu différentes de celles que je viens d'indiquer. Sur les *Eudyptes* de Tristan d'Acunha, la masse glandulaire, au lieu d'avoir sensiblement la même hauteur dans toute son étendue, était de forme triangulaire. Ses extrémités étaient séparées l'une de l'autre par un intervalle de 0^m,0197. Sur les *Eudyptes* des Falkland, la forme de la glande proventriculaire était plutôt celle d'un croissant que celle d'un triangle. L'espace, séparant les sommets de ses branches, était de 0^m,037. Dans les *Eudyptes* de Kerguelen, la masse glandulaire avait la même forme que sur les *Eudyptes* de Tristan d'Acunha. L'espace dépourvu de glandes mesurait 0^m,037. La même disposition glandulaire a été observée par M. Watson sur l'*Eudyptes chrysolopha*. L'espace dépourvu de glandes mesure dans cette espèce de Manchots 0^m,037.

Sur les *Megadyptes antipodes*, que j'ai observés, j'ai noté une disposition bien différente de celle que je viens de faire connaître. Dans ces oiseaux, les glandules formant une très légère saillie sous la muqueuse sont, d'autre part, moins serrées les unes contre les autres. Elles sont limitées à la portion droite de l'estomac (*Pl. XXXVII, fig. 4*) et constituent deux masses réunies, seulement l'une à l'autre, par leur sommet. L'un de ces paquets occupe une partie de la face antérieure de l'estomac, l'autre une partie de la face postérieure. Entre les extrémités de ces deux masses glandulaires existe un grand espace dépourvu de glandules. La largeur de cet espace n'était pas inférieure à 0^m,045 sur tous mes échantillons (*fig. 3*).

Dans le *Spheniscus demersus* (voir *Pl. XXXII, fig. 3* et *Pl. XXXVI, fig. 3*), les glandules ne font aucune saillie sous la muqueuse, et leurs orifices s'observent au milieu de plicatures très nombreuses. D'autre part, ces éléments ne sont pas serrés les uns contre les autres, ils sont, en quelque sorte, éparpillés sur la paroi interne de l'estomac. Ils sont très disséminés sur la portion gauche de cet organe; en certains points, les extrémités antérieure et postérieure de la glande sont séparées par un assez grand intervalle (*Pl. XXXVI, fig. 3*).

Dans le *Spheniscus magellanicus*, les glandules sont disposées en anneau dans l'intérieur de l'estomac. Il n'existe pas de partie de muqueuse, dépourvue de ces éléments, ainsi que nous venons de le voir pour les précédentes formes de Manchots. Sur une autre espèce de *Spheniscus*, le *Spheniscus mendiculus*, on observe une disposition semblable à celle qui a été signalée relativement au *Spheniscus demersus*, tandis que dans une quatrième espèce, le *Spheniscus minor*, les glandules sont

disposées en anneau comme chez le *Spheniscus magellanicus* (1).

L'estomac du *Pygoscelis antarcticus* possède sensiblement la même forme que celui de l'*Eudyptes chrysocoma*. La portion glandulaire est très développée. Elle n'occupe pas le bord gauche de l'organe. Elle est de forme triangulaire, et, durant l'état de vacuité de l'organe, ses extrémités sont séparées par une étendue de muqueuse assez grande.

D'après M. Watson (2), la glande proventriculaire du *Pygoscelis tæniatus* constitue une zone complète et elle diffère, à ce point de vue, de celle de toutes les autres espèces de Manchots dont il a fait l'examen. Cet arrangement a beaucoup d'analogie avec celui que l'on observe sur les *Spheniscus magellanicus* et *minor*; mais dans ces deux formes, les follicules glanduleux ne sont pas aussi étroitement agrégés dans la portion gauche de l'estomac que partout ailleurs. Cet arrangement est bien différent de celui que j'ai constaté sur le *Pygoscelis antarcticus*, et il est bien évident, d'après ce que nous voyons sur les *Pygoscelis* et les *Spheniscus*, que, dans un même genre de Manchots, la disposition des glandules stomacales est essentiellement variable suivant les espèces observées. Nous allons voir maintenant que ces variations se retrouvent dans une même espèce et qu'elles peuvent acquérir une importance énorme. Ainsi, sur l'*Aptenodytes Pennanti*, les glandules stomacales (*Pl. XXXVI, fig. 1 et 2*) sont agglomérées dans la portion droite de l'estomac et elles s'avancent sur les faces antérieure et postérieure de cet organe, en prenant une dispo-

(1) WATSON, *loc. cit.*, p. 183.

(2) *Ibid.*, p. 184.

sition ovalaire. Toute la portion gauche de la muqueuse gastrique est dépourvue de ces éléments. L'espace muqueux, laissé ainsi libre, mesurait sur l'estomac que j'ai fait représenter dans ce travail 0^m,06 de largeur. M. Watson ayant eu à sa disposition un assez grand nombre d'*Aptenodytes longirostris* qui ne constituent qu'une variété de l'*Aptenodytes Pennanti*, a constaté ce même mode d'arrangement sur quatre individus, alors que sur un cinquième il a découvert une disposition de la glande proventriculaire, semblable à celle que l'on trouve chez le *Pygoscelis tæniatus*. Les éléments glandulaires formaient un anneau complet.

Intestin grêle. — L'intestin grêle des Manchots est remarquable par son faible diamètre en même temps que par le grand développement en longueur, qu'il présente dans la plupart des espèces. Au point de vue de ce dernier caractère, il semble qu'il n'y ait rien de fixe pour une espèce déterminée. Ainsi M. Watson, qui a eu des *Eudyptes chrysocoma* provenant de localités différentes, de Kerguelen et de Tristan d'Acunha, a vu chez les premiers la longueur de l'intestin grêle être seulement de 11 pieds 8 pouces, alors que sur les derniers elle s'élevait à 23 pieds : par conséquent, la longueur de l'intestin ne peut être considérée comme caractéristique d'une espèce de Manchots; elle se modifie très probablement, comme l'a supposé M. Watson, en raison du genre de la nourriture prise par l'animal. Les matières nutritives doivent beaucoup varier suivant les localités si éloignées les unes des autres, dans lesquelles habitent ces oiseaux. Ces faits sembleraient être en rapport avec celui que j'ai constaté, relativement à la présence ou à l'absence de cailloux dans l'intérieur de la cavité stomacale.

Chez les Manchots dont le gésier renferme des pierres, l'intestin m'a paru être très court. Ainsi, sur un *Pygoscelis antarcticus* ayant de nombreux débris de roches (1) dans son estomac, l'intestin grêle mesurait seulement 1^m,73, tandis que, sur tous les *Eudyptes chrysocoma* que j'ai observés, les graviers faisant absolument défaut dans la cavité stomacale, la longueur de l'intestin grêle n'était pas inférieure à 5^m. L'absence de cailloux dans l'intérieur de l'estomac a été également notée par M. Watson sur tous les *Eudyptes chrysocoma* qu'il a pu observer, soit qu'ils provinssent de Kerguelen, de Tristan d'Acunha ou des Falkland. Chez les *Megadyptes antipodes* de Campbell, dont l'estomac renfermait toujours une grande quantité de fragments de roches, la longueur de l'intestin grêle ne dépassait pas 3^m,50, et pourtant ces Manchots possédaient tous une taille de beaucoup supérieure à celle des *Eudyptes chrysocoma* vivant à côté d'eux. Chez ces derniers, j'ai trouvé l'estomac rempli de débris de Poulpes et d'algues, exceptionnellement de quelques fragments de poissons, tandis que toujours j'ai vu l'estomac des *Megadyptes antipodes* contenir uniquement des restes de poissons. Pourtant il ne faut pas se hâter de conclure de ces faits que, chez les Manchots dont l'estomac contient des graviers, l'intestin doit toujours être court, car M. Watson a trouvé dans l'estomac du *Pygoscelis tæniatus* et de l'*Aptenodytes Pennanti*, dont l'intestin est très long, jusqu'à 50 fragments de roches.

Je donne, dans le Tableau suivant, les mesures relatives aux

(1) L'estomac renfermait, dans le cas dont je parle, quarante-trois fragments de roches de diverses natures. Les Manchots, comme les Otaries, se chargeraient-ils davantage de graviers à l'époque où ils vont à la mer?

longueurs de l'intestin grêle dans les différentes espèces de Manchots que j'ai pu étudier; j'y joins celles signalées par M. Watson :

Eud. chrysol.				Eud. chrysol.	Meg. antip.	Sphen. demersus
^m 3,70 (W.)	^m 4,40 (W.)	^m 4,80 (W.)	^m 5,45 (W.)	^m 6,37 (W.)	^m 3,47 (F.)	^m 7,39 (W.)
6,30 (W.)	6,90 (W.)	4,55 (F.)	4,70 (F.)	6,40 (W.)	3,30 (F.)	6,20 (W.)
4,60 (F.)	4,80 (F.)	»	»	6,00 (W.)	3,37 (F.)	4,60 (F.)
Sphen. mag.	Sphen. min.	Sphen. mend.	Pyg. antarct.	Pyg. tæm.	Apten. Pennantl.	
^m 9,15 (W.)	^m 3,17 (W.)	^m 2,02 (W.)	^m 2,73 (F.)	^m 3,30 (W.)	^m 6,50 (W.)	^m 7,57 (W.)
8,17 (W.)	3,90 (W.)	»	»	3,00 (W.)	5,35 (W.)	5,90 (W.)
5,83 (W.)	» (W.)	»	»	3,48 (W.)	6,55 (F.)	6,40 (F.)

L'ouverture de l'intestin grêle ne m'a rien présenté de particulier. Il n'existe pas de valvules conniventes dans aucune des espèces que j'ai examinées, soit que l'intestin fût long, soit qu'il fût court. Les villosités sont très marquées et assez serrées les unes contre les autres.

Gros intestin. — Le gros intestin des Manchots est toujours court. A son origine, il présente normalement deux cœcums bien détachés et complètement indépendants l'un de l'autre (*Pl. XXVIII, fig. 1*). Son calibre est un peu plus fort que celui de l'intestin grêle. La muqueuse qui le revêt présente, disséminées sur sa surface, quelques rares villosités. Les mesures relatives à la longueur du gros intestin et celles particulières aux cœcums sont rapportées dans les Tableaux suivants :

Longueur des cæcums.

Eud. chrysoc.			Eud. chrysol.	Meg. antip.	Sphen. demersu .
^m 0,038 (W.)	^m 0,038 (W.)	^m 0,013 (W.)	^m 0,018 (W.)	^m 0,030 (F.)	^m 0,025 (W.)
0,013 (W.)	0,018 (W.)	0,037 (F.)	0,018 (W.)	0,028 (F.)	0,025 (W.)
0,040 (F.)	0,037 (F.)	0,035 (F.)	0,025 (W.)	0,025 (F.)	0,020 (F.)
Sphen. mag.	Sphen. min.	Sphen. mend.	Pyg. antarct.	Pyg. tæn.	Apten. Pennantl.
^m 0,037 (W.)	^m 0,018 (W.)	^m 0,016 (W.)	^m 0,022 (F.)	^m 0,050 (W.)	^m 0,037 (W.)
0,031 (W.)	»	0,018 (W.)	»	0,031 (W.)	0,037 (W.)
»	»	»	»	0,037 (W.)	0,050 (F.)

Longueur du gros intestin.

Eud. chrysoc.			Eud. chrysol.	Meg. antip.	Sphen. demersus.
^m 0,075 (W.)	^m 0,075 (W.)	^m 0,087 (W.)	^m 0,087 (W.)	^m 0,080 (F.)	^m 0,087 (W.)
0,062 (W.)	0,075 (W.)	0,050 (F.)	0,087 (W.)	0,090 (F.)	0,100 (W.)
0,060 (F.)	0,065 (F.)	0,060 (F.)	0,075 (W.)	0,075 (F.)	0,063 (F.)
Sphen. mag.	Sphen. min.	Sphen. mend.	Pyg. antarct.	Pyg. tæn.	Apten. Pennantl.
^m 0,100 (W.)	^m 0,031 (W.)	^m 0,075 (W.)	^m 0,064 (F.)	^m 0,112 (W.)	^m 0,112 (W.)
0,075 (W.)	»	0,062 (W.)	»	0,112 (W.)	0,125 (W.)
»	»	»	»	0,125 (W.)	0,115 (F.)

Cloaque. — Le cloaque des Manchots (*Pl. XXXV, fig. 3*) est disposé normalement. On peut par conséquent le considérer comme divisé en deux portions, une antérieure recevant les produits abandonnés par le gros intestin, une postérieure dans laquelle viennent s'ouvrir les uretères, les oviductes ou les canaux spermatiques. Les uretères (*Pl. XXXV, fig. 3*) débouchent au sommet d'une petite papille, il en est de même pour les canaux spermatiques. Quant aux oviductes, le droit étant comme d'habitude seul développé, communique par une sorte de fente étroite avec la chambre postérieure du cloaque. Une légère dépression s'observe au niveau du point qui correspondrait à l'ouverture de l'oviducte gauche. A la portion pos-

térieure et inférieure du cloaque l'on aperçoit, au-dessous des points où les organes génito-urinaires viennent déboucher, l'ouverture de la bourse de *Fabricius*. Un fait très singulier concernant cet organe chez les Manchots est relatif à son plus ou moins grand développement sur des individus de même espèce, pris à un même moment. Durant le cours de mes recherches, j'avais noté ce fait pour des *Eudyptes chrysocoma*, et M. Watson, de son côté, mentionne des faits de même ordre. Sur les *Eudyptes chrysocoma* que j'ai disséqués, j'ai vu la longueur de cet organe varier entre 0^m,015 et 0^m,030.

Tous les sujets que j'ai eus entre les mains étaient complètement adultes et tous en voie de reproduction ou venaient de l'être. Ces faits, bien constatés, conduiront certainement à des observations physiologiques très intéressantes sur le rôle de la bourse de Fabricius.

Annexes du tube digestif.

Foie. — Le foie des Manchots présente un grand développement (*Pl. XXXIV*). Il comprend deux lobes, l'un droit, l'autre gauche. Le lobe droit est en rapport avec le paquet droit formé par l'intestin grêle; le lobe gauche est en rapport avec l'œsophage et la portion glandulaire de l'estomac. Le lobe droit est perforé par la veine cave inférieure.

Sur les *Eudyptes chrysocoma*, *Megadyptes antipodes*, *Spheniscus demersus*, *Pygoscelis antarcticus*, *Aptenodytes Pennanti*, que j'ai observés, je n'ai jamais vu les lobes du foie présenter de subdivisions. M. Watson a noté une petite fissure sur le bord postérieur du lobe gauche du foie d'un *Eudyptes chrysocoma* de Kerguelen. Il a vu, d'autre part, sur deux exem-

plaires de *Pygoscelis taniatus*, la face supérieure du lobe gauche être divisée en deux parties par le moyen d'une fissure bien marquée.

Le volume des deux lobes hépatiques m'a paru fort différent suivant les espèces de Manchots que l'on observe.

Sur l'*Eudyptes chrysocoma* (*Pl. XXXIV, fig. 1*), le foie est énorme et le lobe hépatique gauche a un volume très considérable, quoique inférieur à celui du lobe hépatique droit. Ainsi ce dernier mesure 0^m,077 de hauteur et 0^m,056 de son bord antérieur à son bord postérieur dans son point le plus élargi. Les mêmes mensurations prises sur le lobe gauche donnent les nombres 0^m,077 et 0^m,045. Le lobe gauche s'élève un peu plus haut que le lobe droit et il descend un peu plus bas. La face inférieure du foie ne présente rien de particulier, si ce n'est sur le lobe droit deux fortes saillies, l'une en avant, l'autre en arrière de la scissure par laquelle pénètrent les vaisseaux hépatiques.

Sur les *Eudyptes chrysocoma* de Campbell, chaque lobe hépatique (*Pl. XXXIV, fig. 1*) se termine inférieurement par un sommet un peu allongé, de forme ovalaire. Il résulte de cette disposition que le bord inférieur de chaque lobe a une direction oblique de bas en haut et d'avant en arrière.

Sur le *Spheniscus demersus* (*Pl. XXXIV, fig. 3*) que j'ai eu à ma disposition, j'ai noté une forme bien différente du foie et des proportions très dissemblables entre les deux lobes qu'il comprend. Ainsi le lobe droit mesurait 0^m,051 de hauteur et 0^m,040 de largeur. Le lobe gauche avait 0^m,051 de hauteur et 0^m,023 seulement de largeur. Sur l'*Eudyptes chrysocoma* nous avons vu que le sommet du lobe gauche était plus élevé que ne l'était le sommet du lobe droit. Le contraire

a lieu sur le *Spheniscus demersus* que j'observe. Le sommet du lobe hépatique gauche est situé à 0^m,004 du sommet du lobe hépatique droit. La forme du bord inférieur du lobe droit est également très dissemblable. Cette partie, au lieu de se terminer par un sommet ovalaire comme sur l'*Eudyptes chrysocoma*, s'élargit considérablement. Les mesures suivantes vont permettre de saisir immédiatement le fait sur lequel j'appelle l'attention. Le lobe droit du foie des *Eudyptes chrysocoma* mesure 0^m,056 de largeur à sa partie moyenne et 0^m,028 seulement à son sommet inférieur. Les mêmes mensurations prises dans un ordre semblable sur le *Spheniscus demersus* donnent les nombres 0^m,040 et 0^m,037, qui sont presque semblables. Il résulte de ce fait que la portion inférieure du foie sur le *Spheniscus demersus* possède une forme quadrilatère. Le lobe gauche a la même forme dans les deux espèces que je compare.

La forme du foie sur le *Pygoscelis antarcticus* (Pl. XXXIV, fig. 4) est complètement différente de celle que je viens de faire connaître : les deux lobes du foie, au lieu d'être étroitement accolés dans leur point de séparation sont réunis l'un à l'autre par une longue et large languette. Sur le sujet que j'étudie cette languette mesure 0^m,020 de longueur et 0^m,020 de hauteur. Le bord supérieur de cette bande de tissu hépatique présente sur son bord supérieur un petit lobe ayant 0^m,013 de large et 0^m,010 de haut. Le lobe hépatique droit n'est pas concave sur la portion de sa face interne, comme il l'est sur les *Eudyptes chrysocoma* et le *Spheniscus demersus*. Il est simplement un peu déprimé ; son bord antérieur à ce niveau est d'une épaisseur considérable. La forme de son extrémité inférieure est la même que celle dont j'ai parlé pour

le *Spheniscus demersus*. Ainsi il mesure 0^m,052 de largeur à sa partie moyenne et 0^m,048 à son extrémité. Le lobe gauche est, proportionnellement au précédent, très réduit. Sa hauteur est la même, 0^m,064, et sa largeur est de 0^m,025 au lieu de 0^m,052. Le sommet de sa face interne est excavé pour recevoir le cœur. Cet organe s'appuie dans cette espèce sur la grande bandelette hépatique réunissant les deux lobes. C'est à ce fait qu'est due l'absence presque absolue du creusement du sommet de la face interne du lobe hépatique droit.

Le mode de réunion des deux lobes du foie que je viens de faire connaître s'observe également chez les *Megadyptes antipodes*. Sur un foie de jeune *Eudyptes antipodes* me servant pour cette description (*Pl. XXXIV, fig. 2*), la bande de tissu hépatique réunissant les deux lobes mesure 0^m,013 de largeur et 0^m,03 de hauteur. Elle est par conséquent beaucoup plus haute et plus courte que sur le *Pygoscelis antarcticus*. Le lobe droit du foie présente son maximum d'élargissement à son sommet inférieur, qui est carré comme sur le *Spheniscus demersus* et le *Pygoscelis antarcticus*. Ainsi il mesure 0^m,031 à sa partie moyenne et 0^m,033 à sa partie inférieure. Le lobe gauche est très réduit. Sa hauteur est de 0^m,056, celle du lobe droit étant de 0^m,066. Sa largeur est 0^m,017 au lieu de 0^m,031.

Le foie de l'*Aptenodytes Pennanti* présente une courte languette de tissu hépatique réunissant ses deux lobes. Cette partie mesure, sur l'échantillon que j'ai, 0^m,015 de hauteur et 0^m,020 de longueur. Le sommet inférieur du lobe droit est de forme quadrilatère, le sommet inférieur du lobe gauche est arrondi. La largeur du lobe gauche est de 0^m,062 à sa partie moyenne et de 0^m,052 à son extrémité inférieure. Les mêmes mensurations prises sur le lobe droit donnent les nombres

0^m,045 et 0^m,038. Il résulte de l'étude de ces mensurations que le lobe gauche du foie est plus développé sur l'*Aptenodytes Pennanti* qu'il ne l'est dans les espèces de Manchots précédemment étudiées.

Les conduits hépatiques sont au nombre de deux, l'un pour le lobe droit, l'autre pour le lobe gauche. Sur les *Eudyptes chrysocoma*, les *Megadyptes antipodes*, les *Pygoscelis antarcticus*, l'*Aptenodytes Pennanti*, j'ai toujours vu ces rameaux rester complètement indépendants l'un de l'autre. Sur le *Spheniscus demersus* dont j'ai pu disposer, j'ai observé à la base du foie une branche transversale de communication entre les conduits droit et gauche. M. Watson a vu de son côté, sur la même espèce et sur le *Pygoscelis taniatus*, le conduit hépatique gauche être formé par l'union de deux branches provenant, l'une du lobe droit, l'autre du lobe gauche. Le conduit hépatique gauche s'ouvre dans l'intestin grêle avant le conduit hépatique droit. La distance à laquelle ont lieu ces ouvertures m'a paru varier sur des sujets de même espèce. Je ne crois pas qu'on doive lui accorder d'importance. M. Watson a vu sur un *Eudyptes chrysolopha* le canal hépatique droit s'ouvrir dans l'intestin avant le gauche.

Pancréas. — Le pancréas des Manchots est divisé en deux, trois et même quatre lobes suivant les individus que l'on observe. J'ai fait représenter sur la *Pl. XXXIX, fig. 7*, une des dispositions de cet organe que j'ai constatée sur un *Eudyptes chrysocoma*. Mes observations ont porté, en même temps que sur l'espèce dont je viens de parler, sur le *Megadyptes antipodes*, sur le *Spheniscus demersus*, le *Pygoscelis antarcticus*, l'*Aptenodytes Pennanti*. M. Watson, qui a pu

étendre ses recherches à d'autres formes de Manchots, les *Spheniscus magellanicus*, *mendiculus*, *minor*, le *Pygoscelis tæniatus*, a constaté des faits de même ordre que ceux que j'ai été appelé à reconnaître.

Rate.

La rate des Manchots est un organe paraissant essentiellement variable, comme volume, suivant les individus d'une même espèce que l'on étudie. Mon attention s'était fixée sur ce fait, et M. Watson le signale dans son travail sur les *Spheniscidæ*.

Afin de donner une idée des variations de volume surprenantes que cet organe est susceptible de subir, j'ai fait représenter deux rates de *Spheniscus demersus*, l'une telle que M. Watson (*Pl. XXXIII, fig. 4*) a été appelé à l'observer, l'autre telle que je l'ai découverte (*Pl. XXXV, fig. 4*) sur l'exemplaire de Manchot de cette espèce dont j'ai eu la disposition. J'ai fait figurer d'autre part la rate d'un *Eudyptes chrysocoma* de Campbell, présentant également de grandes différences de proportions et de forme avec celle d'un sujet de même espèce, représentée par M. Watson ('). Ces variations semblent devoir exister sur toutes les espèces de Manchots. Ainsi M. Watson dit : « Sur un spécimen d'*Eudyptes chrysolophus*, la rate a la forme d'un gâteau aplati et ovale, mesurant un pouce en longueur et un demi-pouce en largeur; sur un autre exemplaire elle était oblongue et mesurait un pouce de longueur et un quart de pouce de largeur. L'épaisseur était la même. Sur le *Spheniscus demersus*, la rate est proportionnellement plus large que sur les *Eudyptes*.

(¹) *Loc. cit.*, Pl. XVI, fig. 5.

Sur un exemplaire elle mesurait $1 \frac{1}{2}$ pouce de long, 1 pouce de large, et $\frac{1}{8}$ de pouce d'épaisseur. Son contour était irrégulier. Sur un deuxième exemplaire, ce viscère possédait une forme allongée, les extrémités d'ovales devenant aiguës (voir *Pl. XXXIII, fig. 4*, d'après M. Watson). Cette rate mesurait $2 \frac{1}{4}$ pouces de long et $\frac{3}{4}$ de pouce dans sa plus grande largeur (1) ». La rate de *Spheniscus demersus*, que j'ai fait reproduire mesure seulement $0^m,026$ de long au lieu de $0^m,056$, et $0^m,010$ de large au lieu de $0^m,018$.

La rate du *Spheniscus mendiculus* est réniforme; celle du *Pygoscelis tæniatus* est circulaire; celle de l'*Aptenodytes Pennanti* est également circulaire en même temps qu'aplatie.

Organes respiratoires.

Larynx. — Le squelette du larynx des Manchots est normalement constitué, et je n'ai rien vu dans la disposition des cartilages thyroïde, cricoïde et aryténoïdes qui exigeât une description spéciale. Les muscles qui s'insèrent sur ces parties sont au nombre de deux : le *thyro-aryténoïdien* supérieur (*sphincter laryngis* de M. Watson) et le *thyro-aryténoïdien* inférieur (*opertor laryngis* de M. Watson).

Thyro-aryténoïdien supérieur. — J'ai fait représenter ce muscle (*Pl. XXXIII, fig. 3*) d'après l'*Eudyptes chrysocoma*, considérablement grossi. Il s'insère d'une part sur le bord externe de la corne thyroïdienne correspondante, de l'autre sur la moitié antérieure de la surface externe des cartilages aryténoïdes. Au niveau de ces dernières insertions, quelques fibres

(1) *Loc. cit.*, p. 201.

se croisent. Ce muscle, d'après son insertion fixe sur le cartilage thyroïde, a pour action d'entraîner en se contractant les cartilages aryténoïdes et de fermer le larynx.

Thyro-aryténoïdien inférieur. — J'ai également fait représenter ce muscle (*Pl. XXXIII, fig. 2*) fortement grossi, d'après l'*Eudypetes chrysocoma*. Il s'insère d'une part sur le bord supérieur du cartilage thyroïde, d'autre part sur la moitié interne de la face externe du cartilage aryténoïde. Ce muscle a pour action, en agissant sur les cartilages aryténoïdes, de les écarter; on peut dire par conséquent qu'il est dilatateur du larynx.

Trachée. — La trachée des Manchots, presque immédiatement après son origine, se porte sur le côté droit du cou, comme le fait l'œsophage. Arrivée dans l'intérieur du thorax, elle vient de nouveau se placer sur la ligne médiane et elle ne tarde pas à se bifurquer pour donner naissance aux bronches. Sa structure est semblable à celle que l'on observe sur les autres oiseaux. M. Watson, en parlant des anneaux qui la constituent, dit que ces éléments ont chez les Manchots une tendance à s'ossifier. Je n'ai rien noté de semblable sur les sujets que j'ai examinés. Il faudrait probablement faire remonter la cause de ce fait à l'âge des individus observés.

Une particularité très remarquable de la structure de la trachée consiste dans la présence, sur toutes les espèces de Manchots, d'un septum cartilagineux, disposé verticalement et divisant la cavité de cet organe en deux tubes complètement distincts. J'ai fait reproduire cette disposition sur la *Pl. XXXVII, fig. 1 et 2*. Ce septum remonte plus ou moins haut vers le larynx suivant les sujets que l'on observe, et il

peut même faire complètement défaut, ainsi que le signale M. Watson sur certains individus.

Larynx inférieur. — Le larynx inférieur des Manchots paraît être dépourvu d'éléments musculaires. Il est formé sur l'*Eudypetes chrysocoma* par l'union et l'ossification des trois premiers anneaux des bronches (*Pl. XXXVII, fig. 6*). Le nombre de ces éléments semble varier suivant les individus et suivant les espèces. Le quatrième anneau présente à sa portion postérieure une ouverture ovale qui est fermée par une membrane élastique, qu'un raphé fibreux transversal assez fort sépare de celle qui tapisse toute la face postérieure des bronches. Cette membrane se gonfle et prend un aspect ampullaire lors du passage violent de l'air. Elle joue évidemment un rôle important dans le phénomène de la production de la voix.

Bronches. — Les bronches sont constituées normalement par des demi-anneaux fibro-cartilagineux dont les extrémités sont réunies par une membrane fibreuse. Elles diminuent de diamètre à partir de leur point d'origine jusqu'à leur point de terminaison.

On trouvera, réunies dans le Tableau suivant, les diverses mensurations relatives à la longueur de la trachée, du septum qui la divise, à la longueur des bronches, au nombre des anneaux entrant dans la constitution de la trachée, des bronches et du larynx inférieur.

Longueur de la trachée.

Eud. chrysoc.			Eud. chrysol.	Meg. antip.	Sphen. demersus.
0 ^m , 175 (W.)	0 ^m , 156 (W.)	0 ^m , 167 (F.)	0 ^m , 225 (W.)	0 ^m , 215 (F.)	0 ^m , 225 (W.)
0 ^m , 193 (W.)	0 ^m , 165 (F.)	0 ^m , 168 (F.)	»	0 ^m , 230 (F.)	(F.)
Sphen. mag.	Sphen. mend.	Sphen. min.	Pyg. tænia.	Apten. Pennanti.	
0 ^m , 250 (W.)	0 ^m , 231 (W.)	0 ^m , 150 (W.)	0 ^m , 262 (W.)	0 ^m , 366 (W.)	0 ^m , 380 (F.)
»	0 ^m , 225 (W.)	»	0 ^m , 262 (W.)	0 ^m , 325 (W.)	0 ^m , 357 (F.)

Longueur du septum.

Eud. chrysoc.		Eud. chrysol.	Sphen. demer.	Sphen. mag.	Sphen. mend.	Sphen. min.	Pyg. tænia.	Apten. Pennanti.	
0 ^m , 060	0 ^m , 075	0 ^m , 037	0 ^m , 200	0 ^m , 193	0 ^m , 156	manque	0 ^m , 131	0 ^m , 300	0 ^m , 320
0 ^m , 043	0 ^m , 070	»	»	0 ^m , 200	0 ^m , 187	»	0 ^m , 175	0 ^m , 256	0 ^m , 270

Nombre des anneaux de la trachée.

Eud. chrysoc.		Eud. chrysol.	Sphen. demer.	Sphen. mag.	Sphen. mend.	Sphen. min.	Pyg. tænia.	Apten. Pennanti.	
107	101	112	109	117	110	104	84	125	130
110	105			»	»	»	»	121	»

Longueur des bronches.

Eud. chrysoc.		Eud. chrysol.	Sphen. demer.	Sphen. mag.	Sphen. mend.	Sphen. min.	Pyg. tænia.	Apten. Pennanti.	
0 ^m , 025	0 ^m , 031	0 ^m , 025	0 ^m , 037	0 ^m , 037	0 ^m , 031	0 ^m , 028	0 ^m , 062	0 ^m , 062	0 ^m , 075
0 ^m , 031		»	»	»	»	»	»	»	0 ^m , 067

Nombre des anneaux des bronches.

Eud. chrysoc.		Eud. chrysol.	Sphen. demer.	Sphen. mag.	Sphen. mend.	Sphen. min.	Pyg. tænia.	Apt. Pennanti.	
12	15	10	14	17	13	15	20	19	22
15		»	»	»	»	»	»	»	»

Nombre des anneaux du larynx inférieur.

Eud. chrysoc.		Eud. chrysol.	Sphen. demer.	Sphen. mag.	Sphen. mend.	Sphen. min.	Pyg. tænia.	Apt. Pennanti.	
4	5	8	6	5	5	7	4	11	11
5		»	»	»	»	»	»	»	10

Poumons. — Les poumons sont disposés chez les Manchots comme dans les divers autres groupes d'oiseaux. Leur forme

et leur structure ne présentent rien de particulier à signaler. Ils sont convexes suivant leur face externe, légèrement concaves suivant leur face interne. Sur la face externe, on remarque six scissures correspondant aux côtes; sur la face interne, on observe cinq ouvertures permettant le passage de l'air de l'intérieur du poumon dans les sacs aériens.

Les dimensions du poumon dans différentes espèces sont les suivantes :

Longueur.

Eud. chrysoc.		Eud. chrysol.	Meg. antip.	Sphen. demersus.
0 ^m , 112 (W.)	0 ^m , 100 (W.)	0 ^m , 125 (W.)	0 ^m , 130 (F.)	0 ^m , 125 (W.)
0 ^m , 102 (F.)	0 ^m , 107 (F.)	»	»	0 ^m , 118 (F.)
Sphen. mag.	Sphen. mend.	Sphen. min.	Pyg. antarct.	Pyg. tæn.
0 ^m , 125 (W.)	0 ^m , 087 (W.)	0 ^m , 075 (W.)	0 ^m , 150 (F.)	0 ^m , 150 (W.)
»	»	»	»	»
				Apten. Pennantl. 0 ^m , 162 (W.) 0 ^m , 170 (F.)

Largeur.

Eud. chrysoc.		Eud. chrysol.	Meg. antip.	Sphen. demersus
0 ^m , 050 (W.)	0 ^m , 050 (W.)	0 ^m , 062 (W.)	0 ^m , 065 (F.)	0 ^m , 050 (W.)
0 ^m , 038 (F.)	0 ^m , 040 (F.)	»	»	0 ^m , 045 (F.)
Sphen. mag.	Sphen. mend.	Sphen. min.	Pyg. antarct.	Pyg. tæn.
0 ^m , 050 (W.)	0 ^m , 050 (W.)	0 ^m , 037 (W.)	0 ^m , 057 (W.)	0 ^m , 068 (W.)
»	»	»	»	»
				Apten. Pennantl. 0 ^m , 075 (W.) 0 ^m , 080 (F.)

Diaphragme. — J'ai fait connaître en 1882, dans une Note insérée dans les Bulletins de la Société philomathique, le mode de constitution du diaphragme des Manchots. Chez ces oiseaux, comme la fonction du vol n'existe pas, il était intéressant de rechercher la disposition de cette partie de leur appareil respiratoire. Les observations suivantes résultent de mes études sur les *Eudypetes chrysocoma* et les *Megadypetes antipodes*.

Il existe dans ces deux genres de Manchots un diaphragme normal, c'est-à-dire un diaphragme semblable par sa structure générale à celui de toutes les espèces d'oiseaux.

Le diaphragme comprend deux parties : une pulmonaire, une thoraco-abdominale.

Le diaphragme pulmonaire naît par une petite digitation, à peine indiquée sur certains sujets, des angles antérieurs du sternum et par une série de languettes musculaires de la face interne et du bord supérieur des troisième, quatrième, cinquième, sixième, septième et huitième côtes (*Pl. XXII*). Toutes ces languettes se portent très obliquement en haut et en dedans et dégènèrent peu à peu en une aponévrose revêtant la face inférieure des poumons. Cette dernière disposition est, comme on le voit, semblable à celle que l'on observe chez tous les oiseaux, seulement les faisceaux musculaires costaux m'ont paru être plus forts, plus développés qu'ils ne le sont généralement. Il semblerait que chez les Manchots le diaphragme pulmonaire, — et la même observation doit être faite, comme je vais l'indiquer plus loin, pour le diaphragme thoraco-abdominal, — soit plus puissant qu'il ne l'est sur les autres oiseaux.

La face supérieure du diaphragme pulmonaire est en rapport avec les poumons auxquels elle est unie par un tissu cellulaire fin. La face inférieure est en rapport avec les réservoirs thoraciques et diaphragmatiques.

Le diaphragme thoraco-abdominal est constitué par un plan fibreux offrant à étudier sa circonférence et deux faces, l'une supérieure, l'autre inférieure.

La circonférence s'insère sur la ligne médiane aux apophyses épineuses antérieures des dernières vertèbres dorsales et se confond en ce point avec le diaphragme pulmonaire. Elle se

porte transversalement en dehors, continuant toujours à confondre ses insertions avec celles de ce dernier muscle et elle forme une arcade se fixant au bassin par son extrémité externe. C'est au niveau de cette arcade que se trouve l'orifice de communication du poumon avec le réservoir abdominal. Du bassin, la circonférence se porte en avant vers le sternum auquel elle s'attache.

La portion musculaire de ce plan consiste dans deux faisceaux charnus naissant du rachis par de très courtes fibres aponévrotiques. Ces deux faisceaux, qui rappellent de la manière la plus exacte les piliers du diaphragme des mammifères, sont courts, et leurs fibres un peu rayonnantes deviennent aponévrotiques par leur sommet.

Indépendamment de ces deux faisceaux musculaires, que l'on retrouve avec la même disposition chez tous les oiseaux, j'ai observé, chez les *Eudytes* et les *Megadyptes*, au niveau de l'angle formé en dehors par le diaphragme thoraco-abdominal et la portion inférieure du diaphragme thoracique, un faisceau musculaire à fibres pâles et divergentes (*Pl. XXI, fig. 1*). Ces fibres sont dirigées suivant le contour qu'affecte à leur niveau la cavité abdominale. Elles sont assez courtes et se terminent toutes sur le plan aponévrotique abdominal. Je désignerai ce muscle par l'appellation de *muscle diaphragmatique transverse*.

La face antérieure ou externe du diaphragme thoraco-abdominal est en rapport avec les réservoirs diaphragmatiques supérieur et inférieur, et, d'autre part, disposition fort remarquable, avec le muscle *transverse de l'abdomen* qui, né du bord interne de l'iléon, vient se perdre sur elle. Ainsi, chez les Manchots (*Pl. XXII*), le *transverse de l'abdomen* qui est

très fort se jette sur la face externe du diaphragme thoraco-abdominal et contribue ainsi aux phénomènes respiratoires. D'autre part, ce muscle se trouve être séparé du petit et du grand oblique par le sac diaphragmatique postérieur, qui passe au devant de lui.

La face interne ou abdominale du diaphragme thoraco-abdominal s'applique sur le foie avec lequel elle contracte en différents points de nombreuses adhérences, et dans les points où ces adhérences n'ont pas lieu avec le péritoine revêtant cet organe. Dans sa partie inférieure, cette face du diaphragme est en rapport avec le sac aérien abdominal.

Ainsi, comme on le voit par cette description, l'appareil diaphragmatique des Manchots est normalement développé et sa partie thoraco-abdominale est renforcée, comme élément musculaire, par le faisceau que j'ai désigné par l'appellation de *diaphragmatique transverse* et par le transverse de l'abdomen venant se perdre sur sa face externe.

Sacs aériens. — Les réservoirs aériens des Manchots possèdent un développement très remarquable. Ainsi le réservoir diaphragmatique antérieur, dont l'orifice de communication pulmonaire, très dilaté, se trouve être placé au niveau de l'espace séparant la quatrième de la cinquième côte, est d'une capacité énorme. Chez l'*Eudyptes chrysocoma* adulte, il mesure un peu plus de 0^m, 1 de diamètre longitudinal. Le réservoir diaphragmatique postérieur est beaucoup plus réduit; car, dans la même espèce, il atteint à peine 0^m, 050 de diamètre longitudinal. Son orifice de communication avec le poumon s'observe un peu en arrière du bord externe de cet organe.

Le réservoir abdominal possède une capacité supérieure à

celle que j'ai signalée en parlant du réservoir diaphragmatique antérieur. Son extrémité supérieure ou antérieure s'infléchit sous l'arcade fibreuse du diaphragme, et c'est en ce point qu'existe sa communication avec le poumon. L'extrémité postérieure ou inférieure, renflée, volumineuse, s'étend jusqu'au cloaque. Le diamètre longitudinal de ce sac aérien est de 0^m, 0105 sur l'*Eudypetes chrysocoma*. Il est en rapport en dehors avec le diaphragme thoraco-abdominal et en bas, en dedans et en avant, il appuie sur la cloison fibreuse décrite par Perrault sous le nom de *diaphragme transversal*. Il ne présente pas de prolongements fémoraux.

Les réservoirs cervicaux sont peu développés en hauteur, atteignant seulement la partie supérieure du tiers inférieur du cou. Leur orifice de communication avec le poumon occupe sa place habituelle. Il s'observe à la face antérieure du diaphragme thoracique, un peu au-dessus de la bifurcation de la trachée, en dehors des muscles longs du cou.

Le réservoir thoracique est constitué normalement, seulement le prolongement sous-pectoral est réduit et le prolongement huméral est à peine indiqué. Il ne communique pas avec l'humérus, cet os n'étant pas aérifère comme chez les oiseaux voiliers. Ses orifices de communication avec le poumon s'observent en arrière du point où les bronches pénètrent dans l'intérieur de cet organe.

La disposition normale des sacs aériens chez les Manchots et leur grand développement sont intéressants à constater, car il semble fort probable que chez ces oiseaux ces organes ne doivent pas jouer seulement un rôle dans l'accomplissement des fonctions respiratoires; ils contribuent évidemment à faciliter la natation et, d'autre part, ils renferment une réserve d'air uti-

lisé, lorsque l'animal auquel ils appartiennent plonge à la recherche ou à la poursuite d'une proie.

Organes urinaires.

Reins. — Les reins des Manchots sont placés normalement dans l'intérieur de la cavité abdominale. Ils comprennent seulement deux lobes, indépendants l'un de l'autre dans la presque totalité des espèces. L'uretère apparaît à l'extrémité inférieure de leur face antérieure; il se porte en bas et en dedans des conduits déférents ou de la trompe, et il aboutit, ainsi que je l'ai signalé plus haut, à la face postérieure du cloaque où son ouverture a lieu au sommet d'une petite papille.

Les variations de formes présentées par les reins n'avaient aucune importance sur les différentes espèces de Manchots que j'ai examinés. M. Watson a vu, sur le *Spheniscus minor*, les portions terminales des lobes inférieurs soudées ensemble.

Longueur des reins.

Eud. chrysol.		Eud. chrysol.	Meg. antip.	Sphen. demersus.
0 ^m ,062 (W.)	0 ^m ,062 (W.)	0 ^m ,093 (W.)	0 ^m ,102 (F.)	0 ^m ,088 (W.)
0 ^m ,075 (W.)	0 ^m ,070 (F.)	»	0 ^m ,100 (F.)	0 ^m ,075 (F.)
Sphen. mag.	Sphen. mend.	Sphen. min.	Pyg. tøn.	Apten. Pennanti.
0 ^m ,088 (W.)	0 ^m ,075 (W.)	0 ^m ,062 (W.)	0 ^m ,112 (W.)	0 ^m ,100 (W.)
»	»	»	»	0 ^m ,130 (F.)

Largeur des reins.

Eud. chrysol.		Eud. chrysol.	Meg. antip.	Sphen. demersus.
0 ^m ,018 (W.)	0 ^m ,018 (W.)	0 ^m ,031 (W.)	0 ^m ,030 (F.)	0 ^m ,031 (W.)
0 ^m ,025 (W.)	0 ^m ,024 (F.)	»	0 ^m ,030 (F.)	0 ^m ,025 (F.)
Sphen. mag.	Sphen. mend.	Sphen. min.	Pyg. tøn.	Apten. demersus.
0 ^m ,031 (W.)	0 ^m ,018 (W.)	0 ^m ,018 (W.)	0 ^m ,031 (W.)	0 ^m ,031 (W.)
»	»	»	»	0 ^m ,036 (F.)

Organes génitaux.

Testicules. — Les testicules des Manchots sont situés normalement à la portion antérieure et tout à fait supérieure des reins. Ils sont de forme ovalaire et de couleur rougeâtre. Le canal déférent apparaît sur leur bord supérieur. Il se porte en bas et vient se placer en dehors de l'uretère. Il s'ouvre dans la deuxième partie du cloaque au sommet d'une petite papille bien détachée (*Pl. XXXII, fig. 2*).

M. Watson, dans sa monographie des *Spheniscidæ*, dit avoir remarqué que, sur plusieurs des Manchots qu'il a observés, le testicule gauche était beaucoup plus fort que le droit, et il se demande s'il n'y a pas dans ce fait l'indice d'une tendance pour les organes mâles à se simplifier, comme l'ont fait les organes femelles. Sur les différents Manchots dont j'ai fait l'anatomie, je n'ai rien vu de semblable.

Ovaires. — Chez les Manchots, comme chez tous les oiseaux, l'ovaire gauche est seul développé. Il est situé (*Pl. XXXV, fig. 3*) à la portion supérieure du rein. Sur la préparation que j'ai fait représenter dans ce travail, les capsules ovariennes étaient saillantes.

J'ai vu l'oviducte gauche être seul développé sur les *Eudyptes chrysocoma*, le *Spheniscus demersus*, qui sont les espèces de Manchots dont j'ai eu des femelles. M. Watson a vu sur l'*Eudyptes chrysolophus* l'oviducte droit être représenté par un ligament fibreux qui s'étendait du cloaque au bord supérieur du rein correspondant; sur l'*Aptenodytes Pennanti* il a vu également un ligament fibreux représenter l'oviducte droit. Dans ce cas, il avait une étendue moins considérable, car il ne

s'étendait que sur la moitié de l'espace séparant le cloaque du bord postérieur du rein.

Glandes.

Glande lacrymale. — La glande lacrymale m'a paru fort petite sur l'*Eudytes chrysocoma*. Elle n'a qu'un canal excréteur venant s'ouvrir dans l'angle des deux paupières horizontales.

Glande de Harder — Cette glande est extrêmement développée, fait en rapport avec celui que l'on constate dans les autres espèces d'oiseaux relativement à cet organe. Son canal excréteur unique se glisse dans l'épaisseur de la troisième paupière et s'ouvre à sa surface.

Glande nasale. — La glande nasale occupe chez les Manchots la dépression en forme de croissant qui surmonte le bord supérieur de l'orbite. Sa structure et la division de son canal sont exactement les mêmes que celles qui ont été signalées par M. Jobert pour l'Oie domestique.

Glande thyroïde. — Sur les *Eudytes chrysocoma* et sur les autres espèces de Manchots (*Pl. XXXIII, fig. 1*), la glande thyroïde est représentée, de chaque côté du bord interne de la carotide primitive, par une petite masse glandulaire.

Glande coccygienne. — La glande coccygienne est composée de deux lobes, l'un droit, l'autre gauche. Ils sont accolés par leur face interne et ils possèdent chacun un unique canal excréteur débouchant à la partie la plus inférieure de la masse glandulaire dont ils transmettent à l'extérieur les produits de sécrétion.

SIXIÈME PARTIE.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES RELATIVES A L'ANATOMIE
DES MANCHOTS.

Les observations anatomiques précédentes permettent, je crois, d'arriver à résoudre certaines questions très importantes concernant le groupe des Manchots. En examinant ces oiseaux si étranges, chez lesquels le membre antérieur, au lieu de servir au vol, est utilisé pour la nage, on était amené à se demander quelle devait être l'origine de ces êtres singuliers, s'ils représentaient une forme avienne absolument séparée, ou bien si leur organisme, profondément modifié en apparence, ne possédait pas toutes les particularités de structure caractéristiques d'un groupe d'oiseaux déterminé. Si cette dernière supposition était exacte, les Manchots constitueraient un des exemples les plus remarquables d'adaptation d'un organisme défini à des conditions biologiques spéciales.

Il ressort aujourd'hui des magnifiques découvertes paléontologiques accomplies, tant sur l'ancien que sur le nouveau continent, que durant les temps géologiques il a existé des êtres chez lesquels des caractères propres aux Reptiles et aux Oiseaux se trouvaient être associés. Les Manchots ont-ils gardé, plus que ne l'ont fait les autres oiseaux, une trace de ces caractères mixtes ? Les seuls caractères reptiliens que nous puissions découvrir sont relatifs à la forme opisthocélienne des vertèbres dorsales et à la présence d'un petit faisceau musculaire allant de l'humérus au radius, faisceau qui représenterait, d'après MM. Gervais et Alix, le supinateur externe supérieur des

Crocodiles. Le premier de ces caractères se retrouve sur un certain nombre d'oiseaux plongeurs; quant au second, je ne crois pas qu'on doive lui accorder une grande importance.

Faut-il voir dans la séparation, durant le jeune âge, des diverses pièces osseuses qui, par leur soudure à l'âge adulte, constituent le métatarsien, une indication plus accusée que chez les autres oiseaux d'une descendance reptilienne. Je ne le pense pas, car chez quelques oiseaux, les très jeunes Autruches par exemple, on trouve également séparés les os métatarsiens; seulement il faut, ainsi que M. Watson l'a signalé, tenir grand compte de ce dernier fait, si l'on veut rechercher les relations pouvant exister entre les Manchots et les oiseaux qui s'en rapprochent le plus de nos jours. En effet, chez ces derniers, le caractère relatif à l'indépendance dans le jeune âge des os métatarsiens manque, et il est dès lors fort difficile de faire dériver d'eux la forme Manchot. Il faudrait admettre, si l'on voulait adopter cette dernière hypothèse, que l'indépendance des métatarsiens ait disparu chez les *Alca*, les *Graculus* et que, chez les Manchots qui auraient été le produit d'une adaptation spéciale de ces dernières formes, elle ait réapparu. Cela me paraît mal aisé à admettre, et je me range bien plus volontiers à l'opinion d'après laquelle les Manchots peuvent être considérés comme les descendants d'une branche très ancienne, issue des formes aviennes primitives, chez lesquelles les os métatarsiens étaient indépendants et appuyaient, comme chez eux, sur le sol durant la marche. Par conséquent, les Manchots devraient être des oiseaux existant depuis longtemps à la surface du globe et, à cet égard, les découvertes paléontologiques faites par M. Traill (Nouvelle-Zélande) viennent appuyer nos considérations. En effet, ce savant explorateur a dé-

couvert, dans les dépôts de l'éocène supérieur d'Oamaru, quelques pièces du squelette d'un Manchot d'assez forte taille (*Palæudyptes antarcticus*, Huxl.), possédant tous les caractères particuliers aux oiseaux de ce groupe vivant de nos jours. Le coracoïde et l'humérus sont façonnés de la même manière et ils témoignent d'une semblable adaptation des organes du vol à la nage; par conséquent, durant l'éocène supérieur, le type Manchot était réalisé, et il s'est perpétué depuis cette époque jusqu'à nos jours sans avoir subi de modifications.

Quels étaient les caractères des animaux faisant partie de cette ancienne branche ayant donné naissance aux Manchots? Telle est la question que nous devons maintenant résoudre. Les organes du vol étaient-ils développés et ont-ils subi une simple atrophie chez les oiseaux actuels que nous étudions? On ne peut répondre qu'affirmativement à cette question, et le beau travail de Schoepps sur la structure musculaire de l'aile des oiseaux, et particulièrement sur celle du *Spheniscus demersus*, ne devait déjà laisser aucun doute à ce sujet. On retrouve chez les Manchots, comme l'a fait observer ce savant anatomiste, à deux ou trois exceptions près, tous les muscles de l'aile des autres oiseaux. La plupart d'entre eux ont simplement subi, par suite du manque de fonctionnement, une atrophie profonde; certains ne sont plus représentés que par des bandelettes fibreuses, et il est bien évident qu'ils ont dû posséder primitivement un développement normal.

Étant donné que la forme Manchot est très ancienne à la surface de notre globe, il est très intéressant de rechercher la valeur des modifications qu'elle avait pu subir sous l'influence de la variabilité et de l'adaptation à des conditions de vie différentes pendant des temps d'une durée immense. Je vais rap-

peler successivement les principaux faits qui ressortent des diverses observations signalées dans ce travail.

La tête présente le même mode de structure dans toutes les espèces de Manchots ; seulement sa longueur, le développement de la face par rapport au crâne, le développement extrême ou l'atrophie de certaines crêtes osseuses varient beaucoup, et les différences qui apparaissent ainsi constituent des caractères d'une grande valeur pour la distribution de ces oiseaux en genres et en espèces. Je rappellerai plus particulièrement l'importance du rapport existant entre la longueur du bec et sa hauteur au niveau des ouvertures nasales antérieures, le rapport entre la longueur de la tête et sa largeur, le développement ou l'atrophie presque absolue des crêtes occipitales. Par les mensurations seules, par la série des rapports existant entre elles, on peut sûrement déterminer une espèce de Manchot.

Il semblerait que le développement en longueur et en force de la face soit en rapport avec le genre de vie de l'animal, avec la nourriture qu'il prend. En effet, les Manchots sont évidemment bien loin de se nourrir tous de la même façon, et nous en avons le témoignage dans la disposition de la bouche, dans la disposition si différente de l'estomac suivant les formes que l'on observe.

La préhension d'aliments divers et leur broiement devait entraîner le développement extrême ou l'atrophie de certains muscles et par suite des modifications de forme des saillies osseuses sur lesquelles ces éléments venaient s'insérer. Aussi ne doit-on pas être surpris de voir les tympaniques et les ptérygoïdiens posséder des caractères absolument différents suivant les espèces de Manchots que l'on examine, et les diverses mo-

difications subies par ces pièces osseuses sont telles que l'examen seul de l'un de ces os peut permettre de reconnaître le genre et l'espèce dont il provient.

Quant au maxillaire inférieur, il a subi des modifications profondes; en tenant compte du rapport existant entre sa hauteur et sa longueur et du rapport existant entre sa hauteur et la longueur du bec, on peut, comme avec les ptérygoïdiens, déterminer un genre et une espèce de Manchot.

Les variations survenues dans les différentes pièces constituant la colonne vertébrale présentent très peu d'importance. Ainsi, relativement à la partie cervicale, on voit les extrémités noduleuses des parties postérieures des apophyses transverses exister depuis la quatrième jusqu'à la treizième vertèbre sur l'*Eudyptes chrysocoma*, alors que sur les autres espèces de Manchots elles apparaissent seulement à partir de la sixième vertèbre. D'autre part, comme l'a fait remarquer M. Watson, sur les *Spheniscus*, à l'exception du *Spheniscus minor*, les épines osseuses destinées à donner insertion au long du cou sont plus accusées que sur les autres formes de Manchots, et ces épines, chez les *Pygoscelis* et le *Spheniscus minor*, manquent sur les douzième et treizième vertèbres cervicales (1).

A la région dorsale, on doit remarquer que le corps de la première vertèbre dorsale est dépourvu de surface articulaire pour la première côte chez les *Aptenodytes*, les *Pygoscelis* et l'*Eudyptes chrysolophus*. Les hypapophyses sont rattachées par leur base à toute la longueur du corps des vertèbres dont elles font partie chez les *Aptenodytes* et les *Eudyptes chryso-*

(1) WATSON, *loc. cit* ; p. 13.

coma, alors que ces mêmes parties sont fixées seulement à la moitié antérieure du corps des vertèbres chez les *Pygoscelis*, l'*Eudyptes chrysolophus*, les *Spheniscus demersus*, *magellanicus* et *minor* (1). Sur tous les *Spheniscus* et les *Aptenodytes*, l'hypapophyse de la cinquième dorsale est bifide. Aucune modification importante ne s'observe pour les vertèbres lombaires et coccygiennes.

Il m'a paru très important de rechercher les modifications qui avaient pu survenir dans la forme et les proportions du bassin, car la marche et l'attitude paraissent assez différentes lorsque l'on considère vivants des exemplaires de diverses espèces de Manchots. J'ai noté que la forme du bord reliant l'apophyse sus-ischiatique à l'angle sous-ischiatique variait beaucoup suivant les espèces que l'on observait et que le pubis allongé dépassait plus ou moins l'angle sous-ischiatique ou ischiatique inférieur. Quant au rapport existant entre la dimension de l'espace compris entre l'extrémité antérieure de l'iléon et le bord antérieur de la cavité cotyloïde, et la largeur maximum de l'iléon, il varie dans une très grande étendue suivant la forme de Manchot que l'on étudie. Il en est de même du rapport relatif à la largeur de l'iléon dans sa partie la plus rétrécie en avant de la cavité cotyloïde, et la longueur du bassin mesurée de l'extrémité antérieure de l'iléon au sommet du pubis. En tenant compte des deux rapports que je viens de signaler, il sera toujours possible de déterminer un bassin de Manchot.

L'appareil sterno-scapulaire présente également dans ses diverses parties des formes fort différentes chez les espèces de Manchots. Ainsi, pour le sternum, l'angle supérieur du bréchet

(1) *Ibid.*, *loc. cit.*, p. 15.

s'élève plus ou moins au-dessus de l'apophyse épisternale; la forme des apophyses hyosternales varie, ainsi que le développement des branches hyposternales et la forme de l'angle inférieur du sternum. Les caractères tirés des deux premières observations ont une très grande valeur et elles permettront toujours de déterminer un sternum.

La forme de l'os furculaire varie peu, et, pour arriver à reconnaître à quelle espèce appartient un de ces os pris isolément, il faut tenir compte de sa taille, de sa force, de la forme plus ou moins aiguë de son apophyse. Le coracoïdien ne présente pas non plus de caractères bien tranchés, excepté en ce qui concerne les *Aptenodytes*, les *Dasyramphus*, les *Pygoscelis*, chez lesquels le trou sus-claviculaire est incomplet. Les formes de l'omoplate sont assez différentes et elles permettront toujours d'arriver à des diagnoses assurées. La forme des bords est plus ou moins convexe ou concave, et celle de l'angle inférieur est plus ou moins aiguë, ou plus ou moins élargie.

L'étude des différents os constituant le membre supérieur ne dévoile pas des dissemblances aussi tranchées entre les genres et les espèces que le font les diverses pièces du squelette dont je viens de parler. Pourtant si l'on considère l'humérus, on voit que dans les espèces les rapports entre la longueur maximum de cet os et sa largeur maximum, ainsi que les rapports entre la longueur maximum et la largeur de l'extrémité inférieure⁽¹⁾, sont assez différents. La forme de la fosse sous-trochantérienne paraît également variable. Relativement au radius et au cubitus, j'ai montré qu'en tenant

(1) Voir p. 119.

compte de leurs proportions et d'une série de rapports, on pouvait arriver à reconnaître l'espèce dont ils provenaient. Des observations du même genre ont été faites en ce qui concerne un des os carpiens, le carpien cubital chez lequel le rapport existant entre la longueur du bord supérieur et la longueur du bord postérieur est différent suivant les espèces. Il en est de même du rapport existant entre la longueur du bord postérieur et la longueur du bord antérieur du même os. En tenant compte des nombres accusés par la recherche de ces rapports, on peut arriver à des indications possédant de la valeur. Quant au métacarpien, le rapport existant entre sa longueur et la longueur de l'humérus, ainsi que le rapport entre sa longueur maximum et la largeur de son extrémité inférieure, fournissent également de bons éléments de diagnose. En ce qui concerne les doigts, pour certaines formes, les rapports relatifs aux diverses proportions de la phalange du doigt interne (1) donnent des indications très importantes.

Si l'on considère le membre inférieur, on voit que la disposition du fémur reste sensiblement la même dans les différentes espèces. Pourtant la forme de la portion de l'extrémité supérieure, revêtue d'un fibro-cartilage, m'a paru varier pour certains Manchots. Ainsi elle est peu développée sur le *Spheniscus demersus*, tandis qu'elle l'est beaucoup sur l'*Eudyptes chrysoloma*. Chez le *Dasyramphus Adeliae* la poulie intercondylienne m'a semblé être plus creusée et plus élargie que dans les autres espèces. M. Watson a remarqué de son côté (2) que chez les *Aptenodytes* le fémur était plus court et plus puissant, que

(1) Voir p. 131.

(2) *Loc. cit.*, p. 40.

le condyle interne ne se projetait pas autant, que le sommet du grand trochanter s'élevait davantage au-dessus du niveau de la tête articulaire. J'ai recherché les rapports existant entre la longueur du fémur et la largeur de l'os à ses extrémités supérieure et inférieure, et j'ai noté pour certaines espèces des différences assez accusées (1).

La rotule, quoique présentant « essentiellement les mêmes caractères dans chaque espèce de Manchot », comme l'a dit M. Watson, n'en possède pas moins des particularités fort importantes qui peuvent permettre de la faire reconnaître dans un assez grand nombre d'espèces, et il suffira de jeter les yeux sur les *Pl. XI* et *XII* de ce travail pour saisir la valeur de mon observation.

La seule différence que j'aie pu constater, relativement au tibia, consiste dans le rapport différent qui existe, suivant les espèces, entre la longueur de cet os et sa largeur au niveau de son extrémité inférieure, et, à ce point de vue, des formes très éloignées se trouvent être rapprochées. Chez le *Spheniscus demersus*, il existe à la face postérieure du corps de l'os une crête osseuse très enlevée, naissant immédiatement en arrière et en dessous de la surface condylienne interne. Le tibia du *Dasyramphus Adeliae* est caractérisé par le développement de la crête tibiale antérieure et par le rapport existant entre sa longueur et celle du fémur.

Le péroné présente la même forme dans toutes les espèces de Manchots, seulement sa longueur relativement à celle du tibia paraît varier suivant les genres. J'ai cité à ce sujet l'exemple offert par le *Dasyramphus*, et M. Watson fait remarquer que,

(1) Voir p. 136.

sur les *Pygoscelis* et les *Eudyptes*, cet os atteint la base du condyle externe, qu'il est plus court chez les *Aptenodytes* et encore beaucoup plus réduit sur les *Spheniscus*.

Le métatarsien présente quelques caractères différents suivant les espèces que l'on examine. J'ai montré que le rapport existant entre sa longueur et les largeurs maximum de ses extrémités supérieure et inférieure étaient fort différents. Il en est de même du rapport existant entre la largeur maximum de l'extrémité supérieure et la longueur maximum de l'extrémité inférieure. M. Watson a fait remarquer (1) que sur les *Aptenodytes* l'extrémité du deuxième métatarsien ne s'écartait pas autant de celle du troisième que chez les *Eudyptes*. On trouverait le même parallélisme chez les *Pygoscelis*, seulement chez ces derniers Manchots les sillons intermétatarsiens seraient beaucoup moins accusés, les différents éléments constituant le métatarse étant beaucoup plus fusionnés. Un caractère absolument opposé s'observe sur les *Spheniscus*.

Les phalanges ne donnent lieu à aucune considération.

Après avoir exposé les différences portant sur le squelette, j'ai à mentionner celles relatives au système musculaire. Elles m'ont toutes paru avoir fort peu de valeur, et je suis persuadé que certaines de celles qui ont été constatées sont absolument individuelles.

Si nous examinons d'abord les muscles de la colonne vertébrale, nous voyons qu'une partie du long postérieur du cou (2) présente des insertions plus ou moins étendues dans diverses espèces. Ainsi, sur l'*Aptenodytes Pennanti*, il se fixe

(1) WATSON, *loc. cit.*, p. 45.

(2) WATSON, *loc. cit.*, p. 57.

de la sixième à la douzième vertèbre cervicale, sur le *Spheniscus magellanicus*, de la sixième à la neuvième seulement, et chez les *Eudyptes chrysolophus* et le *Spheniscus demersus*, de la troisième à la neuvième vertèbre. La seconde partie du long postérieur du cou, que M. Watson désigne sous le nom de *splenius du cou*, naît sur l'*Eudyptes chrysocoma* des apophyses épineuses de la troisième à la neuvième vertèbre cervicale. Sur le *Spheniscus minor*, cette origine a lieu seulement de la sixième à la neuvième vertèbre. Sur le *Spheniscus magellanicus*, de la quatrième à la neuvième. Dans le *Spheniscus demersus*, le splénus du cou s'étend de la seconde à la neuvième cervicale. Sur le *Spheniscus mendiculus* et l'*Eudyptes chrysolophus*, il prend également insertion sur les deux premières cervicales.

Le droit antérieur du cou offre quelques très légères variations. Ainsi M. Watson dit que, sur les *Spheniscus demersus*, *magellanicus* et *demersus*, les insertions de ce muscle, au lieu de se terminer à la sixième vertèbre cervicale, s'étendent jusqu'à la vertèbre suivante.

On constate également quelques variations de très peu d'importance pour les muscles moteurs du membre antérieur. Ainsi, sur les *Eudyptes chrysocoma* de Campbell, le trapèze s'insère aux apophyses épineuses des deux dernières cervicales et des cinq premières dorsales. La partie antérieure du muscle est séparée de la précédente par un cordon fibro-vasculaire, s'attachant, disent MM. Gervais et Alix, au segment acromial de la clavicule ⁽¹⁾. M. Watson a vu sur un *Eudyptes chryso-*

(1) En parlant de ce muscle, M. Watson dit : « MM. Gervais et Alix trouvent le trapèze sur l'*Eudyptes chrysolophus* inséré aux épines des deux dernières cervicales »

coma de Kerguelen ces insertions avoir seulement lieu sur les deux dernières cervicales et les trois premières dorsales. Le même anatomiste a observé que, sur l'*Eudyptula minor*, le rhomboïde possédait les mêmes points d'attache que le trapèze, ce qui ne se retrouve pas sur les autres espèces de Manchots. Quant au dentelé postérieur, M. Watson l'a vu, sur le *Pigoscelis tæniatus*, s'attacher aux quatrième et cinquième côtes et j'ai eu l'occasion de constater le même fait sur le *Pigoscelis antarcticus*. Les attaches du grand dentelé antérieur semblent présenter des variations nombreuses. Il naît, comme nous l'avons indiqué, des seconde et troisième côtes sur les *Eudyptes chrysocoma* de Campbell. Sur des individus de même espèce provenant de Tristan d'Acunha, M. Watson a vu les insertions avoir lieu sur les trois premières côtes, et, sur un échantillon provenant des îles Falklands, on les observait seulement sur les troisième et quatrième côtes. D'autre part, sur un *Spheniscus demersus*, M. Watson a vu le même muscle s'insérer seulement sur la troisième côte, tandis que, sur un individu de même espèce que j'ai disséqué et sur le *Pigoscelis antarcticus*, j'ai constaté deux insertions, l'une sur la seconde, l'autre sur la troisième côte, disposition qui a été retrouvée par le savant anatomiste anglais chez les *Pigoscelis tæniatus*, les *Spheniscus magellanicus* et *minor*. Ces variations n'ont évidemment au-

aussi bien qu'à celles des vertèbres dorsales mentionnées plus haut (de la deuxième à la cinquième). Ils ne font pas mention de l'insertion de ce muscle à l'extrémité recourbée de la clavicule. » La citation de MM. Gervais et Alix que je fais est en opposition absolue avec l'observation que M. Watson a cru devoir faire. Je ferai remarquer, relativement au travail des savants anatomistes français, qu'il a porté non sur l'*Eudyptes chrysolophus*, mais bien sur l'*Eudyptes chrysocoma*. Ils n'ont eu à leur disposition que des Manchots pris à l'île Campbell et à Saint-Paul, et il n'a été rapporté de ces localités, par M. Vélain et par moi, aucun exemplaire de l'*Eudyptes chrysolophus*.

cune importance, et il en est de même de celles que l'on retrouve pour l'angulaire de l'omoplate et le grand dorsal.

Chez l'*Eudytes chrysolophus*, M. Watson a vu la seconde partie du triceps étendre ses insertions du bord de l'humérus au ligament formant la poulie dans laquelle passe le muscle grand dorsal; j'ai fait la même observation sur le *Pygoscelis antarcticus*.

Les muscles moteurs de la jambe présentent aussi dans les différentes espèces de Manchots quelques variations. Ainsi, relativement au couturier, on constate que c'est tantôt son faisceau iliaque, tantôt son faisceau spinal qui prennent relativement l'un à l'autre plus d'importance. Pour le droit interne, on voit le faisceau pelvien se fixer tantôt sur l'extrémité postérieure du pubis, tantôt sur les vertèbres coccygiennes; suivant les espèces, l'insertion sur le pubis a plus ou moins d'étendue. Quand on étudie les muscles de la jambe, on voit certains muscles, tels que le jambier antérieur, l'extenseur commun des doigts, présenter une division supplémentaire de leur tendon, mais ce fait s'observe non seulement dans des espèces différentes, mais souvent, comme je l'ai constaté, sur l'*Eudytes chrysocoma*, dans la même espèce.

Si l'on résume les observations précédentes, on voit que le système musculaire chez les Manchots n'offre, suivant les différents genres ou les diverses espèces d'un même genre, que des modifications légères. La plupart d'entre elles sont individuelles, et, quant aux autres, elles n'ont rien en elles de caractéristique et de défini qui permette de les utiliser pour les classifications.

Si l'on examine les caractères généraux du système circulatoire, on observe chez les Manchots des dispositions anatomi-

ques paraissant être absolument spéciales à ces oiseaux. Je me bornerai à rappeler relativement au système artériel l'importance de l'anastomose de l'artère cervicale ascendante avec la carotide externe, la disposition plexiforme de l'artère humérale, les origines différentes et si singulières des artères intercostales, la multiplicité des branches assurant la circulation de l'intestin, l'origine de l'artère fémorale, l'étendue des branches tibiales et péronières. En présence de ces particularités si remarquables du système artériel, on devait s'attendre à en reconnaître d'autres leur correspondant pour le système veineux. Ces présomptions ne se sont pas réalisées, et nous avons vu que les veines des Manchots étaient disposées comme elles le sont chez les autres oiseaux. Les plexus, souvent si développés autour de certaines artères, font presque absolument défaut ; la circulation veineuse rénale est normale, ainsi que la circulation hépatique ; au membre supérieur, il n'existe pas de plexus veineux correspondant au plexus huméral.

Au point de vue splanchnologique, les Manchots présentent, suivant les genres et les espèces observées, des variations importantes. Il semble que ce soient leurs organes internes qui aient subi le plus de modifications tendant à les adapter à des conditions biologiques diverses.

Tout d'abord le mode de disposition de la bouche doit attirer l'attention. La langue, le palais, et sur une très petite étendue les parties latérales du plancher buccal sont garnis de fortes papilles, solides, résistantes, aiguës à leur sommet, ayant évidemment pour but, par suite de leur direction en arrière, d'empêcher les proies saisies d'échapper. Le nombre des lignes antéro-postérieures formées par ces éléments varie suivant les genres et les espèces, et il semble que les différences

constatées à ce sujet aient une grande fixité. De même on trouve de très grandes modifications dans le développement plus ou moins grand de l'appareil glandulaire stomacal, ainsi que dans la manière dont sont groupés les éléments qui le composent. Quant au mode de disposition de l'intestin, il est le même pour tous les genres de Manchots. Le faible calibre de cet organe, en même temps que son extrême longueur, semblent constituer un caractère propre à cette famille d'oiseaux. L'étendue de l'intestin grêle varie beaucoup dans une même espèce, et cela, semble-t-il, suivant la localité qu'elle habite. Il paraît probable que l'influence d'une alimentation différente a progressivement déterminé ces modifications. Les dernières parties du tube digestif, le gros intestin et le cloaque n'offrent rien de spécial.

Quant aux glandes annexes du tube digestif, elles sont disposées comme chez les autres oiseaux, et nous ne voyons rien de propre aux Manchots, dans la forme, le développement des glandes salivaires et du pancréas.

Le foie semble, au contraire, d'après les observations que j'ai pu faire, être susceptible de modifications très importantes dans sa forme en même temps que dans les proportions relatives des deux lobes qui le constituent. Il semblerait que, par l'examen de cet organe seul, on pût arriver à dire de quelle espèce il provient. Des observations nouvelles nous éclaireront certainement d'une manière positive sur ce fait important que je n'ai pu qu'entrevoir.

Certaines parties constitutives des organes respiratoires sont caractérisées par des dispositions particulières. Le fait le plus remarquable concernant la trachée consiste dans la présence d'un septum s'élevant plus ou moins dans son intérieur à partir

de sa partie inférieure. Le développement de cette cloison semble différer suivant les espèces. D'autre part, l'extrémité postérieure des constricteurs de la trachée affecte des rapports différents avec le larynx inférieur; enfin, en dernier lieu, le nombre des anneaux de la trachée et des bronches entrant dans la composition de ce dernier organe varie également suivant les espèces.

Les organes urinaires sont disposés, ainsi qu'on l'a vu d'après les descriptions précédentes, d'une manière normale chez les Manchots. Les reins ne présentent aucune variation dans leur forme, si ce n'est sur le *Spheniscus minor*, chez lequel les lobes postérieurs de cet organe se souderaient par leurs bords. Les uretères affectent avec le cloaque leurs rapports habituels.

Les organes de la génération ne donnent lieu chez les Manchots à aucune remarque importante.

Le système nerveux cérébro-spinal et le système nerveux du grand sympathique ont une constitution rappelant exactement celle que l'on constate sur les autres oiseaux. Le développement seul du cerveau mérite de fixer l'attention d'une manière toute particulière.

Le dernier point qu'il me reste à envisager dans ce résumé de mes observations sur les Manchots se rapporte à la valeur que les caractères anatomiques, différents, constatés sur les formes de Manchots soumises à mon examen, ont au point de vue de la classification de ces oiseaux. M. Watson, à ce dernier point de vue, a été conduit à grouper ainsi qu'il suit les *Spheniscidæ* dans trois genres différents :

Famille.	Genres.	Espèces.	Variété.
Spheniscidæ. . .	Spheniscus	demersus.	Sph. magellanicus.
		mendicatus.	
	Eudyptes	minor.	
		chrysocoma.	
		chrysolopha.	
		longirostris.	
Aptenodytes	tæniatus.		

Comme on le voit par ce Tableau, M. Watson réunit le *Pygoscelis tæniatus* aux *Aptenodytes*.

Dans l'établissement d'une classification des Manchots d'après leurs caractères anatomiques, ce qui semble devoir constituer l'élément de différenciation le plus important me paraît surtout avoir rapport aux particularités squelettologiques. Les variations, que l'on observe dans la disposition de certains organes doivent intervenir, mais ces variations ont une étendue assez limitée, de l'irrégularité dans un même genre bien défini, et je crois, dès lors, qu'elles peuvent être plus rarement utilisées pour les divisions spécifiques. C'est en procédant d'après cette manière de voir que je distribuerai ainsi qu'il suit les *Spheniscidæ* dont les caractères me sont connus :

Genres et sous-genres.	Espèces.	Variété.
G. Eudyptes	chrysocoma.	Sph. magellanicus.
	chrysolopha.	
S.-g. Megadyptes . . .	antipodes.	
G. Spheniscus	demersus.	
	mendicatus.	
	minor.	
G. Pygoscelis	antarcticus.	
	tæniatus.	
G. Aptenodytes	Pennanti.	
G. Dasyramphus . . .	Adeliae.	

Contrairement à la manière de voir de M. Watson, je sépare dans ce Tableau le genre *Pygoscelis* du genre *Aptenodytes*.

Les observations que j'ai pu faire sur le squelette d'un *Pygoscelis antarcticus* me paraissent nécessiter cette distinction. Les rapports relatifs aux proportions de la tête, en même temps que ceux concernant la face, sont tellement différents sur le sujet que j'ai examiné (*voir* pages 88 et 89), qu'il me paraît impossible de réunir dans un même genre des formes anatomiques aussi éloignées. Quant au genre *Dasyramphus*, dont je n'ai eu malheureusement que quelques pièces du squelette, il semble également devoir être distingué, par les parties que nous en connaissons d'une manière très nette, de tous les autres genres de Manchots.



CHAPITRE IV.

REPTILES.

Une des recherches les plus importantes que j'avais à exécuter à l'île Campbell était celle des Reptiles qui pouvaient s'y trouver. On sait en effet qu'il existe en Nouvelle-Zélande des formes reptiliennes telles que celles constituant le genre *Sphenodon*, qui sont absolument particulières à cette terre. Les *Sphenodon* (Mivart et Huxley) ou *Rhyncocephalus* (Owen) ou *Hatteria* (Gray) ont été considérés comme possédant des affinités avec les Iguaniens. Ils en ont également avec certains types de Lacertiens découverts à l'état fossile dans des couches du Trias supérieur ou du Keuper. M. Huxley a particulièrement fait connaître les points de leur structure qui les rapprochaient des *Rhynchosaurus* et des *Hyderapedon*. Certains Reptiles fossiles, découverts dans l'Illinois, possèdent, comme les *Archægosaurus* et les *Sphenodon*, le caractère d'avoir une perforation axiale de leurs vertèbres; enfin les côtes abdominales des *Sphenodon* rappellent celles des *Plesiosaurus*. On comprend, par suite de ce bref exposé, tout l'intérêt que pouvait présenter la découverte de cette forme animale sur l'île Campbell. Elle nous

eût dévoilé de la manière la plus nette la liaison ancienne de l'île que nous allions explorer à la Nouvelle-Zélande.

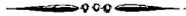
Il y a peu d'années encore, les *Sphenodon* ou *Tuataras* des Maoris étaient très abondants dans les îles du milieu et du nord de la Nouvelle-Zélande et différents fragments de leur squelette, que j'ai recueillis dans les débris de cuisine avoisinant les anciens campements de Maoris, où ils étaient associés à des restes humains carbonisés, m'ont prouvé que leur aire de distribution s'était étendue jusqu'à l'île Stewart. Il y a peu d'années, ils étaient abondants en certains points des berges de la rivière Waimakariri. Il y a près de quarante ans, on en trouvait encore aux environs de Wellington. En 1864 (1), on en prit plusieurs à Makara, et, lorsque l'on éleva un phare sur les Brothers Rocks, dans le détroit de Cook, on en découvrit des quantités; mais ils ne tardèrent point à être exterminés en ce point. Ils sont encore assez communs sur les roches de Rurima ainsi que sur les petits îlots de la baie de Plenty, tandis que sur les grandes îles on n'en rencontre plus de traces.

C'est inutilement que nous avons recherché ce type reptilien, si intéressant, à l'île Campbell. Je n'en ai observé aucune trace et je n'ai également reconnu aucune partie de leur squelette au milieu des grands déblais, qui ont été faits pour l'installation de notre maison d'habitation, ainsi que pour celle des divers observatoires l'avoisinant.

Durant le cours de mon séjour à l'île Stewart, j'ai recueilli les espèces de Lacertiens signalés jusqu'alors seulement dans les îles du nord et du milieu de la Nouvelle-Zélande : ce sont le

(1) A. K. NEWMANN, *Note on the Physiology and Anatomy of the Tuatara* (*Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. X, p. 222).

Nautilus pacificus et le *Mocoa Zelandica*. Cette dernière espèce est encore, comme le *Sphenodon punctatum*, particulière à la Nouvelle-Zélande. Je n'ai trouvé aucune de ces formes à l'île Campbell; par conséquent, par l'absence de toute forme reptilienne, cette terre paraît n'avoir eu aucune relation ancienne avec la Nouvelle-Zélande.



CHAPITRE V.

POISSONS.

Durant le cours de notre séjour à l'île Campbell, nous n'avons recueilli qu'un très petit nombre de poissons. Les moyens dont nous disposions limitaient forcément nos recherches à la baie de Persévérance. Nous nous sommes servis pour nos pêches de la seine, du chalut, des nasses et des lignes de fond. La seine a été traînée dans l'anse sablonneuse du jardin et jamais elle ne nous a rien ramené. Le chalut a été envoyé sur le fond dans divers points de la baie, même près de son entrée, et il ne nous a également rien rapporté. Les nasses immergées sur des fonds variés sont toujours revenues vides. Ce n'est qu'au moyen de lignes qu'il a été possible de prendre, à deux ou trois reprises différentes, quelques poissons. Pendant tout le temps du séjour de la *Vire* auprès de nous, c'est-à-dire pendant plus de deux mois, on a journellement disposé ces engins tout autour du bateau, et ce n'est, comme je viens de le rappeler, que dans deux ou trois occasions que ces essais ont été couronnés de succès. Le nombre des poissons pris ne s'est pas élevé à plus de dix-sept, et ils se rapportaient seulement à

deux espèces différentes. Après ces tentatives multipliées et continues, il est, je crois, permis de supposer que les baies de Campbell ne renferment pas une population de poissons sédentaires et que les animaux de cette classe qu'on y rencontre viennent tous occasionnellement du large. En présence de ce fait, on doit se demander si la rareté des Manchots sur l'île Campbell, ainsi que celle des Phoques, ne serait pas due à l'absence de poissons. Je n'ai rencontré qu'une seule fois des débris de ces animaux dans l'estomac d'un *Megadyptes antipodes*. La cavité gastrique de tous les autres *Megadyptes antipodes* dont je me suis emparé, des *Eudyptes chrysocoma*, de l'*Aptenodytes Pennanti*, était remplie de débris de poulpes, et souvent d'algues. Quant à l'estomac de tous les Phoques que j'ai tués, il était vide, soit que ces animaux séjournassent dans l'île, soit qu'ils y fussent de passage, comme c'était le cas pour la dernière espèce dont je viens de parler. J'ai examiné, d'autre part, avec beaucoup de soin, le tube digestif de tous les oiseaux de mer vivant sur l'île et je n'y ai jamais également observé des restes de poissons. L'estomac des *Ossifraga*, des *Diomedea*, des *Puffinus*, des *Larus*, contenaient des portions de Céphalopodes, celui des *Phalacrocorax* et des *Anas*, des Mollusques (1), celui des *Stercorarius*, des parties de corps de Rats et de Céphalopodes. Ces observations n'ont pas été faites à une seule époque, elles ont été renouvelées à diverses reprises pendant notre séjour.

J'ai enfin exploré avec beaucoup de soin les petits ruisseaux venant se déverser en différents points de l'île dans la mer, et j'ai capturé, seulement tout à fait dans le voisinage

(1) Voir p. 57.

de leur embouchure, une espèce de poisson appartenant au genre *Galaxias*. Je transcris les diagnoses faites au Muséum d'Histoire naturelle de Paris d'après les échantillons que j'ai rapportés.

Nototœnia Filholi (E. Sauv.).

D. VII, 24 à 25; A. 18 à 20; L. lat. 100 à 110.

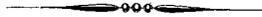
Longueur de la tête contenue de trois fois et demie à quatre fois dans la longueur totale du corps. Partie supérieure de la tête recouverte d'écaillés jusqu'au milieu de la narine. Diamètre de l'œil contenu de quatre fois deux tiers à cinq fois dans la longueur de la tête. Opercule fortement échancré. Ligne latérale supérieure se continuant au-dessus de quinze écaillés de la ligne latérale inférieure qui arrive au milieu de l'anale. Brunâtre uniforme. Longueur, 0^m,350.

Galaxias Campbellei (E. Sauv.).

D. 11; A. 14; P. 13; V. 7.

Hauteur du corps contenue huit fois et demie dans la longueur, caudale non comprise; longueur de la tête six fois et demie dans la même dimension. Museau un peu plus long que l'œil, dont le diamètre est contenu trois fois et demie dans la longueur de la tête; maxillaire arrivant au niveau du bord antérieur de l'œil. Longueur de la pectorale égale à la distance qui la sépare des ventrales, ces dernières nageoires aussi longues que l'intervalle qui les sépare de l'anale. Olivâtre avec quelques bandes noires à peine marquées; de petites taches noires au-dessus de la tête; une ligne de petits points noirs partant de la

base de la caudale, se dédoublant au niveau de l'anus et se terminant à l'ouverture branchiale; de petits points noirs aux rayons externes de la caudale, des ventrales et de l'anale. Longueur, 0^m,060. Diffère du *G. punctatus* par les proportions du corps et la longueur des ventrales et des pectorales.



CHAPITRE VI.

INSECTES.

Les insectes m'ont paru extrêmement rares à l'île Campbell. Les quelques formes que j'ai pu en rapporter, formes dont une étude spéciale doit être faite par M. Blanchard, me paraissent ne pouvoir donner lieu à aucune considération permettant de supposer une communication ancienne avec la Nouvelle-Zélande. Nous n'avons rencontré qu'une seule espèce de Coléoptère, et la distribution géographique du genre auquel elle appartient est tellement grande qu'on ne saurait tirer aucune conclusion possible de sa présence. Il est très probable qu'elle a été apportée par quelque bateau venu à l'île Campbell pour y déposer des vivres nécessaires en cas de naufrage. D'ailleurs, la nature du sol, composé de tourbes ou de roches arides, l'absence absolue d'arbres, l'extrême rareté de plantes à fleurs odorantes, le climat froid qui y règne, font de l'île Campbell un centre bien peu favorable au développement de la vie des insectes. Nos recherches ont été longues et patientes, et c'est pour cela que je crois qu'il a dû y avoir bien peu de formes vivants dans l'île au moment où nous nous y trouvions, qui aient pu échapper à nos observations.

Les remarques que j'ai été à même de faire sur la rareté des insectes se sont reproduites relativement aux Arachnides, dont je n'ai recueilli que deux espèces devant également être décrites par M. Blanchard. L'une d'elles, que j'ai découverte sous les roches avoisinant les bords de la baie de Persévérance, m'a paru tout particulièrement intéressante.

On l'a rencontrée seulement à la limite du point atteint par la haute mer. Dans les grandes marées, durant les coups de vent, ses demeures sont envahies par le flot, et cela sans qu'elle paraisse en être incommodée. Contrairement à ce qui a lieu pour l'Araignée marine découverte au cap Campbell, en Nouvelle-Zélande par M. Robson (*Argyrometra marina*, Hector), je ne l'ai jamais vue chercher un abri dans l'intérieur des coquilles de Mollusques.



CHAPITRE VII.

CRUSTACÉS.

Durant mon séjour en Nouvelle-Zélande, je me suis attaché avec un soin tout particulier à la recherche des Crustacés marins et je suis arrivé à former une collection importante de ces animaux. J'ai visité les côtes du détroit de Cook, de l'île du Milieu, du détroit de Foveaux, de la partie est de l'île Stewart et j'ai exploré dans les mêmes régions au moyen de la drague des fonds variant entre vingt et trente-cinq brasses de profondeur. J'ai cherché avec beaucoup d'attention à préciser la distribution géographique des espèces que je découvrais afin de savoir quelles étaient, dans la région que j'étudiais, les limites de leurs extensions nord et sud.

A l'île Campbell j'ai utilisé, avec un soin extrême, les moyens d'investigation que je possédais, afin de recueillir le plus grand nombre possible de formes de Crustacés. Je me suis servi de casiers qui ont été mouillés en divers points de la baie de Persévérance et de la drague. Les découvertes que j'ai été ainsi conduit à faire m'ont paru présenter quelque intérêt, et j'ai pensé qu'en les réunissant à des observations faites antérieure-

ment, on pourrait actuellement dresser un Catalogue intéressant des Crustacés vivant dans les régions que j'avais été appelé à visiter.

La première liste des espèces de Crustacés vivant en Nouvelle-Zélande a été publiée, en 1843, par Dieffenbach, la dernière l'a été en 1876, par M. Miers. Dieffenbach s'était servi, pour dresser son Catalogue, qui renfermait les mentions de quarante-vingt-dix formes différentes, des publications faites à la suite des explorations de Wilke's, de Dumont d'Urville et de la frégate *la Novara* dans les mers du Sud. Lorsque M. Miers, plus de trente ans après, a étudié de nouveau la faune carcinologique de la même région, il a été appelé à inscrire dans son Catalogue, d'après ses observations en même temps que d'après celles de différents auteurs, en particulier de MM. A. et H. Milne-Edwards, dont les travaux étaient postérieurs au Catalogue de Dieffenbach, les noms de cent quarante espèces. En terminant la préface de son Catalogue, M. Miers disait : « Comme j'ai préparé ce travail dans mes moments de repos, et cela sans avoir l'avantage de pouvoir étudier quelque grande collection néo-zélandaise, on y remarquera plusieurs imperfections; il n'est pas douteux qu'un grand nombre de noms d'espèces devra lui être ajouté, et cela certainement dans la tribu des Amphipodes, dont peu ou point des formes habitant la Nouvelle-Zélande nous sont actuellement connues. » Les desiderata que M. Miers signalait ainsi aux savants investigateurs néo-zélandais sont aujourd'hui presque complètement comblés. M. J.-M. Thompson s'est attaché d'une manière toute spéciale à l'étude des Amphipodes et à celle des Entomostracés. Le nombre de formes encore inconnues, signalées dans ses publications, est considérable, et il faut es-

pérer qu'étendant ses recherches à toute la Nouvelle-Zélande il fera connaître dans les différentes îles la distribution des diverses espèces constituant les groupes qu'il étudie d'une manière si remarquable. M. Chilton s'est également occupé d'une manière spéciale des Crustacés inférieurs et a publié à leur sujet différentes notes importantes dans les *Proceedings* de l'Institut de Nouvelle-Zélande. M. Hutton, qui a recueilli d'abord, avec tant de soin, les Crustacés supérieurs durant son séjour à Dunedin, s'est occupé plus tard des Cirrhipèdes et nous lui devons un Catalogue de ces animaux. En réunissant à mes observations celles des divers savants dont je viens de signaler les publications, j'ai pu dresser un Catalogue renfermant les noms de plus de trois cent vingt espèces de Crustacés. J'ai joint à la mention des espèces néo-zélandaises celle des espèces signalées aux îles Auckland, ainsi que celle des espèces que j'avais observées à l'île Campbell. On pourra ainsi se faire une idée du mode de distribution des Crustacés sur une très grande étendue des mers du Sud, depuis la baie d'Auckland, au nord de la Nouvelle-Zélande, jusqu'à Campbell.

CATALOGUE DES CRUSTACÉS

DE LA NOUVELLE-ZÉLANDE, DES ILES AUCKLAND ET CAMPBELL.

PODOPHTALMIENS.

DÉCAPODES.

BRACHYURES.

G. Huenia (De Haan).**HUENIA BIFURCATA** (Streets, *Proceed. Acad. Nat. Sc. Philad.*, p. 107; 1870).

Cette espèce, décrite par Streets, paraît devoir être extrêmement rare, car il n'en aurait été rencontré jusqu'ici qu'un seul exemplaire faisant partie des collections du Musée de l'Académie de Philadelphie.

G. Halimus (Latr.).**HALIMUS RUBIGINOSUS** (Kirk, *Proceed. New.-Zeal. Inst.*, t. XIII, p. 236).

Recueilli à Wellington et à Napier (Kirk.).

G. Trichoplatus (A. M.-Edw.).

TRICHOPLATUS HUTTONII (*Trichoplatus Huttonii*, A. M.-Edw., *Bull. Soc. phil.*, 12 février 1876, et *Ann. Sc. nat.*, t. IV, art. 1x, Pl. 10. — *Halimus Hectori*, Miers, *Ann. Mag. Nat. Hist.*, série 4, t. XVII, p. 219; 1876, et *Catalogue des Crustacés de la Nouvelle-Zélande*, p. 4, Pl. 1, fig. 1; 1876).

Ce Crustacé a été décrit presque en même temps par M. Alph. Milne-Edwards et M. Miers.

« Cette espèce, dit ce dernier naturaliste, est sous plusieurs

rapports intermédiaires aux *Acanthonyx* et aux *Halimus*, les deux étant séparés l'un de l'autre par des particularités de structure de bien peu d'importance : les épines du rostre ne sont pas divergentes et l'article basilaire des antennes externes est plus étroit que dans l'*Acanthonyx*, mais les bords convergents de la carapace et la forme du pénultième article des pattes accusent des ressemblances avec les *Halimus*. Comme ce dernier genre habite les mers du Sud, et les espèces d'*Acanthonyx* la zone tempérée du nord, je rapporte cette espèce aux *Halimus* et je la distingue des autres espèces de ce genre par l'absence d'épines sur la carapace et les bords de la région branchiale. »

M. Alph. Milne-Edwards a fait remarquer que ce Crustacé se différenciait des Halimes par la forme du bord supérieur de son front arrondi et non garni d'épines et surtout par la disposition des pattes mâchoires externes. Elles sont couvertes de spinules, le mérognathe est étroit et échancré sur son bord antérieur, comme chez les Cancériens du genre Daïre ou Lagostome, au lieu d'être élargi en avant et en quelque sorte auriculé. Les pattes ambulatoires offrent une forme rappelant celle qui a fait donner aux Eurypodes leur nom générique. Les premières sont les plus longues et les dernières les plus courtes. Leur avant-dernier article est remarquablement aplati, élargi et comme auriculé ; il constitue avec le doigt, qui est grêle et crochu, une véritable pince plus parfaite que chez les *Acanthonyx*. La jambe et la cuisse sont longues, cylindriques et dépourvues d'épines ou de granulations, si ce n'est en dessous.

» La carapace et les pattes portent des poils en crochet qui fixent, sur l'animal, des Bryozoaires et de petits Spongiaires.

» D'après cette description, on voit que le *Trichoplatus*

diffère des Halimes par la disposition des pattes mâchoires externes et des pattes ambulatoires, et que, si ces dernières présentent certaines analogies avec celles des Eurypodes, la disposition du rostre, des antennes et des orbites suffit pour distinguer ces deux genres (Alph. Milne-Edwards). »

L'exemplaire décrit par M. Miers était très incomplet, tandis que celui que M. Alph. Milne-Edwards avait reçu de M. Hutton se trouvait être dans un magnifique état de conservation, ce qui a permis d'étudier complètement les pièces de la bouche et les différentes parties accusant de grandes différences entre ce nouveau genre et les Halimes.

Le *Trychoplatus Huttonii* paraît être une espèce très rare et jusqu'ici elle n'a été rencontrée que dans la portion moyenne de la Nouvelle-Zélande et sur la côte est de la province d'Otago, au niveau du détroit de Cook.

G. Paramithrax.

PARAMITHRAX PERONII (H. M.-Edw., *Hist. nat. des Crust.*, t. I, p. 324; 1834. — Jacquinot et Lucas, *Voy. au Pôle Sud, Zool.*, t. III, *Crust.*, p. 10, Pl. 1, fig. 3; 1853).

Cette espèce, décrite en 1834 par M. H. Milne Edwards, d'après un échantillon provenant de l'océan Indien et faisant partie des collections du Muséum de Paris, a été plus tard (1853) signalé par Jacquinot et Lucas, comme existant en Nouvelle-Zélande. Postérieurement, elle a été mentionnée comme habitant les côtes de l'Australie. J'en ai recueilli de nombreux échantillons en draguant par des fonds de 30 brasses dans le détroit de Cook et sur les côtes de l'île Stewart entre Port Williams et Kupfer Island. Le *Paramithrax Peronii* vit sur des fonds de coraux et transporte toujours sur sa carapace de nombreux Bryozoaires accrochés aux poils qui la recouvrent.

Rostre portant deux longues épines dont les bords internes se réunissent à leur base de manière à constituer un V ouvert en avant. Article basilaire des pattes externes large, concave à son bord supérieur, présentant une petite épine bien détachée à chacune de ses extrémités. L'épine externe ne dépasse que très peu le bord orbitaire. Extrémité externe du bord orbitaire garnie d'une épine, dirigée en avant et en dehors. Bords des régions hépatiques présentant quatre épines, deux faisant immédiatement suite à l'épine sus-orbitaire externe, deux, dont une, l'antérieure, plus forte, situées plus en arrière, au niveau d'un renflement précédant la région branchiale. Les bords de la carapace, au niveau de cette dernière partie, portent cinq épines dont les trois antérieures sont plus rapprochées l'une de l'autre que ne le sont les deux postérieures.

La carapace est couverte sur ses portions latérales de tubercules mousses, inégaux de taille et de forme différente. Ces tubercules donnent insertion à des poils nombreux et crochus d'une teinte rousse. Sur la ligne médiane, on retrouve des tubercules semblables aux précédents, mais il existe en outre des épines très détachées.

Les pattes antérieures du mâle sont longues, et leur avant-dernier article est muni à son bord externe d'une crête mousse. La main est forte, très finement granulée et le bord inférieur de son doigt mobile porte près de sa base un fort tubercule, auquel fait suite en avant une série de dentelures.

Les pattes antérieures de la femelle sont courtes. L'avant-dernier article porte en dehors une crête bien moins accusée, et le doigt mobile ne présente ni tubercule à la base de son bord inférieur, ni denticulation.

Les mêmes caractères se retrouvent chez les jeunes sujets.

PARAMITHRAX GAIMARDII (H. M.-Edw., *Histoire nat. des Crust.*, t. I, 325; p. 1834).

Cette espèce de Crustacés vit par les mêmes fonds que le *Paramithrax Peronii* et semble être beaucoup moins commune que cette dernière, dont elle se distingue pas le plus grand renflement de la carapace sur les parties latérales des régions hépatiques, en même temps que par le développement plus considérable de l'épine externe garnissant le bord supérieur de l'article basilaire des antennes externes. Cette épine, dans le *Paramithrax Gaimardii*, occupe le canthus interne de l'orbite. D'autre part, le canthus externe de l'orbite est limité par une forte épine triangulaire à face externe concave, à bord externe garni de deux petites épines secondaires. La région hépatique présente sur son bord deux épines, dont la postérieure est bifurquée. Sur les parties latérales de la région branchiale existe une série de cinq grandes épines, dans l'intervalle desquelles on en trouve d'autres plus abaissées.

Les portions latérales de la carapace sont recouvertes de tubercules mousses garnis de poils crochus alternant avec de très nombreuses épines, disposition qui n'existe pas sur le *Paramithrax Peronii*. Les épines placées sur la ligne médiane sont plus multipliées, plus élevées en même temps que groupées d'une manière différente sur le *Paramithrax Gaimardii*. L'antépénultième article des bras de cette dernière espèce est couvert sur toute sa surface de granulations constituant comme autant de petites épines.

PARAMITHRAX MINOR (Pl. XL, fig. 4).

Cette espèce de *Paramithrax* avait été donnée anciennement au Muséum de Paris par M. Lavaux. Je l'ai recueillie en abon-

dance dans le détroit de Cook et plus particulièrement dans la baie du Massacre, où elle se rencontre par des fonds de 15^m à 20^m. Je l'ai également retrouvée à l'île Stewart, où elle vit associée au *Paramithrax Peronii*.

Le rostre est formé, comme dans les espèces précédentes, de deux fortes épines. L'article basilaire des antennes externes est modérément élargi et son bord supérieur est droit, tandis que le bord externe est légèrement creusé à sa partie moyenne. Cette dernière disposition tend à faire prendre à l'extrémité externe du bord supérieur l'aspect d'une épine. L'extrémité externe du bord orbitaire présente une épine dirigée presque transversalement en dehors. Les bords des régions hépatiques sont garnis de quatre épines, deux faisant suite à l'épine orbitaire (la seconde étant de beaucoup la plus forte), deux situées plus en arrière au niveau d'un renflement précédant la région branchiale. La première de ces épines est également la plus forte. Au niveau de la région branchiale il existe une série de sept épines, la première détachée un peu en avant, les autres à égale distance les unes des autres. Les épines intermédiaires sont un peu plus basses. Les parties latérales de la carapace sont couvertes de tubercules sur lesquels s'insèrent des poils crochus de couleur roussâtre. Sur la ligne médiane, on rencontre encore des tubercules semblables à ceux que je viens de signaler, mais il existe en outre des épines aiguës, beaucoup moins nombreuses dans la partie antérieure sur le *Paramithrax Peronii* et groupées d'une manière différente que sur cette dernière espèce. La main du mâle est longue et son pénultième article est garni d'une crête très saillante, détachée en quelque sorte comme une lame mince. Le bord supérieur du même article constitue une crête rugueuse. La main est

forte et lisse; son doigt mobile est finement denticulé sur son bord inférieur et ne présente pas le tubercule saillant que j'ai noté sur le *Paramithrax Peronii*. D'autre part, dans cette dernière espèce, le bras est muni sur son bord supérieur externe d'épines saillantes; cette disposition ne se retrouve pas sur le *Paramithrax minor*.

En résumé, cette espèce se distingue du *Paramithrax Peronii* par l'absence d'épine à l'angle supérieur externe de l'article basilaire des antennes externes, par la présence d'une série de sept épines au lieu de cinq sur les bords de la région branchiale, par la forme absolument différente des trois derniers articles de son bras. Elle diffère du *Paramithrax Gaimardii* également par l'absence d'épines au bord supérieur de l'article basilaire des antennes externes, par le nombre et la disposition des épines situées sur les bords de la carapace, par la forme du carpe qui, au lieu d'être couvert de granulations prenant en certains points la forme de véritables épines, est lisse et offre à son bord externe une crête détachée. Les dimensions des mâles sont :

Longueur.....	^m 0,035
Largeur	0,026
Longueur totale du bras	0,049

PARAMITHRAX CRISTATUS (Pl. XLI, fig. 11).

Rostre portant deux épines divergentes moins allongées et plus dilatées à leur base que ne le sont celles des *Paramithrax Peronii* et *Gaimardii*. Article basilaire des antennes externes large, à bord supérieur muni à ses extrémités de deux épines, dont l'externe est la plus forte. Cette dernière limite la portion inférieure de la cavité orbitaire, alors que le deuxième ar-

ticle des antennes externes occupe le canthus interne de l'œil. Le bord supérieur de l'orbite est saillant et présente à son extrémité externe une petite épine. Le bord de la carapace offre au niveau de la région hépatique quatre ou cinq épines, groupées, suivant les sujets, deux par deux ou bien par deux en avant et trois en arrière. Des deux antérieures, la première est la plus faible et limite presque le canthus externe de l'orbite. La deuxième épine est très forte et très acuminée à son sommet. Les deux ou trois épines suivantes sont fortes à leur base, peu élevées et de dimensions sensiblement égales. Toutes ces saillies donnent insertion à des poils nombreux. Au niveau de la région branchiale, on n'observe que trois petites épines dont les dimensions vont en diminuant d'avant en arrière. Sur un individu faisant partie des collections du Muséum de Paris, il existe trois épines d'un côté et quatre de l'autre.

La carapace est de forme sensiblement ovalaire et la région gastrique est séparée de la région branchiale par un sillon très peu indiqué. Toute la face supérieure est recouverte de nombreux tubercules donnant insertion, comme le font les différentes épines dont j'ai parlé plus haut, à des poils crochus nombreux, de couleur fauve. Chez les mâles âgés, les bras sont allongés, la main très forte, le carpe garni sur son bord supérieur de deux crêtes très détachées dont l'interne est denticulée suivant son bord supérieur. Le doigt inférieur est lisse, le doigt supérieur mobile est garni d'une forte dent crochue près de sa base.

Les dimensions des mâles de cette espèce sont les suivantes :

Longueur.....	0,041
Largeur.....	0,030

M. Miers a signalé et fait figurer cette espèce dans son Cata-

logue des Crustacés de la Nouvelle-Zélande (p. 6, *Pl. 1, fig. 20*), sous le nom de *Paramithrax barbicornis* [*Paramithrax barbicornis*, H.-Milne Edwards, *Hist. nat. Crust.*, t. I, p. 324. — Miers, *Ann. Nat. Mag. et Hist.* (série 4), t. XVII, p. 219, (1876). — *Pisum barbicornis*, Latreille, *Encyc.*, t. X, p. 141, (1825)]. Le *Paramithrax barbicornis* de M. H.-Milne Edwards, ancien *Pisum barbicornis* de Latreille, est une espèce australienne fort différente de celle qui nous occupe actuellement. Comme elle n'a point encore été décrite d'une manière très détaillée, je vais rappeler ses caractères les plus remarquables, afin de permettre de bien saisir les particularités la distinguant de la forme néo-zélandaise que je fais connaître. Ces caractères sont les suivants : article basilaire des antennes externes, dilaté en dehors pour former un lobe sous-orbitaire et armé d'une petite dent antéro-externe sublamelleuse. Tige grêle cylindrique et insérée un peu en dehors du bord externe du rostre. Yeux médiocres, incomplètement rétractiles ; orbites à bords sourciliers, grands, voûtés et arrondis ; fossette orbitaire externe très incomplète, largement ouverte en dessous, terminée en arrière par une dent orbito-externe pointue. Epistome grand et à peu près quadrilatère. Rostre médiocre, à cornes larges et courtes. Pattes médiocres. Carapace bombée, présentant sur ses bords huit épines, quatre correspondant à la région hépatique légèrement renflée, quatre à la région branchiale. La première série d'épines constitue deux groupes, formés chacun de deux éléments. Le premier groupe fait immédiatement suite à la partie externe de la cavité orbitaire et il comprend deux épines séparées l'une de l'autre par un intervalle de 0^m,001. Le deuxième groupe est situé au niveau de la portion la plus bombée de la région hépatique et

les deux épines le constituant sont très petites et se touchent presque par leur base. La deuxième série d'épines comprend également deux groupes. L'un antérieur, faisant immédiatement suite au sillon marquant la séparation des régions hépatiques et branchiales, est formé de deux petites épines, la dernière très réduite. Le groupe postérieur comprend deux épines assez fortes, distantes l'une de l'autre de 0^m,002. Elles se trouvent correspondre à la partie la plus renflée de la carapace. L'abdomen a tous ses anneaux libres.

La portion dorsale de la carapace présente de chaque côté des parties latérales de la portion dorsale une série de quatre tubercules mousses, donnant insertion à des poils crochus. Tout le reste de l'étendue de la même partie de l'animal est couvert de poils très serrés.

Les dimensions sont :

Longueur.....	0,064
Largeur.....	0,053

Ces caractères sont absolument différents de ceux qui sont propres aux animaux appartenant au genre *Paramithrax*; aussi je crois que M. H.-Milne Edwards a eu raison de considérer le *Paramithrax barbicornis* comme faisant partie d'un genre distinct, et j'adopterai le nom de *Lobophrys barbicornis* sous lequel il l'a inscrit sur le Catalogue du Muséum de Paris.

G. Leptomithrax (Miers).

LEPTOMITHRAX AUSTRALIS (Miers, *Cat. Crust. Nouv.-Zél.* — *Maia australis*, Jacquinot et Lucas, *Voy. au Pôle Sud, Zool.*, t. III, *Crust.*, p. 11, Pl. 2, fig. 1; 1853.

Pl. XXXVIII.

Hombron et Jacquinot ont signalé sous le nom de *Maia australis*. — 2^e Part., n° 1.

tralis une espèce de Crustacé recueilli dans les parages des îles Auckland. L'échantillon qui a servi pour la description et qui a été représenté sur une des planches accompagnant leur travail est une femelle. En étudiant les divers Crustacés faisant partie des collections du Muséum de Paris, j'ai trouvé un mâle du *Maia australis* rapporté par les mêmes savants zoologistes de leur voyage dans les mers du Sud, et je l'ai fait dessiner sur une des planches jointes à cet Ouvrage. Les caractères qu'il m'a présentés sont les suivants : épines frontales longues, convexes suivant leur face supérieure, concaves suivant leur face inférieure, à bords externes convexes, à bords internes concaves ; article basilaire des antennes externes élargi à sa base et garni à chaque extrémité de son bord supérieur d'une forte épine dirigée en avant et en dehors. L'épine interne est la plus développée. Le bord interne du même article basilaire offre près de sa base une petite épine dirigée verticalement en bas. Le premier et le second article des antennes sont cylindriques et de longueurs sensiblement égales. Les pieds mâchoires externes ne présentent rien de remarquable, si ce n'est que les dents armant le bord interne du second article sont petites et nombreuses. Le bord orbitaire supérieur a une direction presque antéro-postérieure. Son extrémité antérieure est arrondie, alors que son extrémité postérieure présente une épine rudimentaire. En arrière du bord orbitaire supérieur, on trouve une épine complétant la voûte de l'orbite. L'angle externe de cette cavité est limité par une épine beaucoup plus forte, surmontée à la base de son bord supérieur par une toute petite épine. Les bords latéraux de la carapace présentent, au niveau de la région hépatique bien limitée par un sillon semi-circulaire la séparant des régions gastriques et branchiales, une épine forte

et très aiguë. Trois grandes épines de même nature se rencontrent au niveau de la région branchiale. Entre les deux premières de ces saillies et sensiblement sur un même plan, on observe une épine intermédiaire plus abaissée. La troisième grande épine est suivie à une distance de 0^m,01 environ par une épine beaucoup moins saillante, paraissant continuer en dedans et en arrière la série des épines branchiales. La carapace est couverte de tubercules mousses arrondis dans toute sa partie médiane et d'épines courtes sur ses portions latérales. Les tubercules et la base des épines donnent insertion à de nombreux poils crochus.

Les bras sont excessivement allongés, leur longueur sur l'échantillon que je décris atteint 0^m,180. Le deuxième et le troisième article sont couverts, suivant leur face supérieure et externe, d'épines irrégulièrement espacées. La face interne et inférieure de ces articles est lisse. La main est fortement développée, et les doigts, par rapport à son grand allongement, paraissent courts. Le doigt mobile est garni d'un fort tubercule sur son bord interne, près de sa base. Les pattes sont grêles, allongées, terminées par des ongles légèrement crochus. Une sorte de duvet roussâtre revêt tous leurs articles. L'abdomen est peu large et arrondi à son extrémité supérieure.

Les caractères que je viens d'énumérer se retrouvent sur les femelles, dont l'abdomen a son premier segment terminé un peu en pointe et arrondi seulement dans sa partie supérieure. Les bras sont très courts et grêles. Leur longueur atteint seulement 0^m,079. Le deuxième et le troisième article sont généralement couverts sur leurs faces supérieure et externe, comme chez le mâle, de saillies, de granulations; mais elles sont moins accusées et peuvent même faire défaut sur un des bras

de l'animal, ainsi qu'on le voit sur un des échantillons faisant partie des collections du Muséum de Paris.

Les dimensions des animaux adultes appartenant à cette espèce sont les suivantes :

	Longueur.	Largeur.
Mâle	0,091	0,079
Femelle	0,072	0,059

Durant mes dragages sur les côtes de l'île Stewart, j'ai rencontré cette espèce par des fonds de 30^m. La coloration est d'un brun rougeâtre sur l'animal vivant.

LEPTOMITHRAX LONGIMANUS (Miers, *Ann. Mag. nat. Hist.*, série 4, t. XVII, p. 220; 1876, et *Cat. des Crust. de la Nouv.-Zél.*, p. 8, Pl. 1, fig. 3.

Pl. XXXIX, fig. 4.

La carapace du *Leptomithrax longimanus* est relativement plus élargie dans sa partie branchiale qu'elle ne l'est sur le *Paramithrax australis*. La disposition des épines situées sur les bords des régions hépatique et branchiale est la même dans les deux espèces, seulement la petite épine intermédiaire aux deux premières épines branchiales du *Paramithrax australis* manque. Les épines frontales, l'article basilaire des antennes externes, les pieds mâchoires externes présentent la même forme, la même disposition sur ces deux Crustacés. Le bord orbitaire supérieur a également la même direction, seulement l'épine qui garnit son extrémité externe est plus détachée. Quant à l'épine limitant en dehors le canthus externe de l'œil, elle est simple, sa base ne présentant pas de petite épine accessoire à son bord supérieur. Les bras sont très développés : ils mesurent 0^m,098 sur le mâle. Leur deuxième et troisième article sont recouverts sur toute leur surface de granulations,

de petits tubercules très serrés les uns contre les autres. Ces saillies ne se rencontrent sur le *Leptomithrax australis* qu'à la face supérieure et externe des mêmes articles. La main est finement granuleuse et sa longueur égale sensiblement la longueur de la moitié du bras, comme sur l'espèce que je viens de citer. Le doigt mobile porte à la portion moyenne de son bord inférieur une dent à sommet mousse. Le doigt inférieur est finement dentelé dans sa partie antérieure, puis se creuse brusquement, disposition que l'on trouve à peine indiquée sur le *Leptomithrax australis*. En résumé, ces deux espèces se différencient par la forme générale de leur carapace, par la disposition de l'épine située au niveau du canthus externe de la cavité orbitaire, par la disposition de granulations recouvrant le deuxième et le troisième article du bras, par la forme des doigts. La femelle de cette espèce m'est inconnue. L'échantillon que j'ai fait représenter provient des côtes ouest de l'île Stewart où il a été dragué par des fonds de 30 brasses. Ses dimensions sont :

Longueur.....	0,048
Largeur.....	0,037

G. Acanthophrys (A. M.-Edw.).

ACANTOPHRYS FILHOLI (Alp. M.-Edw., *Bull. Soc. Phil.*, 1876, et *Ann. Sc. Nat.*, t. IV, art. IX; 1876.

Pl. XXXIX, fig. 1 et Pl. XL, fig. 8.

J'ai rencontré cette espèce de Crustacé, à laquelle M. Alph. Milne-Edwards a bien voulu attacher mon nom, sur la portion nord de la côte est de l'île Stewart, au niveau des bancs d'huîtres qui sont journellement exploités pour la consommation des villes du sud de la Nouvelle-Zélande. Elle est très

abondante et fort remarquable par la quantité énorme d'algues, de bryozoaires, de spongiaires, d'ascidies qui vivent accrochés aux nombreux poils qui recouvrent sa carapace. Je ne l'ai jamais trouvé durant le cours de mes dragages dans le détroit de Cook. Comme cette espèce n'a pas encore été représentée, je l'ai fait figurer à la suite de mon travail.

La carapace piriforme est déprimée en dessus chez les mâles, bombée chez les femelles. Le bord postérieur est très remarquable par suite d'un énorme prolongement qui se relève sur la ligne médiane en constituant un large lobe arrondi. Au-dessus de la région cardiaque existe une lame tantôt bifide, tantôt terminée par un bord entier, s'élevant perpendiculairement. Deux épines arrondies à leur sommet garnissent les bords de la région hépatique, deux autres épines aiguës et bien détachées, rapprochées les unes des autres, surmontent la région branchiale. Les épines rostrales sont longues, aiguës, divergentes. La première paire de pattes est garnie, chez le mâle, de crêtes à arêtes aiguës existant sur la main, l'avant-bras et le bras. L'extrémité antérieure de l'abdomen, arrondi à son sommet, est profondément enchâssée entre deux crêtes du plastron sternal. Chez la femelle, l'abdomen est arrondi suivant ses bords et très élargi. Les dimensions sont :

	Longueur.	Largeur.	Longueur totale du bras.
Mâle.....	0,048	0,031	0,084
Femelle.....	0,041	0,029	0,037

G. *Hyastenus* (White).

HYASTENUS DIACANTHUS (Miers, *Cat. Crust. Nouv.-Zél.*, p. 9. — *Naxia diacantha*, De Haan, *Fauna Jap. Crust.*, p. 96, Pl. 24, fig. 1; 1839).

Cette espèce est mentionnée dans le Catalogue de M. Miers

comme existant en Nouvelle-Zélande; je ne l'ai jamais rencontrée ni observée dans les collections.

G. Paramicippa (H. M.-Edw.).

PARAMICIPPA SPINOSA (Miers, *Cat. Crust. Nouv.-Zél.*, p. 9. — *Micippa spinosa*, Stimpson, *Proc. Acad. Nat. Sc. Philad.*, p. 218; 1857).

Des exemplaires de cette espèce, trouvés en Nouvelle-Zélande, figurent dans les collections du British Museum.

G. Prionorhynchus (Jacq. et Luc.).

PRIONORHYNCHUS EDWARDSII (Jacq. et Luc., *Voy. Pôle Sud, Zool.*, t. III, *Crust.*, p. 8, Pl. 1, fig. 1; 1853).

(Pl. XLII, fig. 1-4)

Cette espèce a été trouvée pour la première fois par Hombron et Jacquinot aux îles Auckland. Je l'ai rencontrée en grande abondance dans les différentes baies de l'île Campbell et je signalerai plus particulièrement les environs de l'anse de Vénus comme très propices pour la recueillir. Elle vit par des fonds de 4^m à 5^m et ne se rencontre jamais sur les plages ou sous les rochers. Les *Prionorhynchus australis* se réunissent en troupes nombreuses de deux à trois cents individus et on les aperçoit groupés ainsi au fond de la mer, où ils recouvrent de larges espaces. On les prend très facilement au moyen de ca-siers. Les individus les plus forts que j'aie récoltés m'ont présenté les caractères suivants :

Mâle. — Front arrondi, dentelé sur ses bords. Article basilaire des antennes externes très élargi, à bord supérieur très peu détaché et garni à chacune de ses deux extrémités d'un tubercule mousse. Premier article des antennes externes cylin-

drique, mesurant à peine $0^m,001$ de longueur, deuxième article encore plus réduit que le précédent; article terminal très grêle ($0^m,004$), atteignant à peine le bord antérieur du rostre. Cavité orbitaire sensiblement arrondie, limitée dans sa partie inférieure par la portion supérieure du bord externe de l'article basilaire des antennes externes. Le bord supérieur de l'orbite est garni d'une série de tubercules mousses lui donnant un aspect dentelé. Le canthus externe est anguleux. La région hépatique est peu saillante, mal limitée, et elle présente sur son bord externe un fort tubercule suivi immédiatement d'un plus petit. La région branchiale est garnie sur ses bords de cinq épines ou mieux de cinq forts tubercules arrondis à leur base, mousses à leurs sommets, d'autant plus distants les uns des autres qu'ils occupent une place plus reculée. Cette série de tubercules se continue en arrière en remontant sur la portion supérieure des parties latérales de la carapace et décrit une sorte de spire.

La face dorsale de la carapace présente sur toute son étendue des granulations très serrées et elle offre sur la ligne médiane une série de tubercules mousses, isolés ou réunis par paires suivant la place qu'ils occupent. Les bras sont très développés et forts. Leur longueur atteint jusqu'à $0^m,190$. Le premier article est lisse dans toute sa partie supérieure, granuleux dans sa partie inférieure. Cette dernière disposition se retrouve sur toute l'étendue du deuxième article, seulement les saillies sont beaucoup plus fortes le long de sa face supérieure. Le troisième article, lisse en dessous, est fortement granuleux en dessus. La main est revêtue de granulations dans toute son étendue, mais ces saillies sont d'autant plus accusées qu'elles se trouvent être plus rapprochées de la base de

l'article. Les doigts sont lisses et leurs bords opposés sont marqués de denticulations très effacées, même chez les jeunes sujets.

Les pattes ambulatoires, longues, vont progressivement en diminuant d'étendue d'avant en arrière et elles sont terminées par un ongle très fort, présentant une gouttière à sa face inférieure. Les différents articles sont finement granuleux sur toute leur surface, alors que les deuxième et troisième offrent, placée le long de leur bord supérieur, une série de tubercules épineux. Cette dernière disposition tend à s'effacer sur les pattes postérieures, elle est à peine marquée sur l'avant-dernière et fait absolument défaut sur la cinquième. La première paire de pattes mâchoires est très forte, et le bord interne de son premier article est garni, sur toute son étendue, de poils serrés constituant une sorte de brosse. Il n'existe pas au-dessous d'eux de traces de denticulations. Les autres articles, ainsi que ceux qui forment les trois paires de pattes mâchoires suivantes, sont également revêtus, suivant leurs bords, de poils longs et serrés.

Le bord supérieur de l'avant-dernier article de l'abdomen est plus élargi (0^m, 020) que ne l'est celui de l'article qui le précède (0^m, 0185). Les verges sont très longues (0^m, 040), garnies d'un bouquet de poils à leurs sommets, et c'est sur les parties latérales de cette dernière portion que l'on aperçoit leur ouverture.

Longueur.....	0 ^m , 121
Largeur.....	0 ^m , 108

Femelle. — Les diverses particularités de structure et d'ornementation de la carapace et des membres se retrouvent sur

la femelle du *Prionorhynchus australis*. Les bras sont beaucoup plus courts, car ils mesurent 0^m,115 au lieu de 0^m,190; sur les individus les plus forts, la largeur de la main est de 0^m,018 chez la femelle, et de 0^m,027 chez le mâle.

L'abdomen est très large et arrondi, ses diamètres transverses et antéro-postérieurs sont de 0^m,062 et 0^m,067.

Longueur	0 ^m ,102
Largeur	0 ^m ,114

La coloration du *Prionorhynchus Edwardsii* est d'un rouge brique; chez quelques sujets, la main est d'une couleur uniforme plus éclatante. Sur d'autres, elle est d'un blanc jaunâtre marbré de plaques rouges, prenant dans certains cas une disposition circulaire.

G. Lambrus (Leach.).

LAMBRÚS NODOSUS (*Voy. Pôle Sud, Zool., t. III, Crust., p. 13, Pl. 1, fig. 2; 1853*).

(*Pl. XLI, fig. 1-3*).

La description de cette espèce donnée dans la partie zoologique du voyage au pôle sud de l'*Astrolabe* et de la *Zébee* est très exacte; seulement, comme Lucas a eu le soin de le faire observer, la représentation qui a été faite du *Lambrus nodosus* est fautive à plusieurs égards. Afin de rendre plus faciles et plus sûres les déterminations, j'ai fait dessiner de nouveau, sur une des Planches jointes à ce travail, l'échantillon recueilli à Raffles-Baye par Hombron et Jacquinet. Je n'ai pas rencontré cette espèce australienne dans les portions sud de la Nouvelle-Zélande, que j'ai plus particulièrement explorées.

G. Eurynolambrus (H. M.-Edw.).

EURYNOLAMBRUS AUSTRALIS (H. Milne-Edw. et Luc., *Arch. du Muséum d'Hist. nat.*, p. 481, Pl. 28, fig. 14 et 15; 1841).

Pl. XLIII, fig. 7-9.

Cette belle espèce de Crustacé est très abondante [par des fonds de 25^m à 30^m, sur le côté est de l'île Stewart. Je l'ai rencontré également, dans les mêmes circonstances, dans le détroit de Cook et plus particulièrement dans la baie du Massacre. Elle vit sur des fonds vaseux. La carapace des sujets pris à l'île Stewart est tantôt lisse sur une certaine étendue et tantôt couverte d'une manière uniforme de granulations très serrées. Cet aspect fort différent m'avait fait supposer, tout d'abord, qu'il existait peut-être, entre les divers sujets que j'avais recueillis, des différences spécifiques, mais une étude attentive m'a montré qu'il n'en était point ici, et qu'il ne s'agissait que de variations individuelles. Je désignerai la forme représentant cette modification par le nom d'*Eurymolambrus australis*, var. *Stewarti*. Les dimensions des plus grands individus que j'ai recueillis sont les suivantes :

	Longueur.	Largeur.	ongueur totale du bras.
Mâle.....	0,036	0,060	0,050
Femelle.....	0,036	0,057	0,038

G. Cancer (Lin.).

CANCER NOVÆ ZELANDIÆ (Alph. Milne-Edw., *Nouv. Arch. Muséum Hist. nat.*, Paris, p. 189; 1865. — *Platycarcinus Novæ Zelandiæ*, Jacq. et Luc., *Voy. Pôle Sud, Zool.*, t. III, *Crust.*, p. 34, Pl. 3, fig. 6; 1853).

Cette espèce est très abondante sur les côtes de l'île Stewart et dans le détroit de Cook. Elle vit sur des fonds vaseux par

10^m ou 15^m de profondeur. Les nombreux échantillons que j'ai recueillis sont tous d'une taille de beaucoup inférieure à celle que possède le sujet qui a été représenté par M. Miers dans la portion zoologique du voyage de l'*Erèbe* et de la *Terror*. Les mâles les plus forts que j'aie obtenus mesurent seulement 0^m,052 de largeur et 0^m,036 de longueur, au lieu de 0^m,088 et 0^m,057.

G. *Heterozius* (A. M.-Edw.).

HETEROZIUS ROTUNDIFRONS (Alph. Milne-Edw., *Ann. Soc. Entom. France*, t. VII, p. 275; 1867).

(Pl. XLIV, fig. 5-6).

Cette espèce m'a paru très commune dans le détroit de Cook et j'en ai plus particulièrement recueilli des échantillons dans les environs de Nelson. Elle existe également sur les côtes de l'île Stewart. Chez les mâles, la main droite est très forte, alors que la main gauche, grêle, présente tous les caractères qui distinguent celles des femelles. La longueur de la main droite du mâle est de 0^m,024, sa largeur atteignant 0^m,01; la longueur de la main gauche est de 0^m,013, sa largeur correspondant seulement au chiffre de 0^m,004. Les doigts de la main droite sont garnis sur leurs bords opposés de tubercules mousses, arrondis, alors que ceux de la main gauche présentent une série de six à sept petites denticulations aiguës.

Cette dernière disposition se retrouve sur les deux mains des femelles. Les mesures relatives à cette espèce sont les suivantes :

	Longueur.	Largeur.
Mâles.....	0 ^m ,019	0 ^m ,023
Femelles.....	0 ^m ,018	0 ^m ,024

Quelquefois les bras droit et gauche de la femelle sont égaux

en longueur, mais généralement le bras droit est plus développé. Ainsi, sur un de mes échantillons, il mesure 0^m,025, alors que celui du côté opposé n'a que 0^m,021 d'étendue. Cette espèce a été décrite par M. Alph. Milne-Edwards d'après des échantillons provenant de la Nouvelle-Zélande et non de la Nouvelle-Calédonie. La mention de cette dernière localité résulte d'une erreur d'impression. Quant à ce qui est du Crustacé décrit par M. H.-Milne Edwards sous le nom de *Xantho rotundifrons*, il appartient à un genre différent. Je l'ai trouvé dans les détroits de Cook, de Foveaux. Il est représenté *Pl. XLIV, fig. 3*. Dans les collections du Muséum de Paris, il porte la dénomination de *Megametope rotundifrons*.

G. Actæa (De Haan).

ACTÆA GRANULATA (Alph. Milne-Edw., *Nouv. Arch. Muséum Hist. nat.*, Paris, t. I, p. 275; 1865. — *Cancer granulatus*, Audouin, *Expl.*, Planches du *Voyage en Égypte*, Pl. 6, fig. 2).

Cette espèce est mentionnée par M. Miers dans son Catalogue des Crustacés de la Nouvelle-Zélande comme existant dans cette dernière région. Je n'en ai vu aucun exemplaire dans les collections que j'ai examinées soit à Dunedin, à Christchurch, à Wellington, à Auckland. Elle n'est également pas représentée dans les collections du Muséum de Paris. Sa distribution géographique au milieu de régions chaudes, telles que la mer Rouge, l'île Maurice, les Philippines, la portion sud du Japon, semble rendre peu probable son existence en Nouvelle-Zélande, et l'on peut se demander s'il n'y a pas eu quelque erreur de commise relativement à la localité dont provenait l'échantillon signalé par M. Miers.

G. Leptodius (A. M.-Edw.).

LEPTODIUS NUDIPES (Alph. Milne-Edw., *Nouv. Arch. Muséum Hist. nat.* Paris, t. IX, p. 225; 1873. — *Chlorodius nudipes* (Dana, *U. S. expl. exped.*, t. XIII, Part I, p. 209, Pl. 11, fig. 12; 1852).

De nombreux échantillons de cette espèce font partie des collections du Muséum de Paris. Ils proviennent du détroit de Cook.

LEPTODIUS EUDORUS (Miers, *Catal. Crust. Nouv.-Zél.*, p. 17. — *Cancer eudorus* Herbst, *Krabben*, t. III, Pl. 11, fig. 3; 1799).

Quelques spécimens de cette espèce font partie des collections du Muséum de Paris. Le *Leptodius eudorus* devrait être considéré comme une variété de l'espèce précédente.

G. Daïra (De Haan).

DAIRA PERLATA (Heller, *Voy. Novara Crust.*, p. 18; 1865. — *Cancer perlatus*, Herbst, t. I, p. 265, Pl. 21, fig. 122).

Cette espèce, qui habite l'Océanie et qui se rencontre fréquemment sur les côtes de la Nouvelle-Calédonie, a été signalée par Heller comme existant au nord de la Nouvelle-Zélande, dans la baie d'Auckland.

G. Pilumnus (Leach.).

PILUMNUS VESPERTILIO (H. M.-Edw., *Hist. nat. Crust.*, t. I, p. 418; 1834. — *Cancer vespertilio*, Fabr., *Ent. Syst.*, t. II, p. 463; 1793).

Pl. XLV, fig. 5.

Cette espèce est mentionnée par M. Miers, en même temps que le *Pilumnus tomentosus*, comme vivant en Nouvelle-Zélande. Je n'en ai recueilli aucun échantillon et il n'en existe pas

dans les diverses collections que j'ai visitées en Nouvelle-Zélande, ni dans celles du Muséum de Paris. L'échantillon type du *Pilumnus vespertilio* provient de la Nouvelle-Guinée.

PILUMNUS TOMENTOSUS (Latr., *Encycl. méth.*, t. X, p. 125; 1825).

Pl. XLV, fig. 6.

Cette forme est très voisine de la précédente, et elle s'en différencie seulement, dit M. H.-Milne Edwards, « par l'existence de *granulations sur toute la partie inférieure de la main*, et par la nature des poils qui constituent une sorte de duvet très court ».

Afin de permettre d'apprécier les faibles dissemblances existant entre le *Pilumnus vespertilio* et le *Pilumnus tomentosus*, j'ai fait dessiner ces deux animaux l'un à côté de l'autre. Il me paraît probable que la forme néo-zélandaise n'est qu'une variété de celle propre à la Nouvelle-Guinée.

PILUMNUS NOVÆ ZELANDIÆ.

Pl. XLIV, fig. 1.

J'ai recueilli cette espèce qui m'a paru nouvelle sur les côtes de l'île Stewart et dans le détroit de Cook (baie du Massacre), où elle est très abondante. Je l'ai trouvée sur des fonds vaseux par des profondeurs de 15^m à 20^m. Ses caractères sont les suivants : front finement dentelé sur ses bords, divisés antérieurement en deux lobes séparés l'un de l'autre par une gouttière peu profonde. L'*extrémité externe* du front présente une petite épine surmontant le canthus interne de l'œil et limitant en avant le bord supérieur de l'orbite. Ce dernier, *lisse dans toute son étendue*, se dirige, tout d'abord, presque directement

en arrière, puis transversalement en dehors. Le bord inférieur de la cavité orbitaire offre, en dedans, une petite épine suivie d'une beaucoup plus forte, correspondant à la portion moyenne du pédoncule oculaire. En dehors de cette saillie, il existe deux tout petits tubercules très rapprochés l'un de l'autre, et visibles surtout avec une loupe. Le canthus interne de l'œil est profondément échancré, et cette ouverture est fermée en avant par l'article basilaire des antennes externes. Le canthus externe est surmonté par l'épine que j'ai dit limiter le bord supérieur de l'orbite; puis, immédiatement au-dessous de lui, on observe une toute petite saillie que termine le bord orbitaire inférieur.

Le bord orbitaire supérieur a une disposition fort différente de celle que l'on observe (*voir Pl. XLV, fig. 5*) sur le *Pilumnus vespertilio*. Dans cette dernière espèce, il offre au niveau de sa portion moyenne une sorte de lobe anguleux suivi d'une épine très forte, tandis que sur le *Pilumnus Novæ Zealandiæ* il est absolument lisse.

Les bords antéro-latéraux de la carapace sont armés de trois épines placées sur une même ligne, comme dans les *Pilumnus vespertilio* et *tomentosus*. Au niveau de la portion supérieure de la région ptérygostomienne, on remarque sur quelques individus une toute petite épine. Chez certains sujets, cette petite saillie fait défaut, et l'on note seulement l'existence de quelques granulations.

La face supérieure de la carapace est lisse, tandis que sur les *Pilumnus vespertilio* et *tomentosus* elle présente sur ses parties latérales des tubercules assez saillants, quelquefois assez détachés pour figurer de petites épines.

Chez les mâles et les femelles, on remarque une grande iné-

galité de force et de longueur pour les bras. Généralement c'est le bras droit qui est le plus fort, mais ces différences ne sauraient être rapportées au sexe de l'individu. La main est couverte généralement de granulations sur les deux tiers de sa face externe, mais chez quelques sujets les granulations s'étendent jusqu'au bord inférieur.

Le corps est couvert d'un duvet court, épais et rude. On ne retrouve pas sur ce Crustacé les poils longs et presque soyeux que l'on observe sur le *Pilumnus vespertilio*.

Les dimensions de cette espèce, dont j'ai réuni des centaines d'échantillons, sont de beaucoup inférieures à celles que je viens de citer. La longueur et la largeur maximum de la carapace sont chez les mâles de 0^m,015 et de 0^m,018.

PILUMNUS SPINOSUS.

Pl. XLIV, fig. 9.

Je décris sous le nom de *Pilumnus spinosus* une petite espèce de Crustacés, recueillie à la Nouvelle-Zélande par M. Leclancher et faisant partie des collections du Muséum de Paris.

Le front, divisé en deux lobes finement denticulés sur leurs bords, est garni à ses extrémités externes d'une épine aiguë surmontant l'angle interne de l'orbite. Le bord orbitaire supérieur offre, au niveau de sa portion moyenne, deux épines presque contiguës l'une à l'autre. L'angle externe de l'orbite est également garni d'une épine. Comme on le voit, la disposition du bord orbitaire supérieur est tout à fait différente dans cette espèce de celle que j'ai notée pour les *Pilumnus vespertilio* et *Novæ Zelandiæ*.

Les bords latéro-antérieurs de la carapace sont armés de trois épines très allongées et très grêles, un peu contournées en crochet à leurs extrémités. Ces saillies vont en augmentant de force d'avant en arrière. La face supérieure de la carapace est garnie sur ses parties latérales de quelques petites granulations fort irrégulièrement disposées. Elle est lisse dans tout le reste de son étendue.

La face externe du carpe est couverte de véritables épines très serrées les unes contre les autres. La même disposition se retrouve le long du bord supérieur de la main ; mais, sur la face externe de cette dernière partie, les saillies, tout en étant aussi serrées, sont moins détachées, moins aiguës, et elles finissent, en se rapprochant du bord inférieur qui est lisse, par ne plus constituer que de légères granulations à sommet très arrondi. Le deuxième et le troisième article des pattes ambulatoires ont leur bord supérieur garni dans toute leur étendue de petites épines très aiguës.

Le corps, ainsi que les pattes, est couvert de poils fins et pressés d'une couleur brunâtre. Les dimensions de la femelle de cette espèce (le mâle m'est inconnu) sont les suivantes :

Longueur.....	0 ^m ,008
Largeur.....	0 ^m ,120

G. *Pilumnopeus* (A. M.-Edw.).

PILUMNOPEUS SERRATIFRONS (Miers, *Cat. Crust. Nouv.-Zél.*, p. 20. — *Ozius serratifrons*, Kinahan, *Journ. roy. Soc. Dublin*, t. I, p. 113, Pl. 4, fig. 1; 1856).

Plusieurs exemplaires de cette espèce, signalée d'abord en Australie, ont été trouvés en Nouvelle-Zélande et font partie des collections du British Museum.

G. Ozius (A. M.-Edw.).

OZIUS TRUNCATUS (H.-M. Edw., *Hist. nat. Crust.*, t. I, p. 406, Pl. 16, fig. 11; 1834).

Un très bel échantillon de cette espèce, recueilli en Nouvelle-Zélande par M. Leclancher, fait partie des collections du Muséum de Paris; il est exactement semblable à l'échantillon type trouvé en Australie et décrit par M. H.-Milne Edwards. Cette espèce a été signalée au nord de la Nouvelle-Zélande, à Auckland. Elle vit également au nord de l'île du Milieu.

G. Xantho (Leach.).

XANTHO SPINOTUBERCULATUS (Lock.).

Cette espèce a été recueillie par M. Kirk à Porirua Harbour. (*Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XI, p. 397.)

G. Panopeus (H.-M. Edw.).

PANOPEUS OTAGOENSIS.

(*Pl. XL, fig. 1.*)

Cette espèce, que je crois nouvelle, a été rencontrée par M. Hutton aux environs du port d'Otago. L'échantillon que je décris a été donné par ce savant professeur au Muséum de Paris. Le front est bilobé; les deux lobes sont séparés l'un de l'autre par une légère dépression; les bords en sont minces et très finement granuleux, leur direction étant un peu oblique en arrière. La cavité orbitaire, le hiatus qu'elle présente à sa partie inférieure externe sont normalement constitués. Les bords de la carapace sont minces et présentent trois épines, dont l'antérieure est la plus forte. Le bord externe de ces

épines est fortement convexe. L'épine antérieure est séparée du bord externe de la cavité orbitaire par un espace mesurant près de 0^m,002 d'étendue. En ce point, le bord de la carapace est plissé en forme de S. Les bras sont assez courts, les mains qui les terminent étant inégales. La main droite mesure 0^m,012 de longueur, 0^m,0055 de hauteur, 0^m,003 d'épaisseur. Les mêmes mesures prises suivant un ordre semblable pour la main gauche donnent les nombres : 0^m,015, 0^m,008, 0^m,0045. La longueur du bras droit est de 0^m,019, celle du gauche est de 0^m,023. Les doigts de la main droite portent sur leurs bords opposés des tubercules arrondis assez forts. Les tubercules du doigt mobile vont en diminuant de force d'arrière en avant. Le deuxième tubercule de l'autre doigt, en allant d'arrière en avant, est au contraire le plus fort. Les doigts de la main gauche ne présentent pas de tubercules. Leurs bords sont tranchants, très légèrement crénelés. Le sujet que je décris est un mâle, dont l'abdomen comprend, comme chez tous les *Panopeus* antérieurement décrits, cinq articles.

Les mensurations de la carapace sont les suivantes :

Diamètre antérieur postérieur.....	0 ^m ,013
Diamètre transversal.....	0 ^m ,017

G. *Eudora* (De Haan).

EUDORA TETRAODON (Heller, *Voy. de la Novara, Crust.*, p. 14, Pl. 11, fig. 3; 1865).

Cette espèce est mentionnée par Heller comme vivant au nord de la Nouvelle-Zélande, dans la baie d'Auckland. Je ne l'ai jamais observée dans le sud.

G. Rupellioides (A. M.-Edw.).

RUPELLIÖIDES CONVEXUS (A. M.-Edw., *Soc. ent. France*, série 4, t. VII, p. 279; 1867).

Pl. XLI, fig. 7.

Cette espèce a été recueillie en Nouvelle-Zélande par Quoy et Gaymard (baie du Massacre); l'échantillon type n'ayant point encore été figuré, je l'ai fait représenter sur l'une des Planches de ce travail. Elle paraît être rare.

G. Portunus.

PORTUNUS PUSILLUS (Leach.).

M. Kirk, qui a découvert cette espèce californienne en Nouvelle-Zélande, a fait remarquer que les exemplaires qu'il a recueillis portent une épine saillante en avant de la main.

G. Neptunus (A. M.-Edw.).

NEPTUNUS SAYI (A. M.-Edw., *Arch. Mus. Hist. nat. Paris*, p. 317, Pl. 29).

M. Miers signale la présence de cette espèce en Nouvelle-Zélande d'après un échantillon faisant partie des collections du British Museum. Tous les caractères extérieurs, dit ce savant naturaliste, sont les mêmes que ceux que l'on observe sur les individus vivant sur les différentes parties des côtes d'Amérique.

NEPTUNUS PELAGICUS (De Haan, *Fauna japonica Crust.*, p. 37, Pl. 9 et 10. — A. M.-Edw., *Études sur les Portuniens récents*, t. X, p. 320; 1861).

Cette espèce, dont la distribution géographique est immense, est signalée par M. Miers comme vivant en Nouvelle-Zélande.

Plusieurs échantillons, provenant de cette localité, font partie des collections du British Museum.

NEPTUNUS SANGUIOLENTUS (Herbst, *Arch. Museum Hist. nat. Paris.* — *Lupa sanguinolenta*; H. M.-Edw., *Hist. nat. Crust.*, p. 451, et *Règne animal de Cuvier*, Atlas, Pl. 10, fig. 1).

On rencontre ce Crustacé dans l'océan Indien, sur les côtes d'Australie, et il est mentionné par Heller comme vivant à Auckland, près de l'extrémité nord de la Nouvelle-Zélande.

G. Scylla (De Haan).

SCYLLA SERRATA (Forskal, *Descript. animal.*, p. 90; 1775. — *Portunus serratus*, Roppel, *Bechreibung und Abbildung von 24 Arten kurzschwänzigen Krabben*, p. 10, Pl. 11, fig. 1. — A. M.-Edw., *Hist. Crust. Podophyt. fossiles. Ann. sc. nat.*, 4^e série, t. XIV, p. 252, Pl. 1 et 11).

Cette espèce est citée par Heller, dans la description de la partie zoologique du voyage de *la Novara*, comme existant en Nouvelle-Zélande, dans la baie d'Auckland.

G. Thalamita (Latr.).

THALAMITA SIMA (H. M.-Edw., *Hist. nat. des Crust.*, t. I, p. 460; 1834. — *Thalamita arcuata*, De Haan, *Fauna Jap. Crust.*, p. 43, Pl. 11, fig. 2, et Pl. 13, fig. 1; 1835).

On a trouvé le *Thalamita sima* dans la mer Rouge, à Java, dans les mers du Japon, de la Chine, sur les côtes de l'Australie, et il est signalé par M. Miers, d'après des échantillons figurant au British Museum, comme existant en Nouvelle-Zélande.

THALAMITA DANÆ (Stimpson, *Proceed. of the Acad. Anat. Sc. of Phil.*, p. 37; 1857. — A. M.-Edw., *Arch. Museum Hist. nat. Paris*, t. X, p. 366, Pl. 30, fig. 1; 1861).

Cette espèce, habitant les côtes de la Chine, de Java, de Samarang a été mentionnée par Heller comme vivant dans la baie d'Auckland.

G. Nectocarcinus (A. M.-Edw.).

NECTOCARCINUS INTEGRIFRONS (Latreille, *Encycl. méth.*, p. 192. — A. M.-Edw., *Arch. Museum Hist. nat. Paris*, t. X, p. 406, Pl. 38; 1861. — Miers, *Zool. Erebus and Terror*, p. 2, Pl. 1, fig. 3; 1874).

Cette espèce, qui m'a paru abondante sur la côte Est de l'île du Milieu de la Nouvelle-Zélande et dans le détroit de Cook, s'observe également en Australie et en Tasmanie.

NECTOCARCINUS ANTARCTICUS (Jacq. et Lucas, *Voy. au pôle Sud, Zool., Crust.*, t. III, p. 51, Pl. 5, fig. 1; 1853).

Cette espèce a été recueillie pour la première fois aux îles Auckland par Hombron et Jacquinot. Elle a été depuis mentionnée par M. Miers comme existant en Nouvelle-Zélande. Je l'ai trouvée sur les côtes Est de l'île Stewart sur la côte Est de l'île du Milieu, et dans le détroit de Cook.

G. Platyonichus (Latr.).

PLATYONICHUS BIPUSTULATUS (H. Milne-Edw., *Hist. nat. Crust.*, t. I, p. 437, Pl. 17).

Cette espèce, susceptible d'atteindre une grande taille, vit en Australie, sur les côtes du Chili, dans la mer des Indes, au Japon. Elle est assez répandue en Nouvelle-Zélande, où je l'ai rencontrée depuis le détroit de Cook jusque sur la côte Est de l'île Stewart, où elle devient assez rare.

PLATYONICHUS OCELLATUS (Herbst, *Op. cit.*, Pl. 49, fig. 4. — *Portunus pictus*, Sag., *Crust. of Unit. Stat. Acad. of Phil.*, t. I, p. 62, Pl. 18, fig. 4. — *Platyonichus ocellatus*, Latr., *Enc. méth.*, t. XVI, p. 152. — H. M.-Edw., *Hist. nat. Crust.*, t. I, p. 435. — Bell, *British Crust.*, p. 82. — Gould, *Invert. of Massachusetts*, p. 324. — Dekay, *Nat. Hist. of New-York Crust.*, p. 9, Pl. 1 et 5, fig. 7. — A. M.-Edw., *Arch. Museum Hist. nat. Paris*, t. X, Pl. 36, fig. 4. — Hector, *Trans. New. Zeal.*, t. IX, p. 472. — *Asinopus punctatus*, de Haan, *Faun. Jap.*

Le *Platyonichus ocellatus* vit sur les côtes des États-Unis et

dans le golfe du Mexique. M. Hector l'a signalé en Nouvelle-Zélande. Un très bel échantillon provenant des environs de Dunedin et donné par M. Hutton fait partie des collections du Muséum de Paris.

Ommatocarcinus (White).

OMMATOGARCINUS HUTTONI.

(*Pl. XLIII, fig. 1-2*).

L'espèce que je décris a été recueillie par M. Hutton aux environs d'Otago. Le seul exemplaire qui en ait été trouvé fait partie des collections du Muséum de Paris.

Carapace deux fois aussi large que longue (largeur, 0^m, 033, longueur, 0^m, 016), se terminant au point où elle atteint son plus grand diamètre transversal sous la forme d'épine aiguë. Podophtalmites longs et grêles, renflés à leur extrémité. La cornéule qu'ils supportent dépasse un peu l'extrémité transversale de la carapace. Le bras droit est un peu plus développé chez la femelle, qui est seule connue, que le gauche. Les mains sont modérément allongées, mais sensiblement aplaties. Elles sont lisses, tant sur leur face externe que sur leur face interne, et l'on ne découvre en aucun point de leur étendue de trace de granulations ou d'épines. Les bords opposés des doigts près de leur base sont garnis de tubercules arrondis. Les tubercules de l'extrémité sont comprimés et ont une tendance à devenir aigus. Ils sont inégaux de taille et les gros tubercules supérieurs viennent se placer dans les intervalles correspondant aux petits tubercules inférieurs. Une épine au bord supérieur du bras et une au bord externe du carpe.

La carapace est lisse dans toute son étendue. Le bord supérieur des fosses orbitaires est seul finement granuleux. Le

deuxième article des pattes ambulatoires porte une toute petite épine à l'extrémité de son bord supérieur. Le bord inférieur de l'avant-dernier article est garni de poils forts et assez longs régulièrement espacés. Les poils que l'on voit sur le bord inférieur du dernier article sont courts et très serrés.

Je ne pense pas que l'animal que je viens de décrire soit la femelle de l'*Ommatocarcinus Macgillivrayi*, dont le mâle seul nous est connu d'après la description que White en a donnée (Append. du *Narrative of H. M. S. Rattlesnake*, p. 393, Pl. V). Le mâle de cette espèce porte bien une épine sur le bord supérieur du bras, mais l'on rencontre une autre épine émoussée au côté interne du carpe. Le bord antérieur, toute la portion antérieure de la carapace sont granuleux. Le bord supérieur des bras est couvert de papilles. Aucun de ces caractères ne se retrouve sur le crustacé néo-zélandais, dont la coloration est également fort différente. Elle est d'un gris blanchâtre uniforme, tandis que chez l'*Ommatocarcinus Macgillivrayi* les bras sont marqués de rouge, que l'épistome, les orbites et les plus grandes parties de la surface de la carapace sont tachetées de la même couleur. Enfin les épines latérales de la carapace sont moins allongées sur l'*Ommatocarcinus* de Nouvelle-Zélande, et il y a une épine au côté externe du carpe.

G. Hemiplax (Heller).

HEMIPLAX HIRTIRPES (Heller, *Voy. de la Novara, Crust.*, p. 40, Pl. 18. fig. 3, 1865).

Cette espèce a été signalée par Heller comme vivant au nord de la Nouvelle-Zélande, dans la baie d'Auckland. Je l'ai rencontrée sur tout le littoral des trois îles en même temps qu'à l'île Campbell.

G. Gelassimus (Lat.).

GELASSIMUS HUTTONI.

(*Pl. XLV, fig. 1-3 et 8-10.*)

Cette espèce m'a été remise par M. Hutton, qui l'avait recueillie aux environs du port d'Otago. La carapace, assez élevée, est complètement lisse dans toute son étendue. La première partie de son bord externe est convexe et se dirige directement d'avant en arrière. La grande main, chez le mâle, a son bord supérieur très fortement convexe et limité sur la face externe par un sillon profond. Le doigt mobile présente sur son bord inférieur deux rangées parallèles de granulations, l'une interne, l'autre externe. Les granulations de la rangée externe sont assez fines et toutes serrées régulièrement les unes contre les autres. La rangée interne comprend des tubercules plus forts, quoique encore très réduits et très séparés les uns des autres et formant en quelque sorte trois groupes : l'un, situé à la base du doigt, l'autre à sa portion moyenne, l'autre à son sommet. Le doigt inférieur présente lui aussi deux rangées de tubercules. Les éléments de la rangée externe sont sensiblement égaux. Ceux de l'extrémité du doigt sont un peu plus saillants et un peu plus écartés les uns des autres. Les tubercules de la rangée externe sont réduits vers la base du doigt et ils vont en augmentant progressivement de volume jusqu'à la moitié de cet appendice, où l'un d'entre eux s'élève alors d'une manière remarquable (*Pl. XLV, fig. 8*). Les tubercules suivants vont en diminuant progressivement de force. La longueur de la main, mesurée depuis la portion moyenne

de son articulation jusqu'au sommet du doigt mobile, est de 0^m,055. La longueur du doigt mobile est de 0^m,045, mesurée suivant son bord supérieur.

Les dimensions de la carapace du mâle sont les suivantes :

	Mâle.	Femelle.
Diamètre antérieur postérieur.....	0 ^m ,028	0 ^m ,020
Diamètre transversal.....	0 ^m ,035	0 ^m ,030

GELASSIMUS THOMPSONI (Kirk, *Proceed New Zeal. Inst.*, t. XIII, p. 237, fig. 1).

Cette espèce, qui paraît être assez commune en Nouvelle-Zélande, a été recueillie par M. Kirk à Welington dans l'île du Nord.

G. Helœcius (Dana).

HELOECIUS CORDIFORMIS (Dana, *U. S. Expl. exped.*, t. XII, Part I, p. 320, Pl. 19, fig. 6).

L'*Helœcius cordiformis*, primitivement signalé en Australie, s'étendrait à la Nouvelle-Zélande, où il paraît être assez rare. Son habitat exact y est inconnu.

G. Grapsus (Lam.).

GRAPSUS PICTUS (Latr., *Hist. nat. Crust.*, t. VI, p. 69, 1803, et *Enc. meth.*, Pl. 103, fig. 3, 1818. — *Pagurus maculatus*, Catesby, *Hist. nat. de la Caroline*, t. II, Pl. 36, fig. 1. — *Cancer tenuicristatus*, Herbst, Pl. 3, fig. 33 et 34. — *Cancer grapsus*, Fabr., *Suppl.*, p. 342. — *Goniopsis pictus*, De Haan, *Fauna Jap.*, p. 33. — *Grapsus pictus*, Latr., *Hist. nat. Crust.*, t. VI, p. 69).

Le *Grapsus pictus* est une espèce possédant une distribution géographique très étendue. On l'a signalée dans la mer des Antilles, aux îles du cap Vert, à Sainte-Hélène, dans le sud de l'Afrique, à l'île Maurice, en Californie, au Pérou, en Géorgie. M. Miers mentionne sa présence en Nouvelle-Zélande. Je l'ai observée dans la baie d'Auckland.

G. Leptograpsus (A. M.-Edw.).

LEPTOGRAPSUS VARIEGATUS (A. M.-Edw., *Ann. Sc. nat.*, 3^e série, t. XX, p. 171. — *Cancer variegatus*, Fabr., *Ent. syst.*, p. 405, 1793.)

Ce Crustacé figure dans les collections du Muséum de Paris comme provenant de la Nouvelle-Zélande. Il existe également en Australie, au Chili, et M. Miers le mentionne comme se trouvant aux îles Norfolk.

G. Heterograpsus (Lucas).

HETEROGRAPSUS SEXDENTATUS (A. M.-Edw., *Ann. Sc. nat.*, t. XX, 3^e série, 1853. — *Cyclograpsus sexdentatus* (H. M.-Edw., *Hist. nat. Crust.*, t. II, p. 79. — *Hemigrapsus sexdentatus*, Dana, *U. S. Expl. exped.*, t. XIII, p. 348, Pl. 22, fig. 2).

Cette espèce de Crustacé m'a paru être la plus abondante qui existât en Nouvelle-Zélande. Je l'ai rencontrée depuis la baie d'Auckland jusque sur les côtes de l'île Stewart. Elle ne vit pas à l'île Campbell. Sa coloration est assez variable suivant l'âge des individus. Les tout jeunes sujets sont d'une teinte jaunâtre uniforme; à mesure qu'ils avancent en âge, leur carapace se couvre de petites taches rougeâtres, d'abord distinctes les unes des autres, puis réunies entre elles, de manière à constituer de larges plaques. Dans la portion antérieure de la carapace, ces plaques s'unissent et cette région prend alors une teinte violet foncé uniforme. Au niveau de la région cardiaque et sur ses côtés, il subsiste presque toujours des marbrures jaunâtres. Le maximum de taille que j'ai vu atteindre par les mâles de cette espèce correspond aux mesures suivantes de la carapace :

Longueur.....	0 ^m ,035
Largeur.....	0 ^m ,041

HETEROGRAPSUS CRENULATUS (A. M.-Edw., *Ann. Sc. nat.*, 3^e série, t. XX, p. 193. — *Hemigrapsus crenulatus* (Dana, *U. S. Expl. exped.*, t. III, p. 349, Pl. 22, fig. 3).

M. Miers a proposé avec juste raison de réunir l'*Heterograpsus barbimanus* de Heller à l'*Heterograpsus crenulatus* de M. A.-Milne Edwards. En effet le caractère distinctif de la première espèce, consistant dans la présence de poils serrés à la face interne de la main, est propre au mâle de l'*Heterograpsus crenulatus*. Cette espèce est très abondante sur toutes les côtes de la Nouvelle-Zélande, et j'ai constaté sa présence jusque sur la côte est de l'île Stewart.

HETEROGRAPSUS SANGUINEUS (A. M.-Edw., *Ann. Sc. nat.*, 3^e série, t. XX, p. 193. — *Grapsus sanguineus* (De Haan, *Faun. Jap. Crust.*, p. 58, Pl. 16, fig. 3).

Ce Crustacé a été signalé par Heller dans le nord de la Nouvelle-Zélande. Je n'en ai pas vu d'échantillon.

HETEROGRAPSUS MACULATUS (A. M.-Edw., *Ann. Sc. nat.*, 3^e série, t. XX, p. 193).

Cette espèce a été mentionnée par Heller comme vivant en Nouvelle-Zélande, dans la baie d'Auckland. M. Miers a dit à son sujet : « Il me paraît très possible que l'*Heterograpsus sanguineus* soit identique à l'*Heterograpsus maculatus*. » La première d'entre elles me paraît pourtant, d'après la description qu'on en a donnée, facile à reconnaître par suite de l'existence d'une forte épine terminant le bord supérieur interne du carpe, en même temps que par la présence d'une épine au niveau de la partie terminale du bord supérieur du deuxième article de toutes les pattes ambulatoires.

L'*Heterograpsus maculatus* s'étend sur la côte est de la

Nouvelle-Zélande, depuis Auckland jusqu'au détroit de Fo-
veaux.

G. Planes (Leach.).

PLANES MINUTUS (List., *Crust. Brit. Museum*, p. 42. — *Cancer minutus*,
Linn., *Syst. nat.*, p. 1048, 1766).

M. Miers signale cette espèce parmi les Crustacés de Nou-
velle-Zélande existant au British Museum, sans indication de
la localité où elle a été recueillie.

G. Varuna (H. M.-Edw.).

VARUNA LITTERATA (H. M.-Edw., *Hist. nat. Crust.*, t. II, p. 95, 1835. — *Cancer litte-
ratus*, Fabr., *Ent. Syst. Suppl.*, p. 342, 1798. — *Id.*, Herbst., *Krabben*, t. III, p. 58,
Pl. 48, fig. 4, 1799).

Cette espèce, vivant dans l'océan Indien, aux Philippines,
sur les côtes d'Australie, a été signalée par Heller comme exis-
tant dans la baie d'Auckland.

G. Cyclograpsus (H. M.-Edw.).

CYCLOGRAPUS LAVAUXI (H. M.-Edw., *Ann. Sc. nat.*, t. XX, p. 197. — *Cyclograpsus
Audouini*, Dana, *U. S. Expl. exped.*, t. XIII, p. 359, Pl. 23, fig. 2).

Pl. XLI, fig. 6.

Cette espèce est assez abondante sur les côtes de la Nou-
velle-Zélande où elle vit depuis l'extrémité nord jusqu'à l'ex-
trémité sud. Les individus que j'ai recueillis sur les côtes de
l'île Stewart m'ont paru, d'une manière générale, avoir une
taille plus faible que celle que possédaient ceux que j'avais
rencontrés soit dans le détroit de Cook, soit dans la baie
d'Auckland.

CYCLOGRAPUS WHITEI (H. M.-Edw., *Ann. Sc. nat.*, 3^e série, t. XX, p. 197, 1853).

Des échantillons de cette espèce, recueillis en Nouvelle-Zélande, sans autre indication de localité, font partie des collections du Muséum de Paris.

G. Chasmagnathus (de Haan).

CHASMAGNATHUS SUBQUADRATUS (Dana, *U. S. Expl. exped.*, t. XIII, p. 363, Pl. 13, fig. 5, 1852).

Dana, qui a signalé cette espèce, a fait suivre l'indication d'habitat en Nouvelle-Zélande d'un point de doute. Je ne l'ai jamais observée.

CHASMAGNATUS LÆVIS (Dana, *U. S. Expl. exped.*, t. III, *Crust.*, Part I, p. 365, Pl. 23, fig. 7, 1852).

Cette espèce a été recueillie dans la baie d'Auckland.

G. Helice (De Haan).

HELICE CRASSA (Dana, *U. S. Expl. exped.*, t. XIII, *Crust.*, Part I, p. 367, Pl. 23, fig. 8, 1852).

L'*Helice crassa* a été signalé par Heller dans la baie d'Auckland et M. Miers mentionne sa présence parmi les Crustacés de Nouvelle-Zélande, faisant partie des collections du British Museum.

HELICE LUCASI (H. M.-Edw., *Ann. des Sc. nat. de Paris*, 3^e série, t. XX, p. 190).

J'ai rencontré cette espèce depuis le détroit de Cook jusqu'à l'île Stewart. Elle est en particulier très abondante aux environs du Blüff. La carapace est sub-quadrilatère; le front

incliné en avant présente sur sa ligne médiane un sillon profond et large venant se perdre en arrière au niveau de la région gastrique. L'épistome dentelé sur ses bords est plus saillant que le front. Les régions gastriques et cardiaques sont déterminées de la manière la plus nette. Les bords de la carapace, légèrement convexes dans leur partie antérieure, sont finement dentelés et garnis en dessous de leurs dentelures, dans toute leur étendue, d'une ligne de poils fins et serrés. Les régions ptérygostomiennes, couvertes de granulations, sont légèrement pubescentes. Les bras possèdent des dimensions égales. La main, chez le mâle, est forte, très haute et couverte de fines granulations sur sa surface externe. Son bord supérieur est bien détaché, surtout dans sa partie postérieure, et il est garni dans toute son étendue de granulations plus fortes que celles qui existent à la surface externe de la main. La deuxième et la troisième paire de pattes ambulatoires ont leur troisième et quatrième article couverts de poils. Sur les pattes suivantes, on observe seulement, au niveau du bord supérieur des mêmes articles, une rangée presque linéaire de poils. Les cinquièmes articles de toutes les pattes ambulatoires sont couverts sur leurs bords antérieurs de poils fins, très serrés, diminuant de hauteur à mesure que l'on se rapproche de l'extrémité inférieure du doigt et finissant même par faire absolument défaut.

La femelle de l'*Helice Lucasi* avait seule été décrite jusqu'ici, et c'est d'après elle que M. H.-Milne Edwards avait tracé la description de l'espèce. Elle se différencie du mâle par sa taille plus faible, par le volume très réduit de sa main qui porte, à la partie inférieure de sa face externe, une crête saillante. Je n'ai rien signalé de semblable antérieurement pour le mâle.

Les dimensions maxima des sujets de cette espèce que j'ai pu observer sont les suivantes :

	Longueur.	Largeur.	Longueur de la main.	Hauteur.	Épaisseur.
Mâle.....	0 ^m ,021	0 ^m ,025	0 ^m ,023	0 ^m ,014	0 ^m ,007
Femelle.....	0 ^m ,013	0 ^m ,017	0 ^m ,010	0 ^m ,005	0 ^m ,003

L'*Helice Lucasi* se différencie de l'*Helice crassa* par la forme de la carapace, par la direction de l'épine limitant le front en dehors, par ses régions cardiaques et gastriques bien limitées par des sillons profonds et enfin par la disposition des poils insérés sur les pattes ambulatoires. Le *Chasmagnatus loevis*, que Dana a eu tort, je crois, de ne pas placer dans le genre *Helice*, tous ses caractères étant ceux qui sont particuliers à ce dernier genre, se distingue de l'*Helice Lucasi* par son épistome moins proéminent que ne l'est le front, et par la présence de poils seulement sur le cinquième article de la seconde paire de pattes.

G. *Sesarma* (Say.).

SESARMA PENTAGONA (W. Hutton, *Ann. and Mag. of nat. hist.*, t. 15, p. 41, 1875, et *Trans. New-Zeal. Inst.*, p. 279).

Le seul exemplaire qui existe de cette espèce fait partie des collections du Muséum de Wellington.

G. *Plagusia* (Latr.).

PLAGUSIA CHABRUS (Miers, *Cat. Crust. Nouv.-Zél.*, p. 45, 1876. — *Cancer chabrus*, Linn., *Mus. Lud. Utr.*, p. 438, 1764).

Cette espèce n'avait été jusqu'ici signalée que dans la partie tout à fait nord de la Nouvelle-Zélande. Je l'ai recueillie dans le détroit de Cook, à l'île de Kapiti et sur la côte est de la province d'Otago. On la trouve en Australie et au Chili.

G. Leiolophus (Miers).

LEIOLOPHUS PLANISSIMUS (Miers, *Cat. Crust. Nouv.-Zél.*, p. 46, 1876. — *Plagusia clavimana*, Latr., *Gen. Crust. et Inst.*, t. I, p. 54, et H. M.-Edw., *Hist. nat. Crust.*, t. II, p. 92, *Règne animal de Cuvier*, Pl. 23, fig. 3. — *Cancer planissimus*, Herbst., *Krabben*, t. III, p. 3, Pl. 39, fig. 3, 1799).

J'ai observé cette espèce dans le détroit de Cook et sur la côte est de l'île du Milieu. Elle m'a semblé devoir être peu abondante.

G. Pinnotheres (Latr.).

PINNOTHERES PISUM (Latr., *Hist. nat. Crust.*, t. VI, p. 85, 1803. — *Cancer pisum*, Linn., *Syst. nat.*, ed. XII, p. 1039, 1766. — *Pinnotheres mytilorum* H. M.-Edw., *Ann. Sc. nat.*, t. XX, p. 217, Pl. 10, fig. 1, 1853).

Cette espèce se rencontre en Nouvelle-Zélande, comme en Europe, dans l'intérieur des *Mytilus*. Ces Mollusques ne sauraient être spécifiquement distingués de ceux qui vivent sur nos côtes, et le petit Crustacé qui cherche un abri à l'intérieur de leurs valves est également semblable à celui que nous rencontrons dans nos *Mytilus edulis*. Heller, qui le premier a constaté ce fait sur les *Pinnotheres* qu'il avait recueillis au nord de la Nouvelle-Zélande dans la baie d'Auckland, a mentionné seulement une petite différence relative à la cinquième paire de pattes, qui est un peu plus poilue dans les échantillons européens.

PINNOTHERES LATIPES (Jacq. et Luc., *Voy. au pôle sud, Zool.*, t. III, *Crust.*, p. 57, Pl. 5, fig. 16, 1853).

Cette espèce est signalée, dans la description des Crustacés recueillis par Hombron et Jacquinot durant leur voyage dans les mers du Sud, comme trouvée à Raffles Bay (Nouvelle-Zélande). Ainsi que j'ai déjà eu l'occasion de le faire remarquer, il a dû se produire une confusion relativement aux localités,

car je ne connais pas de baie de Raffles en Nouvelle-Zélande, et le *Pinnotheres latipes* doit appartenir à la faune du nord de l'Australie. Cette manière de voir semble être confirmée par ce fait que le *Pinnotheres latipes* n'a encore été recueilli par aucun zoologiste en Nouvelle-Zélande.

PINNOTHERES NOVÆ ZELANDIÆ.

Pl. XLV, fig. 1-6.

J'ai trouvé cette espèce nouvelle en grande abondance dans l'intérieur des *Mytilus edulis* vivant sur le pourtour de la baie du Massacre, dans le détroit de Cook. Au premier abord, par l'élargissement du deuxième article des pattes, elle rappelle beaucoup le *Pinnotheres latipes*, mais un examen détaillé montre qu'elle est très différente. Chez le mâle et la femelle, la carapace, aussi longue que large, est très convexe ; le front est très peu détaché et un peu déprimé sur la ligne médiane au niveau de son bord antérieur. Le deuxième et le troisième article des bras sont garnis de poils courts, fins et serrés le long de leur bord supérieur. On trouve également une rangée de poils à la partie inférieure de la face interne de la main sur le *Pinnotheres latipes*, le bord supérieur des deuxième et troisième articles de la main est en quelque sorte dentelé, tandis que sur l'espèce que je décris il est droit et mousse dans toute son étendue. Les pattes ambulatoires sont élargies, comprimées, et leur premier et deuxième articles présentent le long de leur bord supérieur une rangée de poils également fins, courts et très serrés. Le bord inférieur du deuxième article est canaliculé dans sa partie externe et pubescent. Le bord inférieur des troisième, quatrième et cinquième articles est également

couvert, dans toute son étendue, de poils très fins. Chez la femelle, le bord inférieur du deuxième article n'est pas canaliculé et ainsi que celui des troisième, quatrième et cinquième articles n'est pas garni de poils. Mais ceux-ci existent comme chez le mâle au niveau du bord supérieur des premier et deuxième articles de toutes les pattes. Les dimensions de cette espèce sont les suivantes :

	Longueur.	Largeur.
Mâle.....	0 ^m ,01	0 ^m ,01
Femelle.....	0 ^m ,014	0 ^m ,014

G. *Halicarcinus* (White).

HALICARCINUS PLANATUS (White, *Ann. Mag. nat. Hist.*, t. XVIII, p. 178, Pl. 11, fig. 1; 1846. — *Cancer planatus*, Fabr., *Ent. syst.*, t. II, p. 446; 1793).

Cette espèce est répandue sur toute l'étendue des côtes de la Nouvelle-Zélande jusqu'au sud de l'île Stewart. Elle a été signalée aux îles Auckland par Hombron et Jacquinot et je l'ai rencontrée en grande abondance dans l'intérieur des différentes baies de l'île Campbell. Elle vit également aux îles Falkland et Kerguelen. M. Miers propose, dans son Catalogue des Crustacés de la Nouvelle-Zélande, de considérer le *Cancer orbiculus*, de Fabricius, *Leucosia orbiculus*, de White comme une variété de l'*Halicarcinus planatus*.

HALICARCINUS TRIDENTATUS (*Hymenosoma tridentatum*, Jacq. et Luc., *Voy. au pôle Sud, Zool.*, t. III, p. 60, Pl. 5, fig. 27).

J'ai trouvé cette espèce dans le détroit de Cook où elle m'a paru être assez rare. La description qu'en ont donnée Jacquinot et Lucas étant incomplète, je vais de nouveau exposer les caractères qu'elle m'a présentés.

Le corps est à grand diamètre transversal et il ne porte pas d'épines marginales sur ses bords comme l'*Halicarcinus planatus*. Les différentes régions cardiaques, stomacales, branchiales, sont limitées par des sillons bien moins accusés, bien moins profonds que dans cette dernière espèce. Le front est tridenté, et il se détache de la partie antérieure de la carapace de la même manière que sur l'*Halicarcinus planatus*, seulement les pointes sont moins élargies à leur base et elles sont dirigées directement en avant. La pointe médiane est conique, tandis que les pointes latérales sont planes ou légèrement creusées suivant leur face supérieure. Dans l'*Halicarcinus planatus*, les pointes externes présentent en dedans une surface fortement creusée, et leurs bords viennent se réunir sur la ligne médiane au-dessous de la pointe médiane. Au niveau de cette union, il existe une petite dépression, une sorte d'encoche. C'est dans l'intérieur des surfaces concaves, ainsi limitées, que viennent s'abriter les antennes internes. Dans l'*Halicarcinus tridentatus*, rien ne rappelle cette disposition. Les pointes externes ne présentent qu'un bord et non une surface interne. Leur face inférieure est convexe et l'on aperçoit immédiatement en dessous de l'épine frontale moyenne une petite saillie. Le cadre buccal est constitué de la même manière dans les deux espèces que je mets en parallèle, et les pattes mâchoires ne présentent que de bien légères différences. La main est moins allongée que dans l'*Halicarcinus planatus* et les doigts sont plus courts.

Ceux-ci portent, comme dans cette dernière espèce, des crêtes saillantes sur leur face externe, et dans les sillons ainsi limités, on aperçoit une rangée de ponctuations. Les pattes ambulatoires sont modérément longues, leur premier et deuxième articles présentant à leur face supérieure un léger du-

vet. Sur les troisième et quatrième articles, on trouve des poils fins, petits et largement espacés. Enfin, le bord inférieur du cinquième article est pubescent. Les dimensions du mâle sont :

Longueur.....	0 ^m ,013
Largeur.....	0 ^m ,017

Halicarcinus Huttoni.

Pl. XLVII, fig. 4.

J'ai recueilli cette espèce d'*Halicarcinus* à l'entrée de port Chalmers dans la province d'Otago. En examinant les échantillons rapportés par Quoy et Gaymard de leur voyage dans les mers du Sud, j'en ai trouvé deux exemplaires qui ne portent que la mention de Nouvelle-Zélande comme indication de localité. Le corps est sub-orbulaire et la carapace est limitée antérieurement comme dans les espèces d'*Halicarcinus* dont j'ai déjà parlé, par un bord arrondi, au-dessous duquel se détache le front. Celui-ci est muni de trois épines dirigées directement en avant. Les deux pointes externes sont un peu plus élargies à leur base que ne l'est la pointe médiane, et elles sont planes suivant leur face supérieure et inférieure. L'épine médiane est conique, les saillies sont disposées d'une manière fort différente de celles que l'on observe sur l'*Halicarcinus tridentatus*. Dans cette dernière espèce, elles se détachent d'une sorte de lamelle naissant de la partie antérieure de la carapace.

Dans l'espèce que je décris, cette partie frontale n'existe pas et les trois pointes sont en quelque sorte implantées sur la partie médiane et antérieure du pourtour de la carapace. Les régions cardiaque, gastrique et branchiale sont limitées

par des sillons profonds et les bords antéro-latéraux de la carapace portent, au niveau de la région gastrique, une toute petite épine marginale s'accusant sous la forme d'une légère saillie obtuse.

La main n'est pas forte, et les doigts portent, comme dans les espèces précédentes, des cannelures sur leur face externe. Le deuxième et le troisième article des pattes ambulatoires sont pubescents suivant leur bord supérieur, alors que le quatrième article est couvert sur toute sa surface de granulations et de poils fins et courts. Le bord inférieur du cinquième article présente également une rangée de poils. Les dimensions sont les suivantes :

	Longueur.	Largeur.
Mâle.....	0 ^m ,006	0 ^m ,008
Femelle.....	0 ^m ,005	0 ^m ,006

En résumé, cette espèce se différencie de la précédente par sa taille beaucoup plus réduite, par la disposition des pointes de son front, par la présence d'une épine sur les bords de la carapace.

G. *Hymeniscus* (Dana).

HYMENISCUS VARIUS (Dana, *Proceed. Ac. Nat. Sc. Ph.*, p. 254; 1851; *U. S. E. exped. Crust.*, Part I, p. 387, Pl. 24, fig. 9, 1852).

Cette espèce a été signalée comme habitant le nord de la Nouvelle-Zélande. Dana l'a décrite d'après un échantillon recueilli dans la baie des Iles et Heller l'a rencontrée dans la baie d'Auckland. D'après mes recherches personnelles, il semblerait que cette espèce ainsi que la suivante descendraient peu vers le Sud, car je ne les ai pas rencontrées dans le détroit de Cook.

HYMENISCUS PUBESCENS (Dana, *U. S. E. exped.*, t. XIII, *Crust.*,
Part I, p. 388, Pl. 24, fig. 11).

Cette espèce a été trouvée par Dana à la baie des Iles et par Heller dans la baie d'Auckland.

HYMENISCUS EDWARDSI,

Pl. XLVIII, fig. 7.

J'ai recueilli cette espèce, qui m'a paru nouvelle, à l'entrée de Port-Chalmers dans la province d'Otago, et je l'ai vue s'étendre au sud jusqu'à l'île Stewart et au nord jusqu'au détroit de Cook. Sa carapace présente un bord postérieur droit, des bords latéraux fortement convexes dans leur partie moyenne, se réunissant en avant pour constituer un front saillant et trilobé. Ils présentent de chaque côté deux épines marginales aiguës et bien détachées. Cette espèce se différencie dès lors de l'*Hymeniscus varius* par la forme de la carapace, qui est presque ovulaire chez ce dernier, par la présence d'épines marginales saillantes. D'autre part, dans l'*Hymeniscus varius*, les trois lobes frontaux sont presque aussi avancés les uns que les autres et leur extrémité est arrondie. Le Crustacé que je décris ne présente pas une semblable disposition. Le lobe moyen est très développé, très élargi à sa base, tandis que les lobes latéraux sont plus réduits et que leur sommet correspond seulement à sa partie basilaire. Les bras sont forts et tous leurs articles sont revêtus de poils longs et crochus qui prennent surtout un grand développement au niveau de la main. Les doigts sont dentelés et canaliculés sur leur face externe. Les pattes ambulatoires sont modérément allongées ; leur bord supérieur

est revêtu de poils courts et fins et leur bord postérieur de poils également fins, mais très allongés. Sur la face supérieure de la carapace, on aperçoit également quelques poils courts disséminés sur sa surface. Les régions ptérygostomiennes sont également garnies d'un duvet fin et les parties latérales du cadre buccal sont ornées de poils longs et touffus. Les dimensions de cette espèce sont les suivantes, prises sur le mâle :

Longueur	0 ^m ,0115
Largeur	0 ^m ,0115

HYMENICUS COOKI.

Pl. L, fig. 3.

J'ai recueilli cette toute petite espèce, dont je ne connais que la femelle, dans le détroit de Cook. La forme de sa carapace la rapproche de l'*Hymenicus Edwardsii* et l'éloigne de l'*Hymenicus varius*. Les bords latéraux antérieurs portent chacun deux épines, l'antérieure s'accusant sous la forme d'une petite saillie arrondie, la postérieure longue et très aiguë. Le front est proéminent, large à sa base et tridenté. La disposition de ses pointes ou lobes rappelle beaucoup celle de l'*Hymenicus varius*. Ainsi cette espèce se différencie de l'*Hymenicus varius Edwardsii* par sa taille beaucoup plus réduite et elle s'en rapproche par la forme de sa carapace : elle rappelle l'*Hymenicus varius* par la forme de ses lobes frontaux. Les bras sont courts, les doigts finement dentelés. On aperçoit à la loupe quelques poils à la face interne du carpe et de la main. Le premier, le deuxième et le troisième article des pattes ambulatoires sont glabres, le quatrième présentant sur son bord postérieur quelques poils longs et isolés. Le cinquième article

est très pubescent sur toute l'étendue de son bord postérieur. Les dimensions de la femelle sont les suivantes :

Longueur.....	0 ^m ,005
Largeur.....	0 ^m ,005

HYMENICUS HAASTI.

Pl. XLVII, fig. 4.

Cette espèce vit, comme la précédente, dans le détroit de Cook. La carapace est ovalaire à grosse extrémité postérieure. Le front est saillant et triangulaire, présentant à sa base deux tout petits lobes à peine indiqués. Toute la face dorsale de la carapace, ainsi que ses bords dépourvus d'épines, sont couverts de poils fins, serrés et crochus. Le bras, ainsi que les pattes ambulatoires, sont excessivement velus. Leurs articles sont couverts sur toutes leurs faces et sur tous leurs bords de poils nombreux et longs. Les doigts présentent de fines denticulations sur leurs bords. Les diamètres antéro-postérieur et transverse de la carapace sont de 0,0049 et 0,0045 pour la femelle que j'ai seule rencontrée. Cette espèce se rapproche de l'*Hymenicus pubescens*; mais la carapace est plus élargie, plus dilatée dans les régions hépatiques où elle forme sur le bord latéral un renflement qui n'existe pas dans l'espèce décrite et figurée par Dana. D'autre part, les pattes de l'*Hymenicus Haasti* sont plus grosses et terminées par des doigts courts et légèrement crochus au lieu de doigts longs et grêles.

HYMENICUS DEPRESSUS (Miers, *Cat. des Crust. de la Nouv.-Zél.*, p. 41; 1876. — *Hymenosama depressum*, Jacq. et Luc., *Voy. au pôle Sud*, t. III, p. 62, Pl. 5, fig. 34, 1855).

Cette espèce a été recueillie par Hombron et Jacquinot aux

îles Auckland; je ne l'ai trouvée ni à l'île Campbell, ni dans le sud de la Nouvelle-Zélande.

G. *Elamena* (H. M.-Edw.).

ELAMENA QUOYI (H. M.-Edw., *Ann. des Sc. nat. Paris*, 3^e série, p. 223, Pl. 11, fig. 3; 1853.

J'ai obtenu cette espèce en explorant le détroit de Cook. Elle figurait dans la collection du Muséum de Paris sans l'indication de son habitat en Nouvelle-Zélande.

ELAMENA WHITEI (Miers, *Cat. Crust. Nouv.-Zél.*, p. 52, Pl. 1, fig. 4; 1876. — *Halicarcinus depressus*, White, *Ann. Mag. nat. Hist.*, t. XVIII, p. 178, 1846).

J'ai recueilli cette espèce sur la côte est de l'île Stewart. Elle est remarquable par la forme de la carapace subtriangulaire, par son front large, lamelleux, terminé en pointe à son extrémité et canaliculé dans toute l'étendue de sa face supérieure. Le canthus externe de l'œil est limité par une épine assez forte. A la face dorsale, on aperçoit les régions gastriques et cardiaques s'accusant par un léger relief. Les bords antéro-latéraux sont dépourvus d'épines. Les bras du mâle sont très longs, grêles, velus et terminés par des doigts allongés, aigus, finement denticulés sur leurs bords. Les pattes ambulatoires sont également revêtues de longs poils, assez largement espacés. La face dorsale de la carapace est légèrement tomenteuse.

ELAMENA LONGIROSTRIS.

Pl. XLVI, fig. 7.

J'ai rencontré cette espèce, qui me paraît nouvelle, sur la côte est de l'île Stewart. La carapace est triangulaire et toute

sa face dorsale est recouverte de poils courts et touffus. Le front se prolonge plus en avant que dans l'*Elamena Withei*, et il n'est pas creusé en gouttière sur sa face supérieure. Les bras de la femelle, que j'ai seule rencontrée, sont très longs et très grêles. La main a surtout un développement considérable, et les doigts présentent, vus à la loupe, sur toute l'étendue de leurs bords opposés, de très petites et très inégales denticulations. Les bras et les pattes ambulatoires, qui sont longues et grêles, sont également velues. Les dimensions du seul exemplaire que j'aie obtenu par des dragages à 50^m de profondeur sont les suivantes :

Longueur.....	0 ^m ,01
Largeur.....	0 ^m ,008

ELAMENA PRODUCTA (T.-W. Kirk, *Additions to the carcinological fauna of New-Zeal.* in *Trans. of New-Zealand Inst.*, t. XI, p. 395; 1878).

Pl. L, fig. 1-3.

« La carapace de cette espèce, dit M. Kirk, est plane, plus large que longue, à bords latéraux présentant deux dents variant beaucoup de taille. Rostre très proéminent, pattes antérieures du mâle larges et égales; main et carpe plus renflés; doigts courbés et armés de poils le long de leurs bords internes; dans la femelle, ces membres sont faibles et les doigts presque droits; les pattes suivantes sont très plates et le bord antérieur du premier article se prolonge de manière à former une pointe, presque une épine. Les ongles ont la moitié de la longueur de l'article qui les précède; tout l'animal est dépourvu de poils, excepté les doigts. Longueur $\frac{5}{8}$ de pouce; largeur $\frac{4}{8}$ de pouce. Les trois premières paires de pattes ambulatoires sont

très longues ; elles ont plus du double de la longueur de la carapace ». Habitat : détroit de Cook.

ELAMENA KIRKI.

Pl. XLVII, fig. 6.)

J'ai recueilli à l'entrée de Port-Chalmers, dans la province d'Otago, une *Elamena* très voisine de l'espèce dont je viens de rapporter la description et, afin de mieux faire saisir les caractères qui m'ont porté à la considérer comme en étant distincte, j'ai fait reproduire la figure de l'*Elamena producta*, extraite du travail de M. Kirk.

La carapace est plane et un petit peu plus large que longue, les bords présentent deux dents peu accusées sur tous les sujets, le bord de la carapace compris entre ces deux saillies est convexe, au lieu d'être concave, comme dans l'*Elamena producta*. Le front chez le mâle est arrondi et large, tandis que, sur le dessin que M. Kirk a donné du Crustacé qu'il a découvert dans le détroit de Cook, il se termine en pointe. Le bord postérieur de la carapace est également fort différent dans les deux formes que je mets en parallèle. Dans l'*Elamena producta*, il se présente sous la forme de ligne régulièrement convexe, depuis une des épines postérieures jusqu'à l'autre. Dans l'*Elamena Kirki*, il n'en est point ainsi : la partie du bord postérieur qui fait suite à l'épine postérieure se porte presque verticalement en bas et la partie médiane du bord postérieur de la carapace est droite. Les mains sont longues et fortes chez le mâle, grêles chez la femelle. Le bord interne des doigts est garni de poils fins et serrés. Toutes les pattes ambulatoires sont glabres, à l'exception du bord inférieur du cinquième article. Toute la

carapace ainsi que la région ptérygostomienne et les pattes sont couvertes de granulations fines et serrées. Comme on le voit par cette description, l'*Elamena* que j'ai trouvée sur les côtes de la province de Dunedin est fort voisine de l'*Elamena producta*, mais la forme de sa carapace est assez différente pour que l'on doive, je crois, l'en distinguer.

G. Hymenosoma (Leach.).

HYMENOSOMA LACUSTRIS (Chilton, *Proceed. New-Zeal.*, t. XV, p. 69. — *Elamena lacustris*, du même auteur.

G. Cardisoma (Latr.).

CARDISOMA HIRTIPES (Dana, *Unit. S. E. exped.*, t. XIII, *Crust.*, p. 377, Pl. 24, fig. 2; 1852).

Cette espèce, très commune dans différentes îles de l'Océanie et particulièrement aux Fidji, où je l'ai recueillie dans différents îlots, se retrouve dans le nord de la Nouvelle-Zélande. Je ne l'ai pas observée au-dessous du détroit de Cook.

G. Calappa (Fab.).

CALAPPA HEPATICA (Miers, *Catal. Crust. Nouv.-Zél.*, p. 55; 1876. — *Cancer hepaticus* (Lin., *Syst. nat.*, p. 1048; 1766).

Cette espèce, répandue dans tout le Pacifique, a été signalée par Heller comme habitant le nord de la Nouvelle-Zélande.

G. Phlyxia (Bell.).

PHLYXIA LÆVIS (Bell., *Trans. Linn. Soc.*, t. XXI, p. 305, Pl. 34, fig. 3; 1855).

Le *Phlyxia lævis* a été recueilli en Nouvelle-Zélande, dans le détroit de Cook.

PHLYXIA CHEESMANI.

(Pl. XLIII, fig. 4).

J'ai recueilli sur la côte est de l'île du Milieu de la Nouvelle-Zélande, à l'entrée du port d'Otago, une espèce de *Phlyxia* qui m'a paru différer de celles décrites jusqu'à ce jour. La carapace, de forme ovale, se termine postérieurement par trois pointes, dont la médiane, très développée, est arrondie à son sommet. Les régions hépatiques sont globuleuses et présentent vers le sommet de leur convexité quelques granulations. Au niveau de la région cardiaque, de chaque côté de la ligne médiane, on remarque également une saillie accusée portant à son sommet des granulations. Ces saillies sont séparées l'une de l'autre par un soulèvement antéro-postérieur de la portion médiane de la carapace. Le soulèvement s'élargit considérablement au niveau des régions hépatiques et il porte sur sa ligne médiane des granulations assez serrées. Les bras sont couverts de petites épines sur leur face antérieure. Au niveau de leur bord externe, ces saillies sont plus accusées. Le bord externe du carpe est dentelé en forme de scie. La main est absolument lisse. Les doigts sont, sur leurs bords opposés, légèrement dentés.

Aux extrémités du diamètre transversal de la carapace, il existe une dent mousse.

G. *Ebalia* (Leach.).EBALIA TUMEFACTA (Mont. in *Bells., Brit. Crust.*, p. 145).

L'*Ebalia tumefacta* a été signalée, par M. T.-W. Kirk, dans le détroit de Cook (*Proceed. of New.-Zeal. Inst.*, 1878, t. XI, p. 395).

ANOMOURES.

G. Cryptodromia (Stimpson).

CRYPTODROMIA LATERALIS (Stimpson, *Proc. Ac. nat. Sc. Phil.*, p. 226; 1858).
Dromia lateralis, Gray., *Zool. Miscell.*, p. 40; 1842).

Le *Cryptodromia lateralis* a été recueilli par Heller au nord de la Nouvelle-Zélande, à Auckland. Je ne l'ai rencontré ni dans le détroit de Cook, ni dans le sud de la Nouvelle-Zélande.

G. Remipes (Latr.).

REMIPES MARMORATUS (Jacq. et Luc., *Voyage au pôle Sud*, *Zool.*, t. III, p. 97,
 Pl. 8, fig. 22; 1855).

Cette espèce a été signalée, à tort très probablement, comme vivant en Nouvelle-Zélande. Les échantillons rapportés par Hombron et Jacquinot proviennent de Raffles Bay, localité située au nord de l'Australie.

G. Petrolisthes (Stimpson).

PETROLISTHES ELONGATUS (Miers, *Zool. Erebus and Terror. Crust.*, p. 3, Pl. 3, fig. 3,
 1874. — *Porcellana elongata*, H.-M. Edw., *Hist. nat. Crust.*, t. II, p. 251; 1843).

Ce Crustacé est très abondant sur toute l'étendue des côtes de la Nouvelle-Zélande. Je l'ai rencontré depuis la baie d'Auckland jusqu'à l'île Stewart, où il est aussi commun que dans le nord.

PETROLISTHES NOVÆ-ZELANDIÆ.

Pl. XLVIII, fig. 4.

J'ai recueilli ce Crustacé, qui m'a paru se rapporter à une espèce différente de celles qui avaient été signalées jusqu'ici

en Nouvelle-Zélande, dans le détroit de Cook et sur la côte est de l'île Stewart. Les bords de la carapace ne sont pas minces, tranchants et unis comme dans le *Petrolisthes elongatus*; ils sont plus épaissis et présentent au niveau de la partie antérieure de la région cardiaque une petite épine. En avant de cette saillie, la carapace se renfle un peu et donne naissance à un lobe arrondi sur son bord et bien limité antérieurement par un sillon. La partie antérieure du bord externe de la carapace, mince et tranchante, se termine à une assez forte épine, limitant en dehors le canthus externe de l'œil. Le front, qui n'est pas incliné, se divise antérieurement en deux lobes dentelés sur leurs bords. Les bras sont longs, comme dans le *Petrolisthes elongatus*, et le troisième article, très granuleux, ainsi que la main, porte sur son bord externe trois épines régulièrement espacées. La main offre à la partie moyenne de sa face supérieure une saillie linéaire antéro-postérieure. Les pattes ambulatoires sont allongées et les articles les constituant sont dégarnis d'épines. Le deuxième article a une forme fort différente de celle qu'il possède sur le *Petrolisthes elongatus*. Il est allongé, au lieu d'être court, et ne se renfle pas à son extrémité externe. La première paire de pattes-mâchoires présente également des caractères distinctifs dans les deux espèces que je mets en parallèle. Le bord externe de son troisième article est lisse dans le *Petrolisthes elongatus*, tandis qu'il est dentelé dans le *Petrolisthes Novæ-Zelandiæ* (Pl. LVIII, fig. 5). Les différents échantillons que j'ai recueillis sont tous de petite taille. Ils mesurent 0^m,007 de longueur et 0^m,006 de largeur.

PETROLISTHES STEWARTI.

Pl. XLVIII, fig. 1.

J'ai rencontré cette forme, très voisine de la précédente par ses caractères généraux, sur les côtes de l'île Stewart, où elle m'a paru rare. Comme sur le *Petrolisthes Novæ-Zelandiæ*, les bords de la carapace portent une petite épine et s'accusent au niveau des régions hépatiques sous la forme d'un lobe à bords arrondis. Le front est complètement différent de celui de cette dernière espèce. Il est très incliné, très avancé, et il présente un sillon médian profond. Son extrémité antérieure aiguë est finement dentelée. Cette forme ne rappelle en rien celle, bilobée et denticulée, que j'ai dit exister sur le *Petrolisthes Novæ-Zelandiæ*. Le troisième article de la première paire de pattes mâchoires est garni de petites dents sur son bord externe.

S. G. Petrocheles (Miers).

PETROCHELES SPINOSUS (Miers, *Ann. Mag. Hist.*, 4^e serie, t. XVII, p. 222; 1876).

Un échantillon provenant de la Nouvelle-Zélande fait partie des collections du British Muséum.

G. Porcellanopagurus (Filh.).

PORCELLANOGURUS EDWARDSI.

Pl. XLIX.

J'ai recueilli à l'île Campbell, par des fonds de 4^m à 5^m et sur la côte est de l'île Stewart, dans les mêmes conditions, une forme très remarquable de Crustacé, alliant en quelque sorte les caractères des Porcellanes à ceux des Pagures.

Elle vit au milieu des algues, ne cherchant pas, comme les derniers animaux dont je viens de parler, un abri dans les coquilles abandonnées.

La carapace, de forme semi-ovalaire, se termine antérieurement par un rostre aigu, large à sa base, légèrement convexe sur ses bords. Le bord supérieur de l'orbite est lisse et se relève un peu en dehors. Les pédoncules oculaires dépassent un peu le sommet du rostre. Presque immédiatement en arrière de l'angle orbitaire externe, le bord de la carapace porte deux épines, la première étant beaucoup plus réduite que la seconde qui est aplatie et fortement convexe sur son bord externe. En arrière de cette saillie, à 1^{mm} environ de sa base, on trouve une nouvelle épine beaucoup plus forte, beaucoup plus détachée, obtuse à son sommet. Elle est précédée par un tout petit tubercule faisant une légère saillie sur le bord externe de la carapace. En arrière de cette épine on en observe une seconde qui se porte transversalement en dehors, au lieu de se diriger obliquement de dedans en dehors et d'avant en arrière. Son bord postérieur est droit, son bord antérieur convexe. Le sommet, tantôt simple, tantôt bifide, est toujours mousse. A partir du bord postérieur de cette saillie, le bord de la carapace qui était convexe devient droit et se porte directement d'avant en arrière jusqu'au point d'origine de l'abdomen. La face dorsale de la carapace est couverte sur toute son étendue de fines granulations.

L'abdomen est en quelque sorte membraneux, translucide et garni seulement de plaques à son extrémité postérieure. Il porte à sa partie antérieure une paire de pattes courtes et grêles.

Les antennes internes atteignent le bord antérieur de l'œil

et sont terminées par un bouquet de poils. Les antennes externes sont très longues et fines.

La première paire de pattes est fortement granuleuse et les faces externe et interne de la main et des doigts sont couvertes de petits paquets de poils disposés en série longitudinale. Les pattes suivantes sont couvertes de granulations encore plus fortes qui, au niveau du bord antérieur des troisième et quatrième articles, se détachent sous la forme de petites épines. Le dernier article se termine par un ongle crochu et son bord postérieur porte sur toute son étendue des poils fins et courts.

Sur les plus grands échantillons que j'ai recueillis la carapace mesure 0^m, 013 d'avant en arrière et 0^m, 011 transversalement.

G. *Eupagurus* (Brandt).

EUPAGURUS CRISTATUS (Miers, *Cat. Crust. Nouv.-Zél.*, p. 62; 1876. — *Pagurus cristatus*, H.-M. Edw., *Ann. Sc. nat.*, 2^e série, p. 209; 1836).

Cette espèce n'est pas très commune en Nouvelle-Zélande. Je l'ai trouvée dans le détroit de Cook et je l'ai vue s'étendre jusque sur la côte est de l'île Stewart.

EUPAGURUS NOVÆ-ZELANDIÆ (Miers, *Cat. Crust. Nouv.-Zél.*, p. 63; 1876. — *Bernhardus Novæ-Zelandiæ*, Dana, *U. S. Expl. exped. Crust.*, p. 440, Pl. 27, fig. 1; 1852).

L'*Eupagurus Novæ-Zelandiæ* est une espèce assez commune, qui est répandue sur toute l'étendue des côtes de la Nouvelle-Zélande. Je l'ai rencontrée jusque sur la côte est de l'île Stewart.

EUPAGURUS EDWARDSI.

Pl. LII, fig. 6.

Cette espèce est assez voisine de l'*Eupagurus spinulimanus*, que M. Miers a fait représenter dans son Catalogue des

Crustacés de la Nouvelle-Zélande. Je l'ai recueillie dans le détroit de Cook et surtout sur la côte est de l'île Stewart. La carapace présente à la partie médiane de son bord antérieur un tout petit tubercule arrondi et latéralement au niveau des antennes externes une saillie anguleuse. Deux pinceaux de poils sont implantés immédiatement en arrière du tubercule médian, et l'on en remarque également deux en arrière de chaque saillie latérale. Ces derniers sont suivis de chaque côté par une rangée composée de quatre paquets de poils situés sensiblement à égale distance les uns des autres. Les deux derniers paquets sont composés d'un très petit nombre d'éléments. Les yeux sont portés par de très longs pédoncules ; sur tous les échantillons que j'ai réunis la longueur des pédoncules est un peu inférieure à celle de l'étendue du bord antérieur de la carapace. Les écailles situées à leur base sont peu développées et elles présentent en dedans une épine dont la base est garnie de petits poils divergents. Les antennes externes présentent au bord externe de leur article basilaire une épine bien développée, garnie de longs poils sur tout son bord inférieur. L'épine représentant le palpe est très allongée, un peu contournée en dehors et en bas ; son bord interne est garni de cinq paquets de poils, alors que le bord externe n'en présente qu'un, situé tout à fait près du sommet. Le flagellum très développé présente des séries alternatives de trois, quatre, cinq, six et même sept articles, colorés les uns en rouge, les autres en blanc. Les pattes antérieures sont très inégales, la droite étant de beaucoup la plus forte. La main, qui termine cette dernière, mesure sur certains échantillons jusqu'à 0^m,02 de hauteur et 0^m,012 d'épaisseur. Le carpe est couvert de paquets de poils très denses, très serrés sur toute sa face

externe, alors que sa face interne, lisse, n'en offre point. Le bord supérieur du carpe est armé d'une série de sept à huit épines très fortes. Au-dessous d'elles, on observe quelques autres épines plus faibles, irrégulièrement disposées, garnissant toute la moitié supérieure de la face externe du carpe. A mesure que l'on considère une portion plus abaissée de cette dernière partie, on remarque que les épines perdent de leur force, qu'elles sont moins élevées, moins aiguës. Elles finissent par n'être plus représentées que par de petits tubercules mousses. La face externe de la main est couverte de six séries horizontales de tubercules. La première d'entre elles, la plus élevée, est composée d'éléments très forts, très détachés; la seconde ne comporte que de petites saillies; la troisième et la quatrième sont formées par des épines mousses qui, inférieures en hauteur à celles existant dans la première série; sont pourtant plus fortes que celles entrant dans la constitution de la deuxième, de la cinquième et de la sixième série. Les bords supérieurs et inférieurs de la main sont également épineux, en quelque sorte crénelés. Toutes ces denticulations et ces diverses séries d'épines ou de tubercules sont presque complètement masquées par des poils longs et nombreux qui s'insèrent dans leurs intervalles. Ces poils prennent surtout un grand développement le long des bords. Quant aux sommets des tubercules, ils se dégagent au-dessus d'eux et apparaissent comme autant de petites saillies arrondies d'une coloration violette portées par une sorte de pédicule rétréci. Le doigt mobile offre trois séries de tubercules, l'une située sur son bord supérieur, les deux autres sur sa face externe. Sur la face interne de la main et du doigt mobile, il existe quelques rangées linéaires, longitudinales, de petits paquets de poils. Le bord interne des

doigts est élargi et armé de forts tubercules mousses, aplatis. La petite main, de forme ovulaire, a un bord supérieur épineux et un bord inférieur mousse. Sur sa face externe, il n'existe qu'une unique rangée de tubercules. Les pattes ambulatoires dont les articles sont aplatis, comprimés d'avant en arrière, offrent le long de toute l'étendue de leurs bords supérieurs et inférieurs une série de touffes de poils, d'autant plus denses qu'elles se trouvent être plus rapprochées du sommet du membre. Le quatrième article de la deuxième paire est épineux sur son bord supérieur. L'abdomen est dépourvu de plaques et il porte, sur la femelle, du côté gauche, quatre fausses pattes rudimentaires garnies d'appendices très développés. La longueur des plus forts sujets que j'aie trouvés est de 0^m, 075, mesurée depuis le sommet du front jusqu'à la partie la plus reculée de l'abdomen. Cette espèce est facile à distinguer de l'*Eupagurus Novæ-Zelandiæ*. Chez cette dernière, la main n'est couverte de poils que dans sa partie supérieure et, d'autre part, le carpe présente à sa partie interne un grand développement, s'accusant sous la forme d'une forte saillie pyramidale. Rien de semblable ne se retrouve sur l'*Eupagurus Edwardsi*. La taille est, d'autre part, fort différente dans ces deux espèces. Quant à l'*Eupagurus spinulimanus*, il me paraît ne pouvoir être confondu avec l'espèce que j'ai recueillie, car M. Miers, qui en a donné une description fort détaillée, ne signale pas et n'a pas fait figurer les tubercules garnissant la face externe du carpe, qui sont si remarquables par leur sommet arrondi, supporté par un col rétréci, les rattachant à une base large.

EUPAGURUS KIRKII.

Pl. LI, fig. 5.

Cette espèce provient du détroit de Cook. Elle a été recueillie dans la baie du Massacre. Le front est légèrement anguleux ; les yeux sont allongés et un peu dilatés à leur extrémité terminale. Leur article basilaire est armé en haut et en dedans d'une petite épine. Les pédoncules oculaires portent sur leur bord supérieur cinq petits paquets de poils très fins, visibles seulement à la loupe, implantés tous à égale distance les uns des autres. Les antennes externes sont très longues, et, comme dans l'*Eupagurus Traversi*, elles portent sur leurs articles des poils fins, d'autant plus courts qu'ils se trouvent situés en un point plus rapproché du sommet de l'organe. L'article basilaire qui les supporte présente en dedans et en haut, correspondant au palpe, une longue épine de même forme que dans l'espèce précédente, et en dehors une épine plus courte à bord interne couvert de poils fins. Le bras droit a un développement semblable à celui qu'il possède sur l'*Eupagurus Cookii*. La main porte à son extrémité deux doigts de longueur égale. Son bord inférieur est régulièrement convexe et crénelé sur toute son étendue. Sa face supérieure est parcourue d'avant en arrière dans sa partie moyenne par une série de tubercules aigus. La main gauche diffère de celle de l'*Eupagurus Traversi* en ce que son bord supérieur, simplement granuleux dans cette dernière, est surmonté d'une crête détachée et fortement denticulée et, d'autre part, en ce que les doigts rapprochés ne laissent presque pas d'intervalles entre eux.

EUPAGURUS COOKII.

Pl. LI, fig. 2.

J'ai recueilli cette espèce, comme les deux précédentes, dans le détroit de Cook, au voisinage de la baie du Massacre. Le front présente, en avant et sur la ligne médiane, un prolongement aigu plus accusé que dans les *Eupagurus Traversi*, *Kirkii*. Les pédoncules oculaires sont, proportionnellement à la longueur du corps, moins longs que dans ces deux dernières espèces et l'article qui les supporte dépasse le bord extérieur de la carapace. Les antennes externes ont une forme et une disposition remarquables. Leur article basilaire présente en dehors et en haut une longue épine correspondant au palpe garni à son sommet de poils fins et allongés. Leur second article est allongé et nu; quant au flagellum, il est inséré presque à angle droit sur ce dernier et il porte des poils sur presque toute son étendue. Le bras droit est très fort. Le carpe présente à son bord supérieur une crête très détachée et fortement denticulée à la manière d'une scie. Sa face externe, lisse dans sa moitié supérieure, est légèrement granuleuse dans sa partie inférieure en même temps qu'elle est couverte de poils longs, espacés. La main possède une forme très caractéristique. Son bord inférieur et son bord supérieur sont profondément dentelés, et à la partie postérieure de la face externe une crête très saillante, également denticulée, les réunit l'un à l'autre. Il résulte de cette disposition que toute la face externe de la main est entourée d'un rebord muni de denticulations fortes et aiguës. D'autre part, sur la face externe de la main, il existe une dépression profonde, limitée en haut et en bas par

deux crêtes ou mieux par deux plis. Les doigts se mettent exactement en contact par leurs bords opposés qui sont armés de tubercules mousses et élargis. La petite main présente sur tout son bord supérieur une crête très forte, contournée et profondément dentelée dans toute sa longueur. Les doigts se rapprochent moins que dans les *Eupagurus Traversi* et *Kirkii*. Toute la face supérieure des deux mains est couverte de granulations. Les pattes sont allongées et elles possèdent les mêmes caractères que dans les formes d'*Eupagurus* que j'ai signalées antérieurement. La longueur du mâle de cette espèce, mesurée de la partie antérieure de la carapace à la partie la plus reculée de l'abdomen, est de 0^m, 024.

EUPAGURUS STEWARTI.

Pl. LI, fig. 3.

J'ai recueilli cette petite espèce d'*Eupagurus* sur les côtes de l'île Stewart. Le front se termine en avant par une épine saillante et le bord antérieur de la carapace présente deux prolongements anguleux situés un peu au-dessus et en dehors de l'article supportant les pédoncules oculaires. Ceux-ci sont assez allongés et l'œil est un peu élargi transversalement. Les antennes externes sont longues et couvertes de poils fins et allongés. Le bras droit présente un assez grand développement; la face supérieure du carpe est presque plane; son bord interne est dentelé, épineux, alors que le bord externe est simplement granuleux. On remarque sur toute l'étendue de chacun d'entre eux quelques poils peu allongés et assez espacés. La main, presque quadrilatère, présente une forme très différente de celle qu'elle possède dans les différentes

espèces d'*Eupagurus* dont nous avons jusqu'à présent constaté l'existence en Nouvelle-Zélande. Ses bords inférieurs et supérieurs sont légèrement dentelés et toute sa surface supérieure est granuleuse. Comme sur le carpe, il existe de légers poils insérés entre les diverses denticulations. Le doigt mobile est également crénelé et garni de poils fins le long de son bord supérieur qui est très étendu, courbé brusquement à son extrémité antérieure arrondie. Le carpe de la petite main est triangulaire, à base inférieure, à bord supérieur garni d'épines assez fortes dans ses deux tiers antérieurs. La petite main rappelle beaucoup comme forme celle du grand bras, elle est crénelée tout le long de son bord externe. Le doigt mobile est assez développé et il se termine carrément en avant. L'abdomen ne présente pas de plaques. La longueur du mâle de cette espèce est de 0^m,02, mesurée de la partie antérieure de la carapace à la partie la plus reculée de l'abdomen. La largeur de la carapace est de 0^m,004 seulement.

EUPAGURUS HECTORI.

(Pl. LI, fig. 1.)

Cette espèce, assez rare, est répandue sur toutes les côtes de la Nouvelle-Zélande, et elle m'a paru d'autant plus abondante que je me rapprochais davantage des portions sud. Ainsi, elle est relativement plus commune à l'île Stewart qu'elle ne l'est dans l'île du Nord et dans l'île du Milieu. Le front est épineux à sa partie antérieure et les angles latéraux du bord antérieur de la carapace sont arrondis. Un sillon profond à direction antéro-postérieure limite latéralement la région gastrique et l'on voit insérés dans sa profondeur quatre à cinq

paquets de petits poils. L'article basilaire supportant les pédoncules oculaires dépasse à peine le bord antérieur de la carapace et il se termine en haut et en dedans par une sorte de forte écaille. Les antennes externes sont longues et leur flagellum porte sur chacun des articles qui le constituent des poils disposés un en dehors, un en haut, un en dedans. L'épine correspondant au palpe est très développée et donne insertion, sur tout le long de son bord supérieur et interne, à des poils nombreux, serrés et assez allongés. Le bras droit est développé; son carpe est de forme triangulaire, à base inférieure. Ses faces externe et interne sont assez fortement convexes; son bord supérieur est épais, presque arrondi. Cette dernière partie offre, ainsi que la face externe du carpe, quelques granulations peu accusées. La main est forte, son bord supérieur est très court, alors que son bord inférieur étendu est régulièrement convexe. Toute la surface externe de la main, ainsi que celle du carpe, est glabre. Sur la main, on aperçoit à l'œil nu un piqueté très fin. A la loupe on voit qu'il correspond à des séries de petites ponctuations dirigées régulièrement et linéairement d'avant en arrière. Le doigt mobile est garni de quelques denticulations obtuses sur le long de son bord inférieur ou interne et l'on aperçoit entre elles des poils courts et raides. Le bord inférieur et supérieur de la main, ainsi que le bord supérieur du doigt mobile, sont mousses et glabres. Le carpe de la petite main présente un bord supérieur élargi offrant deux séries antéro-postérieures de tubercules supportant des poils. La petite main est de forme ovoïde, et toute sa surface supérieure, en même temps que celle du doigt mobile, est granuleuse. Les pattes ambulatoires sont longues et le bord supérieur et inférieur de leurs articles con-

stitutifs présentent quelques poils insérés, tantôt isolément, tantôt par petits groupes de deux ou de trois. Le bord supérieur du troisième article de la première paire de pattes ambulatoires est épineux. Il n'existe pas de plaques sur l'abdomen. La longueur du mâle de cette espèce est de 0^m,02, mesurée du sommet de l'épine frontale à l'extrémité la plus reculée de l'abdomen. La largeur de la carapace est de 0^m,005.

EUPAGURUS CAMPBELLI.

Pl. LII, fig. 5.

J'ai recueilli cette espèce à l'île Campbell, dans la baie de Persévérance, par des fonds de 5^m à 6^m. Elle m'a paru fort différente de toutes les formes rencontrées jusqu'à ce jour dans les parages de la Nouvelle-Zélande. Elle est caractérisée par la forme de son bras, qui est remarquablement fort. Le carpe de la main droite se renfle, s'élargit considérablement vers son extrémité antérieure. La main qu'il supporte est courte et massive. Les doigts sont très peu développés et munis de légères denticulations sur leurs bords. La face externe ou supérieure de la main est parcourue d'avant en arrière par une crête assez accusée, mais peu détachée. Le bord externe du carpe de la main gauche est droit à son origine, mais il ne tarde pas à se porter brusquement en dehors et à devenir fortement convexe. La main qu'il supporte est très réduite, de forme triangulaire, aiguë à son sommet. L'échantillon que j'ai fait représenter est vu au double de sa grandeur naturelle.

EUPAGURUS TRAVERSI.

Pl. L, fig. 4.

J'ai trouvé cette espèce dans le détroit de Cook et sur la côte est de l'île Stewart. Le front s'avance beaucoup en avant et se termine sur la ligne médiane par un prolongement anguleux assez accusé. L'anneau ophtalmique est presque complètement caché sous le bord antérieur de la carapace. Les antennes externes sont longues, dépourvues de poils et alternativement colorées en blanc et en rouge. Le nombre des articles possédant cette dernière couleur est de beaucoup supérieur à celui des autres. L'épine correspondant au palpe est développée et revêtue de poils sur tout son bord interne. En dehors et en haut de l'article supportant les antennes, il existe une petite épine poilue à son sommet. Le bras droit est très fort. Le carpe, la main et les doigts sont revêtus de poils longs et nombreux. Au-dessous d'eux, on aperçoit, tant sur la face externe du carpe que sur celle de la main et des doigts, des tubercules nombreux, de forme conique, aigus à leurs sommets. Ces saillies constituent sur la main six séries linéaires à direction antéro-postérieure. Les bords supérieur et inférieur de la main sont également tuberculeux sur toute leur étendue. Le bord supérieur du carpe du bras gauche offre une double rangée d'épines alternant avec des paquets de poils. La petite main est granuleuse et garnie, comme celle du côté opposé, de poils longs et nombreux. Les pattes ambulatoires des deux premières paires sont assez allongées et très velues tant dans leur bord supérieur que dans leur bord inférieur. L'abdomen est dépourvu de plaques. Cette espèce se distingue de l'*Eupagurus Edwardsi* par sa taille beaucoup plus réduite, par la

forme des granulations épineuses et non en bouton couvrant les mains ; par la saillie anguleuse de l'extrémité antérieure du front, par la position de l'anneau ophtalmique presque caché et non apparent. Ce dernier caractère sert également à la faire reconnaître de l'*Eupagurus Novæ Zelandiæ*, chez lequel d'autre part la main est nue, alors que les tubercules qui la couvrent sont mousses et disposés différemment. Les dimensions de l'*Eupagurus Traversi* sont :

Longueur	0 ^m ,025
Largeur de la carapace.....	0 ^m ,005

EUPAGURUS THOMPSONI.

Pl. LI, fig. 6.

Cette espèce provient du détroit de Cook. Le bras droit est très fort. Son carpe est complètement épineux. La main présente sur sa face supérieure une crête garnie de denticulations mousses et serrées. Cette crête vient rejoindre antérieurement le bord externe ou inférieur de la main. Deux autres crêtes, moins détachées, mais garnies de tubercules plus fins et plus aigus (*Pl. LI, fig. 6*), parcourent également la face supérieure de la main. Le bord interne de cette même partie est fortement épineux (*Pl. LI, fig. 6*). Le bord interne du carpe de la petite main est très convexe, lamelleux et dentelé.

EUPAGURUS SPINULIMANUS (Miers, *Ann. Mag. nat. Hist.*, 4^e série, t. XVI, p. 222, 1876, et *Cat. Crust. Nouv.-Zél.*, p. 63, Pl. 4, fig. 6).

Cette espèce offre des analogies avec l'*Eupagurus Edwardsi*, mais elle peut en être facilement différenciée par la forme et la disposition des tubercules recouvrant la main. J'ai insisté plus haut sur ce que ces parties présentaient de caractéristique.

G. Aniculus (Dana).

ANICULUS TYPICUS (Dana, *U. S. Expl. exped.*, t. XIII, *Crust.*, p. 461, Pl. 29, fig. 1, 1852.
— *Pagurus aniculus*; Fabr., *Ent. Syst.*, t. XI, p. 468, 1793).

L'*Aniculus typicus* n'a été signalé jusqu'à ce jour que dans la portion nord de la Nouvelle-Zélande.

G. Pagurus (H.-M. Edw.).

PAGURUS PILOSUS (H.-M. Edw., *Hist. nat. Crust.*, t. II, p. 233, et *Ann. Sc. nat.*,
2^e série, t. VI, p. 282, Pl. 14, fig. 1, 1836).

J'ai rencontré cette espèce depuis le nord de la Nouvelle-Zélande jusque sur les côtes de l'île Stewart. Je n'ai reconnu aucune variété parmi les nombreux échantillons que j'ai rapportés. Elle m'a paru plus abondante dans le détroit de Cook que dans les autres localités.

PAGURUS IMBRICATUS (H.-M. Edw., *Ann. Sc. nat.*, 3^e série, t. X, p. 61, 1848).

Cette espèce a été recueillie par Hombron et Jacquinot à Raffles Bay en Australie. M. H. Milne Edwards l'a décrite, en 1848, dans les *Annales des Sciences naturelles*, comme provenant de cette dernière localité : elle n'existe pas en Nouvelle-Zélande, et c'est l'erreur concernant la position géographique de Raffles Bay qui l'a fait considérer par quelques auteurs comme néo-zélandaise.

G. Clibanarius (Dana).

CLIBANARIUS CRUENTATUS (H. Miers, *Cat. Crust. Nouv.-Zél.*, p. 67, 1876. — *Pagurus cruentatus*, H.-M. Edw., *Ann. Sc. nat.*, t. X, p. 62, 1848).

Pl. XLII, fig. 4.

J'ai fait représenter sur l'une des planches accompagnant ce Rapport le *Clibanarius cruentatus* de M. H. Milne Edwards,

recueilli dans la portion nord de la Nouvelle-Zélande par Quoy et Gaymard. Cette espèce est très remarquable par sa couleur générale, d'un rouge de sang piqueté d'une multitude de petites taches blanches. Le front est anguleux dans sa partie antérieure et le bord antérieur de la carapace recouvre l'anneau ophthalmique. Les antennes externes sont longues et nues, la portion de l'article les supportant et correspondant au palpe est peu développée et couverte de poils sur son bord externe. Les bras sont petits et égaux. Le carpe est très réduit et présente une épine assez forte à l'extrémité antérieure de son bord supérieur. La main est garnie d'épines sur tout son bord supérieur et sur toute l'étendue de sa face externe. Toutes ces saillies très aiguës sont de coloration blanche et elles donnent insertion sur leur base à quelques poils de coloration roussâtre. Les pattes ambulatoires ne sont pas épineuses et elles sont couvertes de poils s'insérant par petits paquets sur les taches blanches. Les dimensions de cette espèce sont :

Longueur.....	0 ^m ,020
Largeur de la carapace.....	0 ^m ,005

CLIBANARIUS BARBATUS (Heller, *Voy. de la Novara, Crust.*, p. 90, Pl. 7, fig. 5).

Cette espèce, remarquable par les poils très serrés recouvrant ses pattes, a seulement été trouvée jusqu'à présent dans le nord de la Nouvelle-Zélande.

G. Munida (Leach.).

MUNIDA SUBRUGOSA (Miers, *Zool. Voy. Erebus and Terror Crust.*, p. 3, Pl. 3, fig. 2, 1874),

Cette espèce a été recueillie pour la première fois aux îles Auckland. Je l'ai trouvée en grande abondance dans la baie de

Persévérance, à l'île Campbell en face du mont Lyall et à l'île Stewart. Elle vit en ce point par une profondeur de 10^m à 15^m. Les collections du Muséum de Paris renferment une série d'échantillons de cette espèce, réunie par Jacquinot à Port-Famine. Les individus rapportés en France par ce savant naturaliste sont absolument identiques à ceux que j'ai obtenus à l'île Campbell. Dans les collections du Muséum de Paris, il existe un échantillon de *Munida subrugosa* provenant du détroit de Bass.

G. Grimothea.

GRIMOTHEA NOVÆ ZELANDIÆ.

J'ai rencontré de nombreuses Grimothées sur les côtes de l'île Stewart et dans le détroit de Cook. Je n'en ai pas observé à l'île Campbell. Les échantillons que j'ai rapportés de la Nouvelle-Zélande offrent beaucoup d'affinités avec la Grimothée sociale, *Grimothea gregaria* de Leach, mais ils s'en distinguent par la longueur de leurs pattes-mâchoires externes. Ainsi, sur les très nombreux échantillons de *Grimothea gregaria* ramassés sur les côtes du Chili et faisant partie des collections du Muséum de Paris, le sommet des pattes-mâchoires externes étendues arrive à la base des doigts du bras, tandis que sur les Grimothées de Nouvelle-Zélande il atteint seulement la base du carpe. Les trois derniers articles des pattes-mâchoires externes sont élargis de la même manière sur ces Crustacés.

M. Miers, dans son Catalogue des Crustacés de Nouvelle-Zélande, dit : « Il est tout à fait possible que la *Grimothea gregaria* (Leach), très commune aux îles Falklands et dans le détroit de Magellan, soit l'état jeune de la *Munida subrugosa*.

La seule différence de quelque importance entre ces deux formes consiste dans les pattes-mâchoires externes allongées et foliacées chez la *Grimothea gregaria*, caractère d'après lequel Leach a établi le genre Grimothée et, d'autre part, dans la taille plus réduite de cette dernière espèce. Mais, dans la grande série d'échantillons de la collection nationale, nommés, je crois, justement par le D^r Cunningham *Munida subrugosa* et recueillis en divers points de l'extrémité sud du continent américain, il existe des variations considérables dans la longueur des pattes-mâchoires externes. D'un autre côté, des échantillons se rapportant à tous égards à la *Grimothea gregaria* viennent justement d'être reçus de Nouvelle-Zélande par le Muséum. Je n'ai pu encore être capable d'observer une complète gradation entre ces deux espèces. Les mains de la *Grimothea gregaria* sont granuleuses et, dans la *Munida subrugosa*, elles sont généralement épineuses. » L'idée qu'avait M. Miers au sujet de la *Grimothea gregaria*, qui serait le jeune de la *Munida subrugosa*, ne me paraît pas, d'après ce que j'ai observé, devoir être acceptée. J'ai recueilli à l'île Campbell une très grande série de *Munida subrugosa* à tous les âges et, comme on peut le voir sur les échantillons faisant partie des collections du Muséum de Paris, les pattes-mâchoires possèdent les mêmes caractères, qu'on les observe sur un sujet jeune ou sur un sujet âgé. La *Munida subrugosa* ne diffère pas seulement de la *Grimothea gregaria* par sa taille de beaucoup plus forte, par la disposition des trois articles terminaux des pattes-mâchoires externes, par la disposition épineuse et non granuleuse de ses bras, mais encore par le développement considérable de l'épine antérieure placée sur les bords latéraux de la carapace. Cette épine est à peine indiquée sur les

Grimothea gregaria les plus fortes, alors qu'elle est très accusée sur les toutes jeunes *Munida subrugosa*. D'autre part, je ferai remarquer que, sur les nombreux échantillons de *Grimothea gregaria* venant du Chili et actuellement dans les collections du Muséum de Paris, le développement des pattes-mâchoires externes est toujours le même, quel que soit l'animal que l'on observe. Aussi, comme la *Munida subrugosa* existe sur les côtes de Patagonie et par conséquent dans le détroit de Magellan, je crois qu'il serait très possible que les Crustacés sur lesquels M. Miers a noté un plus faible développement de pattes-mâchoires externes fussent les jeunes de cette espèce, à moins qu'ils ne correspondent à la *Grimothea* vivant sur les côtes de la Nouvelle-Zélande. Cette dernière forme doit, évidemment, par la constance du caractère qu'elle présente, être distinguée de la *Grimothea gregaria* des côtes de l'Amérique du Sud et elle me paraît établir un passage entre le genre auquel elle appartient et le genre *Munida*. Je proposerai de l'appeler *Grimothea Novæ Zelandiæ*.

MACROURES.

G. *Gebia* (Leach.).

GEBIA HIRTIFRONS (Dana, *U. S. Expl. exp. Crust.*, t. XIII, p. 511, Pl. 32, fig. 2, 1852, *nec* White).

Cette espèce avait été signalée par Dana comme existant dans la portion nord de la Nouvelle-Zélande à la baie des Iles. Je l'ai retrouvée dans le détroit de Cook. M. Miers, dans son Catalogue des Crustacés de Nouvelle-Zélande, la mentionne comme existant sur le côté sud du détroit de Davis.

G. Callianassa (Leach).

CALLIANASSA, *Sp. ind.* (Kirk, *Proceed. New. Zeal. Inst.*, t. XI, p. 401).

M. Kirk rapporte sûrement à ce genre un échantillon mutilé recueilli par lui à Island Bay.

CALLIANASSA FILHOLI.

(A. M.-Edwards, *Bull. Soc. Phil.*, 1878.)

J'ai recueilli cette espèce sur la côte est de l'île Stewart. Elle m'a paru fort remarquable, par suite des lueurs phosphorescentes qui se dégageaient de son corps.

G. Paranephrops (White).

PARANEPHROPS PLANIFRONS (White, *Zool. Misc.*, p. 79, 1842. — Miers, *Zool. Erebus and Terror. Crust.*, p. 4, Pl. 3, fig. 1, 1874).

Cette espèce a été recueillie par Heller dans le nord de la Nouvelle-Zélande, à Auckland. Je l'ai rencontrée jusqu'au niveau de la portion sud de l'île du milieu, et je n'ai pas constaté sa présence à l'île Stewart.

PARANEPHROPS SETOSUS (Hutton, *Ann. Mag. nat. Hist.*, 4^e série, t. XII, p. 402, 1873).

Cette espèce vit sur la côte est de l'île du Milieu.

PARANEPHROPS ZEALANDICUS (Miers, *Erebus and Terror. Crust.*, p. 4, Pl. 2):

Cette espèce a le même habitat que la précédente.

G. Palinurus (Fabr.).

PALINURUS EDWARDSI (Hutt., *Trans. New-Zeal. Inst.*, p. 279, 1875).

Le *Palinurus Edwardsi*, très commun sur les côtes de la pro-

vince d'Otago, s'étend jusque sur la côte est de l'île Stewart. Elle vit également dans l'océan Indien, à l'île Saint-Paul.

PALINURUS LALANDII (H.-M. Edw., *Hist. nat. Crust.*, t. II, p. 293, 1837).

Cette espèce a été mentionnée avec doute comme vivant en Nouvelle-Zélande. Je ne l'y ai jamais observée.

PALINURUS TUMIDUS (Kirk, *Proc. Inst. Novæ Zelandiæ*, t. XII; 1879).

Le *Palinurus tumidus* a été signalé seulement jusqu'à présent dans le détroit de Cook.

G. Cangron (Fabr.).

CANGRON AUSTRALIS (Hutt. in Thompson, *New-Zeal., Crust. Trans. Inst. of New-Zeal.*, t. XI, p. 231, Pl. 10, fig. A, 1 a, b, c, 1878.

J'ai rencontré communément le *Crangon australis* depuis Napier, dans l'île du Nord, jusqu'à l'île Stewart. Il doit se retrouver très probablement plus au nord du point où j'ai arrêté mes recherches et être distribué sur toute l'étendue des côtes de la Nouvelle-Zélande. Cette forme, d'après M. Thomson, serait alliée au *Crangon spinosus*.

G. Rhynchocinetes (H. M. Edw.).

RHYNCHOCINETES TYPUS (H.-M. Edw., *Ann. Sc. nat.*, 2^e série, t. VII, p. 165, Pl. 4, fig. c).

Des échantillons de cette espèce recueillis en Nouvelle-Zélande font partie des collections du British Museum (Miers).

G. Carinida (H. M. Edw.).

CARINIDA CURVIROSTRIS (Heller, *Voy. de la Novara, Crust.*, p. 105, 1865).

Heller a signalé cette espèce dans la baie d'Auckland, au nord de la Nouvelle-Zélande.

G. Atya (Leach.).

ATYA PILIPES (Newport, *Ann. Mag. nat. Hist.*, t. XIX, p. 150, 1847).

L'existence de cette espèce en Nouvelle-Zélande doit être considérée comme douteuse.

G. Hippolite (Leach.).

HIPPOLYTE SPIRIFRONS (H.-M. Edwards, *Hist. nat. Crust.*, t. II, p. 377).

J'ai recueilli cette espèce à Lyall's Bay, près Wellington. La carapace lisse présente à sa partie antérieure et médiane une épine très forte, dépassant la partie antérieure des yeux (voir *Pl. LIII*). Cette épine offre à la partie antérieure de son bord supérieur deux dents aiguës dirigées en avant. Deux épines plus petites font immédiatement suite sur la ligne médiane à celle que je viens d'indiquer. Elles sont réduites et dirigées en haut et en avant. Immédiatement en dehors de l'épine frontale antérieure, on remarque deux autres longues épines à bords lisses arrivant jusqu'au niveau de l'espace séparant les deux petites épines situées sur le bord supérieur de l'épine médiane frontale. Le pédoncule oculaire est complètement caché. Les antennes internes présentent un article basilaire assez large et elles sont terminées par deux filets, l'un long et grêle, l'autre court et fort, atteignant à peu près la moitié de la longueur du précédent; les antennes externes n'ont qu'un filet terminal. La partie externe du bord supérieur de l'article basilaire qui les supporte est bidentée. Le palpe est modérément élargi. Les deux premières paires de pattes sont peu développées et de longueur égale. Chacune d'elles se termine par une petite main didactyle. La deuxième paire de pattes est

plus courte que la troisième, et son carpe est multiarticulé; elle se termine par une toute petite main didactyle. La troisième paire de pattes est la plus forte. Le bord supérieur du troisième article des trois dernières paires de pattes se termine par une petite épine. L'extrémité des doigts présente sur son bord inférieur trois ou quatre petits paquets de poils. Les pattes-mâchoires externes sont longues, pédiformes, assez grosses; l'article qui les termine est aigu à son sommet. Longueur depuis le sommet de l'épine frontale jusqu'à l'extrémité de la nageoire caudale médiane, 0^m,037. La nageoire médiane caudale est remarquable par sa forme triangulaire à sommet postérieur. Elle est garnie de trois paires de petites épines dont une est très réduite et à peine visible.

Cette espèce, que j'ai recueillie à marée basse, dans des flaques d'eau de mer, m'a paru assez abondante. Elle figurait, sans indication de son habitat en Nouvelle-Zélande, dans les collections du Museum de Paris. Le développement des épines sus-orbitaires permet de la reconnaître à première vue.

G. Virbius.

VIRBIUS BIFIDIROSTRIS (Miers, *Ann. Mag. nat. Hist.*, 4^e série, t. XVII, p. 224, et *Cat. Crust. Nouv.-Zél.*, p. 81, Pl. 2, fig. 1).

Les seuls échantillons connus de cette espèce font partie des collections du British Museum. Ils ne portent pas la mention du point où ils sont recueillis en Nouvelle-Zélande.

G. Alpheus (Fabr.).

ALPHEUS SOCIALIS (Heller, *Voyage de la Novara, Crust.*, p. 106, Pl. 10, fig. 1, 1865).

L'*Alpheus socialis*, signalé par Heller au nord de la Nouvelle-Zélande, s'étend, d'après mes observations, jusque sur la

côte est de l'île Stewart. Heller a mentionné sa présence sur les côtes de l'Australie, à Sydney.

ALPHEUS NOVÆ ZELANDIÆ (Miers, *Ann. Mag. nat. Hist.*, 4^e série, t. XVII, p. 224, 1876, et *Cat. des Crust. Nouv.-Zél.*, p. 82, Pl. 2, fig. 2).

G. Betæus (Dana).

BETÆUS ÆQUIMANUS (Dana, *U. S. Expl. exped.*, t. XIII, p. 560, Pl. 33, fig. 11, 1852).

Cette espèce a été signalée par Dana au nord de la Nouvelle-Zélande, à la baie d'Auckland. Je l'ai trouvée dans le détroit de Cook et je l'ai vue s'étendre jusque sur la côte est de la province d'Otago.

G. Alope (White).

ALOPE PALPALIS (White, *Proceed. Zool. Soc.*, p. 124, 1847, et *Ann. Mag. nat. Hist.*, 2^e série, t. I, p. 225, 1848. — Miers, *Zool. du voyage de l'Erebus et de la Terror, Crust.*, p. 4, Pl. 4, fig. 1, 1874).

Ce Crustacé, mentionné en Nouvelle-Zélande jusqu'à ce jour sans indication de localité, existe dans le détroit de Cook et sur la côte est de la province d'Otago. Il doit très probablement s'étendre au nord du détroit de Cook. Sa présence a été signalée en Australie.

G. Leander (Desm.).

LEANDER FLUVIATILIS (G. M. Thompson, *Proc. New-Zeal. Inst.*, t. XI, p. 231, fig. A, 2. — *Palæmon fluviatilis* (Hutton, *In Cat. Mus. Otago*).

Signalé par M. Hutton dans les rivières Waikato et Taieri.

LEANDER AFFINIS (H.-M. Edw., *Hist. nat. des Crust.*, t. II, p. 391, 1837. — Dana, *Un. S. E. exp.*, t. XIII, p. 854, Pl. 38, fig. 5, 1852).

D'après mes observations, cette espèce s'étend depuis le nord de la Nouvelle-Zélande jusqu'à l'île Stewart, et on la

retrouve à l'île Campbell. C'est sur la côte est de l'île Stewart que j'ai recueilli les individus les plus forts. Leur longueur, mesurée depuis le sommet du rostre jusqu'à l'extrémité de la nageoire caudale médiane, était de 0^m,055. Le *Leander affinis* a été également signalé aux îles Falkland et au cap de Bonne-Espérance.

LEANDER QUOVANUS (H.-M. Edw., *Hist. nat. des Crust.*, t. II, p. 393, 1837).

Cette forme, ainsi que l'a fait remarquer M. Miers dans son Catalogue des Crustacés de Nouvelle-Zélande, paraît devoir être considérée comme une variété de l'espèce précédente.

LEANDER NATATOR (Miers, *Cat. Crust. Nouv.-Zél.*, p. 86. — *Palæmon natator*, H.-M. Edw., *Hist. nat. Crust.*, t. II, p. 393, 1837. — *Leander erraticus*, Desm., *Ann. Soc. ent. France*, p. 87; 1849.

Cette espèce, dont le Muséum de Paris possède une grande série d'individus, a été recueillie par M. Hutton dans l'île du Milieu. Elle est très remarquable par les variations que subit le nombre des dents garnissant le bord supérieur du rostre. Cette partie est plus ou moins développée en hauteur et en épaisseur suivant les sujets.

G. Palæmon.

PALÆMON ORNATUS (Olivier, *Enc.*, t. VIII, p. 660, 1812).

Le *Palæmon ornatus* a été signalé par Heller comme habitant le nord de la Nouvelle-Zélande et la baie d'Auckland. Il se trouve dans la mer des Indes, dans le Gange, à Maurice, aux Fidji, aux Nouvelles-Hébrides, en Australie.

ORDRE DES STOMAPODES.

CARDIOIDES.

G. *Misis* (Latr.).

MISIS DENTICULATUS (G. M. Thompson, *Ann. Mag. nat. Hist.*, 5^e série, t. VI, p. 1, et *Proceed. New-Zeal.*, t. XIII, p. 205, Pl. 7, fig. 1).

Cette espèce a seulement été signalée jusqu'à ce jour dans le port de Dunedin. Elle vit par quatre et cinq brasses de profondeur (Collections du Muséum d'Otago).

MISIS MEINERTZHAGENI (T.-W. Kirk, *Proceed. New-Zeal.*, t. XIII, p. 237).

Signalée par M. T.-W. Kirk dans le détroit de Cook (Collections du Musée de Wellington).

UNICUIRASSÉS.

G. *Squilla* (Fabr.).

SQUILLA NEPA (Latr., *Encycl. meth.*, t. X, p. 471, 1825. — *Squilla oratoria*, DeHaan, *Faun. Jap. Crust.*, p. 223, Pl. 13, fig. 2, 1850).

Signalé par Heller dans la baie d'Auckland. Cette espèce possède une très grande distribution géographique. On l'a successivement signalée en Chine, au Japon, aux Philippines, en Australie, au Chili.

SQUILLA ARMATA (H.-M. Edw., *Hist. nat. des Crust.*, t. II, p. 521).

Ce Crustacé a été mentionné comme vivant en Nouvelle-Zélande par M. Hector (*Proc. Inst. New-Zeal.*, t. IX, p. 474).

SQUILLA INDEFENSA (T.-W. Kirk, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XI, p. 394).

Pl. LIII, fig. 3.

M. Kirk a signalé cette espèce dans le détroit de Cook. Je l'ai draguée par quinze brasses de profondeur sur la côte est de l'île Stewart. Elle vit également aux îles Chatham. J'ai fait dessiner un des échantillons que j'ai recueillis.

G. Gonodactylus (Latr.).

GONODACTYLUS TRISPINOSUS (Miers, *Cat. Crust. Nouv.-Zél.*, p. 90, 1876. — Dana, *U. S. Expl. exped.*, t. XIII, p. 623, 1852).

Cette espèce, rencontrée pour la première fois en Australie (Swan River), a été signalée par Heller comme habitant la baie d'Auckland au nord de la Nouvelle-Zélande. On a également constaté sa présence aux îles Fidji.

ÉDRIOPHTALMES.

ISOPODES.

G. Idotea (Fab.).

IDOTEA ARGENTEA (Dana, *U. S. Expl. exped.*, t. XIII, p. 698, Pl. 46, fig. 1, 1853).

Dana a signalé cette espèce comme existant au voisinage de la Nouvelle-Zélande.

IDOTEA AFFINIS (H.-M. Edw., *Hist. nat. Crust.*, t. III, p. 133, 1840).

Cette espèce a été décrite par M. H.-Milne Edwards d'après un échantillon du Muséum de Paris ne portant pas d'indication de localité. M. Miers, dans son Catalogue de Crustacés de Nouvelle-Zélande, la signale comme existant dans la baie

d'Auckland. M. Thompson, dans le Mémoire qu'il a publié dans les comptes rendus de l'Institut de Nouvelle-Zélande, en 1878, sur les Crustacés néo-zélandais, fait remarquer que le flagellum des antennes externes varie de un doigt à deux doigts et demi de longueur suivant les individus que l'on observe et que les articles qui le composent peuvent varier du nombre de 16 à celui de 32.

IDOTEA NITIDA (Heller, *Voyage de la Novara, Crust.*, p. 131, Pl. 12, fig. 1).

J'ai récolté un grand nombre d'échantillons d'*Idotea nitida* que Heller avait signalé au cap de Bonne-Espérance et à l'île Saint-Paul dans le détroit de Cook et sur la côte est de l'île Stewart.

IDOTEA ELONGATA (List., *Crust. British Museum sine descript.* — Miers, *Cat. Crust. Nouv.-Zél.*, p. 93, Pl. 2, fig. 3, 1876).

Vit aux îles Auckland.

IDOTEA LACUSTRIS (G.-M. Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XI, p. 251.

Trouvé par M. Hutton à Tomahawk, près de Dunedin.

IDOTEA MARINA (Miers, *Revision of the Idotea*).

M. Miers ne fait pas mention, en décrivant cette espèce, de la localité où elle a été trouvée en Nouvelle-Zélande.

G. Arcturus (Latr.).

ARCTURUS TUBERCULATUS (G.-M. Thomps., *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XII, p. 206, fig. 2).

L'*Arcturus tuberculatus* est signalé par M. G.-M. Thompson comme vivant par quatre ou cinq brasses de profondeur dans le port de Dunedin.

G. Anthura (Leach.).

ANTHURA FLAGELLATA (Ch. Chilt., *Proceed. Inst. New-Zeal.*, t. XIV, p. 172, Pl. 8, fig. 2).

Cette espèce a été signalée seulement jusqu'ici dans le port de Littelton.

ANTHURA AFFINIS (Ch. Chilt., *Proceed. Inst. New-Zeal.*, t. XV, p. 72, Pl. 1, fig. 4).

Vit, comme l'espèce précédente, dans le port de Littelton.

G. Paranthura (Bate).

PARANTHURA COSTANA (Bate et Westwood).

Ce Crustacé a été observé par M. G.-M. Thompson en Nouvelle-Zélande (*Proc. New-Zeal.*, t. XIII).

G. Tanaïs (A. et H.-M. Edw.).

TANAÏS NOVÆ ZELANDIÆ (G.-M. Thompson, *Proceed. Inst. New-Zeal.*, t. XIII, p. 207, fig. 3).

Habite le port de Dunedin.

G. Paratanaïs (Dana).

PARATANAÏS TENUIS (G.-M. Thompson, *Proceed. Inst. New-Zeal.*, t. XII, p. 207, fig. 3).

M. Thompson a rencontré cette nouvelle forme de Crustacé dans le port de Dunedin.

G. Apseudes (Leach.).

APSEUDES TIMARUVIA (Ch. Chilton, *Proceed. Inst. New-Zeal.*, t. XV, p. 146, Pl. 18).

Signalé seulement jusqu'à ce jour à Timaru.

G. Limnoria;

LIMNORIA SEGNIS (Ch. Chilton, *Proceed. Inst. New-Zeal.*, t. XV, Pl. 2, fig. 1).

Habite le port de Littelton.

G. Scutoloidea (Chilt.).

SCUTOLOIDEA MACULATA (Chilt., *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XV, p. 71, Pl. 1, fig. 1).

Découvert par M. Chilton à Timaru.

G. Plakartrium (Chilt.).

PLAKARTRIUM TYPICUM (Ch. Chilt., *Proceed. New-Zeal.*, t. XV, p. 74, Pl. 1, fig. 5).

Vit dans le port de Littelton.

G. Philongria (Kinah.).

PHILONGRIA ROSEA (Koch., in Chilton, *Proceed. Inst. New-Zeal.*, t. XV, p. 149).

Trouvé par M. Chilton à Eyreton.

G. Armadillo (Latr.).

ARMADILLO SPECIOSUS (Dana, *U. S. Expl. exped.*, t. XIII, p. 718, fig. 2).

Décrit par Dana comme provenant de la baie des Iles.

ARMADILLO INCONSPICUUS (Miers, *Ann. Mag. nat. Hist.*, série 4, t. XVII, p. 225,
et *Cat. des Crust. de la Nouv.-Zél.*, p. 95, Pl. 2, fig. 4).

J'ai trouvé cette espèce en grande quantité dans l'île du Nord. Elle devient de moins en moins abondante à mesure que l'on descend vers le sud. J'en ai recueilli quelques rares exemplaires sur l'île Stewart.

G. Cubaris (Brandt.).

CUBARIS RUGULOSUS (Miers, *Cat. Crust. Nouv.-Zél.*, p. 96, Pl. 2, fig. 5.)

Des échantillons de cette espèce font partie des collections du British Museum.

G. Spherillo (Dana).

SPHERILLO MONOLINUS (Dana, *U. S. Expl. exped.*, t. XIV, p. 719, Pl. 47, fig. 3, 1853).

Signalé par Heller au voisinage d'Auckland et sur les bords de la rivière Wykare par le D^r C. Pickering. Vit dans le bois pourri.

SPHERILLO SPINOSUS (Dana, *U. S. Expl. exped.*, t. XIII, p. 723, Pl. 47, fig. 6).

Recueilli par le D^r C. Pickering à la baie des Iles sous l'écorce des Pins.

SPHERILLO DANÆ (Heller, *Voy. de la Novara, Crust.*, p. 134, Pl. 12, fig. 4).

Vit dans le nord de la Nouvelle-Zélande, aux environs d'Auckland.

G. Oniscus (Latr.).

ONISCUS-PUBESCENS (Dana, *U. S. Expl. exped.*, t. XIV, p. 730, Pl. 48, fig. 2, 1853).

Cette espèce, décrite par Dana, a été trouvée dans le nord de la Nouvelle-Zélande, près de la baie des Iles, à 10 milles en remontant la rivière Whykare. Elle vit dans les forêts sous le bois pourri.

ONISCUS PUNCTATUS (G.-M. Thompson, *New-Zeal Crust.*, in *Trans. New. Zeal.*, t. XI, p. 232, Pl. 10, A, fig. 3).

L'*Oniscus punctatus* a été trouvé par M. G.-M. Thompson dans la province d'Otago aux environs de Dunedin.

ONISCUS NOVÆ ZELANDIÆ.

Pl. LIV, fig. 7.

J'ai recueilli cette espèce, qui me paraît nouvelle, aux environs de Wellington. Elle est très facile à distinguer. Le corps est ovale, bombé; la tête courte et large. Les antennes externes sont peu développées et leurs premiers articles sont très épaissis; ils sont, ainsi que ceux constituant le flagellum, granuleux et dépourvus de poils. Leurs quatrième et cinquième articles sont très développés. Le premier anneau du corps présente, chez certains sujets, de chaque côté, à ses extrémités, une saillie arrondie, globuleuse, couverte de très fines granulations. Cet anneau, ainsi que tous ceux du thorax, est orné d'une double rangée de ponctuations disposées transversalement. Les granulations de la rangée postérieure sont plus détachées et leur sommet un peu aigu est dirigé en arrière. Les anneaux de l'abdomen ne portent qu'une seule ligne de ponctuations placées sur leur bord postérieur. Les stylets caudaux sont cylindriques, de taille égale et dépourvus de soies à leurs sommets. Cette espèce, que je placerai par les caractères de ses antennes parmi les *Oniscus*, se différencie nettement de toutes celles signalées jusqu'ici en Nouvelle-Zélande. L'*Oniscus pubescens* a le corps pubescent, les antennes garnies de poils, les stylets caudaux inégaux, et ses anneaux thoraciques ne présentent pas une double rangée de ponctuations. L'*Oniscus punctatus* a ses antennes velues, le cinquième article étant aussi grand que les trois derniers, ce qui n'existe pas sur l'*Oniscus* que je fais connaître. D'autre part, les stylets caudaux sont courts et leur branche externe est la plus longue;

elle est garnie de deux ou trois soies à son sommet. Enfin l'ornementation des anneaux est différente.

Longueur.....	0 ^m ,012
Largeur.....	0 ^m ,005

ONISCUS COOKII.

Pl. LIV, fig. 6.

J'ai recueilli cette espèce sous les pierres sur la portion ouest de l'île du Milieu de la Nouvelle-Zélande. Elle ne mesure que 0^m,008 de longueur et 0^m,004 de largeur. Le corps est ovulaire et remarquablement bombé : la tête est large, les antennes externes sont très fines et leur cinquième article plus développé à la longueur du flagellum. Il n'existe pas de poils ni sur les articles basilaires des antennes externes, ni sur le flagellum. La base des articles composant les antennes est brune, alors que le sommet est blanc. Les anneaux du thorax sont assez développés d'avant en arrière. Ils sont couverts, en grande partie, de très fines granulations d'une teinte noire. Les granulations font défaut en différents points des anneaux et, là où elles manquent, on observe des surfaces un peu creusées, d'une teinte noisette. Ces surfaces dénuées de granulations, et apparaissant en creux à cause des saillies que font les granulations qui les limitent, sont de forme très variables. Tantôt elles sont arrondies, tantôt elles se divisent et figurent de grossières arborisations. Sur les anneaux de l'abdomen on retrouve ces plaques, mais elles sont alors granuleuses, comme le reste des anneaux qui les présentent. Les stylets externes sont les plus développés et leur bord externe est garni, ainsi que celui des stylets internes, de soies très fines, courtes et très serrées.

G. Porcellio.

PORCELLIO GRANIGER (List., *Crust. Brit. Museum*, p. 99, 1847, *sine descr.*
Miers, *Cat. Crust. Nouv.-Zél.*, p. 99, Pl. 2, fig. 6.

J'ai trouvé cette espèce dans le sud de l'île du Nord, dans toute l'île du milieu ainsi qu'à l'île Stewart. Elle est très variable comme coloration. La plupart des individus sont presque noirs, mais on en trouve d'autres, dont le corps est marbré de plaques jaunes. J'en ai rencontré quelques-uns d'une teinte uniforme jaune clair. Les caractères des antennes, l'ornementation du corps, la disposition et la forme des stylets caudaux sont fixes.

PORCELLIO ZEALANDICUS (List., *Crust. British Museum*, p. 99, *sine descr.*
Miers, *Cat. Crust. Nouv.-Zél.*, p. 100, Pl. 2, fig. 7, 1876).

ollections du British Museum.

G. Actæcia (Dana).

ACTÆCIA EUCHROA (Dana. — G.-M. Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XI,
p. 249).

Trouvé dans le port de Parua par Dana.

ACTÆCIA AUCKLANDIÆ (G.-M. Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XI, p. 249).

Nord de la Nouvelle-Zélande. Auckland.

G. Scyphax (Dana).

SCYPHAX ORNATUS (Dana, *U. S. Expl. exped.*, t. XIV, p. 734, Pl. 48, fig. 5, 1853).

Signalé comme vivant dans le sable de la baie des Iles et sur les bords du port de Parua.

SCYPHAX INTERMEDIUS (Miers, *Cat. Crust. Nouv.-Zél.*, p. 102, Pl. 2, fig. 8; 1876).

Collections du British Museum.

G. Ligia (Fab.).

LIGIA NOVÆ ZELANDIÆ (Dana, *U. S. Expl. exped.*, t. XIX, p. 739, Pl. 49, fig. 2, 1853).

Cette espèce, décrite par Dana, a été recueillie au nord de la Nouvelle-Zélande, dans la baie des Iles.

LIGIA QUADRATA (Hutton, *Cat. du Muséum de Dunedin (Otago)*. — G.-M. Thompson, *New-Zeal. Crust.*, in *Trans. New-Zeal. Inst.*, t. XI, p. 232, Pl. 10, A, fig. 4).

J'ai rencontré cette espèce, dont la taille peut atteindre 0^m,02, dans le détroit de Cook, sur toute la côte de l'île du Milieu, ainsi que sur les côtes de l'île Stewart.

G. Philoscia (Latr.).

PHILOSCIA NOVÆ ZELANDIÆ.

Pl. LIV, fig. 1.

Cette espèce, que je crois nouvelle, a le corps allongé, ovulaire, assez bombé dans la portion médiane. Les antennes externes sont couvertes sur leurs bords antérieur et postérieur et sur leur face externe de poils courts, très fins, très serrés et ayant dans leur forme, leur disposition quelque chose qui rappelle de petites épines. Les segments du thorax sont granuleux sur presque toute leur étendue et les granulations sont d'un brun noirâtre. Là où elles font défaut la carapace est d'une teinte jaune clair. Les parties granuleuses sont disposées de telle manière qu'elles constituent tout le long du corps de l'animal trois sortes de bandes noirâtres; l'une médiane, les deux autres latérales. Les stylets caudaux externes sont un

peu plus longs que les stylets caudaux internes, mais ils sont tous couverts de poils très fins sur toute leur surface. Il existe une ligne de ponctuations noires le long du bord externe des stylets externes.

Longueur.....	0 ^m ,022 à 0 ^m ,026
Largeur.....	0 ^m ,008 à 0 ^m ,009

J'ai trouvé cette espèce aux environs de Wellington dans l'île du nord, aux environs de Dunedin dans la province d'Otago et enfin dans l'île Stewart.

PHYLOSCIA VIOLACEA.

Pl. LIV, fig. 5.

J'ai recueilli cette espèce de petite taille (longueur : 0^m,009 ; largeur : 0^m,0035) dans la portion sud de l'île du Nord aux environs de Wellington. Elle est remarquable par sa teinte d'un violet foncé. Les antennes externes, courtes et grêles, repliées en arrière, atteignent la partie antérieure du troisième segment thoracique. Le pourtour des articles basilaires, ainsi que celui des trois articles constituant le flagellum, est garni de poils fins, courts et assez serrés. Les anneaux thoraciques et abdominaux sont couverts sur toute leur étendue de fines granulations. Le bord postérieur du premier, du deuxième et du troisième article thoracique s'accusent par un relief bien marqué, disposition qui perd de son importance et finit par disparaître complètement sur les segments suivants. Les stylets caudaux externes sont plus développés que les internes. Les uns et les autres sont dépourvus de poils. Cette espèce se différencie très nettement de la précédente par sa taille, par l'ornementation de ses antennes externes et de ses anneaux

thoraciques, par l'absence de poils courts et fins sur les stylets caudaux.

G. *Ceratothoa* (Dana).

CERATOTHOA BANKSII (Leach., *Dict. Sc. nat.*, t. XII, p. 353).

M. Miers a signalé cette espèce comme vivant en Nouvelle-Zélande (Collections du British Museum).

CERATOTHOA TRIGONOCEPHALA (H.-M. Edw., *Hist. nat. des Crust.*, t. III, p. 272).

Cette espèce, qui vit dans les mers de Chine et en Australie, se rencontre dans le port de Dunedin (Collections du Muséum d'Otago).

CERATOTHOA HUTTONI.

Pl. LV, fig. 7 et Pl. XLIX, fig. 2.

Je dois la communication de l'échantillon que je décris et que je crois se rapporter à une espèce nouvelle à M. Hutton. La tête est triangulaire, à base postérieure, à sommet antérieur arrivant au niveau du bord antérieur des antennes externes. Le premier anneau du thorax est profondément excavé pour recevoir la tête et ses extrémités antérieures, aiguës à leurs sommets, atteignent le niveau du bord antérieur des yeux, qui sont noirs et très apparents. Les antennes internes sont courtes, arrivant reployées en arrière, seulement jusqu'au bord postérieur des yeux. Leurs articles basilaires sont larges et fortement aplatis; les articles représentant le flagellum sont également comprimés de bas en haut et leurs bords antérieurs et postérieurs sont arrondis. Les antennes externes sont plus longues que les précédentes et elles atteignent le bord postérieur de la tête. Leurs articles présentent la même forme et la même disposition que ceux des antennes internes et, comme ces derniers, ils sont tous couverts sur leur

face supérieure de fines ponctuations noirâtres. Les deux premiers anneaux thoraciques sont un peu carénés vers leur bord postérieur et cette disposition va en s'effaçant graduellement, à mesure que l'on observe un segment plus reculé du corps. Le bord postérieur du premier anneau thoracique est presque droit, mais celui du second est concave sur les parties latérales et se prolonge en arrière dans sa partie médiane, sous la forme d'un angle arrondi. Cet angle est surtout très marqué sur le troisième segment, et son sommet est légèrement creusé sur le cinquième. Le bord postérieur du sixième segment est régulièrement concave sur toute son étendue, et de sa partie médiane part un sillon linéaire s'avancant jusqu'à la moitié de l'anneau. Le bord postérieur du segment suivant est fortement concave et est dépourvu de sillon sur sa face supérieure. Les anneaux thoraciques, à l'exception de leurs parties antérieures de couleur jaune, sont couverts d'un fin piqueté brunâtre. Les portions latérales de chaque segment présentent des taches d'un jaune clair assez petites, et s'accusant presque sous la forme de virgules à sommet dirigé en arrière et en dedans. Ces taches couvrent des espaces triangulaires limités en bas par le bord libre du segment, en avant par son bord antérieur, en dedans et en arrière par une ligne s'étendant de l'angle postérieur du bord libre du segment à la portion médiane du bord antérieur. L'abdomen naît très brusquement, son dernier anneau est très élargi. Les appendices caudaux sont égaux, assez allongés, et leur sommet aigu dépasse le bord postérieur du dernier segment, convexe sur les parties latérales et un peu creusé sur la ligne médiane. Les articles fémoraux des quatre dernières paires sont très élargis, comprimés latéralement et arrondis suivant leur bord postérieur.

Cette espèce se différencie très nettement du Crustacé figuré par M. H.-Milne Edwards dans le règne animal de Cuvier sous le nom de *Cymothoa Banksii*, par la forme générale de son corps, par la présence d'yeux très visibles, par la forme des antennes et de la tête. Elle se différencie du *Ceratothoa* dont M. Miers donne la description dans son Catalogue des Crustacés de Nouvelle-Zélande et qu'il rapporte avec doute au *Ceratothoa Banksii*, par ses yeux très visibles, tandis qu'ils le sont à peine dans cette dernière forme, par le développement antéro-postérieur des segments du corps. Ainsi, M. Miers dit que les trois premiers segments sont plus longs que les autres. Sur l'animal que je décris, le premier est le plus développé; il mesure 0^m,005 sur la ligne médiane. Le second l'est moins, 0^m,0035; le troisième l'est plus que le second, 0^m,004, et que le quatrième l'emporte sur ces deux derniers de 0^m,0045.

La tête ayant été mal figurée sur la *Pl. LV*, je l'ai fait reproduire *Pl. XLIX*.

Longueur totale	0 ^m ,0365
Largeur maximum (correspondant au cinquième anneau) ..	0 ^m ,019

CERATOTHOA LINEATA (Miers, *Ann. Mag. nat. Hist.*, 4^e série, t. XVII, p. 227 (1876), et *Catal. des Crust. de la Nouv.-Zél.*, p. 105, Pl. 3, fig. 1 (1876).

« Cette espèce, dit M. Miers, se distingue par la forme et les marques (fines ponctuations) du segment terminal de l'abdomen. Un seul exemplaire, probablement d'individu jeune, fait partie des collections du British Museum. Elle pourrait peut-être être rapportée au genre *Cymothoa*, par son front légèrement infléchi et cachant les bases des antennes grêles, mais elle n'a pas la tête profondément enchâssée et les articles fémoraux ne sont pas fortement élargis comme dans ce genre. »

CERATOTHOA NOVÆ ZELANDIÆ.

Tête triangulaire profondément enchâssée dans le bord antérieur du premier segment du corps dont les extrémités s'étendent latéralement en avant des yeux. Antennes internes courtes atteignant la portion moyenne des yeux. Antennes externes un peu plus longues, atteignant exactement le bord postérieur des yeux. Les articles basilaires des antennes sont arrondis et non comprimés comme dans les espèces précédentes. Les yeux sont noirs et très apparents. Le premier segment du corps est le plus développé dans le sens antéro-postérieur. Le deuxième, le troisième et le quatrième vont progressivement en augmentant. Le bord postérieur des quatre premiers segments est régulièrement convexe, sans angle sur la ligne médiane. Le bord postérieur du cinquième est droit, celui du sixième est légèrement concave, celui du septième fortement creusé dans sa partie médiane. Les cinq premiers anneaux de l'abdomen sont sensiblement égaux, le dernier est plus large que long et son bord postérieur est régulièrement convexe. Les appendices caudaux sont égaux, étroits, allongés et dépassent le bord postérieur du dernier segment abdominal. Le corps est lisse, d'une coloration brun jaunâtre, plus claire vers le bord postérieur des anneaux. Cette espèce se distingue des précédentes par la forme des antennes, par la forme et les dimensions des anneaux, par l'absence de ligne médiane longitudinale sur le dernier segment. Elle a été, comme la précédente, recueillie à Dunedin par le capitaine Hutton.

Longueur.....	0 ^m , 013
Largeur maximum (correspondant au cinquième anneau thoracique.)	0 ^m , 006
III. — 2 ^e Part., n° 1.	57

G. *Lironeca* (Leach.).

LIRONECA NOVÆ ZELANDIÆ (Miers, *Cat. Crust. Nouv.-Zél.*, p. 106, Pl. 3, fig. 2.
Liste des Crust. du British Museum sine descr..)

Pl. LV, fig. 1.

J'ai recueilli cette espèce sur les côtes de l'île Stewart.

LIRONECA STEWARTI.

Pl. LV, fig. 6.

Corps ovalaire, élargi dans sa partie antérieure au niveau des troisième, quatrième et cinquième segments thoraciques, et assez renflé à ces niveaux. Tête petite, triangulaire, plus large que longue, à front anguleux, enchâssée assez profondément dans le bord antérieur du premier segment thoracique. Les angles antérieurs de ce dernier s'avancent jusqu'à la portion moyenne des yeux, qui sont composés, allongés dans le sens antéro-postérieur, noirs et très apparents. Les antennes internes courtes, à articles arrondis, arrivent jusqu'au niveau de leur bord postérieur; les antennes externes sont plus longues. Le premier anneau est très développé dans sa longueur. Il mesure 0^m,003 d'avant en arrière, alors que les suivants n'ont que 0^m,002. Les quatrième, cinquième, sixième et septième anneaux thoraciques présentent, partant de leur bord externe, un sillon profond. Cette disposition manque sur le premier anneau et est très peu accusée sur les deux suivants. Les segments abdominaux, à l'exception du dernier, sont sensiblement égaux entre eux et l'avant-dernier est un tout petit peu plus large que le dernier. Celui-ci est régulièrement arrondi sur tout son bord postérieur et sur ses bords

latéraux. La coloration du corps est d'une teinte noisette uniforme et il n'existe ni ponctuations, ni ornements sur les anneaux.

Longueur.....	0 ^m , 023
Largeur.....	0 ^m , 014

J'ai recueilli cette espèce sur les côtes de l'île Stewart. Elle se différencie du *Lironeca Novæ-Zelandiæ* par sa forme et surtout par la disproportion des anneaux thoraciques, qui sont égaux entre eux dans l'espèce décrite par M. Miers.

G. *Nerocila* (Leach.).

NEROCILA IMBRICATA (*List. Crust. British Museum*, p. 108, 1847, *sine descr.* — Miers, *Cat. Crust. Nouv.-Zél.*, p. 107. — *CYMOTHOA IMBRICATA* (Fabr., *Ent. Syst.*, t. II, p. 268; 1843).

J'ai recueilli cette espèce dans le détroit de Cook et sur les côtes de l'île Stewart.

NEROCILA TRAILLI.

J'ai rencontré cette espèce sur les côtes de l'île Stewart. Le corps est ovalaire, très allongé, légèrement bombé au niveau de la portion moyenne de la région thoracique. La tête est plus large que longue; son bord antérieur est arrondi. Le premier segment du corps est creusé sur la ligne médiane pour le recevoir, et il est également creusé sur les parties latérales au niveau des yeux que reçoivent ces dépressions. Les yeux sont grands et ovalaires. Les antennes ont la même longueur et s'insèrent immédiatement en arrière les unes des autres. Les antérieures ont des articles beaucoup plus forts que les postérieures. Le premier anneau thoracique est plus développé que les suivants. Les bords latéraux des trois pre-

miers segments sont entiers, ceux des suivants présentent un sillon dirigé de dehors en dedans et d'avant en arrière. Les angles du dernier anneau thoracique sont très accusés et constituent presque une épine dirigée en arrière. Le dernier anneau abdominal est aussi long que large et son sommet est arrondi. Les appendices caudaux sont très allongés, dépassant de beaucoup le dernier segment abdominal. La branche interne est élargie, tronquée à son sommet; la branche externe, plus développée, est peu élargie et aiguë à son sommet. Les lames épimériennes sont très aiguës et dirigées en arrière. Cette espèce se distingue de la précédente par sa forme, son allongement étant très grand par rapport à sa longueur, par le développement plus considérable de l'abdomen, par la forme du dernier segment abdominal qui est beaucoup moins allongé, moins anguleux à son sommet sur le *Nerocila imbricata*. Enfin les appendices caudaux ont une branche interne en quelque sorte foliacée, transparente sur l'espèce que je décris, tandis qu'elle est épaisse sur le *Nerocila imbricata*, en même temps que beaucoup moins prolongée.

Longueur.....	0 ^m ,018
Largeur.....	0 ^m ,006

G. *Æga* (Leach.).

ÆGA NOVÆ ZELANDIÆ (Dana, *U. S. Expl. exped.*, t. XIV, p. 767, Pl. 51, fig. 2, 1853).

Cette espèce a été signalée seulement jusqu'à présent dans la baie des Iles.

ÆGA MAORUM.

(Pl. LIV).

J'ai rencontré cette espèce, qui m'a paru être différente de toutes celles qui ont été décrites jusqu'à présent, dans le

détroit de Cook et sur les côtes de la province d'Otago. Le corps est très bombé dans la portion moyenne de la région thoracique. La tête est quadrangulaire et est reçue dans une excavation creusée dans la partie antérieure du premier segment thoracique. L'article supportant le flagellum est cylindrique et cilié sur son bord supérieur. L'article précédent présente sur son bord supérieur une sorte de petit prolongement triangulaire, s'appliquant sur le front. Le premier anneau thoracique est le plus grand; les suivants sont sub-égaux. Les lames épimériennes des quatre derniers anneaux thoraciques se terminent par une épine longue et aiguë. Les premiers segments sont à peu près égaux entre eux. L'avant-dernier, très peu développé transversalement, est compris dans la portion moyenne du bord postérieur de celui qui le précède. Le dernier est un peu plus large que long et acuminé à son sommet. Les appendices caudaux dépassent le sommet du dernier segment abdominal. L'externe est grêle, allongé, cilié sur son bord interne. L'interne est élargi à sa base, aigu à son sommet. Le bord interne est convexe, garni de longs cils, le bord externe ne présente pas cette disposition, mais il offre une encoche au niveau de son tiers inférieur.

Longueur.....	0 ^m ,0130
Largeur.....	0 ^m ,0065

G. Cirolana (Leach.).

CIROLANA ROSSII (Miers, *Cat. Crust. Nouv.-Zél.*, p. 109, Pl. 3, fig. 3).

Cette espèce est signalée par M. Miers, comme vivant aux îles Auckland et en Nouvelle-Zélande. Je l'ai observée sur les côtes de l'île du Milieu.

CIROLANA COOKII.

(Pl. LIII).

Cette espèce, que j'ai recueillie dans le détroit de Cook (baie du Massacre), a la tête plus large que longue et modérément enchâssée dans le premier segment du corps. Les antennes internes, rabattues en arrière, arrivent jusqu'à la moitié du premier anneau, alors que le sommet des antennes externes atteint le bord postérieur du deuxième anneau. Les yeux, peu allongés, correspondent à l'angle antérieur du premier segment. Ce dernier, plus grand que tous ceux qui lui font suite, a son bord postérieur un peu soulevé, plus épaissi que ne l'est celui des anneaux suivants. La taille des segments thoraciques est à peu près la même pour tous. Les premiers anneaux de l'abdomen sont sub-égaux entre eux; l'avant-dernier est plus long que les précédents, et le dernier a son bord postérieur presque droit et cilié. L'appendice caudal interne est large, mince, de forme ovalaire et cilié sur tout son pourtour. L'appendice externe est bien plus grêle, de même forme et cilié seulement sur son bord interne et à son sommet. Les quatre dernières paires de pattes sont très remarquables, par suite de la disposition des nombreux poils qui les garnissent. Leur premier article présente sur sa face interne deux sillons partant du bord postérieur et atteignant sa partie moyenne, où ils se perdent. Ces deux sillons donnent insertion à des poils. Le bord inférieur de l'article est revêtu de poils sur tout son pourtour; les poils deviennent bien plus longs au niveau du bord antérieur. Cette dernière disposition se retrouve sur le bord inférieur des deux articles suivants, mais

ceux-ci ne possèdent qu'un sillon sur leur face interne au lieu de deux. Ce bord inférieur est orné comme celui de l'article coxal. Le doigt est long et offre deux tout petits sillons poilus sur sa partie postérieure. L'ongle, peu développé, a son sommet noirâtre. L'ornementation des quatre dernières paires de pattes caractérise de la manière la plus nette cette espèce.

Longueur.....	0 ^m ,020
Largeur	0 ^m ,007

CIROLANA HIRTIPES (H.-M. Edw., *Hist. nat. Crust.*, t. III, Pl. 31, fig. 25).

J'ai recueilli cette espèce dans le détroit de Cook (baie du Massacre); elle vit au cap de Bonne-Espérance. Comme elle n'a jamais été représentée, j'en donne la figure sur la *Pl. LIII* de ce travail.

G. Sphæroma (Latr.).

SPHÆROMA GIGAS (Leach., *Dict. des Sc. nat.*, t. XII, p. 346; 1818.

Cette espèce, signalée aux îles Falkland, au cap Horn, est répandue sur toutes les côtes de la Nouvelle-Zélande, sur les côtes de l'île Stewart. Elle vit aux îles Auckland et je l'ai trouvée également à l'île Campbell.

SPHÆROMA VERRUCAUDA (Dana, *U. S. Expl. exped.*, t. XIV, p. 739, Pl. 52, fig. 6).

Cette espèce a été recueillie dans la baie des Iles et près d'Auckland au nord de la Nouvelle-Zélande.

SPHÆROMA OBTUSA (Dana, *U. S. Expl. exped.*, t. XIV, p. 779, Pl. 52, fig. 5, 1853).

Cette espèce, signalée par Dana au nord de la Nouvelle-Zélande, dans la baie des Iles, s'étend au détroit de Cook, et

je l'ai rencontrée au sud jusqu'aux environs de Dunedin, dans la province d'Otago.

G. Isocladus (Miers).

ISOCLADUS ARMATUS (Miers, *Cat. Crust. Nouv.-Zél.*, p. 112. — SPHEROMA ARMATUS (H.-M. Edw., *Histoire nat. des Crust.*, t. III, p. 210).

Cette espèce, décrite par M. H.-Milne Edwards comme trouvée en Nouvelle-Zélande, a été signalée par Dana au nord de cette terre (baie des Iles). Je l'ai rencontrée dans le détroit de Cook, et je l'ai vue s'étendre jusque sur la côte est de l'île Stewart.

ISOCLADUS SPINIGER (Miers, *Cat. Crust. Nouv.-Zél.*, p. 113, Pl. 3, fig. 4). — SPHEROMA SPINIGERA (Dana, *U. S. Expl. exped.*, t. XIV, p. 780, Pl. 52, fig. 8).

(Pl. LV.)

Je crois que cette forme doit être confondue avec la précédente et qu'elle n'accuse que des différences d'âge et de sexe de *Isocladus spiniger*. Je l'ai toujours trouvée associée à ce dernier et, avec les nombreux échantillons que j'ai recueillis, on constitue des séries reliant les formes extrêmes. Elle vit comme la précédente dans le détroit de Cook et sur les côtes de l'île Stewart.

G. Amphoroidea (H.-M. Edw.).

AMPHOROIDEA FALCIFER (Hutton, *Cat. Mus. Otago*, in G. Thompson, *Proceed. Inst. New-Zeal.*, t. XI, p. 232).

(Pl. L.)

J'ai recueilli de nombreux échantillons de cette espèce à l'île Stewart. M. Hutton l'a rencontrée dans le port de Kaikoura. J'ai fait figurer l'un des exemplaires que j'ai récoltés.

G. *Cymodocea* (Leach.).

CYMODOCEA GRANULATA (Miers, *Cat. Crust. Nouv.-Zél.*, p. 114, Pl. 3, fig. 5).

M. Miers a décrit cette espèce d'après des échantillons provenant de la Nouvelle-Zélande; il la mentionne également, comme se rencontrant en Tasmanie et à l'île Flinders's. J'ai fait représenter (*Pl. LV*) un échantillon recueilli à l'île Stewart.

CYMODOCEA CONVEXA (Miers, *Cat. Crust. Nouv.-Zél.*, p. 114, Pl. 3, fig. 6).

L'habitat de cette espèce est inconnu.

***CYMODOCEA BITUBERCULATA*.]**

Cette espèce, que j'ai recueillie dans le détroit de Cook et sur la côte est de l'île Stewart, se différencie du *Cymodocea granulata* par le lobe postéro-latéral du dernier segment thoracique qui ne se contourne pas en arrière pour se terminer par une courte épine dirigée en haut, par la présence de deux tubérosités, sur la portion médiane du dernier anneau abdominal, par la disposition des appendices caudaux qui ont la même grandeur (*Pl. LV*).

CYMODOCEA CORDIFORAMINALIS (Chilt., *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XV, p. 188, Pl. 22, fig. 1).

Signalé à Littelton, dans l'île du Milieu.

G. *Jaera* (Leach.).

JAERA NOVÆ ZELANDIÆ (Chilt., *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XV, p. 189).

Provient de la même localité que l'espèce précédente.

III. — 2^e Part., n^o 1.

58

S -g. *Dynamena* (Thomp.).

DYNAMENA HUTTONI (Thomp., *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XI, p. 234, fig. A, 6)

Cette espèce, ainsi que la suivante, a été recueillie par M. Hutton dans le port de Dunedin.

G. *Nesea* (Thomp.).

NESEA CANICULATA (Thomp., *Proceed. Inst. New-Zeal.*, t. XI, p. 234, fig. A, 7)

Trouvé par M. Thompson dans l'île du Milieu.

ISOPODES SOUTERRAINS.

G. *Curregens* (Chilt.).

CURREGENS FONTANUS (Chilt., *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XV, p. 175, Pl. 10, fig. 1-12).

G. *Phreatoicus* (Chilt.).

PHREATOICUS TYPICUS (Chilt., *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XV, p. 87).

ANISOPODES.

G. *Serolis* (Leach.).

SEROLIS PARADOXA (A. et H.-M. Edw., *Arch. Museum Hist. nat.*, t. II, p. 28; 1841).

Cette espèce, signalée en Nouvelle-Zélande par M. Miers, est très abondante aux îles Malouines.

SEROLIS LATIFRONS (*List. Crust. Brit. Museum*, sine descr. — Miers, *Cat. Crust. Nouv.-Zél.*, p. 117, Pl. 3, fig. 7).

M. Miers mentionne cette espèce comme vivant aux îles Auckland.

AMPHIPODES.

AMPHIPODES NORMAUX.

G. *Talitrus* (Latr.).

TALITRUS BREVICORNIS (H.-M. Edw., *Hist. nat. Crust.*, t. III, p. 15)..

Collections du Muséum de Paris. Provient du nord de la Nouvelle-Zélande.

G. *Talorchestia* (Dana).

TALORCHESTIA QUOYANA (H. M.-Edw., *Hist. nat. Crust.*, t. III, p. 19,
et *Règne animal de Cuvier*, Pl. 39, fig. 4).

Cette espèce a été tout d'abord signalée dans la baie des Iles. Je l'ai recueillie dans le détroit de Cook. Le *Talitrus Novæ-Zelandiæ* de Dana est bien, comme le dit M. Thompson, la femelle du *Talorchestes Quoyana*.

Talorchestia Cookii.

Pl. LIII.

Mâle. — Antennes internes atteignant le sommet du pénultième article des antennes externes. Antennes externes très courtes, mesurant seulement 0^m,004 de longueur. Le flagellum a sensiblement la même étendue que le pédoncule qui le supporte. Yeux ronds et assez grands. Première paire de gnathopodes terminée par une petite main subchéliforme dont le doigt est très aigu. La main est beaucoup plus courte que l'article qui la soutient; elle est garnie, comme ce dernier, de poils fins et serrés sur ses bords antérieur et postérieur. La deuxième paire de gnathopodes porte une main très forte,

ayant la forme d'un triangle à base supérieure, à sommet inférieur. Le bord supérieur est légèrement convexe; le bord antérieur est creusé en arrière de l'articulation du doigt et fortement convexe dans tout le reste de son étendue; le bord postérieur est arrondi. Le doigt mobile est concave par son bord inférieur dans sa première partie, convexe dans sa portion moyenne, concave dans le restant de son étendue. La deuxième paire de péréiopodes est plus courte que celle qui la précède. La troisième est la plus forte. La quatrième présente un caractère spécifique très important. Son avant-dernier article se renfle au niveau de la partie moyenne et inférieure de son bord postérieur. Cette saillie se termine par un bord droit garni de poils. La cinquième paire de pattes est normale et plus développée que celle qui la précède.

La longueur des échantillons que j'ai recueillis sur les bords du détroit de Cook, dans la baie du Massacre, et sur la côte ouest de l'île du Milieu, à Hokarita, est de 0^m,017, évaluée de la portion antérieure du front au sommet de l'abdomen.

Talorchestia armata.

Pl. LIII.

Antennes internes atteignant l'extrémité du pénultième article des antennes externes. Ces dernières ont une longueur supérieure à celle du corps (0^m,012 d'une part et 0^m,020 de l'autre). La main qui termine la première paire de gnathopodes porte un petit ongle très fin et recourbé. L'article qui la précède est d'un tiers plus grand qu'elle, et son bord inférieur est garni de poils fins et serrés. La main terminant la deuxième paire de gnathopodes est très développée; elle est de forme ovoïde, à

grosse extrémité postérieure. Elle est beaucoup plus allongée que dans le *Thalorchestia Quoyana* et moins haute. Son bord inférieur porte deux dents dont la postérieure est la plus allongée, la plus aiguë. Dans le *Thalorchestia Quoyana*, la partie du bord inférieur portant les dents fait un angle presque droit avec celle qui lui fait suite. Dans la forme que je décris, il n'en est pas ainsi, le bord inférieur étant très régulièrement et très légèrement convexe dans toute son étendue. Les trois premières paires de péréiopodes vont en augmentant de taille d'avant en arrière. Les deux dernières paires sont très allongées, la dernière étant un peu plus longue que celle qui la précède. Toutes les paires de péréiopodes sont garnies de poils sur leurs bords antérieurs et postérieurs, disposition qui n'existe pas sur le *Thalorchestia Quoyana*.

Longueur du mâle mesurée du sommet du front à l'extrémité de l'abdomen : 0^m, 020.

Les échantillons que j'ai rapportés proviennent de l'île Stewart et du détroit de Cook.

G. *Orchestia* (Leach.).

ORCHESTIA AUCKLANDIÆ (Sp. Bate, *Cat. Amph. Crust. Brit. Mus.*, p. 17, Pl. 1, a, fig. 3).

Cette espèce habite le nord de la Nouvelle-Zélande et, d'après mes observations, s'étend jusqu'à l'île Stewart.

ORCHESTIA NOVÆ ZELANDIÆ (Sp. Bate, *Cat. Amph. Crust. Brit. Museum*, p. 20, Pl. 3, fig. 5).

D'après les recherches de M. Thompson (*Proceed. Inst. New-Zeal.*, t. XIII, p. 207), cette espèce serait polymorphe

et elle comprendrait les formes néo-zélandaises décrites sous les noms d'*Orchestia sylvicola* et d'*Orchestia tenuis*.

ORCHESTIA SERRULATA (Dana, *U. S. Expl. exped.*, t. XIV, p. 870, Pl. 58, fig. 7).

Recueillie par Dana à la baie des Iles.

ORCHESTIA CHILENSIS (H. M.-Edw., *Hist. nat. Crust.*, t. III, p. 18; 1840.
Dana, *U. S. Expl. exped.*, t. XIV, p. 868, Pl. 57, fig. 4, 1853).

Habite l'île du Milieu (côte est) et les bords du détroit de Cook. Elle est commune sur les côtes du Chili.

ORCHESTIA TELLURIS (Sp. Bate, *Cat. Amph. Crust. Brit. Mus.*, p. 20, Pl. 3, fig. 6,
et Pl. 4, fig. 4).

J'ai rencontré cette espèce depuis le détroit de Cook jusque sur les côtes de l'île Stewart. M. Thompson l'a signalée également dans cette dernière localité.

Orchestia dentata.

Pl. LIII.

J'ai recueilli un seul exemplaire de cette espèce, que je crois nouvelle, sur les côtes de l'île de Kapiti. Les antennes internes atteignent le sommet de l'avant-dernier article des antennes externes, qui mesurent 0^m,007 et qui ont un peu plus de la longueur de la moitié du corps. L'avant-dernier article des antennes externes est renflé dans sa portion moyenne. La longueur du flagellum est seulement de 0^m,003.

La main terminant la première paire de gnathopodes est plus réduite que l'article qui la supporte. Ce dernier est élargi à son extrémité inférieure et comprimé par ses faces latérales. La dernière paire de gnathopodes offre une main très forte,

en quelque sorte globuleuse. Il existe deux petites dents sur son bord inférieur, l'une assez forte à sa partie moyenne, l'autre très réduite près du point où vient s'appliquer le sommet du doigt mobile. Ce dernier porte à son bord inférieur une dent assez forte qui vient se placer, lorsque le doigt est replié, immédiatement en arrière de la dent que j'ai dit exister au niveau de la portion moyenne du bord inférieur de la main. Les trois premières paires de péréiopodes vont en augmentant de grandeur. La cinquième paire est un peu plus longue que la quatrième.

La longueur du corps, mesurée du sommet du front à l'extrémité de l'abdomen, est de $0^m,013$.

Orchestia ornata.

Pl. LIII.

Antennes internes atteignant par leur sommet la moitié du pénultième article des antennes externes. Antennes externes ayant à peu près la moitié de la longueur du corps. Leur pédoncule mesure $0^m,007$ de longueur, leur flagellum ayant $0^m,005$ d'étendue. Yeux grands et ronds. La première paire de gnathopodes a son article terminal moins long que celui qui le précède. Ce dernier, arrondi, porte un tubercule au niveau de la partie antérieure de son bord inférieur. La deuxième paire de gnathopodes se termine par une large main dont le bord, sur lequel vient s'appliquer le doigt, est muni de deux petites dents. La quatrième et la cinquième paire de péréiopodes sont les plus développées. Le sommet de la quatrième atteint la base de l'article terminal de la cinquième. Cette espèce, par les divers caractères que je viens d'indiquer,

se rapprocherait assez du *Talorchestia Quoyana*; mais ce qui, en dehors de la disposition des tubercules garnissant la main (*Pl. LIII*), doit servir à la faire distinguer, consiste dans l'ornementation des cinq premiers anneaux du corps. Chaque anneau est circonscrit par un *rebord saillant continu*. Cette disposition est moins marquée sur le cinquième anneau, alors que sur le premier on voit une crête mousse, bien détachée, se porter transversalement d'un bord à l'autre de l'anneau. On ne retrouve pas cette particularité sur les anneaux suivants.

La longueur du corps de l'animal, mesuré du front à l'extrémité postérieure de l'abdomen, est de 0^m,027.

Je ne connais que le mâle de cette espèce, que j'ai pris dans le sable, sur les bords de la baie du Massacre.

G. Panoplæa (Thomp.).

PANOPLÆA TRANSLUCENS (Chilt., *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XVI, p. 263, Pl. 21, fig. 3, a et c).

Signalé seulement jusqu'à présent dans le port de Littelton.

G. Bircenna (Chilt.).

BIRCENNA FALVUS (Chilt., *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XVI, p. 263, Pl. 21, fig. 1, a et e).

M. Chilton a décrit cette espèce d'après des échantillons provenant du port de Littelton.

G. Allorchestes (Dana).

ALLORCHESTES NOVÆ ZELANDIÆ (Dana, *U. S. Expl. exped.*, t. XIV, p. 894, Pl. 51, fig. 1).

Dana signale cette espèce à la baie des Iles, au sein de cavités creusées dans le bois par les Tarets.

ALLORCHESTES BREVICORNIS (Dana, *U. S. Expl. exped.*, t. XIV, p. 893, Pl. 60, fig. 8).

Cette espèce provient de la baie des Îles, où elle a été rencontrée sur le rivage.

ALLORCHESTES RECENS (Thomp., *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XVI, p. 235. Pl. 13, fig. 2-5).

Espèce abondante aux environs de Wellington, dans l'île du Nord.

Allorchestes Stewarti.

Pl. LIII.

Antennes internes atteignant le sommet du pédoncule des antennes externes. Ces dernières mesurent 0^m,005. La première paire de gnathopodes se termine par une main plus longue que l'article qui la porte. La dernière paire de gnathopodes offre une main très forte ayant la forme d'un ovoïde à grosse extrémité postérieure, à extrémité antérieure très allongée. Cette main, très convexe suivant ses deux faces, porte un doigt fin, aigu. Le bord inférieur de la main, opposé au doigt, est lisse sur sa face externe; il est, au contraire, garni de poils fins et serrés, en brosse, sur sa face interne. Le corps est très réduit. Les péréiopodes vont régulièrement en croissant de grandeur d'avant en arrière. Les bords antérieur et postérieur de leurs trois derniers articles sont garnis de paquets de poils.

La longueur du seul exemplaire (mâle) que j'ai recueilli sur les côtes de l'île Stewart est de 0^m,017, mesuré du sommet du front à l'extrémité de l'abdomen.

Allorchestes campbellica.

Yeux petits et ronds. Antennes internes atteignant par leur sommet la base du flagellum des antennes externes. Ces dernières ont un peu plus de la longueur du corps. L'article terminal du premier gnathopode égale en longueur celui qui le précède. Le second gnathopode porte une main assez forte, de forme ovale, un peu comprimée par ses faces latérales. Le doigt est crochu, et la portion de la main sur laquelle il s'applique présente, vue par la face interne, une série de très petites denticulations. Il n'existe pas, en arrière de la main, d'épine, comme sur l'*Allorchestes Novæ-Zelandiæ*. Les trois dernières paires de péréiopodes portent, au sommet de leurs articles, des poils très fins. Le bord postérieur du troisième article (en comptant à partir de l'extrémité inférieure de la patte) est dentelé.

Longueur du corps mesurée du sommet du front à l'extrémité postérieure de l'abdomen : 0^m,008.

Cette espèce vit, à l'île Campbell, sur le bord de la baie de Persévérance.

G. Nicea (Nicolet).

NICEA EGREGIA (Chilton, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XV, p. 77, Pl. 2, fig. 2).

M. Chilton a découvert cette espèce à Littelton.

NICEA NOVÆ ZELANDIÆ (Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XI, p. 235, fig. B, 1).

Cette espèce a été rencontrée à Taiaroa Head, dans le port de Dunedin (Thompson).

NICEA FIMBRIATA (Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XI, p. 236, fig. B, 2).

M. Thompson a recueilli ce Crustacé dans le port de Dunedin.

NICEA RUBRA (Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XI, p. 236, fig. B, 3).

Cette espèce provient de la même localité que la précédente.

G. Montagua (Chilton).

MONTAGUA MIERSII (Haswell, *Proceed. Lin. Soc. New S. W.*, t. IV, p. 323, Pl. 24, fig. 4).

M. Chilton a signalé cette espèce en Nouvelle-Zélande, dans le port de Littelton. Elle avait été découverte à Port-Jackson en Australie.

G. Cyproïdea (Haswell).

CYPROÏDEA CRASSA (Chilton, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XV, p. 80, Pl. 3, fig. 1).

Cette espèce a été signalée seulement, jusqu'à présent, à Littelton.

G. Pleustes (Sp. Bate).

PLEUSTES PANOPLUS (Krøyer, *Grøn. Amf.*, p. 42, Pl. 2, fig. 9).

M. Kirk a signalé cette espèce en Nouvelle-Zélande, à Worser Bay. Kroyer l'avait décrite d'après des échantillons provenant de la côte du Groënland et Barret l'avait mentionnée comme vivant dans l'Atlantique Nord.

G. Lysianasa (H. M.-Edw.).

LYSIANASA KROYERI (Spence Bate, *Brit. Mus. Cat. Amph.*, p. 65).

Espèce tasmanienne, signalée en Nouvelle-Zélande, à Dunedin, par M. Thompson (*Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XI, p. 336).

G. Anonyx (Kroyer).

ANONYX CORPULENTUS (Thompson, *Proceed. Inst. New-Zeal.*, t. XIV, p. 231, Pl. 8, fig. 1).

M. Thompson a recueilli cette espèce à Paterson Inlet, sur la côte est de l'île Stewart.

ANONYX EXIGUUS (Thompson, *Proceed. Inst. New-Zeal.*, t. XIV, p. 232, Pl. 8, fig. 2).

Habite la même localité que l'espèce précédente.

G. Phoxus (Kroy.).

PHOXUS BATEI (W.-A. Haswell, *Proceed. Linn. Soc. N. S. W.*, t. III, p. 259, Pl. 19, fig. 3).

Cette espèce, découverte en Australie (Port-Jackson), vit sur la côte ouest de l'île du Milieu de la Nouvelle-Zélande, par 8 brasses de profondeur (Thompson).

G. Polycheria (W.-A. Haswell).

POLYCHERIA OBTUSA (Thompson, *Proceed. Inst. New-Zeal.*, t. XIII, p. 233, Pl. 7, fig. 3).

Cette espèce vit à Paterson Inlet, sur la côte est de l'île Stewart.

G. Panoplæa (Thompson).

PANOPLÆA SPINOSA (Thompson, *Ann. Mag. nat. Hist.*, 5^e série, t. VI, p. 3, Pl. 1, fig. 2).

Draguée par M. Thompson dans la rade Dunedin par un fond de 4 à 5 brasses.

PANOPLÆA DEBILIS (Thompson, *Ann. Mag. nat. Hist.*, 5^e série, t. VI, p. 3, Pl. 1, fig. 3).

Même localité que l'espèce précédente.

G. *Ædicerus* (Kroyer).

ÆDICERUS NOVÆ ZELANDIÆ (Dana, *U. S. Expl. exped.*, t. XIV, p. 934, Pl. 63, fig. 7).

Cette espèce a été trouvée par Dana à la baie des Iles.

G. *Theraticum* (Chilt.).

THERATICUM TYPICUM (Chilt., *Proceed. New-Zeal.*, t. XVI, p. 257, Pl. 18, fig. 1, *a-g*).

Cette forme de Crustacé, assez voisine des *Kroyera*, a été signalée seulement jusqu'à présent dans le port de Littelton.

G. *Amphilochus* (Sp. Bate).

AMPHILOCHUS SQUAMOSUS (Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XIII, p. 214, fig. 5, *a* et 5, *b*).

Recueilli par M. Thompson à Dunedin, par 4 à 5 brasses de profondeur.

G. *Dexamine* (Leach.).

DEXAMINE PACIFICA (Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XI, p. 238).

Décrite par M. Thompson comme espèce néo-zélandaise, sans indication de localité.

G. *Atylus* (Leach.).

ATYLUS DANIA (Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XI, p. 238, fig. C, 1).

Trouvé à Dunedin.

G. *Pherusa* (Leach.).

PHERUSA NOVÆ ZELANDIÆ (Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XI, p. 239, fig. C, 2).

Même localité que l'espèce précédente.

G. Calliope (Leach.).

CALLIOPE DIDACTYLA (Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XII, p. 240, fig. C, 3).

Cette espèce a été découverte par M. Thompson, à l'embouchure du Taieri, sur la plage.

CALLIOPE FLUVIATILIS (Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XII, p. 240, fig. C, 4).

M. Thompson signale cette espèce comme très abondante dans les eaux douces des environs de Dunedin.

G. Amphitonotus (Costa).

AMPHITONOTUS LEVIS (Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XIII, p. 215, fig. 6).

Même localité que l'espèce précédente et même habitat.

G. Leucothoe (Leach).

LEUCOTHOE TRAILLI (Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XIV, p. 234, Pl. 18, fig. 1).

Habite sur la côte est de l'île Stewart, à Paterson Inlet (Thompson).

G. Eusirus (Kroyer).

EUSIRUS CUSPIDATUS (Kroy.), var. ANTARCTICUS (Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XIII, p. 216).

Cette forme de Crustacé, dont M. Thomson décrit une variété néo-zélandaise, avait été recueillie primitivement sur les côtes du Groenland, par 50 à 60 brasses de profondeur (Holböll).

G. Aora (Kroyer).

AORA TYPICA (Kroyer, *Tidskr.*, Ser. II, i, p. 328, Pl. 3, fig. 3).

Cette espèce a été recueillie par M. Thompson dans le port

d'Otago, par des fonds de 4 à 5 brasses. Elle avait été signalée primitivement à Valparaiso.

G. Microdentopus (Costa).

MICRODENTOPUS MACULATUS (Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XIII, p. 217, fig. 7, a, b, c).

Même localité et même profondeur que l'espèce précédente.

G. Melita (Dana).

MELITA TENUICORNIS (Dana, *U. S. Expl. exped.*, t. XIV, p. 963, Pl. 66, fig. 5). — MOERA TENUICORNIS (Sp. Bate, *Cat. Amph. Crust. Brit. Mus.*, p. 195). — PARAMOERA TENUICORNIS (Miers, *Cat. Crust. Nouv.-Zél.*, p. 127).

Cette espèce est actuellement signalée depuis le nord de la Nouvelle-Zélande jusqu'à la rivière Taieri dans l'île du Milieu. M. Thompson, qui en a recueilli d'excellents échantillons dans cette dernière localité, adopte la désignation générique proposée par Dana.

G. Moera (Leach.).

MOERA SPINOSA (Haswell, *Proceed. Lin. Soc. New S. W.*, t. IV, p. 268, Pl. 10, fig. 5).

Cette espèce tasmanienne a été retrouvée en Nouvelle-Zélande, à Auckland, par M. Chilton.

MOERA INCERTA (Chilton, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XV, p. 83, Pl. 3, fig. 3).

Même habitat que l'espèce précédente.

MOERA QUADRUMANUS (Sp. Bate, *Cat. Crust. Amph. Brit. Museum*).

M. Thompson signale cette espèce sur les côtes de la province d'Otago. Elle avait été décrite par Dana d'après un échantillon pris dans les récifs de coraux des Fidji.

MOERA PETRIEI (Thompson, *Proceed. Inst. New-Zeal.*, t. XIV, p. 236, Pl. 18, fig. 3).

Cette espèce a été découverte par M. Thompson sur les côtes de l'île Stewart. Elle a été retrouvée par M. Chilton dans le port de Littelton.

G. Gammarus (Fabr.).

GAMMARUS BARBIMANUS (Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XI, p. 241, fig. D, 1).

Mentionné par M. Thompson, comme espèce nouvelle néo-zélandaise, sans indication de localité.

G. Megamœra (Sp. Bate).

MEGAMOERA FASCICULATA (G.-M. Thompson, *Ann. Mag. nat. Hist.*, série V, t. VI, Pl. 1, fig. 5).

Cette espèce, très répandue en Nouvelle-Zélande, a été signalée par M. Thompson, à Christchurch, sur les côtes de la province d'Otago, sur la côte est de l'île Stewart.

G. Harmonia (Haswell).

HARMONIA CRASSIPES (Hasw., *Proceed. Linn. Soc. N. S. W.*, t. IV, p. 245, Pl. 7, fig. 1).
EURYSTHEUS CRASSIPES (Chilton, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XV, p. 82).

M. Chilton a signalé cette espèce dans l'île du Milieu; elle a été décrite par M. Haswell d'après un échantillon provenant de Port-Jackson (Australie).

G. Cyrtophium (Dana).

CYRTOPIUM CRISTATUM (G. M. Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XIII, p. 219, fig. 8).

M. Thompson a découvert cette espèce dans l'île du Milieu.

G. Corophium (Latr.).

COROPHIUM CONTRACTUM (Stimpson). — (G.-M. Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XIII, p. 220).

Recueilli à Dunedin, par 4 à 5 brasses de profondeur (G.-M. Thompson). Stimpson avait décrit cette espèce d'après un échantillon provenant du Japon.

COROPHIUM LENDENFEMI (Chilt., *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XVI, p. 262, Pl. 20, fig. 1).

Signalé seulement jusqu'à ce jour dans le port de Littelton.

COROPHIUM EXCAVATUM (Thomp., *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XVI, p. 236, Pl. 12, fig. 1-8).

Trouvé à Brighton Creek, près de Dunedin, dans l'île du Milieu.

G. Paracenia (Chilt.).

PARAOENIA TYPICA (Chilt., *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XVI, p. 258, Pl. 19, fig. 1, a-h).

Vit dans le port de Littelton.

PARAOENIA DENTIFERA (Chilt., *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XVI, p. 260, Pl. 21, fig. 2).

M. Chilton, qui a décrit cette espèce d'après des échantillons recueillis dans le port de Littelton, la considère comme étant la même qu'une espèce australienne provenant de Port Jackson, et décrite par M. Haswel, sous le nom de *Moera dentifera* (*Proceed. N. S. W. Linn. Soc.*, t. IV, p. 332, Pl. 20, fig. 4).

PARAOENIA LONGIMANUS (Chilt., *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XVI, p. 261, Pl. 20, fig. 2, a-c).

Cette espèce habite le port Littelton.

III. — 2° Part., n° 1.

60

G. Podocerus (Leach).

PODOCERUS FREQUENS (Chilton, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XV, p. 85, Pl. 3, fig. 2).

Signalé seulement jusqu'à ce jour à Littelton.

PODOCERUS LATIPES (Chilt., *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XVI, p. 258,
Pl. 2, fig. 2, a et b).

Habite le port de Littelton.

PODOCERUS CYLINDRICUS (Kirk, n. Say).

Cette espèce a été recueillie par M. Kirk à Worser Bay. Elle ne doit pas être confondue avec celle que M. Say a décrite d'après un échantillon provenant de Egg-Harbour et que Holboll a rencontrée à Sukkertoper (Groenland) et Stimpson durant les dragages exécutés dans le canal de Grand-Massan. M. Chilton considère cette espèce comme probablement identique au *Podocerus longimanus* ou *Wyvillea longimanus*.

PODOCERUS LONGIMANUS (Chilt., *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XVI, p. 255, Pl. 17, fig. 2, a-e. — PODOCERUS CYLINDRICUS (Kirk, N. Say, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XI, p. 402). — WYVILLEA LONGIMANUS (Haas, *Proceed. Linn. Soc. N. S. W.*, t. XIV, p. 336, Pl. 22, fig. 7).

M. Chilton décrit cette espèce de *Podocerus* comme ayant été trouvée à Wellington, et il la considère comme identique au *Wyvillea longimanus* de M. Haswell.

G. Phronima (Latr.).

PHRONIMA NOVÆ ZELANDIÆ (Powel, *Trans. New-Zeal. Inst.*, t. VII, p. 294, Pl. 21, fig. 1).

Trouvé à Summer beach, par M. Powel.

G. Themisto (Guérin-Méneville).

THEMISTO ANTARCTICA (Dana, *U. S. E. exped.*, p. 1005, Pl. 69, fig. 1).

Abondant, d'après M. Thompson, sur les côtes des environs de Dunedin. Recueilli antérieurement par 62°25' latitude sud et 58° longitude ouest.

G. Platyscelus (Spence Bate).

PLATYSCELUS INTERMEDIUS (Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XI, p. 244, fig. D, 4).

Cette espèce a été découverte par M. Thompson aux environs de Dunedin.

G. Iphigenia (Thompson).

IPHIGENIA TYPICA (Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XIV, p. 238, Pl. 18, fig. 4).

M. Thompson a recueilli cette espèce dans l'île du Milieu.

OXYCEPHALUS EDWARDSII (Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XVI, p. 238, Pl. 23, fig. 14-21, et Pl. 13, fig. 1).

Pris sur les côtes des environs de Dunedin.

G. Stenetrrium (Haswel).

STENETRRIUM FRACTUM (Chilton, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XVI).

Cette espèce a été décrite par M. Chilton d'après des échantillons provenant de l'île du Milieu.

AMPHIPODES ABERRANTS.

G. Caprella (Lam.).

CAPRELLA CAUDATA (Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XI, p. 246, fig. D, 5)

M. Thompson a découvert cette espèce à Dunedin.

CAPRELLA NOVÆ ZELANDIÆ (Kirk, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XI, p. 392).

Cette espèce a été rencontrée pour la première fois dans le détroit de Cook. Je l'ai retrouvée sur la côte est de l'île Stewart.

CAPRELLA LOBATA (Guérin, *Icon. Crust.*, Pl. 28, fig. 22).

Signalé par M. Kirk, dans le détroit de Cook. Cette espèce vit sur les côtes nord de l'Europe.

G. Caprellina (G.-M. Thompson).

CAPRELLINA NOVÆ ZELANDIÆ (G.-M. Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XI, p. 247, fig. D, G).

Signalée seulement jusqu'ici à Dunedin.

CYAMUS CETI (Lam. *Syst.*, p. 166. — Latr., *Hist. des Crust.*, t. VI, p. 331, Pl. 32, fig. 4).

M. Chilton signale cette espèce en Nouvelle-Zélande comme parasite de l'*Euphysetes Pottsii*.

AMPHIPODES SOUTERRAINS.

G. Crangonyx (Chilt.).

CRANGONYX COMPACTUS (Chilt., *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XIV, Pl. 10, fig. 13-19, p. 177).

M. Chilton a décrit cette espèce, ainsi que les deux suivantes, d'après des échantillons trouvés à Eyreton dans l'île du Milieu.

CRANGONYX SUBTERRANEA (Chilt., *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XIV, p. 177, Pl. 10, fig. 1-10).

Recueilli à Eyreton (île du Milieu).

G. Gammarus (Fabr.).

GAMMARUS FRAGILIS (Chilt., *Trans. New-Zeal. Inst.*, t. XIV, Pl. 9, fig. 11-18).

Trouvé à Eyreton (île du Milieu).

ENTOMOSTRACÉS.

OSTRACODES.

G. Cypris (Muller).

CYPRIS NOVÆ ZELANDIÆ (Bair., in *Dieffenbach's N. Z.*, t. II, p. 268).

Provient de l'île du Nord de la Nouvelle-Zélande.

CYPRIS CILIATA (G.-M. Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XI, p. 253, fig. A, 1, a-g).

Trouvé aux environs de Dunedin, à Wellington, d'octobre à avril. Espèce très abondante.

CYPRIS VIRIDIS (G.-M. Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XI, p. 253, fig. A, 2, a-g).

Espèce assez commune, d'après M. G.-M. Thompson, aux environs de Dunedin et dans les plaines du Taieri.

CYPRIS LITTORALIS (G.-M. Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XI, p. 253, fig. A, 3, a-b, et B. 1, a-d).

Recueilli à Blueskin, au nord de Dunedin.

G. Cythere (Muller).

CYHERE ATRA (G.-M. Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XI, p. 254, fig. A, 2 et C, 1)‡

Vit dans le port d'Otago.

CYTHERE TRUNCATA (G.-M. Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XI, p. 254, fig. C, 2, a-c).

Même localité que l'espèce précédente.

G. Loxoconcha (G.-O. Sars).

LOXOCONCHA PUNCTATA (G.-M. Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XI, p. 255, fig. B, 3, a-k).

Trouvée dans le port d'Otago.

G. Cypridina (Baird.).

CYPRIDINA ZEALANDICA (Bair., *Zool. Soc. Proceed.*, 1850, p. 225. — G.-M. Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XI, p. 256).

Espèce douteuse.

G. Philomeles (Lilljeborg).

PHILOMELES AGILIS (G.-M. Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XI, p. 257, fig. C, 3, a-e, et D, 1, a-g).

Trouvé dans l'île du Milieu, sur la plage de Taieri (Thompson).

COPEPODES.

G. Bœckia (G.-M. Thompson).

BÖECKIA TRIARTICULATA (G.-M. Thompson, *Trans. New-Zeal. Inst.*, t. XV, p. 94, Pl. 7, fig. 1).

Trouvé à Eyreton (île du Milieu).

G. Thorellia (Bœck).

THORELLIA BRUNEA (Bœck). — (G.-M. Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XV, p. 95, Pl. 3, fig. 15-19).

Vit dans le port d'Otago (Thompson), par 7 brasses de profondeur.

G. Cyclops (Muller).

CYCLOPS GIGAS (Claus) (G.-M. Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XV, p. 96).

Cette espèce a été trouvée à Tomahawk-Lagoon, près de Dunedin (Thompson). Elle vit en Europe.

CYCLOPS NOVÆ ZELANDIÆ (G.-M. Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XV, p. 258, et t. XI, p. 258, fig. D, 2, a-l).

Cette espèce a été décrite par M. G.-M. Thompson, comme très abondante sur les côtes de l'île du Milieu.

CYCLOPS SERRULATUS (Fisch.). — (G.-M. Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XV, p. 96, fig. 19-22).

Cette espèce vit dans l'étang de Tomhawk, près de Dunedin. (G.-M. Thompson). Elle est commune en France, en Allemagne, etc.

CYCLOPS ÆQUOREUS (Fisch.). — (G.-M. Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XV, p. 97).

M. Thompson a recueilli cette espèce dans l'étang de Tomahawk, près de Dunedin. On l'a signalée primitivement en Europe.

CYCLOPS CHILTONI (G.-M. Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XV, p. 97, Pl. 9, fig. 11-19).

M. Chilton a découvert cette espèce à Eyreton.

G. Amymome.

AMYMOME CLAUSII (G.-M. Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XV, p. 98, Pl. 5, fig. 1).

Vit dans le port d'Otago (G.-M. Thompson), par 5 brasses de profondeur. L'extension du genre *Amymome*, que l'on

croyait jusqu'à ce jour absolument européen, est des plus remarquables.

G. Diarthrodes.

DIARTHRODES NOVÆ ZELANDIÆ (G.-M. Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XV, p. 99, Pl. 8, fig. 15-22).

Même localité que l'espèce précédente. Recueilli par 7 brasses.

G. Merope (Thomps.).

MEROPE LAMATA (G.-M. Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XV, p. 100, Pl. 10, fig. 22-27).

Un seul exemplaire a été ramené par un dragage fait dans le port de Dunedin.

G. Laophonte (Philippi).

LAOPHONTE AUSTRALASICA (G.-M. Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XV, p. 101, Pl. 11, fig. 1-10).

Port de Dunedin (G.-M. Thompson).

G. Dactylopus (Claus).

DACTYLOPUS TISBOÏDES (Claus).—(G.-M. Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XV, p. 102.)

Port de Dunedin (G.-M. Thompson). Vit en Europe.

G. Xouthous (G.-M. Thompson).

XOUTHOUS NOVÆ ZELANDIÆ (G.-M. Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XV, p. 103, Pl. 10, fig. 8-15).

Port de Dunedin (G.-M. Thompson).

G. Thalestris (Claus).

THALESTRIS FORFICULA (G.-M. Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XV, p. 105, Pl. 6, fig. 12-16).

Port de Dunedin (G.-M. Thompson). Très abondant.

G. Harpacticus (H.-M. Edw.).

HARPACTICUS BAIRDII (G.-M. Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XI, p. 259, fig. D, 3, et E, 1).

Espèce très abondante au milieu des algues avoisinant les bords de la baie d'Otago (G.-M. Thompson).

HARPACTICUS CHELIFER (Muller). — (G.-M. Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XV, p. 105, Pl. VI, fig. 12-16).

Cette espèce européenne (mer du Nord) est extrêmement abondante sur les côtes de l'île du Milieu.

G. Zaus (Goodsir).

ZAUS CONTRACTUS (G.-M. Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XV, p. 106, Pl. 10, fig. 1-7).

Port d'Otago (G.-M. Thompson). 5 brasses de profondeur.

G. Porcellidium (Cl.).

PORCELLIDIUM FULVUM (G.-M. Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XV, p. 107, Pl. 8, fig. 8-13).

Port de Lyttelton (G.-M. Thompson).

PORCELLIDIUM INTERRUPTUM (G.-M. Thompson, *Trans. New-Zeal. Inst.*, t. XV, p. 107, Pl. 8, fig. 8-13).

Port de Dunedin (G.-M. Thompson).

G. Idia (Baird).

IDIA FURGATA (Baird). — (G.-M. Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XV, p. 108, Pl. 8, fig. 1-8).

Dunedin et île Stewart (G.-M. Thompson).

III. — 2° Part., n° 1.

61

G. Scutellidium (Cl.).

SCUTELLIDIUM TISBOÏDES (Claus). — (G.-M. Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XV, p. 100, Pl. 7, fig. 1-7.)

Port d'Otago (G.-M. Thompson). Cette espèce vit à Nice sur les côtes de France.

G. Conostoma (G.-M. Thompson).

CONOSTOMA ELLIPTICA (G.-M. Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XV, p. 112, Pl. 5, fig. 9-14).

Port d'Otago (G.-M. Thompson).

G. Artotrogus (Bæck).

ARTOTROGUS BÆCKI (Brady). — (G.-M. Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XV, p. 113, Pl. 9, fig. 1-7.)

Port d'Otago (G.-M. Thompson).

ARTOTROGUS OVATUS (G.-M. Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XV, p. 113, Pl. 11, fig. 11-14).

Ile Stewart : Paterson Inlet (G.-M. Thompson).

G. Acontiophorus (Brady).

ACONTIOPHORUS SCUTATUS (Brady et Robertson). — (G.-M. Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XV, p. 114, Pl. 8, fig. 9-14).

M. Thompson a recueilli cette espèce dans l'île du Milieu.

CLADOCÈRES.

G. Daphnia (Müller).

DAPHNIA OBTUSATA (G.-M. Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XI, p. 261, fig. E, 2, a-e).

Port de Dunedin. Espèce très abondante du mois d'octobre au mois de mai (G.-M. Thompson).

DAPHNIA SIMILIS (Thomp., *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XVI, p. 240, Pl. 13, fig. 6-9).

Cette espèce vit dans la province de Canterbury.

G. Chydorus (Leach.).

CHYDORUS MINUTUS (G.-M. Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XI, p. 262, fig. E, 3, α).

Même localité et même époque de développement que le *Daphnia obtusata*.

PHYLLOPODES.

G. Nebalia (Leach.).

NEBALIA LONGICORNIS (G.-M. Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XV, p. 221).

Cette espèce vit dans l'île du Milieu.

G. Lepidurus (Leach.).

LEPIDURUS KIRKII (G.-M. Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XI, p. 260, fig. E, 4).

Recueilli à Wellington par M. T.-W. Kirk.

LEPIDURUS COMPRESSUS (G.-M. Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XI, p. 260, fig. E, 5).

Cette espèce a été trouvée par M. Hutton dans les étangs de Waikouati et à Queenstown (Lac Wakatipu).

PYCHNOGONIDES.

G. Nymphon (Fab.).

NYMPHON COMPACTUM (Hæk., *Report of the Pynogonida*, dredged by H.-M.-S. Challenger).

Recueilli à 1100 brasses à l'est d'Auckland (nord Nouvelle-Zélande).

NYPHON LONGICOXA (Hœk., *Report of the Pyggonida*, dredged by H.-M.-S. Challenger).

Pris également à 1100 brasses à l'est d'Auckland.

G. Ammothea (Leach.).

AMMOTHEA DOHRNI (Thomp., *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XVI, p. 243, Pl. 14, fig. 5-9). — AMMOTHEA PYGNGONOÏDES (Thomp., *New-Zeal. — Journ. of Science*, t. I, p. 28.

Cette espèce a été trouvée durant des dragages exécutés dans les ports de Lyttelton et d'Otago.

AMMOTHEA MAGNICIPES (Thomp., *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XVI, p. 245, Pl. 15, fig. 1-5, et Pl. 17, fig. 3).

Port de Lyttelton.

G. Oorhynchus (Hœk.).

OORHYNCHUS AUCKLANDIÆ (Hœk., *Report of the Pyggonida*, dredged by H.-M.-S. Challenger).

Pris à 700 brasses à l'est d'Auckland.

G. Pallene (Jonst.).

PALLENE NOVÆ ZELANDIÆ (Thomp., *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XVI, p. 248, Pl. 14, fig. 1-4).

Un seul exemplaire de cette espèce a été pris dans le port d'Otago.

G. Phoxichilidium (M.-Edw.).

PHOXICHILIDIUM OBLIQUUM (Thomp., *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XVI, p. 247, Pl. 15, fig. 6, et Pl. 16, fig. 1-2).

Cette espèce a été recueillie durant des dragages exécutés dans le port de Lyttelton.

CIRRIPÈDES.

THORACIQUES PÉDONCULÉS.

G. *Lepas* (L.).

LEPAS HILLII (Leach). — (Darwin, *Monogr. of the sub-class Cirripedia, Lepadidæ*, p. 79, Pl. 4, fig. 2. — Hutton, *Trans. New-Zeal. Inst.*, t. XI, p. 329).

Le *Lepas Hillii* a été rencontré en divers points des côtes de la Nouvelle-Zélande fixé sur des bois flottants. Il a été signalé dans toutes les parties du monde.

LEPAS PECTINATA (Spengler). — (Darwin, *loc. cit.*, p. 85, Pl. 4, fig. 3. — Hutton, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XI, p. 329).

Auckland. Abondant sur les *Spirula levis*. Le *Lepas pectinata* habite le Pacifique, l'océan Atlantique depuis le nord de l'Irlande jusqu'au cap Horn. Il vit également dans la Méditerranée.

LEPAS AUSTRALIS (Darwin, *loc. cit.*, p. 89, Pl. 4, fig. 5. — Hutton, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XI, p. 329).

M. Hutton mentionne cette espèce sur les algues de Dunedin. Je l'ai observée dans le détroit de Cook et sur les côtes de l'île Stewart. Elle vit dans tout l'océan Antarctique. Elle a été signalée en Tasmanie et au cap Horn.

LEPAS ELONGATA (Quoy et Gaymard, *Voy. Ast.*, t. III, p. 635, Pl. 93, fig. 6).

Cette espèce a été recueillie dans la baie des Îles.

G. Alepas (Rang).

ALEPAS TUBULOSA (Quoy et Gaymard, *Voy. Ast.*, t. III, p. 643, Pl. 93, fig. 5).

Trouvé dans la baie de Tolaga, fixé sur la carapace d'un *Palinurus* vivant.

G. Pollicipes (Leach).

POLLICIPES SERTUS (Darwin, *loc. cit.*, p. 327).

Signalé jusqu'à ce jour seulement en Nouvelle-Zélande.

POLLICIPES SPINOSUS (Quoy et Gaymard, *Voy. Ast.*, t. III. — Darwin, *loc. cit.*, p. 324, Pl. 7, fig. 4. — Hutton, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XI, p. 329).

Durant mon voyage en Nouvelle-Zélande, j'ai observé cette espèce depuis le détroit de Cook jusque sur les côtes de l'île Stewart. Elle vit sur les roches.

POLLICIPES DARWINI (Hutton, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XI, p. 329).

Recueilli par M. A. Montgomery dans la baie d'Otago.

THORACIQUES OPERCULÉS.

G. Balanus.

BALANUS DECORUS (Darwin, *loc. cit.*, p. 212, Pl. 2, fig. 6. — Hutton, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XI, p. 328).

Cette espèce vit attachée aux tiges des *Boltenia*. Je l'ai trouvée abondante au Blüff dans le détroit de Foveaux. Elle a été signalée seulement jusqu'à ce jour en Nouvelle-Zélande.

BALANUS AMPHITRITE (Darwin, *loc. cit.*, p. 240, Pl. 3, fig. 2).

Cette espèce vit en Nouvelle-Zélande, fixée sur les algues ou les coquilles. Elle a été signalée à Dunedin par M. Hutton.

Elle habite également le détroit de Cook. On l'a trouvée dans la Méditerranée, sur les côtes du Portugal, dans la mer Rouge, aux Indes, à Madagascar, dans l'archipel des Philippines, en Australie, dans le Pacifique.

BALANUS PORCATUS (Da Costa). — (Darwin, *loc. cit.*, p. 256, Pl. 6, fig. 4). — Hutton, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XI, p. 328.

Le *Balanus porcatus* vit dans les eaux de l'île Campbell et de l'île Stewart. On le rencontre en Europe sur les côtes de l'Écosse et de l'Irlande, aux États-Unis, sur les côtes du Maine et du Massachussets, dans la mer du Nord, dans les détroits de Davis et de Lancastre. Darwin l'a signalée comme abondant dans les dépôts glaciaires d'Uddevallæ, de Skien en Norvège et du Canada.

BALANUS VESTITUS (Darwin, *loc. cit.*, p. 286, Pl. 8, fig. 3. — Hutton, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XI, p. 328).

J'ai recueilli de nombreux exemplaires de cette espèce à l'île Stewart. Elle vit attachée aux coquilles. On la retrouve sur les côtes de l'île du Milieu. Elle a été signalée en Australie.

BALANUS CAMPBELLI.

L'espèce dont je vais donner la description, et que je crois nouvelle, est abondante sur les rochers situés à Campbell, sur le pourtour de la baie de la Persévérance. La coquille est conique. Sa face externe est parcourue dans toute son étendue par des plis nombreux et serrés. Certains de ces plis, de distance en distance, s'accusent sous la forme de crêtes et divisent ainsi en bandes longitudinales les fines plicatures.

Le scutum, vu par sa face externe, présente des plis sail-

lants, concentriques les uns aux autres. Sur tous les échantillons que j'ai réunis, ces plis manquaient ou étaient complètement effacés dans la moitié supérieure du scutum. Ils ne sont pas coupés, comme sur le *Balanus porcatus*, par de fines stries prenant leur origine au sommet du scutum. Intérieurement, la crête articulaire est modérément saillante, tandis que la crête de l'adducteur est épaisse, détachée et qu'elle limite une fosse large et remarquablement profonde, disposition que l'on n'observe pas sur les *Balanus vestitus*, *amphitrite*, *porcatus*. Sur le *Balanus decorus*, la fosse est profonde, mais elle est loin d'être aussi excavée que sur l'espèce de Campbell. D'autre part, le bord inférieur du scutum a une forme différente; il est droit ou même légèrement concave dans la première espèce, tandis qu'il est convexe dans la seconde. Le tergum a son sommet très aigu et recourbé. Il est couvert de lignes saillantes et concentriques. La forme de la portion antérieure de son bord inférieur le rapproche du *Balanus decorus*; mais la portion postérieure du même bord a une forme et une direction différentes. Ces mêmes parties sont également dissemblables sur les *Balanus porcatus*, *vestitus* et *amphitrite*. Je proposerai de désigner cette espèce par le nom de *Balanus Campbellei*.

G. Tetracrita (Schwab).

TETRACLITA PURPURESCENS (Wood).— (Dana, *loc. cit.*, p. 337, Pl. 2, fig. 1, b.— Hutton, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XI, p. 328).

Cette espèce a été signalée depuis longtemps en Nouvelle-Zélande où je l'ai vue s'étendre depuis le détroit de Cook jusqu'au détroit de Foveaux. Elle existe sur les côtes Sud de l'Australie et en Tasmanie.

G. Elminius (Leach.).

ELMINIUS MODESTUS (Darwin, *loc. cit.*, p. 350, Pl. 12, fig. 1. — Hutton, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XI, p. 328).

Abondant depuis Auckland jusqu'à l'île Stewart. Vit en Australie, sur les côtes de la Nouvelle-Galles du Sud et en Tasmanie, fixé sur les rochers.

ELMINIUS SINUATUS (Hutton, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XI, p. 328).

Recueilli sur des coquilles à Wellington.

ELMINIUS Plicatus (Gray, *Dieffenbach's N. Z.*, p. 269. — Darwin, *loc. cit.*, p. 351, Pl. 12, fig. 2 — Hutton, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XI, p. 328).

J'ai constaté que cette espèce, signalée à Auckland et à Dunedin, descendait jusqu'à l'île Stewart. Darwin a mentionné avec doute la présence de cette forme en Tasmanie.

ELMINIUS RUGOSUS (Hutton, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XI, p. 328).

Détroit de Foveaux et île Stewart.

G. Coronula (Lam.).

CORONULA DIADEMA (Lam.). — (Darwin, *loc. cit.*, p. 417, Pl. 15, fig. 3. — Hutton, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XI, p. 329).

Pris sur une baleine à Waikouat. Cette espèce, qui vit attachée aux corps des Baleines, a été signalée aux États-Unis, en Angleterre, dans l'océan Atlantique.

G. Chamæsipho (Darw.).

CHAMÆSIPHO COLUMNA (Spengler). — (Darwin, *loc. cit.*, p. 470, Pl. 19, fig. 3. — Hutton, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XI, p. 329).

Cette espèce, existant en Australie et en Tasmanie, est abon-

dante sur les rochers et les coquilles le long de la côte Est de l'île du Milieu.

La liste précédente des Crustacés vivant en Nouvelle-Zélande doit être complétée par l'addition des espèces suivantes :

HYMENICUS MARMORATUS (Chilt., *Proceed. New-Zeal. Inst.*).

Cette espèce habite l'île du Milieu.

PORCELLANA RUPICOLA (Stimp.). — (Kirk, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XI, p. 396).

La détermination de cette espèce doit encore être considérée comme douteuse.

PAGURUS SETOSUS.

(*Pl. XLIX*).

J'avais songé d'abord à rapporter au *Pagurus pilosus* une espèce de Crustacé dont j'avais recueilli deux exemplaires dans le détroit de Cook. J'ai fait figurer l'un d'entre eux (*Pl. XLIX*) assez fortement grossi, alors que de nouvelles comparaisons m'ont eu montré que je m'étais trompé dans ce premier rapprochement et que la forme de Crustacé que j'avais trouvée était identique à un Pagure provenant également de Nouvelle-Zélande et figurant sous le nom de *Pagurus setosus* dans les collections du Muséum de Paris. La description de cette espèce, qui paraît être rare, n'a jamais été donnée.

Les antennes externes sont longues et couvertes sur leur bord externe de soies longues et fines. Les bords supérieur et externe des mains présentent une série continue de gros tubercules. Les pattes sont garnies sur leurs différents articles, aux bords antérieur et postérieur, de longues soies extrêmement

déliçates. L'échantillon que j'ai fait représenter a été grossi trois fois.

CALLIANASSA FILHOLI (A.-M. Edw.).

(Pl. LIII).

Carapace terminée antérieurement par trois petites pointes, une médiane, les autres situées entre le pédoncule oculaire et l'antenne externe; ces dernières obtuses. Oeil large, aplati. Antennes externes, ayant deux fois la longueur de la carapace. Antennes internes courtes. Mérognathe des pattes-mâchoires externes large. Pattes de la première paire presque égales entre elles. Bras grêle, ne portant qu'un spinule vers le milieu de son bord inférieur. Avant-bras presque aussi long que la main, à bords inermes, à angle antérieur s'avancant en une petite pointe. Main très grêle, très comprimée; les bords sont cristiformes et les doigts, fort aigus, se croisent, le pouce étant plus long que l'index. La lame médiane de la nageoire caudale est presque aussi longue que les lames latérales.

Longueur du corps.....	^m 0,067
» de la carapace	0,011
» de la main.....	0,009
» de l'avant-bras.....	0,007

SQUILLA LÆVIS (Hutton, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XI, p. 340).

Un seul exemplaire de cette espèce, décrite par M. Hutton, a été recueilli, aux îles Auckland, dans l'estomac d'un *Notothenia microlepidota*.

EDOTIA DILATATA (Thomp., *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XVI, p. 235, Pl. 12, fig. 9-10).

Cette espèce a seulement été rencontrée dans le nord de la Nouvelle-Zélande.

IDOTEA FESTIVA (Chilt., *Ann. and. Mag. of nat. Hist.*, p. 123, 1885).

Trouvé par M. Thompson dans l'île du Milieu.

IDOTEA STEWARTI.

(Pl. LIII).

Antennes internes très courtes, composées de quatre articles. L'article terminal est allongé, un peu élargi à sa partie moyenne. Il atteint par son sommet l'extrémité du deuxième article des antennes externes. Ces dernières comprennent cinq articles. Le bord inférieur des antennes externes est garni de poils nombreux et rudes. Les trois premières paires de pattes vont en augmentant de grandeur. Leurs troisième, quatrième et cinquième articles sont couverts à leur bord inférieur de poils nombreux. Les ongles sont longs, minces, recourbés et aigus. Le dernier segment est allongé et arrondi à son sommet.

L'échantillon que j'ai fait reproduire provient de l'île Stewart. Il est représenté au double de sa grandeur naturelle.

APSEUDES LATUS (Chilt., *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XVI, p. 249, Pl. 12, fig. 1, a-k).

M. Chilton a décrit cette espèce d'après des échantillons provenant de l'île du Milieu (Lyttelton).

PSEUDÆGA PUNCTATA (G.-M. Thompson, *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XVI, p. 234, Pl. 12, fig. 11-13).

M. Thompson a créé le genre *Pseudæga* pour des Crustacés, voisins des *Æga*, vivant dans les environs de Dunedin.

JANIRA LONGICAUDA (Chilt., *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XVI, p. 250, Pl. 18,
fig. 2, a-b).

Cette espèce habite le port de Littelton.

STENETRIUM FRACTUM (Chilt., *Proceed. New-Zeal. Inst.*, t. XVI, p. 251, Pl. 18,
fig. 2, a-f).

Même habitat que l'espèce précédente.

Afin de permettre de bien apprécier les caractères propres à la faune des Crustacés vivant en Nouvelle-Zélande, j'ai résumé dans le Tableau suivant la distribution géographique des espèces mentionnées.

	Nouvelle-Zélande (île du Nord).	Nouvelle-Zélande (île du Milieu).	Nouvelle-Zélande (île Stewart).	Iles Auckland.	Ile Campbell.	Australie.	Amérique du Sud.	Amérique du Nord.	Afrique.	Océanie.	Asie.	Europe.
BRACHURES.												
<i>Huenia bifurcata</i> (Streets).....	×	×
<i>Halimus rubiginosus</i> (Kirk.).....	.	×
<i>Trichoplatus Huttoni</i> (A. M.-Edw.).....	.	×	×
<i>Paramithrax Peronii</i> (H.-M. Edw.).....	.	×	.	.	.	×
<i>Paramithrax Gaymardi</i> (H.-M. Edw.).....	×
<i>Paramithrax minor</i> (Filh.).....	.	×	×
<i>Paramithrax cristatus</i> (Filh.).....	.	×	×	.	.	×
<i>Leptomithrax australis</i> (Miers).....	.	.	×	×	.	(¹)	.	.	.	.	.	.
<i>Leptomithrax longimanus</i> (Miers).....	.	.	×
<i>Acantophrys Filholi</i> (A.-M. Edw.).....	×	.	×
<i>Hyasthenus diacanthus</i> (Wihite).....	×	×	(²)	.
<i>Paramicippa spinosa</i> (Miers).....	(³)	.	.	.	.	.	.
<i>Prionorhynchus Edwardsii</i> (Jacq. et Luc.)..	.	.	.	×	×
<i>Lambrus nodosus</i> (Jacq. et Luc.).....	×
<i>Euryrolambrus australis</i> (H.-M. Edw.)....	×	×	×
<i>Euryrolambrus aust. var. Stewarti</i> (Filh.)..	.	.	×
<i>Cancer Novæ Zelandiæ</i> (A. M.-Edw.).....	.	×	×
<i>Megametope rotundifrons</i> (A. M.-Edw.)....	×	×	×
<i>Heterozius rotundifrons</i> (A. M.-Edw.).....	.	×	×
<i>Actæa granulata</i> (A. M.-Edw.).....	(³)	.	(⁴)	(⁵)	×	.	.
<i>Xantho spinotuberculata</i> (Lock.).....	×
<i>Leptodius nudipes</i> (A. M.-Edw.).....	.	×	(⁶)	.
<i>Leptodius eudorus</i> (Miers).....	.	×
<i>Daira perlata</i> (Heller).....	×	(³)	(⁷)
<i>Pilumnus vespertilio</i> (H.-M. Edw.).....	(⁸)	.	.	.	(⁵)	.	.
<i>Pilumnus tomentosus</i> (Latr.).....	×	×
<i>Pilumnus Novæ Zelandiæ</i> (Filh.).....	.	×	×
<i>Pilumnus spinosus</i> (Filh.).....	.	×
<i>Pilumnopeus serratifrons</i> (Miers).....	×
<i>Ozius truncatus</i> (H.-M. Edw.).....	×	×	.	.	.	(³)	.	.	.	.	.	.
<i>Xantho spinotuberculatus</i> (Lock.).....	.	×
<i>Panopeus otagoensis</i> (Filh.).....	.	×
<i>Eudora tetraodon</i> (Heller).....	×
<i>Rupellioides convexus</i> (A. M.-Edw.).....	.	×	×	.
<i>Portunus pusillus</i> (Leach.).....	×	×	(⁹)
<i>Neptunus Sayi</i> (A. M.-Edw.).....	×	×	.	.	×	.
<i>Neptunus pelagicus</i> (de Haan.).....	×	.	.	.	(⁵)	×	.
<i>Neptunus sanguinolentus</i> (Herbst.).....	×	×	.	.	(¹⁰)	.	×	.

¹) Tasmanie. (²) Japon. (³) Port Jackson. (⁴) Mozambique. (⁵) Nouvelle-Calédonie. (⁶) Iles Sandwich et Nouvelle-Calédonie
(⁷) France. (⁸) Nouvelle-Guinée (⁹) Manche. (¹⁰) Mer Rouge.

	Nouvelle-Zélande (Ile du Nord).	Nouvelle-Zélande (Ile du Milieu).	Nouvelle-Zélande (Ile Stewart).	Iles Auckland.	Ile Campbell.	Australe.	Amérique du Sud.	Amérique du Nord.	Afrique.	Océanie.	Asie.	Europe.
<i>Scylla serrata</i> (Forsk.)	×	×	(¹)	()	×	..
<i>Thalamita sima</i> (H.-M. Edw.)	×	(¹)	..	×	..
<i>Thalamita Danœ</i> (Stimpson)	×	×	(⁸)	..
<i>Nectocarcinus integrifrons</i> (Latr.)	..	×	×
<i>Nectocarcinus antarcticus</i> (Jacq. et Luc.)	..	×	×	×	×
<i>Platyonichus bipustulatus</i> (H.-M. Edw.)	..	×	×	×	(³)	..	..	×	×	..
<i>Platyonichus ocellatus</i> (Herbst)	..	×	×	..	(⁴)	..	..	..	..
<i>Ommatocarcinus Huttoni</i> (Filh.)	..	×
<i>Hemiplax hirtipes</i> (Heller)	×	×	×
<i>Helœcius cordiformis</i> (Dana)	×
<i>Grapsus pictus</i> (Latr.)	×	×	×	(⁵)	(⁶)	(¹)	..
<i>Leptograpsus variegatus</i> (A. M.-Edw.)	(⁷)	×	..	..	(¹⁴)	..	..
<i>Heterograpsus sexdentatus</i> (A. M.-Edw.)	×	×	×	×
<i>Heterograpsus crenulatus</i> (A. M.-Edw.)	×	×	×
<i>Heterograpsus sanguineus</i> (A. M.-Edw.)	×	(⁸)	..
<i>Heterograpsus maculatus</i> (A. M.-Edw.)	×	×	×	×	×	(⁹)	..
<i>Planes minutus</i> (Lin.)	×	×	×	×	×	×	×
<i>Varuna literata</i> (H.-M. Edw.)	×	×	(¹⁰)	×	×	..
<i>Cyclograpsus Lavauxi</i> (H.-M. Edw.)	×	×	×	(⁷)	..	..	..	..	..	..
<i>Cyclograpsus Whitei</i> (H.-M. Edw.)
<i>Chasmagnathus subquadratus</i> (Dana)	×	×	×
<i>Chasmagnathus lævis</i> (Dana)	(⁷)	..	..	..	..	..	..
<i>Helice crassa</i> (Dana)	×	(¹¹)	..	..	..	..	..	..
<i>Helice Lucasi</i> (H.-M. Edw.)	..	×	×
<i>Sesarma pentagona</i> (W. Hutton)	..	×	×
<i>Plagusia chabrus</i> (Miers)	×	×	×	×	×	×	(¹²)	..	..
<i>Leiolophus planissimus</i> (Miers)	..	×	×	×	×	×	×	(¹³)	..
<i>Pinnotheres pisum</i> (Latr.)	×	×	×
<i>Pinnotheres latipes</i> (Jacq. et Luc.)	..	×	×
<i>Pinnotheres Novæ Zelandiæ</i> (Filh.)	..	×
<i>Halicarcinus planatus</i> (White)	×	×	×	×
<i>Halicarcinus tridentatus</i> (Jacq. et Luc.)	..	×	×
<i>Halicarcinus Huttoni</i> (Filh.)	..	×
<i>Hymenicus varius</i> (Dana)	×	(⁷)	..	..	..	..	..	..
<i>Hymenicus pubescens</i> (Dana)	×
<i>Hymenicus marmoratus</i> (Chilt.)	..	×
<i>Hymenicus Edwardsii</i> (Filh.)	..	×	×
<i>Hymenicus Cookii</i> (Filh.)	×	×
<i>Hymenicus Haasti</i> (Filh.)	×	×
<i>Hymenicus depressus</i> (Mier.)	×

(¹) Mer Rouge. (²) Fidji et Nouvelle-Calédonie. (³) Chili. (⁴) États-Unis. (⁵) Sénégal. (⁶) Nouvelle-Calédonie. (⁷) Port Jackson. (⁸) Japon. (⁹) Chine. (¹⁰) Madagascar. (¹¹) Illawara. (¹²) Tongatabou. (¹³) Philippines. (¹⁴) Ile Norfolk.

	Nouvelle-Zélande. (Ile du Nord).	Nouvelle-Zélande (Ile du Milieu).	Nouvelle-Zélande (Ile Stewart).	Iles Auckland.	Ile Campbell.	Australe.	Amérique du Sud.	Amérique du Nord.	Afrique.	Océanie.	Asie.	Europe.
<i>Elamene Quoyi</i> (H.-M. Edw.).....	×	×
<i>Elamene Whitei</i> (Miers).....	×	×	×
<i>Elamene longirostris</i> (Filh.).....	×
<i>Elamene producta</i> (T.-W. Kirk.)	×
<i>Elamene Kirki</i> (Filh.).....	..	×
<i>Hymenosoma lacustris</i> (Chilton.)	×
<i>Cardissoma hirtipes</i> (Dana).....	×	(¹)	..	..
<i>Gelassimus Thompsoni</i> (Kirk.).....	×
<i>Gelassimus Huttoni</i> (Filh.).....	..	×
<i>Calappa hepatica</i> (Fab.)	×	×	×	..
<i>Phlyxia lævis</i> (Bell.).....	..	×
<i>Phlyxia Cheesmani</i> (Filh.).....	..	×
<i>Ebalia tumefacta</i> (Mont.).....	×

ANOMOURES.

<i>Cryptodromia lateralis</i> (Stimp.).....	×	..	..	..	..	×	..	..	..	..	..	..
<i>Remipes marmoratus</i> (Jac. et Luc.) .....	..	..	..	..	..	×	..	..	..	..	..	..
<i>Porcellana rupicola</i> (Stimp.).....	..	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Petrolisthes elongatus</i> (Miers).....	×	×	×	..	..	×	..	..	..	..	..	..
<i>Petrolisthes Novæ Zelandiæ</i> (Filh.) .....	×	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Petrolisthes Stewarti</i> (Filh.).....	..	..	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Petrocheles spinosus</i> (Miers) .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Porcellanopagurus Edwardsi</i> (Filh.).....	..	..	×	..	×	..	..	..	..	..	..	..
<i>Eupagurus cristatus</i> (Miers).....	..	×	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Eupagurus Novæ Zelandiæ</i> (Miers).....	×	×	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Eupagurus spinulimanus</i> (Miers).....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Eupagurus Edwardsi</i> (Filh.).....	..	×	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Eupagurus Thompsoni</i> (Filh.) .....	..	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Eupagurus Cookii</i> (Filh.).....	..	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Eupagurus Stewarti</i> (Filh.).....	..	..	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Eupagurus Hectori</i> (Filh.).....	×	×	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Eupagurus Traversi</i> (Filh.).....	..	×	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Eupagurus Campbellei</i> (Filh.).....	..	..	..	..	×	..	..	..	..	..	..	..
<i>Eupagurus Kirkii</i> (Filh.).....	..	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Aniculus typicus</i> (Dana).....	..	..	..	..	..	..	..	..	(²)	(³)	..	..
<i>Pagurus pilosus</i> (H.-M. Edw.) .....	×	×	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Pagurus imbricatus</i> (H.-M. Edw.).....	..	..	..	..	..	×	..	..	..	..	..	..
<i>Pagurus setosus</i> (Filh.).....	..	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Clibanarius cruentatus</i> (H. Miers).....	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Clibanarius barbatus</i> (Heller).....	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..

(1) Fidji (2) Ile Bourbon, (3) Japon.

	Nouvelle-Zélande (Ile du Nord).	Nouvelle-Zélande (Ile du Milieu).	Nouvelle-Zélande (Ile Stewart).	Iles Auckland.	Ile Campbell.	Australie.	Amérique du Sud.	Amérique du Nord.	Afrique.	Océanie.	Asie.	Europe.
<i>Munida subrugosa</i> (Miers).....	×	×	×	×	×
<i>Grimothea Novæ-Zelandiæ</i> (Filh.).....	..	×	×

MACROURES.

<i>Gebia hirtifrons</i> (Dana).....	×	..	..	..	..	(¹)	..	..	..	..	..	..
<i>Callianassa</i> ?(Kirk.).....	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Callianasa Filholi</i> (A.-M. Edw.).....	..	..	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Paranephrops planifrons</i> (White.).....	×	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Paranephrops setosus</i> (Hutt.).....	..	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Paranephrops Zealandicus</i> (Miers).....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Palinurus Edwardsi</i> (Hutt.).....	..	×	..	..	..	(²)	..	(³)	..	..	..	..
<i>Palinurus Lalandii</i> (H.-M. Edw.).....	..	×	..	..	..	..	..	(⁴)	..	..	..	..
<i>Palinurus tumidus</i> (Kirk.).....	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Crangon australis</i> (Hutt.).....	..	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Rhynchocinetes typus</i> (H.-M. Edw.).....	..	..	..	..	..	×	(⁵)	..	..	..	..	..
<i>Carinida curvirostris</i> (Heller).....	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Atya pilipes</i> (Newport.).....	..	..	..	..	..	..	..	..	(⁶)	..	..	..
<i>Hippolite spinifrons</i> (H.-M. Edw.).....	×	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Virbius bifidirostris</i> (Miers).....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Alpheus socialis</i> (Heller).....	×	×	×	..	..	×	..	..	..	..	..	..
<i>Alpheus Novæ Zelandiæ</i> (Miers).....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Betæus æquimanus</i> (Miers).....	×	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Alope palpalis</i> (White.).....	..	×	..	..	..	×	..	..	..	..	..	..
<i>Leander fluviatilis</i> (J.-M. Thomp.).....	..	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Leander affinis</i> (H.-M. Edw.).....	×	×	×	..	×	..	(⁷)	(⁸)	..	..	..	..
<i>Leander Quoyanus</i> (H.-M. Edw.).....	..	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Leander natator</i> (Miers).....	..	×	..	..	..	×	..	(⁹)	..	..	..	..
<i>Palæmon ornatus</i> (Olivier).....	×	..	..	..	..	×	..	(⁹)	×	×	..	..

STOMAPODES.

<i>Mysis meinertzhægeini</i> (Kirk.).....	..	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Mysis denticulatus</i> (J.-M. Thomp.).....	..	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Squilla nepa</i> (Latr.).....	×	..	..	..	..	×	(⁵)	..	..	..	×	..
<i>Squilla levis</i> (Hutt.).....	..	..	..	×	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Squilla indefensa</i> (Kirk.).....	×	×	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Squilla armata</i> (H.-M. Edw.).....	×	×	..	..	..	..	(⁵)	..	..	..	..	..
<i>Gonodactylus trispinosus</i> (Dana).....	×	..	..	..	..	×	..	..	..	(⁶)	..	..

(¹) Port Jackson. (²) Tasmanie. (³) Ile Saint-Paul. (⁴) Cap de Bonne-Espérance. (⁵) Chili. (⁶) Fidji. (⁷) Iles Falkland. (⁸) Océan Indien. (⁹) Ile Maurice.

	Nouvelle-Zélande (Ile du Nord).	Nouvelle-Zélande (Ile du Milieu).	Nouvelle-Zélande (Ile Stewart).	Iles Auckland.	Ile Campbell.	Australie.	Amérique du Sud.	Amérique du Nord.	Afrique.	Océanie.	Asie.	Europe.
ISOPODES.												
<i>Idotea festiva</i> (Chilt.)	..	×
<i>Idotea argentea</i> (Dana)	×	×	(¹)	..
<i>Idotea affinis</i> (H.-M. Edw.)	×	(²)	..	..	..
<i>Idotea Stewarti</i> (Filh.)	×
<i>Idotea nitida</i> (Heller)	×	×	×
<i>Idotea elongata</i> (Miers)	×
<i>Idotea lacustris</i> (J.-M. Thomp.)	..	×
<i>Idotea marina</i> (Miers)
<i>Edotia dilatata</i> (J.-M. Thomp.)	×
<i>Arcturus tuberculatus</i> (J.-M. Thomp.)	..	×
<i>Anthura? flagellata</i> (Ch. Chilt.)	..	×
<i>Anthura affinis</i> (Ch. Chilt.)	..	×
<i>Paranthura costana</i> (Bat. et West.)	..	×
<i>Tanais Novæ Zelandiæ</i> (J.-M. Thomp.)	..	×
<i>Paratanais tenuis</i> (J.-M. Thomp.)	..	×
<i>Apeudes latus</i> (Ch. Chilt.)	..	×
<i>Apeudes timaruvia</i> (Ch. Chilt.)	..	×
<i>Limnoria segnis</i> (Ch. Chilt.)	..	×
<i>Scutoloidea maculata</i> (Ch. Chilt.)	..	×
<i>Plakartrium typicum</i> (Ch. Chilt.)	..	×	×
<i>Philongria rosea</i> (Koch.)	..	×	×
<i>Armadillo speciosus</i> (Dana)	..	×
<i>Armadillo inconspicuus</i> (Miers)	×	×	×
<i>Cubaris rugulosus</i> (Miers)
<i>Spherillo monolunus</i> (Dana)	×
<i>Spherillo spinosus</i> (Dana)	..	×
<i>Spherillo Danæ</i> (Heller)	×
<i>Oniscus pubescens</i> (Dana)	×
<i>Oniscus punctatus</i> (J.-M. Thomp.)	..	×
<i>Oniscus Novæ Zelandiæ</i> (Filh.)	..	×
<i>Oniscus Cookii</i> (Filh.)	..	×
<i>Actæcia euchroa</i> (Dana)	×
<i>Actæcia Aucklandiæ</i> (J.-M. Thomp.)	×
<i>Porcellio graniger</i> (Miers)	×	×	×	×
<i>Porcellio zealandicus</i> (Miers)
<i>Scyphax ornatus</i> (Dana)	×	×
<i>Scyphax intermedius</i> (Miers)
<i>Ligia Novæ Zelandiæ</i> (Dana)	×
<i>Ligia quadrata</i> (Hutton)	×	×	×

(1) Bornéo. (2) Cap de Bonne-Espérance.

	Nouvelle-Zélande (Ile du Nord).	Nouvelle-Zélande (Ile du Milieu).	Nouvelle-Zélande (Ile Stewart).	Iles Auckland.	Ile Campbell.	Australie.	Amérique du Sud.	Amérique du Nord.	Afrique.	Océanie.	Asie.	Europe.
<i>Phyloscia Novæ Zelandiæ</i> (Filh.).....	..	×	×
<i>Phyloscia violacea</i> (Filh.).....	×
<i>Ceratothoa Banksii</i> (Leach.)	(¹)	..	..	..
<i>Ceratothoa trigonocephala</i> (H.-M. Edw.)...	..	×	×	×	..
<i>Ceratothoa Huttoni</i> (Filh.).....	..	×
<i>Ceratothoa lineata</i> (Miers).....	..	×
<i>Lironeca Novæ Zelandiæ</i> (Miers).....
<i>Lironeca Stewarti</i> (Filh.).....	×
<i>Nerocila imbricata</i> (Miers).....	..	×	×
<i>Nerocila Trailli</i> (Filh.).....	×
<i>Æga Maorum</i> (Filh.).....	..	×
<i>Æga Novæ Zelandiæ</i> (Dana).....	×
<i>Pseudæga punctata</i> (Tomp.)	×
<i>Cirolana Rossii</i> (Miers).....	..	×	..	×
<i>Cirolana Cookii</i> (Filh.).....	..	×
<i>Cirolana hirtipes</i> (H.-M. Edw.).....	..	×	(¹)	..	..	..
<i>Sphæroma gigas</i> (Leach.).....	×	×	×	×	×	..	(²)	..	..	..	..	..
<i>Sphæroma verrucauda</i> (Dana).....	×	×
<i>Sphæroma obtusa</i> (Dana).....	..	×	×	×
<i>Isocladus armatus</i> (Miers).....	×	×	×
<i>Isocladus spiniger</i> (Miers).....	×	×	×
<i>Amphoroidea falcifer</i> (Hutt.).....	..	×	×
<i>Cymodocea granulata</i> (Miers).....	..	×	×
<i>Cymodocea convexa</i> (Miers).....
<i>Cymodocea bituberculata</i> (Filh.).....	..	×	×
<i>Cymodocea cordiforaminalis</i> (Chilt.).....	..	×
<i>Jaera Novæ Zelandiæ</i> (Chilt.).....	..	×
<i>Dynamena Huttoni</i> (Thomp.).....	..	×
<i>Janira longicauda</i> (Thomp.).....	..	×
<i>Nesea caniculata</i> (Thomp.).....	..	×

ISOPODES SOUS-TERRAINS.

<i>Curregens fontanus</i> (Chilt.).....	..	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Phreatoicus typicus</i> (Chilt.).....	..	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..

ANISOPODES.

<i>Serolis paradoxa</i> (Aud. et H.-M. Edw.)....	..	..	..	..	..	..	(³)	..	..	..	..	..
<i>Serolis latifrons</i> (Miers).....	..	..	..	×	..	..	..	..	..	..	..	..

(¹) Cap de Bonne-Espérance. (²) Cap Horn. (³) Iles Malouines.

	Nouvelle-Zélande (Ile du Nord).	Nouvelle-Zélande (Ile du Milieu).	Nouvelle-Zélande (Ile Stewart).	Iles Auckland.	Ile Campbell.	Australie.	Amérique du Sud.	Amérique du Nord.	Afrique.	Océanie.	Asie.	Europe.
AMPHIPODES.												
<i>Talitrus brevicornis</i> (H.-M. Edw.).....	×	×
<i>Talorchestia armata</i> (Filh.).....	..	×	×
<i>Talorchestia Cookii</i> (Filh.).....	..	×	×
<i>Talorchestia Quoyana</i> (H.-M. Edw.).....	×	×
<i>Orchestia dentata</i> (Filh.).....	×
<i>Orchestia Aucklandiæ</i> (Sp. Bate.).....	×	×	×
<i>Orchestia Novæ-Zelandiæ</i> (Sp. Bate.).....	..	×
<i>Orchestia ornata</i> (Filh.).....	..	×
<i>Orchestia serrulata</i> (Dana).....	×
<i>Orchestia chilensis</i> (H.-M. Edw.).....	..	×	(1)	..	..	..	..	..
<i>Orchestria telluris</i> (Sp. Bate.).....	×	×
<i>Allorchestes Stewarti</i> (Filh.).....	×
<i>Allorchestes Novæ-Zelandiæ</i> (Dana).....	×
<i>Allorchestes recens</i> (Thomp.).....	..	×
<i>Allorchestes brevicornis</i> (Dana).....	×
<i>Allorchestes Campbelli</i> (Filh.).....	×
<i>Nicea egregia</i> (Chilton).....	..	×
<i>Nicea Novæ Zelandiæ</i> (Thomp.).....	..	×
<i>Nicea fimbriata</i> (Thomp.).....	..	×
<i>Nicea rubra</i> (Thomp.).....	..	×
<i>Montaguana Miersii</i> (Hasw.)..	..	×	(2)	..	..	..	..	..	..
<i>Cyproïdea crassa</i> (Chilt.).....	..	×
<i>Pelestes panoplus</i> (Kroy.).....	×	(8)	..	..	..	..
<i>Lysiniasa Kroyeri</i> (Sp. Bate.).....	..	×	(4)	..	..	..	..
<i>Anonyx corpulentus</i> (Thomp.).....	×
<i>Anonyx exiguus</i> (Thomp.).....	×
<i>Phoxus Batei</i> (W.-A. Haswel).....	..	×
<i>Policheria obtusa</i> (Thomp.).....	..	×
<i>Panoplæa translucens</i> (Chilt.).....	..	×
<i>Panoplæa spinosa</i> (Thomp.).....	..	×
<i>Panoplæa debilis</i> (Thomp.).....	..	×
<i>Ædicerus Novæ Zelandiæ</i> (Kroy.).....	×
<i>Theraticum tipicum</i> (Chilt.).....	..	×
<i>Paranænia tipica</i> (Chilt.).....	..	×
<i>Paranænia dentifera</i> (Chilt.).....	..	×	×
<i>Paranænia longimanus</i> (Chilt.).....	..	×
<i>Amphylochus squamosus</i> (Thomp.).....	..	×
<i>Dezamine pacifica</i> (Thomp.).....	..	×
<i>Atylus Dania</i> (Thomp.).....	..	×

(1) Valparaiso. (2) Port Jackson. (8) Atlantique Nord. (4) Tasmanie.

	Nouvelle-Zélande (Ile du Nord).	Nouvelle-Zélande (Ile du Milieu).	Nouvelle-Zélande. (Ile Stewart).	Iles Auckland.	Ile Campbell.	Australie.	Amérique du Sud.	Amérique du Nord.	Afrique.	Océanie.	Asie.	Europe.
<i>Pherusa Novæ-Zelandiæ</i> (Thomp.)	..	×
<i>Calliope didactyla</i> (Thomp.)	..	×
<i>Calliope fluviatilis</i> (Thomp.)	..	×
<i>Amphitonotus lævis</i> (Thomp.)	..	×
<i>Leucothoe Trailli</i> (Thomp.)	×
<i>Eusirus cuspidatus</i> (Kroy.)	..	×	(³)
<i>Aora typica</i> (Kroy.)	..	×	(¹)	..	..	..	..	(³)
<i>Microdentopus maculatus</i> (Thomp.)	..	×
<i>Melita tenuicornis</i> (Dana)	×	×
<i>Moera spinosa</i> (Hasw.)	×	(²)	..	..	..	..	..	..
<i>Moera incerta</i> (Chilton)	×
<i>Moera quadrimanus</i> (Sp. Bate.)	..	×	(²)	..	..
<i>Moera Petriei</i> (Thomp.)	..	×
<i>Gammarus barbimanus</i> (Thomp.)
<i>Megamæra fasciculata</i> (Thomp.)	..	×	×
<i>Harmonia crassipes</i> (Hasw.)	..	×	×
<i>Cyrtophium cristatum</i> (Thomp.)	..	×
<i>Corophium Lendenfendi</i> (Thomp.)	..	×
<i>Corophium contractum</i> (Stimpson)	..	×	(³)
<i>Corophium excavatum</i> (Thomp.)	..	×
<i>Podocerus frequens</i> (Chilt.)
<i>Podocerus longimanus</i> (Chilt.)	×	×
<i>Podocerus cylindricus</i> (Kirk.)	×
<i>Podocerus latipes</i>	..	×
<i>Phronima Novæ Zelandiæ</i> (Powel)	..	×
<i>Themisto antarctica</i> (Dana)	..	×
<i>Platyscelus intermedius</i> (Thomp.)
<i>Oxycephalus Edwardsii</i> (Thomp.)	..	×
<i>Iphigenia typica</i> (Thomp.)
<i>Stenetrium fractum</i> (Hasw.)	..	×
<i>Caprella caudata</i> (Thomp.)	..	×
<i>Caprella Novæ Zelandiæ</i> (Kirk.)	×	×	×
<i>Caprella lobata</i> (Guérin)	×	×
<i>Cyamus ceti</i> (Lam.)	..	×	×
<i>Caprellina Novæ Zelandiæ</i> (Thomp.)	..	×

AMPHIPODES SOUS-TERRAINS.

<i>Crangonyx compactus</i> (Chilt.)	..	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Crangonyx subterranea</i> (Chilt.)	..	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Gammarus fragilis</i> (Chilt.)	..	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..

(1) Valparaiso. (2) Fidji. (3) Japon. (4) Groënland. (5) Tasmanie.

	velle-Zélande (Ile du Nord).	Nouvelle-Zélande (Ile du Milieu).	Nouvelle-Zélande (Ile Stewart).	Iles Auckland.	Ile Campbell.	Australie.	Amérique du Sud.	Amérique du Nord.	Afrique.	Océanie.	Asie.	Europe.
OSTRACODES.												
<i>Cypris Novæ Zelandiæ</i> (Bair).....	×
<i>Cypris ciliata</i> (Thomp.).....	×	×
<i>Cypris viridis</i> (Thomp.).....	..	×
<i>Cypris littoralis</i> (Thomp.).....	..	×
<i>Cythere atra</i> (Thomp.).....	..	×
<i>Cythere truncata</i> (Thomp.)...	..	×
<i>Loxocochna punctata</i> (Thomp.)...	..	×
<i>Cypridina zealandica</i> (Bair).....	..	×
<i>Philomeles agilis</i> (Thomp.).....	..	×
COPÉPODES.												
<i>Boeckia triarticulata</i> (Thomp.).....	..	×
<i>Thorellia brunea</i> (Boeck.).....	..	×
<i>Cyclops gigas</i> (Claus.).....	..	×	×
<i>Cyclops serrulatus</i> (Fisch.).....	..	×	×
<i>Cyclops Novæ Zelandiæ</i> (Thomp.).....	..	×
<i>Cyclops Chiltoni</i> (Thomp.).....	..	×
<i>Cyclops æquoreus</i> (Fisch.).....	..	×	×
<i>Aymome Clausii</i> (Thomp.).....	..	×
<i>Diarthrodes Novæ Zelandiæ</i> (Thomp.).....	..	×
<i>Merope lamata</i> (Thomp.).....	..	×
<i>Laophonte australasica</i> (Thomp.).....	..	×
<i>Dactylopus tisboides</i> (Claus.).....	..	×	×
<i>Xouthous Novæ Zelandiæ</i> (Thomp.).....	..	×
<i>Thalestris forficula</i> (Thomp.).....	..	×
<i>Harpacticus Bairdii</i> (Thomp.).....	..	×
<i>Harpacticus chelifer</i> (Mull.).....	..	×	×
<i>Zaus contractus</i> (Thomp.).....	..	×
<i>Porcellidium fulvum</i> (Thomp.).....	..	×
<i>Porcellidium interruptum</i> (Thomp.).....
<i>Idia furcata</i> (Baird).....	..	×
<i>Scutellidium tisboides</i> (Claus.).....	..	×	×
<i>Conostoma elliptica</i> (Thomp.).....	..	×
<i>Artotrogus Boeckii</i> (Brady).....	..	×
<i>Artotrogus ovatus</i> (Thomp.).....	×
CLADOCÈRES.												
<i>Acantiophorus scutatus</i> (Brand. et Robert).
<i>Daphnia obtusata</i> (Thomp.).....	..	×
<i>Chydorus minutus</i> (Thomp.).....	..	×
<i>Nebalia longicornis</i> (Thomp.).....	..	×

	Nouvelle-Zélande (île du Nord).	Nouvelle-Zélande (île du Milieu).	Nouvelle-Zélande (île Stewart).	Iles Auckland.	Ile Campbell.	Australie.	Amérique du Sud.	Amérique du Nord.	Afrique.	Océanie.	Asie.	Europe.
PHILLOPODES.												
<i>Lepidurus Kirkii</i> (Thomp.)	×
<i>Lepidurus compressus</i> (Thomp.)	..	×
PYCHNOGONIDES.												
<i>Nymphon compactum</i> (Hoek.)	×
<i>Nymphon longicauxa</i> (Hoek.)	×
<i>Ammothea Dohrni</i> (Thomp.)	..	×
<i>Ammothea magnicipes</i> (Thomp.)	..	×
<i>Oorhynchus Aucklandiæ</i> (Hoek.)	×
<i>Pallene Novæ-Zelandiæ</i> (Thomp.)	..	×
<i>Phoxichilidium obliquum</i> (Thomp.)	..	×
CIRRHIPÈDES.												
<i>Lepas Hillii</i> (Leach.)	..	×	×	×	×
<i>Lepas pectinata</i> (Speng.)	×	(¹)	..	×	..	×
<i>Lepas australis</i> (Darw.)	..	×	×
<i>Lepas elongata</i> (Quoy. et Gaym.)	×
<i>Alepas tubulosa</i> (Quoy. et Gaym.)	×
<i>Pollicipes sertus</i> (Darw.)
<i>Pollicipes spinosus</i> (Quoy. et Gaym.)	..	×	×
<i>Pollicipes Darwini</i> (Hutt.)	..	×
<i>Balanus decorus</i> (Darw.)	..	×
<i>Balanus amphitrite</i> (Darw.)	..	×	×	..	(²)	×	×	(³)	(³)
<i>Balanus porcatus</i> (Dacosta)	×	..	×	..	(²)	..	..	..	(³)
<i>Balanus vestitus</i> (Darw.)	×	×
<i>Balanus Campbellei</i> (Filh.)	×
<i>Tetraclita purpurescens</i> (Wood.)	..	×	×
<i>Elminius modestus</i> (Darw.)	×	×
<i>Elminius sinuatus</i> (Hutt.)	×
<i>Elminius plicatus</i> (Gaym.)	×	×	×	×
<i>Elminius rugosus</i> (Hutt.)	..	×
<i>Coronula diadema</i> (Lam.)	..	×	×	..	×	×
<i>Chemæsipho columna</i> (Speng.)	..	×

(1) Cap Horn. (2) Mer Rouge. (3) Méditerranée. (4) États-Unis. (5) Irlande.

L'examen du Tableau précédent montre que l'on connaît actuellement trois cent soixante-trois espèces de Crustacés dans les portions des mers du Sud occupées par la Nouvelle-Zélande, les îles Auckland et Campbell. Ce nombre de trois cent soixante-trois doit être ainsi décomposé relativement aux espèces vivant sur chacune de ces terres :

	Espèces.
Ile Campbell.....	11
Iles Auckland.....	14
Nouvelle-Zélande.....	355

Quant au mode de constitution de chacune de ces faunes, il est le suivant :

	Ile Campbell.	Iles Auckland.	Nouvelle- Zélande.
Brachyures.....	3	5	90
Anomoures.....	3	1	26
Macroures.....	1	»	23
Stomapodes.....	»	1	6
Isopodes.....	1	5	69
Anisopodes.....	»	1	2
Amphipodes.....	1	»	76
Ostracodes.....	»	»	9
Copépodes.....	»	»	24
Cladocères.....	»	»	4
Pychnogonides.....	»	»	7
Cirrhipèdes.....	2	1	19

Je vais indiquer successivement les rapports existant entre chacune de ces faunes et montrer leurs relations géographiques.

Les trois espèces de Brachyures de Campbell se retrouvent l'une aux îles Auckland, l'autre en Nouvelle-Zélande et aux îles Auckland, la troisième dans ces deux dernières localités et en Australie. Une espèce d'Anomoure est propre à cette région; une seconde se retrouve dans le sud de la Nouvelle-

Zélande, alors que la troisième vit aux Aucklands, en Australie et dans l'Amérique du Sud. Le seul Macroure existant à Campbell a une large distribution géographique. On le rencontre en Australie, en Nouvelle-Zélande et au cap de Bonne-Espérance. L'unique espèce d'Isopode que j'en ai rapportée s'étend également à la Nouvelle-Zélande, à l'Australie et au cap Horn. L'*Allorchestes Campbelli*, le seul Amphipode dont j'aie constaté la présence à Campbell, m'a paru être particulier à cette terre. Il en est de même d'une espèce de Cirrhipède, alors qu'une autre forme du même groupe s'observe en Nouvelle-Zélande; par conséquent, l'île Campbell ne possède pas de faune particulière de Crustacés. Les formes d'animaux de ce groupe qu'on y observe font partie d'une faune antarctique atteignant les portions Sud de la Nouvelle-Zélande et s'irradiant vers le cap Horn, d'une part, et vers le cap de Bonne-Espérance, d'autre part.

Si l'on recherche les rapports de la faune carcinologique des îles Auckland avec la faune carcinologique de la Nouvelle-Zélande, on arrive aux mêmes conclusions que pour Campbell.

Pour les Brachyures, toutes les espèces, à l'exception du *Pryonorhynchus Edwardsii*, ont été retrouvées en Nouvelle-Zélande et deux d'entre elles s'observent dans le Sud de l'Australie. Le seul Anomoure qu'on connaisse s'étend à la Nouvelle-Zélande, à l'Australie, d'une part, et au cap Horn, de l'autre. Le *Squilla levis* paraît jusqu'ici être particulier aux parages des Auckland. Il en est de même pour deux espèces d'Isopodes, alors que trois autres espèces de ce groupe ont été mentionnées en Nouvelle-Zélande. L'une de ces dernières s'étend à l'Australie. La seule espèce d'Anisopode signalée dans ces îles leur

paraît particulière. Nous ne connaissons rien de relatif aux Amphipodes, aux Ostracodes, aux Copépodes et aux Clado-cères, aux Phyllopoies, aux Pchnogonides. Les Cirrhipèdes vivent en Nouvelle-Zélande.

Quant à la faune néo-zélandaise, elle est beaucoup plus complexe dans ses rapports. Elle comprend d'abord un grand nombre d'espèces particulières; puis, dans ses portions Sud, on découvre les représentants de la faune carcinologique antarctique; enfin plusieurs des espèces s'étendent à l'Australie, à la mer des Indes, à l'Amérique du Nord et du Sud, à l'Afrique et même à l'Europe. Je vais indiquer successivement pour chaque groupe les particularités des distributions géographiques que j'ai pu saisir.

Les constatations les plus remarquables relatives à la répartition des Brachyures sont les suivantes (1).

Espèces propres à la Nouvelle-Zélande.....	43
Espèces propres à la Nouvelle-Zélande et à l'Australie	17
Espèces propres à la Nouvelle-Zélande, à l'Australie et à l'Amérique du Sud.....	1
Espèces propres à la Nouvelle-Zélande, à l'Australie et à l'Amérique du Nord....	1
Espèces propres à la Nouvelle-Zélande et à l'Océanie.....	3
Espèces propres à la Nouvelle-Zélande, à l'Australie, à l'Amérique du Sud et à l'Océanie	1
Espèces propres à la Nouvelle-Zélande, à l'Australie, à l'Amérique du Sud et à l'Afrique.....	0
Espèces propres à la Nouvelle-Zélande et à l'Asie	2
Espèces propres à la Nouvelle-Zélande, à l'Australie et à l'Asie.....	3
Espèces propres à la Nouvelle-Zélande, aux Amériques Nord et Sud et à l'Asie...	1
Espèces propres à la Nouvelle-Zélande, à l'Afrique, à l'Océanie et à l'Asie.....	2
Espèces propres à la Nouvelle-Zélande, à l'Australie, à l'Afrique et à l'Asie.....	2
Espèces propres à la Nouvelle-Zélande, à l'Australie, à l'Afrique, à l'Océanie et à l'Asie.....	3
Espèces propres à la Nouvelle-Zélande, à l'Amérique du Sud, à l'Océanie et à l'Asie.	0

(1) Les Brachyures dont il a été fait mention à propos des îles Auckland et Campbell ne sont pas compris dans ce résumé.

Espèces propres à la Nouvelle-Zélande, aux Amériques Nord et Sud, à l'Afrique, à l'Océanie et à l'Asie.....	1
Espèces propres à la Nouvelle-Zélande, aux Amériques Nord et Sud et à l'Asie...	1
Espèces propres à la Nouvelle-Zélande, à l'Australie, aux Amériques Nord et Sud, à l'Océanie et à l'Asie.....	1
Espèces propres à la Nouvelle-Zélande et à l'Europe.....	2
Espèces propres à la Nouvelle-Zélande, à l'Océanie et à l'Europe.....	1
Espèces propres à la Nouvelle-Zélande, à l'Australie, aux Amériques Nord et Sud, à l'Afrique, à l'Océanie, à l'Asie et à l'Europe.....	1

Comme on le voit par ce résumé, les affinités les plus grandes de la faune néo-zélandaise sont avec l'Australie; car, si l'on relève sur la liste précédente les espèces néo-zélandaises non seulement propres à l'Australie et à la Nouvelle-Zélande, mais réparties dans ces deux localités et dans d'autres points du globe, on trouve le nombre de trente-six; huit espèces se retrouvent seulement dans l'Amérique du Sud, cinq dans l'Amérique du Nord.

Les affinités avec l'Afrique sont très faibles; on rencontre une espèce à Madagascar, une à Mozambique, une au Sénégal, trois dans la mer Rouge. Au contraire, les relations avec l'Océanie et l'Asie sont très importantes. On trouve en Océanie quinze espèces néo-zélandaises et, en Asie, il y en a seize. Les relations avec la portion orientale de l'Asie, avec les Philippines, avec le Japon, doivent être prises en sérieuse considération au point de vue de l'extension ancienne du continent antarctique vers le nord; quatre espèces de Brachyures vivent en Nouvelle-Zélande et en Europe. Ce fait de communauté d'espèces entre l'Europe et la Nouvelle-Zélande n'a pas lieu de nous surprendre, en présence du nombre considérable de genres communs à ces deux régions, pourtant si éloignées l'une de l'autre. Dana et d'autres auteurs ont depuis longtemps appelé l'attention sur ce fait, que je me bornerai à rappeler ici

Si l'on examine les Anomoures, on reconnaît qu'il en existe vingt-six espèces en Nouvelle-Zélande ; dix-huit sont propres à cette région ; quatre autres sont particulières à la Nouvelle-Zélande et à l'Australie. Une seule espèce se retrouve dans l'Amérique du Sud, pas une dans l'Amérique du Nord, une seulement en Afrique, une en Asie. Le peu d'extension de la faune des Anomoures, en présence de la grande extension vers l'Océanie et l'Asie de la faune des Brachyures, est remarquable.

Vingt-trois espèces de Macroures ont été signalées en Nouvelle-Zélande ; treize sont particulières à cette terre. On en retrouve sept en Australie, deux dans l'Amérique du Sud, aucune dans l'Amérique du Nord, deux au cap de Bonne-Espérance, deux dans l'océan Indien, une à l'île Maurice, deux en Océanie, une seule également en Asie et aucune en Europe. Nous observons, par conséquent, pour les Macroures un fait semblable à celui que j'ai noté pour les Anomoures. Les affinités de la faune néo-zélandaise sont surtout avec l'Australie, tandis qu'on ne voit qu'une espèce s'étendre à l'Asie. Une seule forme est propre à l'Océanie et à la Nouvelle-Zélande (*Atya pilipes*), et une seule forme encore (*Rhyncocinetes typus*) vit en même temps en Nouvelle-Zélande, en Australie, dans l'Amérique du Sud.

Les Stomapodes sont peu nombreux. On en a signalé seulement jusqu'à ce jour six espèces. La septième espèce portée sur notre liste est particulière aux îles Aucklands ; quatre espèces de Stomapodes sont caractéristiques de la faune néo-zélandaise ; une s'étend à l'Australie et à l'Océanie et la dernière (*Squilla nepa*) a une large distribution géographique, car elle a été rencontrée en Australie, dans l'Amérique du Sud et en Asie.

Le nombre des espèces d'Isopodes est extrêmement élevé, il est de soixante-neuf : cinquante-six espèces sont particulières à la Nouvelle-Zélande ; trois espèces vivent seulement en Australie et en Nouvelle-Zélande, deux dans ces deux régions et en Asie ; une en Nouvelle-Zélande et au cap de Bonne-Espérance. On remarquera qu'il n'a pas été trouvé une seule des espèces néo-zélandaises en Océanie et que l'on n'en a signalé qu'une seule espèce en Europe (*Philongria rosea* ?). Comme on le voit, en ce qui concerne les Isopodes, la faune néo-zélandaise tend à se spécialiser de plus en plus, alors que ses affinités les plus importantes sont encore avec l'Australie.

Des deux espèces d'Anisopodes mentionnées dans notre Catalogue, l'une vit en Nouvelle-Zélande et aux Malouines, l'autre est particulière aux îles Aucklands.

Soixante-seize espèces d'Amphipodes ont été signalées en Nouvelle-Zélande : soixante-trois paraissent caractériser actuellement la faune néo-zélandaise ; six vivent seulement en Nouvelle-Zélande et en Australie, trois en Nouvelle-Zélande et dans l'Amérique du Sud, une en Nouvelle-Zélande et dans l'Amérique du Nord. On ne retrouve aucun Isopode néo-zélandais en Afrique. Une seule espèce (*Moera quadrimanus*) est particulière à l'Océanie (Fidji) et à la Nouvelle-Zélande. Il en est de même pour la Nouvelle-Zélande et l'Asie (*Corophium contractum*, Japon). Deux espèces des Caprelles vivent en Europe.

Tous les Ostracodes (neuf espèces) décrits jusqu'à ce jour en Nouvelle-Zélande paraissent particuliers à cette terre. Un fait très remarquable s'observe pour les Copépodes (vingt-quatre espèces), dont six espèces vivent en Europe. On doit se demander si certains de ces animaux n'ont pas été introduits.

Il paraîtrait que quelques-uns d'entre eux semblent bien faire partie de la faune néo-zélandaise, car on les a recueillis dans des points où l'homme ne s'était pas encore établi.

Tous les Phyllopoques et tous les Cladocères caractérisent la faune néo-zélandaise. Il en est de même des Pycnogonides.

Dix espèces de Cirrhipèdes sont particulières à la Nouvelle-Zélande : quatre espèces se retrouvent en Australie; une au cap Horn, en Océanie et en Europe (*Lepas pectinata*); deux en Australie, en Océanie, en Asie et en Europe (*Lepas Hillii* et *Balanus Amphitrite*); une en Australie, dans l'Amérique du Nord et en Europe (*Coronula diadema*).

Si l'on résume ces divers faits, on voit que la faune des Crustacés vivant en Nouvelle-Zélande est constituée par un nombre très considérable d'espèces qui lui sont propres; d'autre part, elle possède quelques éléments de la faune antarctique, que nous voyons exister dans l'Amérique du Sud, aux îles Aucklands et Campbell. Les affinités avec l'Australie sont les plus importantes. Pour le groupe des Brachyures, un assez grand nombre d'espèces se retrouvent en Océanie et dans l'Asie orientale. On ne constate pas le même fait pour les autres groupes de Crustacés. Les relations avec l'Afrique sont presque nulles.

Pour ce qui concerne les Crustacés terrestres, toutes les espèces, à l'exception du *Porcellio graniger*, sont particulières à la Nouvelle-Zélande. Quelques Copépodes, dont la distribution géographique paraît avoir été très étendue durant les temps anciens, se retrouvent en Europe.



CHAPITRE VIII.

VERS.

BRYOZOAIRES.

Lophopodes (Phylactolèmes).

Les Lophopodes d'eau douce m'ont paru faire absolument défaut à l'île Campbell, ainsi que les Lophopodes marins, les *Rhabdopleures*. J'ai suivi avec beaucoup de soin les divers ruisseaux, examiné les plantes qui y vivaient ainsi que les fragments de roches immergés; j'ai examiné les algues marines, les galets et jamais je n'ai pu apercevoir de Bryozoaires appartenant à ce groupe.

Stelmatopodes (Gymnolèmes).

Les Bryozoaires faisant partie de l'ordre des Stelmatopodes sont excessivement nombreux en Nouvelle-Zélande et j'ai pu constater l'extension de plusieurs espèces jusqu'à l'île Campbell. La liste des différentes formes que j'ai rencontrées est la suivante :

CATENICELLA AURITA (Busk, *Cat. Pol. Brit. Mus.*, p. 7).

Assez rare. Vit en Australie, en Nouvelle-Zélande.

CATENICELLA GEMINATA (Wyv. Thomson, *Nat. Hist. Rev.*, 1858, *Q. J. M. S.*, 7, p. 147).

Rare. Espèce néo-zélandaise.

EMMA CRYSTALLINA (Gray. — *Dieff. N. Z.*, t. II, p. 293).

Commun; parasite; vit en Nouvelle-Zélande.

ËTEA DILATA (Busk, *Ann. nat. Hist.*, 1851, p. 85, Pl. 9, fig. 4).

Rare. Cette espèce est commune à la Nouvelle-Zélande et à l'Australie.

BUGULA NERETINA (Lin.). — (Busk, *Cat. Pol. Brit. Mus.*, p. 44).

Assez commun. Cette espèce a été signalée en Nouvelle-Zélande, aux îles Auckland, en Australie, aux îles Falkland.

FLUSTRA PAPYRACEA (Ellis). — (Busk, *Cat. Pol. Brit. Mus.*, p. 48).

Trouvé rejeté par la mer sur la côte de la baie du nord-ouest. Assez commun en Nouvelle-Zélande.

CARBASEA PISCIFORMIS (Busk, *Cat. Pol. Brit. Mus.*, p. 52).

Trouvé rejeté par la mer. Commun en Nouvelle-Zélande, en Australie, en Tasmanie.

CARBASEA EPISCOPALIS (Busk, *Cat. Pol. Brit. Mus.*, p. 52).

Trouvé rejeté par la mer. Commun à la Nouvelle-Zélande et à l'Australie.

DIACHORIS MAGELLANICA (Busk, *Cat. Pol. Brit. Mus.*, p. 54).

A l'entrée de la baie de Persévérance. Vit en Nouvelle-Zélande et à l'extrémité sud de l'Amérique du Sud.

DIACHORIS INERMIS (Busk, *Cat. Pol. Brit. Mus.*, p. 54).

Sur les Fucus. A la même distribution géographique que l'espèce précédente.

MEMBRANIPORA MEMBRANECEA (Lin.). — (Busk, *Cat. Pol. Brit. Mus.*).

Rejeté par la mer sur la côte nord-ouest. Commun en Nouvelle-Zélande. Signalé en Australie.

MEMBRANIPORA TESSELATA (Hutton, *C. M. M.*, p. 94, 1873).

Sur les coquilles. Espèce néo-zélandaise.

LEPRALIA GRANDIS (Hutton, *C. M. M.*, p. 98, 1873).

Sur les Patelles. Vit en Nouvelle-Zélande.

LEPRALIA AEROLATA (Busk, *Cat. Pol. Brit. Mus.*, p. 82).

Sur les coquilles de divers Mollusques. A été signalé en Nouvelle-Zélande et dans la partie sud de l'Amérique du Sud.

DEFRANCEIA DENTATA (Hutton, *C. M. M.*, p. 199, 1880).

Je signale cette espèce avec doute, d'après un mauvais échantillon. Elle a été trouvée en Nouvelle-Zélande par M. Hutton.

Si l'on joint ces indications à celles que nous possédions déjà grâce aux travaux de Gray, de Busk et surtout de Hutton (*Catal. M. M. of New Zeal.*, 1880), on peut dresser le Catalogue des Polyzoaires vivant en Nouvelle-Zélande et à l'île Campbell et établir en même temps leur distribution géographique.

Je ferai remarquer que certaines espèces que j'ai signalées pourraient bien ne pas vivre à Campbell. Ce sont celles que j'ai mentionnées comme trouvées sur les plages, dans des paquets de *Fucus* rejetés par la mer. Il serait possible que ces formes animales eussent été apportées de loin par des courants, alors que les algues, au milieu desquelles elles vivaient, avaient été arrachées du fond sur lequel elles s'étaient développées.

	Nouvelle-Zélande.	Iles Auckland.	Ile Campbell.	Australie.	Tasmanie.	Sud de l'Afrique.	Sud de l'Amérique Sud.	Iles Falkland.	Europe.
<i>Catenicella ventricosa</i> (Busk.).....	×	×
<i>Catenicella hastata</i> (Busk.).....	×	×
<i>Catenicella aurita</i> (Busk.).....	×	..	×	×
<i>Catenicella cribraria</i> (Busk.).....	×	×
<i>Catenicella margaritacea</i> (Busk.)	×	×
<i>Catenicella perforata</i> (Busk.)	×	×	×
<i>Catenicella ringens</i> (Busk.).....	×	×
<i>Catenicella elegans</i> (Busk.).....	×	×	..	×
<i>Catenicella cornuta</i> (Busk.).....	×	×
<i>Catenicella scutella</i> (Hutt.).....	×
<i>Catenicella geminata</i> (Wyv. Thomp.)	×	..	×
<i>Catenicella carinata</i> (Busk.).....	×	×
<i>Cellularia cuspidata</i> (Busk.).....	×	×
<i>Cellularia monotypa</i> (Busk.).....	×	×
<i>Menipea cirrata</i> (Gray.).....	×	×
<i>Menipea Buskii</i> (Wyv. Thomp.).....	×	..	×	..	×
<i>Scrupocellaria scruposa</i> (Lin.).....	×	×
<i>Scrupocellaria scrupea</i> (Busk.).....	×	×
<i>Emma crystallina</i> (Gray.).....	×	×
<i>Emma tricellata</i> (Busk.).....	×	×
<i>Salicornaria faraminoïdes</i> (Jonhs).....	×	×	..	×
<i>Salicornaria malvinensis</i> (Busk.).....	×	×	×	×	..
<i>Onchopora hirsuta</i> (Lam.).....	×
<i>Ætea dilatata</i> (Busk.).....	×	..	×	×
<i>Beania Swainsoni</i> (Hutt.).....	×
<i>Caberea Boryi</i> (And.).....	×	×	×	..	×
<i>Caberea lata</i> (Busk.).....	×	×
<i>Bicellaria tuba</i> (Busk.).....	×	×
<i>Halophila Johnstoniæ</i> (Gray.).....	×	×
<i>Bugula neritina</i> (Lin.).....	×	×	×	×	..	×	×
<i>Bugula dentata</i> (Lam.).....	×	×	×	×
<i>Bugula prismatica</i> (Gray.)	×
<i>Muscaria armata</i> (Hutt.).....	×
<i>Flustra papyracea</i> (Ellis.).....	×	..	×	×
<i>Carbasea pisciformis</i> (Busk.).....	×	..	×	×	×
<i>Carbasea episcopalis</i> (Busk.).....	×	..	×	×	×
<i>Carbasea indivisa</i> (Busk.).....	×
<i>Carbasea cyathiformis</i> (Macgi.)	×
<i>Diachoris magellanica</i> (Busk.).....	×	..	×	×	×
<i>Diachoris inermis</i> (Busk.).....	×	..	×	×
<i>Diachoris buskiana</i> (Hutt.).....	×
<i>Farciminaria aculeata</i> (Busk.).....	×	×
<i>Farciminaria Blanvillei</i> (Lam.).....	×
<i>Calwellia bicornis</i> (Wyv. Thomp.).....	×	×

	Nouvelle-Zélande.	Iles Auckland	Ile Campbell.	Australie.	Tasmanie.	Sud de l'Afrique.	Sud de l'Amérique Sud.	Iles Falkland.	Europe.
<i>Dimetopia spicata</i> (Busk.).....	×	×
<i>Dimetopia cornuta</i> (Busk.).....	×	×
<i>Vincularia neo-zelandica</i> (Busk.).....	×
<i>Membranipora membranacea</i> (Lin.).....	×	..	×	×	×
<i>Membranipora pilosa</i> (Lin.).....	×	×	×
<i>Membranipora lineata</i> (Lin.).....	×	×
<i>Membranipora tessellata</i> (Hutt.).....	×	..	×
<i>Membranipora brunnea</i> (Hutt.).....	×
<i>Membranipora cyclops</i> (Busk.).....	×
<i>Membranipora magnilabris</i> (Busk.).....	×	×
<i>Lepralia reticulata</i> (Macgi.).....	×	×
<i>Lepralia angela</i> (Hutt.).....	×
<i>Lepralia ciliata</i> (Lin.).....	×	×	×	..	×
<i>Lepralia Lyallii</i> (Busk.).....	×	×
<i>Lepralia variolosa</i> (Busk.).....	×	×
<i>Lepralia nitida</i> (Busk.).....	×	×
<i>Lepralia ventricosa</i> (Hutt.).....	×	×
<i>Lepralia urceolata</i> (Hutt.).....	×
<i>Lepralia cancer</i> (Hutt.).....	×
<i>Lepralia pellucida</i> (Hutt.).....	×
<i>Lepralia pertusa</i> (Busk.).....	×	×	×
<i>Lepralia areolata</i> (Busk.).....	×	×
<i>Lepralia Malusii</i> (Busk.).....	×	×	×	×
<i>Lepralia hyalina</i> (Busk.), var. D.....	×
<i>Lepralia grandis</i> (Hutt.).....	×	..	×
<i>Lepralia vellicata</i> (Hutt.).....	×
<i>Cellepora pumicosa</i> (Lin.).....	×	×	×
<i>Cellepora bispinata</i> (Busk.).....	×	×
<i>Cellepora mamillata</i> (Busk.).....	×	×
<i>Cellepora agglutinans</i> (Hutt.).....	×	×
<i>Eschara unicornis</i> (Hutt.).....	×
<i>Eschara flexuosa</i> (Hutt.).....	×
<i>Eschara platalea</i> (Busk.).....	×
<i>Eschara lichenoides</i> (Mil. Edw.).....	×	×
<i>Retepora cellulosa</i> (Busk.).....	×	×	×	..	×
<i>Hemeschara Fairchildi</i> (Hutt.).....	×
<i>Crisia patagonica</i> (d'Orb.).....	×	×
<i>Crisia Edwardsiana</i> (d'Orb.).....	×	×	×
<i>Margaretta barbata</i> (Lam.).....	×
<i>Idmonea giebeliana</i> (Stolic.).....	×
<i>Idmonea radians</i> (Lam.).....	×	×
<i>Retihornera foliacea</i> (M'Gilli.).....	×	×
<i>Retihornera gouldiana</i> (Busk.).....	×	×
<i>Pustulipora parasitica</i> (Busk.).....	×	×

	Nouvelle-Zélande.	Iles Auckland.	Ile Campbell.	Australie.	Tasmanie.	Sud de l'Afrique.	Sud de l'Amérique Sud.	Iles Falkland.	Europe.
<i>Pustulipora haastiana</i> (Stolic.).....	×
<i>Pustulipora purpurescens</i> (Hutt.).....	×
<i>Pustulipora porcellanica</i> (Hutt.).....	×	×
<i>Cinctipora elegans</i> (Hutt.).....	×
<i>Tubulipora glomerata</i> (Hutt.).....	×
<i>Alecto racemosa</i> (Hutt.).....	×
<i>Alecto disposita</i> (Hutt.).....	×
<i>Discoporella ciliata</i> (Busk.).....	×
<i>Discoporella Novæ Zelandiæ</i> (Busk.).....	×	×
<i>Defranceia dentata</i> (Hutt.).....	×	..	×

Le Tableau précédent montre que les Polyzoaires vivant à Campbell se retrouvent tous en Nouvelle-Zélande. Sur quinze espèces, cinq ont été signalées en Australie et trois dans l'Amérique du Sud, au niveau du détroit de Magellan. Pas une ne vit dans le sud de l'Afrique. Ce fait est à rapprocher de celui que j'ai signalé relativement à l'absence de toute espèce de plantes dicotylédones ou monocotylédones africaines à Campbell, et il prend de l'importance, alors que l'on voit des espèces du détroit de Magellan exister à Campbell. Quant aux rapports qu'il pourrait y avoir, au point de vue des Polyzoaires entre cette dernière localité et les îles Auckland, ils nous sont encore, à l'exception d'une seule espèce mentionnée par M. Hutton, complètement inconnus.



CHAPITRE IX.

MOLLUSQUES.

MOLLUSQUES MARINS.

Durant le cours de mon voyage, je me suis occupé d'une manière toute particulière de l'étude des Mollusques et j'espère être arrivé à augmenter nos connaissances sur la nature et la distribution géographique des animaux constituant cette classe vivant dans la partie des mers du Sud que j'ai visitée. Je vais indiquer successivement, pour l'île Campbell et la Nouvelle-Zélande, la nature des recherches qu'il m'a été possible d'entreprendre et les résultats auxquels je suis parvenu.

A l'île Campbell, je n'ai pu me procurer que des animaux vivant sur les côtes, et il m'a été absolument impossible d'arriver à effectuer quelques dragages en pleine mer. En utilisant une baleinière, je suis arrivé avec beaucoup de peine à explorer au moyen d'une petite drague la rade de Persévérance à des profondeurs dont la moyenne a été de 25^m. Ainsi que je l'avais prévu, d'après la nature du dépôt sous-marin, mes investigations ne m'ont conduit à aucun résultat et je n'ai ramené comme habitants de ces fonds que quelques Crustacés vivant sur des fonds vaseux (*Porcellanopagurus*, *Munida*). Le fond de la baie de Persévérance, dans les deux derniers tiers de sa profondeur, est formé par un sable d'un gris noirâtre, conte-

nant de nombreuses espèces de Diatomées. M. Léon Perrier, auquel j'en ai remis un échantillon, a remarqué qu'on y rencontra du quartz hyalin en poussière fine et à côté de lui des grains non moins fins de roches, les unes brunes et magnétiques, les autres simplement brunes, ayant une origine évidemment volcanique.

L'analyse de ce dépôt a fourni à M. Léon Perrier l'indication suivante de sa constitution chimique :

Humidité à + 120°	6,00
Matière organique	5,00
Alumine colorée par des oxydes de fer.....	1,00
Chaux carbonatée	5,00
Sable quartzeux et silice	} 79,50
Parcelles volcaniques (?).....	
Grains magnétiques (pour mémoire).....	
Diatomées (assez abondantes).....	} 2,00
Chlorures et sulfates alcalins et terreux.....	
Phosphates terreux (traces) et pertes	1,50
	100,00

Dans le premier tiers de la baie de Persévérance, à son entrée, il ne m'a pas été possible d'effectuer de dragages, mon embarcation étant absolument insuffisante pour cela. La houle qui vient du large se fait sentir très violemment en ce point, et, après quelques tentatives, que j'ai dû toujours cesser rapidement, je me suis vu forcé, à mon grand regret, d'abandonner tout espoir d'arriver à une exploration utile. La nature du fond se modifie sensiblement à moitié de l'espace compris entre la pointe de la Vire et la pointe Davis; l'aspect vaseux disparaît graduellement et je crois que, si j'avais pu mener à bonne fin mes recherches à l'entrée de la baie de Persévérance, j'aurais obtenu de nombreux échantillons.

Mes tentatives de dragage ne m'ayant fourni aucun résultat

satisfaisant, j'ai exploré avec le plus grand soin les côtes de l'île et les bords des différentes baies qui pénètrent dans son intérieur. Sur tout le pourtour de Campbell où l'on ne trouve que des roches énormes, entassées les unes sur les autres et battues continuellement par des vagues puissantes, je n'ai recueilli que quelques *Patelles*, et toutes les autres espèces que j'ai rapportées ont été prises soit dans la baie du nord-est, soit dans la baie de Persévérance. Sur la côte nord-ouest, j'ai, en différentes occasions, pu observer des Céphalopodes rejetés par la mer et suffisamment préservés pour qu'il ait été possible d'arriver à une détermination assurée.

Ainsi que je l'indique dans le Chapitre de mon Rapport consacré à l'étude des oiseaux, les Céphalopodes semblent vivre en grande quantité au milieu des eaux baignant l'île Campbell. Les Albatros se nourrissent presque exclusivement de ces Mollusques et il m'est arrivé bien fréquemment d'arriver à retirer jusqu'à dix-huit becs de Poulpes de l'estomac de ces oiseaux. J'ai observé le même fait relativement aux *Ossifraga gigantea* qui rejettent, au moment où l'on veut les saisir, une bouillie d'une odeur affreusement nauséabonde, constituée par des corps en partie digérés d'*Octopus* ou de *Pinnoctopus*.

Les espèces de Mollusques que l'on peut recueillir dans les différentes baies de Campbell sont presque toutes les mêmes. Pourtant, certaines d'entre elles sont quelquefois groupées d'une manière plus spéciale en un point et dans les descriptions qui leur sont relatives; j'indique avec soin, pour faciliter les recherches futures, ces habitats préférés.

Le nombre des Mollusques que j'ai pu réunir est bien faible. Après des recherches très longues et souvent répétées, bien qu'elles fussent fort pénibles, par suite de la température basse

de la mer, je suis arrivé à grouper vingt-quatre espèces. Comme on le verra par la description suivante, douze de ces espèces nous étaient connues, douze autres m'ont paru nouvelles. Je vais successivement rappeler les caractères particuliers à celles qui constituent ces deux groupes, et je discuterai ensuite, relativement aux espèces précédemment décrites, les affinités que, par la faune de ses Mollusques, l'île Campbell semble présenter avec les terres qui l'avoisinent.

CÉPHALOPODES.

G. *Octopus* (Lam.).

OCTOPUS MAORUM (Hutton).

Corps ovale, arrondi derrière, lisse en dessous, rugueux, mais sans tubercules sur le dos. Tête légèrement granuleuse. Bras longs, effilés, la paire dorsale la plus longue, la paire ventrale la plus courte. Ventouses disposées sur deux rangs, serrées, aplaties; celles de la huitième ou de la neuvième rangée sont les plus grandes et les suivantes diminuent rapidement de volume. Les ventouses des bras dorsaux sont les plus développées et ont un diamètre double de celui qu'elles présentent sur les bras ventraux. La couleur est d'un noir gris s'affaiblissant à la face ventrale.

Cette espèce, décrite par M. Hutton⁽¹⁾ et trouvée par lui en Nouvelle-Zélande, aux environs de Dunedin, atteint une taille considérable. Je l'ai également rencontrée en Nouvelle-Zé-

(1) HUTTON, *Manual of the New-Zealand Mollusca*. Wellington, New-Zealand, Wellington, 1880.

lande sur la côte est de l'île Steward, dans Halfmoon Bay, où j'en ai recueilli différents individus dont les bras avaient une longueur de près de 1^m, et ce n'était qu'avec une assez grande difficulté qu'il m'était possible de m'en rendre maître.

G. Pinnoctopus (G. d'Orb.).

PINNOCTOPUS CORDIFORMIS (Quoy, *Voyage de l'Astrolabe*, t. II, p. 27, fig. 2).

Corps orbiculaire, expansions s'étendant sur tout le pourtour du corps. Bras sensiblement égaux en longueur, les latéraux un peu plus courts. Couleur d'un brun rougeâtre; les bras sont marqués de lunules bleues.

Je n'ai, durant tout mon séjour à Campbell, recueilli qu'un seul individu appartenant à cette espèce, que j'ai trouvée en abondance en Nouvelle-Zélande, où Quoy et Gaymard l'avaient observée pour la première fois. Je l'ai vue à l'île Stewart, mais c'est surtout au milieu des rochers situés à l'entrée du port de Nelson qu'il m'a été possible de m'en procurer de nombreux exemplaires. La taille m'a paru être la même dans ces différentes localités, ainsi que la coloration des bras et du corps.

GASTROPODES.

G. Onchidella (Gray).

ONCHIDELLA CAMPBELLI (Sp. nov.).

Cette espèce m'a paru devoir être distinguée de toutes celles qui ont été signalées dans les mers du Sud, par suite du nombre beaucoup plus considérable de glandes situées sur le bord du manteau. Trois espèces d'Onchidelles ont été décrites comme provenant des régions avoisinant Campbell. *L'Onchi-*

della patelloïdes de Quoy et Gaymard (1) a le corps orbiculaire, un peu conique en dessus; le manteau est couvert de granulations d'un vert jaunâtre et ses bords sont perforés par les orifices de dix-huit glandes. Les tentacules sont brunâtres. La longueur atteint environ un doigt. Notre espèce est beaucoup plus petite, les granulations dorsales sont plus petites et d'une couleur différente, enfin les pores situés sur les bords du manteau sont beaucoup plus nombreux. L'*Onchidella patelloïdes* a été signalée en Nouvelle-Zélande pour la première fois dans la baie de Tasman, on l'a retrouvée depuis aux îles Auckland. Je l'ai recueillie à l'île Stewart où elle m'a paru assez commune en différents points de la côte Est.

L'*Onchidella nigricans*, découverte à la Nouvelle-Zélande par Quoy et Gaymard (2), se rapprocherait davantage, par sa taille et sa forme, de l'espèce vivant à Campbell. Elle est en effet, comme cette dernière, petite et ovale. Mais son dos n'est que légèrement élevé et il est noir dans sa partie antérieure. Les tentacules, au lieu d'être allongés, comme sur l'*Onchidella patelloïdes*, sont courts et arrondis à leur extrémité. Le même caractère se retrouve sur le Mollusque de Campbell dont la couleur de l'extrémité des tentacules varie du blanc au noir foncé. Mais ce qui contribue surtout à faire distinguer ces deux animaux, c'est le nombre des glandes situées sur le bord du manteau. Il est sur l'*Onchidella nigricans* de dix-huit, comme sur l'*Onchidella patelloïdes*.

La troisième espèce d'*Onchidella* habitant les mers du Sud est l'*Onchidella irrorata*; elle a été recueillie à la Nouvelle-

(1) QUOY et GAYMARD, *Voyage de l'Astrolabe*, ii, t. XV, p. 212, fig. 21-23.

(2) QUOY et GAYMARD, *Voyage de l'Astrolabe*, ii, t. XV, p. 214, fig. 24-26.

Zélande dans la baie des Iles et je l'ai trouvée en assez grande abondance en divers points de la côte du détroit de Cook et surtout aux environs de la baie du Massacre. L'*Onchidella irrorata* (1) est ovale, allongée, le dos est fortement arqué, les bords du manteau s'étalent. La couleur est d'un jaune olivâtre et le corps est couvert de fines granulations. Mais ce qui permet de distinguer nettement cette espèce, c'est la présence de huit ou dix plis situés de chaque côté du bord, ce qui donne à l'animal une apparence dentelée sur son pourtour.

G. Assiminea (Leach).

ASSIMINEA ANTIPODUM (Sp. nov.).

Coquille subperforée, d'un noir rougeâtre; spire conique; sommet obtus. Tours au nombre de cinq, le premier très réduit, très effacé. Le dernier est au contraire très développé et sa hauteur égale la moitié de la hauteur totale de la coquille. L'ouverture est oblique, presque circulaire, un peu rétrécie dans sa partie supérieure. Le péristome est simple et son bord gauche est réfléchi.

Cette espèce m'a paru différente de celle recueillie en Nouvelle-Zélande par Purchass, Hochstetter et décrite par Pfeiffer (1) sous le nom d'*Assiminea Purchassi*. Les tours sur cette dernière sont moins réduits vers le sommet de la coquille et le dernier d'entre eux n'a qu'un peu plus du tiers, au lieu de la moitié de la hauteur de la coquille.

La longueur de nos échantillons est de 0^m,004; le diamètre de 0^m,0023.

(1) GOULD, *U. S. Expl.*, ép. XII, p. 291, fig. 383.

(2) PFEIFFER, *P. Z. S.*, 1861, p. 150; *M. Pn. V.*, Suppl. 2, p. 172, n° 13 (*Hydrocena*)

G. *Euthria* (Gray).

M. Hutton signale, dans son *Manuel des Mollusques de la Nouvelle-Zélande*, la présence à Campbell de l'*Euthria antarctica*. L'une des espèces de Buccin, que je décris plus loin, s'en rapprocherait assez; mais la bouche, dans sa portion supérieure, me paraît trop différente pour pouvoir permettre de la réunir à l'espèce décrite par Reeve (¹). Je n'ai pas trouvé d'*Euthria antarctica* dans mes coquilles rapportées de Campbell et comme lors de mon passage à la Nouvelle-Zélande j'ai remis à M. Hutton quelques échantillons de Buccins provenant de la première de ces localités, je serais assez porté à supposer que c'est la forme que je désigne par le nom de *Buccinum Campbelli* qu'il considère comme étant l'*Euthria antarctica*.

La coquille de l'*Euthria antarctica* est ovale, fusiforme, tronquée à sa base; les tours vers le sommet sont fortement marqués de côtes saillantes qui disparaissent au niveau du dernier d'entre eux. A l'extérieur, l'épiderme est d'une teinte olive; l'intérieur est d'un brun pourpre; la columelle et le bord interne de la bouche sont blancs.

L'*Euthria antarctica* a été signalé, pour la première fois, comme provenant des îles Falkland où elle avait été recueillie par l'expédition de Ross. M. Hutton mentionne sa présence aux îles Auckland en même temps qu'à l'île Campbell.

G. *Buccinum* (Lin.).

BUCCINUM CAMPBELLI (Sp. nov.).

Coquille fusiforme, présentant au niveau de ses premiers

(¹) REEVE, *Conch. Ic.* (*Buccinum*), fig. 30.

tours des côtes longitudinales bien accusées sur certains sujets, à peine marquées sur d'autres. Ces saillies manquent d'une manière absolue dans tous les échantillons sur les deux derniers tours de spire. La bouche diffère de celle de l'*Euthria antarctica* dans sa portion supérieure qui n'est pas fortement échancrée comme sur l'espèce dont je viens de parler. La columelle est d'une couleur blanche, ainsi que le pourtour externe de la bouche. L'intérieur est d'un violet foncé. L'épiderme, d'une couleur olive foncé, est marqué longitudinalement de stries très fines. La longueur de la coquille est de 0^m,029 et son diamètre transverse atteint 0^m,014.

La disposition des côtes et la forme différente de la bouche m'ont paru s'éloigner beaucoup trop de ce que l'on observe sur l'*Euthria antarctica* pour qu'il fût possible de grouper sous un même nom le Mollusque de Campbell et celui des Falkland.

Le *Buccinum Campbellei* est assez abondant dans la baie de Persévérance, dans la portion comprise entre la pointe Terror et l'anse de Vénus. On le trouve sur les bords du rivage, attaché aux roches et plus souvent aux algues.

BUCCINUM VENERIS (Sp. nov.).

Coquille fusiforme, présentant à partir du sommet des côtes longitudinales qui deviennent de plus en plus apparentes à mesure que l'on se rapproche du dernier tour, où elles sont fortement marquées. Ces saillies ont un même développement et elles sont situées à des intervalles égaux. Sur le dernier et l'avant-dernier tour on observe des côtes marchant parallèlement aux tours de spire et coupant par conséquent les premières sous un angle sensiblement droit. L'épiderme est d'un gris verdâtre. La columelle et le pourtour de la bouche sont

d'un vert olivâtre. L'intérieur est d'un violet très clair dans toute sa partie antérieure et présente brusquement une coloration rougeâtre dans sa partie profonde.

La coquille mesure 0^m,041 de longueur et 0^m,020 de largeur.

Cette espèce, qui m'a paru être assez rare, vit à l'entrée de la baie du nord-est, mais on la rencontre plus fréquemment tout autour de la pointe Terror, à des profondeurs de 0^m,80 à 1^m.

G. *Polytropa* (Swain).

P. STRIATA (Martzu); — P. RUGOSA (Lamarck); — P. SUCCINCTA, *var.* (Reeve); —

P. RUPESTRIS (H. et J., *Voyage au pôle Sud*, p. 89, Pl. 22, fig. 23).

Coquille ventrue, marquée en spirale de cannelures profondes; ces cannelures sont croisées par de fines lamelles. La lèvre externe est dentelée. La couleur est d'un blanc jaunâtre. Le pourtour extérieur de la bouche est d'un blanc nacré sur nos échantillons et l'intérieur d'un violet rougeâtre.

La hauteur et la largeur de la coquille sont de 0^m,029 et 0^m,018 sur les exemplaires rapportés de l'île Campbell.

Cette espèce, répandue dans la Nouvelle-Zélande, vit également en Australie. On a signalé sa présence aux îles Kerguelen, et M. Hutton la mentionne comme existant aux îles Chatham et aux îles Auckland. Elle est très abondante à Campbell et constitue certainement l'espèce de Gastropode la plus commune dans cette localité.

G. *Cantharidus* (Montf.).

CANTHARIDUS EPISCOPUS (Homb. et Jac., *Voyage au pôle Sud, Moll.*, p. 55).

Coquille rougâtre lorsqu'elle provient d'individus jeunes, devenant plus brune plus tard et prenant une teinte foncée au

niveau des derniers tours. Cinq tours de spire. Bouche arrondie, tranchante sur ses bords, d'une couleur nacré dans l'intérieur. Pas d'ombilic.

Cette espèce, signalée aux îles Auckland, vit attachée aux algues qui flottent à la surface de la mer. On la trouve en abondance à Campbell, dans la baie de Persévérance, au niveau des rochers qui séparent l'anse de Vénus de l'anse du Jardin. Je ne l'ai rencontrée nulle autre part. Les *Gracculus* paraissent en être très friands; l'estomac de tous ceux que j'ai tués en était rempli.

G. Margarita (Leach.).

MARGARITA ROSEA (Hutton).

Coquille déprimée, faiblement striée transversalement. Couleur d'un blanc rosé, avec trois ou quatre bandes étroites de couleur rose. Cette espèce a été signalée, pour la première fois, à Stewart par M. Hutton.

G. Haliotis (Linn.).

HALIOTIS HUTTONI (Sp. nov.).

M. Hutton, dans le Manuel qu'il a publié relativement aux Mollusques existant en Nouvelle-Zélande, mentionne comme vivant à Campbell l'*Haliotis gibba*. Je suppose, comme pour l'*Euthria antarctica*, que le savant directeur du Muséum d'Otago a établi sa diagnose d'après un échantillon que je lui avais remis lors de mon séjour à Dunedin. Je ne possède aucun *Haliotis* provenant de Campbell que l'on puisse identifier à l'*Haliotis gibba*. L'espèce que je dédie à mon ami Hutton en est évidemment voisine, mais elle me paraît posséder des caractères assez importants pour qu'on doive la considérer

comme distincte. Le sommet de l'*Haliotis Huttoni* est situé moins antérieurement et, d'autre part, il est marqué de côtes très fortes, légèrement ondulées, dispositions que l'on ne retrouve pas sur l'*Haliotis gibba*. J'ai recueilli à Campbell un nombre très considérable de cet *Haliotis* et jamais je ne l'ai vu prendre les caractères de l'espèce décrite par Reeve. Je ne pense pas dès lors qu'on doive le considérer comme en étant une race dérivée, et je croirais bien plutôt que nous avons sous les yeux une espèce encore inconnue.

L'*Haliotis Huttoni* se trouve surtout en abondance à Campbell, dans la baie de Persévérance, près de la pointe de la Vire.

G. *Patella* (Linn.).

PATELLA MAGELLANICA (Mart.; Reeve, *Conch. Ic.*, fig. 19).

M. Hutton a signalé, dans son *Manuel des Mollusques de la Nouvelle-Zélande* ⁽¹⁾, l'existence à Campbell, d'après des échantillons que je lui avais remis, de la *Patella magellanica*. J'avais moi-même, antérieurement, dans un Mémoire adressé à l'Académie des Sciences de Paris ⁽²⁾, signalé la présence de cette espèce à l'île Campbell. M. Hutton, doutant de sa détermination, a adressé un spécimen de ce Mollusque au D^r V. Martens, qui ne pense pas que ce soit le *Patella magellanica*, mais bien le *Patella lactuosa* de Gould. Si l'on considère seulement quelques échantillons pris au hasard, on peut trouver parmi les Patelles de Campbell des coquilles plus élargies, plus abaisées, à côtes moins larges que ne le sont celles de la *Patella*

(1) Wellington, 1880.

(2) *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*, t. LXXXVI, p. 702; 1878.

magellanica. Mais, si l'on étend ses observations à un grand nombre d'individus, on arrive, par une série d'intermédiaires, à rencontrer des formes absolument identiques à celles de la Patelle du détroit de Magellan. En faisant cette description, j'ai sous les yeux des échantillons du Muséum de Paris qui proviennent de cette dernière localité et je puis affirmer que, rapprochés de quelques-uns de ceux ramassés à Campbell, ils n'offrent aucune différence. Il résulte de ces observations, faites avec beaucoup de soin, que la *Patella magellanica* varie dans des limites assez étendues comme forme pour qu'on puisse la rapprocher d'une part de la *Patella lactuosa* et d'autre part de la *Patella decora*.

La *Patella magellanica* ne vit pas à Campbell sur les côtes où la mer déferle avec force. On la trouve dans l'intérieur des baies, attachée aux dykes basaltiques qui les traversent. C'est ainsi qu'un des endroits les meilleurs pour la recueillir est la pointe Terror, où on la trouve en assez grande abondance.

PATELLA FUEGENSIS (Reeve, *Conch. Ic.*, vol. VIII, *G. Patella*, Pl. 28, fig. 73).

Cette espèce, qui habite la Terre-de-Feu et les îles Falkland, est plus rare à Campbell que la précédente. On la trouve répandue sur toute la côte, mais c'est principalement à l'entrée des baies qu'elle est plus fréquente.

PATELLA TERRORIS (Sp. nov.).

Coquille ovalaire, déprimée, à sommet arrondi situé au niveau de la réunion des deux tiers postérieurs avec le tiers antérieur. Du sommet s'irradient des côtes bien détachées, au nombre de vingt-deux à vingt-six. Ces côtes sont noueuses et

les nodulations qu'elles présentent se correspondent de manière à constituer des lignes concentriques parallèles au bord libre de la coquille. Ces petites saillies, d'une couleur noirâtre tranchant sur la couleur cendre du reste du test, sont d'autant plus détachées, d'autant plus distinctes les unes des autres qu'on les considère en un point plus rapproché du pourtour. L'intérieur a la teinte de l'écaille foncée et est parsemé de taches claires correspondant aux espaces compris entre les côtes.

Diamètre antéro-postérieur.....	^m 0,028
Diamètre transverse.....	0,022
Hauteur.....	0,007

Cette espèce est répandue partout dans l'intérieur des baies. Je l'ai comparée avec les diverses espèces signalées à la Nouvelle-Zélande et dans les mers du Sud et je ne l'ai trouvée décrite nulle part.

PATELLA CAMPBELLI (Sp. nov.).

Coquille élevée, à sommet situé au niveau des deux cinquièmes antérieurs. Tout le test est marqué de fines radiations très serrées les unes contre les autres. Les deux tiers inférieurs de la coquille sont d'une teinte rosée, le tiers supérieur est d'un blanc bleuâtre.

Diamètre antéro-postérieur.....	^m 0,005
Diamètre transverse.....	0,005
Hauteur.....	0,003

Cette espèce a été récoltée à l'entrée de la baie du nord-est.

G. *Lepidopleurus* (Risso).

LEPIDOPLEURUS LONGICYMBUS (de Blainv., *Dict. des Sc. nat.*, vol. XXXVI, Pl. 542. — Sowerby, *Conch. Ill.*, fig. 67. — Reeve, *Conch. Ic.*, fig. 163. — Chenu, fig. 2857).

Corps oblong; manteau avec de petites écailles, valves arrondies, à bord postérieur droit ou légèrement concave; aires terminales avec de fines lignes radiées. Les aires latérales présentent des côtes radiées croisées par des sillons transversaux, courbes et profonds. Les aires médianes des valves terminales et intermédiaires finement ponctuées. Teinte brune, marquée d'une manière variable de vert, de jaune ou de blanchâtre, souvent d'un brun entièrement vert, tacheté finement de jaune; d'autres fois la teinte est brune, avec une large bande blanche sur le dos.

Cette espèce est très commune en Nouvelle-Zélande. On la trouve également en Australie, aux îles Pitt et Auckland. Je l'ai rencontrée très communément à l'île Stewart sous les pierres, et l'on peut dire actuellement qu'elle s'étend depuis le nord de la Nouvelle-Zélande jusqu'à l'île Campbell.

LEPIDOPLEURUS CIRCUMVALLATUS (Reeve, *Conch. Ic.*, fig. 68).

Coquille oblongue, ovale. Valves terminales et aires latérales marquées de raies concentriques. Aires centrales très finement réticulées. D'une couleur noir rouge, marqué de noir. Ligament arénacé, comme marqueté.

Les échantillons que j'ai rapportés de Campbell s'éloignent un peu, dans leur ensemble, de la description précédente et indiquent, je crois, l'existence d'une variété du *Lepidopleurus circumvallatus*.

Le corps des *Lepidopleurus* de l'île Campbell est ovalaire, à

extrémités antérieures et postérieures égales. Les lames présentent sur leur partie médiane une carène bien accusée qui paraît d'autant plus saillante qu'on la considère en un point plus rapproché du bord postérieur de l'osset. La couleur des valves est d'un beau rouge foncé. Le manteau est brun et garni de fines granulations.

La valve antérieure présente un angle peu prononcé. Ses bords examinés à la loupe sont couverts de toutes petites granulations. Le reste de la lame est lisse. On doit noter à sa partie moyenne deux bandes concentriques d'un rouge brun foncé. Les valves suivantes, jusqu'à la huitième, présentent un angle postérieur bien accusé. Leur portion médiane est assez fortement carénée et le test est marqué de lignes transversales très nettes. On observe sur la portion médiane de la face dorsale de la deuxième et de la troisième lame une ligne blanche à direction antéro-postérieure. La quatrième valve n'est pas marquée, la cinquième offre une ligne blanche sur la ligne médiane, la sixième une ligne blanche de chaque côté et la septième une large tache blanche médiane et une petite ligne de même couleur latéralement. La dernière valve est d'un rouge uniforme.

Les aires latérales sont marquées de lignes concentriques très détachées, très séparées les unes des autres dans la portion inférieure. On doit considérer dans le dernier osset deux parties, l'une postérieure, correspondant à la réunion sur la ligne médiane des aires latérales, l'autre antérieure, correspondant à la portion située sur les lames précédentes en avant des aires latérales. La portion postérieure est marquée de fines lignes courbes concentriques, la portion antérieure est striée transversalement.

Les dimensions des sujets que j'ai rapportés sont les suivantes :

Longueur.....	0 ^m ,019
Largeur.....	0 ^m ,011

Dimensions des lames :

Diamètre transverse.

Première valve.....	0,0060 ^m
Cinquième valve.....	0,0090
Huitième valve.....	0,0060

Diamètre antéro-postérieur.

Première valve.....	0,0025 ^m
Cinquième valve.....	0,0025
Huitième valve.....	0,0030

Cette espèce m'a paru assez rare à l'île Campbell; je l'ai recueillie dans la baie de Persévérance, sur les rochers qui sont au pied du mont Beeman.

LEPIDOPLEURUS CAMPBELLI (Sp. nov.).

Le corps est ovale, déprimé, à extrémité antérieure un peu plus réduite que la postérieure. La plaque antérieure offre un angle postérieur à peine marqué; elle est couverte de lignes concentriques finement granulées. Sur les plaques suivantes l'angle postérieur médian est un peu plus marqué. Le test de ces valves est couvert de fines granulations, tellement serrées les unes contre les autres que l'on ne saurait reconnaître un alignement, soit transversal, soit antéro-postérieur. Les aires latérales sont très accusées et couvertes de lignes concentriques à concavité supérieure, parallèles par conséquent au bord de la plaque dont elles occupent tout le bord externe. Le dernier anneau est plus développé que le premier; il est

couvert de lignes concentriques finement granulées, parallèles au bord postérieur et d'autant plus accusées qu'elles sont plus extérieures. La couleur des valves est jaune clair, quelquefois tachetée de noir.

Les dimensions de cette espèce sont les suivantes :

Longueur.....	0 ^m ,017
Largeur.....	0 ^m ,008

Dimensions des valves :

Diamètre transverse.

Première valve.....	0,0046 ^m
Cinquième valve.....	0,0070
Huitième valve.....	0,0050

Diamètre antéro-postérieur.

Première valve.....	0,0028 ^m
Cinquième valve.....	0,0020
Huitième valve.....	0,0025

Cette espèce ne saurait être confondue avec la précédente, par suite de l'étendue des aires latérales et par la présence de ponctuations sur la face dorsale des valves. On ne saurait non plus la rapprocher de celle que M. Vélain a rapportée de Saint-Paul et qu'il a décrite sous le nom de *Chiton Constanti*. La longueur de cette dernière forme est de 0^m,008 à 0^m,009, la moitié à peu près de celle de Campbell. Le test est « oblong, assez mince, surbaissé, incolore ou d'un blanc jaunâtre également obtus à ses deux extrémités ». D'autre part, les valves du *Chiton Constanti* sont « inégales, semi-lunaires, l'antérieure plus aiguë au sommet que la postérieure, ornées toutes deux de stries concentriques ». J'ai signalé cette dernière disposition sur le *Lepidopleurus* de Campbell, mais je ferai remarquer que le bord de la lame antérieure du *Chiton* de Saint-Paul

est finement strié de lignes verticales, ce qui n'a pas lieu sur l'espèce dont je m'occupe. Les valves intermédiaires sont plus étroites, plus élevées et plus anguleuses dans le *Chiton Constanti*. Les aires latérales sont en même temps beaucoup moins distinctes et elles se trouvent être recouvertes de lignes finement granulées, ce qui n'a pas lieu sur le *Lepidopleurus Campbellei*. Le bord du manteau de cette dernière espèce est plus large que dans le *Chiton Constanti* et, d'autre part, il ne présente que des granulations bien effacées au lieu de petites squames.

J'ai rencontré cette espèce dans toute l'étendue des baies du nord-est et de Persévérance. Elle est très commune et vit attachée aux galets.

G. *Tonicia* (Gray).

TONICIA LINEOLATA (Frembly, *Zool. Journ.*, iii, p. 204. — Reeve, *Conch. Ic.*, fig. 34. Chenu, fig. 2867).

Coquille oblongue, ovale, un peu atténuée antérieurement; les valves terminales et les aires latérales des autres valves très finement granulées. Couleur d'un jaune fauve, régulièrement marquée de lignes concentriques d'une teinte marron rougeâtre. Des taches de même couleur sont plus ou moins irrégulièrement disséminées. Ligament corné, transparent.

Cette espèce est rare à Campbell. Je l'ai fréquemment observée en Nouvelle-Zélande. La *Tonicia lineolata* a été signalée au Chili, puis à la Nouvelle-Zélande et M. Hutton mentionne sa présence aux îles Auckland. Elle vit à Campbell dans la baie de Persévérance.

TONICIA GRYEI (Sp. nov.).

Cette espèce, très remarquable par le nombre considérable des variétés qui s'y rattachent, a été recueillie dans la baie de

Persévérance sur tout le pourtour de l'anse du Jardin. Le corps est d'un ovale allongé, à extrémités antérieure et postérieure sensiblement égales. Les bords du ligament sont d'un blanc jaunâtre sans écailles ni granulations. La première valve présente sur les individus jeunes, près du bord antérieur, une double rangée de granulations d'une finesse excessive. Sur les sujets âgés, cette ornementation disparaît peu à peu et finit par s'effacer complètement. On n'aperçoit plus alors que des lignes courbes concentriques. Cet anneau, ainsi que les suivants, est légèrement caréné et est en même temps un peu plus développé que le dernier.

La cinquième valve, ainsi que la huitième, ne présente rien de particulier à signaler. A partir de la deuxième valve, on remarque une ornementation absolument la même sur tout l'animal. Chaque plaque offre des lignes concentriques parallèles aux bords externe et antérieur de l'osselet. Ces lignes deviennent de moins en moins saillantes à mesure que l'on se rapproche de la portion supérieure de la valve et finissent par s'effacer complètement.

Les dimensions sont les suivantes :

Longueur	0 ^m ,033
Largeur.....	0 ^m ,017

Les diamètres des valves sont les suivants :

<i>Diamètre transverse.</i>	
Première valve.....	^m 0,0090
Cinquième valve	0,0120
Huitième valve	0,0080

<i>Diamètre antéropostérieur.</i>	
Première valve.....	^m 0,0047
Cinquième valve	0,0046
Huitième valve	0,0040

Variété a. — Cette forme est assez commune et sa coloration peut faire croire au premier abord qu'elle constitue une espèce différente du *Tonicia Gryei*. Mais un examen attentif montre qu'elle n'en est qu'une variété. Les valves sont légèrement carénées et présentent une ornementation identique à celle que j'ai indiquée dans la description précédente. La couleur est d'un brun rouge, maculé de taches d'un blanc jaunâtre. La disposition des taches est régulière et se retrouve sur tous les osselets. L'examen du deuxième d'entre eux montre que, à 0^m,001 ou 0^m,002 du bord externe, existent deux macules blanches correspondant très exactement comme position aux aires latérales.

Indépendamment des particularités précédentes, on doit noter, entre le type du *Tonicia Gryei* et sa variété *a*, des différences de proportion assez remarquables. Ainsi, quand on recherche le rapport existant pour ces deux formes entre la longueur et la largeur du corps, on trouve qu'il est de 1,94 sur le *Tonicia Gryei* et de 2,15 sur la variété que je décris. Si, d'autre part, on évalue le rapport relatif à la longueur du corps et à la largeur de la cinquième valve, on trouve qu'il est de 2,75 pour le *Tonicia Gryei* et de 2,54 pour la seconde forme.

Les mesures relatives à cette variété sont les suivantes :

Longueur	0 ^m ,028
Largeur	0 ^m ,013

Les dimensions des valves sont :

Diamètre transverse.

Première valve.....	0 ^m ,0080
Cinquième valve	0,0100
Huitième valve.....	0,0070

<i>Diamètre antéro-postérieur.</i>	
Première valve	^m 0,0040
Cinquième valve	0,0040
Huitième valve.....	0,0032

Variété b. — Le corps est allongé, à extrémité postérieure un peu plus réduite que l'extrémité antérieure. Les valves sont d'un noir rougeâtre foncé, à l'exception de la deuxième et de la cinquième. Les bords du manteau sont d'un blanc jaunâtre. Les lames sont légèrement carénées et présentent un angle postérieur assez marqué, comme sur les formes précédentes. A la face supérieure de la première valve, on aperçoit quelques lignes qui, partant de l'angle médian, vont en divergeant gagner le bord antérieur. La deuxième valve a une coloration d'un blanc jaunâtre, sa partie médiane est marquée d'avant en arrière par une ligne d'un brun rougeâtre plus élargie en avant qu'en arrière. Sur les parties latérales existent deux autres taches d'une même coloration, de forme triangulaire, leur base étant tournée vers le bord externe de l'osselet.

Elles sont situées d'autre part à une faible distance du bord postérieur. Les intervalles compris entre ces diverses marques sont d'un blanc jaunâtre, ornés de lignes ondulées d'un brun rougeâtre. Ces lignes ont une direction courbe, parallèle à celle des bords externe et antérieur de l'osselet.

La troisième et la quatrième valve sont, comme la première, d'un noir rougeâtre. La cinquième est, comme la deuxième, d'une coloration d'un blanc jaunâtre. Elle est marquée sur la ligne médiane d'une ligne brune, plus large en avant qu'en arrière. L'ornementation du reste de la lame m'a paru varier un peu suivant les individus. La portion latérale du test est sur un premier échantillon marqué à droite de deux petits

triangles brunâtres touchant par leur base au bord antérieur de la valve et se terminant par un sommet aigu après un trajet de 0^m,001 à 0^m,0015. On observe du côté gauche deux taches noires également triangulaires, l'interne petite, l'externe forte, atteignant par sa base le bord externe de la valve. Une troisième tache, mais très réduite, existe au niveau de la portion moyenne du bord externe gauche, mais ne se retrouve pas à droite. Sur le même échantillon, on remarque que la tache triangulaire, brune, latérale droite de la deuxième valve a subi un déplacement, car elle s'observe au niveau de la portion moyenne du bord antérieur. Les intervalles compris entre les taches dont je viens de donner la description au sujet de la cinquième valve sont ornés comme sur la deuxième de lignes ondulées, parallèles aux bords externe et antérieur de l'osselet. Les sixième, septième et huitième valves sont d'un noir rougâtre uniforme.

Les mesures relatives à cette variété sont les suivantes :

Longueur.....	0 ^m ,022 à 0 ^m ,027
Largeur.....	0 ^m ,009 à 0 ^m ,012

Dimensions des valves :

Diamètre transverse.

Première valve	0 ^m ,0060 à 0 ^m ,0080
Cinquième valve	0,0080 à 0,0100
Huitième valve	0,0050 à 0,0070

Diamètre antéropostérieur.

Première valve.....	0 ^m ,0030 à 0 ^m ,0040
Cinquième valve	0,0030 à 0,0040
Huitième valve	0,0022 à 0,0030

Variété c. — La couleur des valves est, comme sur les échan-

tillons précédemment décrits, d'un noir rougeâtre. Les bords du manteau sont d'un blanc jaunâtre.

Le test du premier osselet est marqué sur toute son étendue de petites taches blanches. De chaque côté de la ligne médiane, touchant le bord postérieur, existe une tache blanche. Les valves suivantes sont sans ornementation et elles portent toutes, jusqu'à la huitième, de chaque côté, correspondant aux espaces des aires latérales trois taches blanches, deux inférieures, une supérieure. Le dernier anneau présente près de son bord quatre taches blanches. La dernière et la première valve ont une même longueur.

Comme on le voit par ces descriptions, le *Tonicia Gryei* offre un exemple remarquable des modifications de taille et de coloration pouvant survenir chez des animaux appartenant à une même espèce sous l'influence des lois naturelles.

G. Plaxifora (Gray).

PLAXIFORA CAMPBELLI (Sp. nov.).

Cette belle espèce est assez abondante dans la baie de Persévérance, entre la pointe Duris et le fond de l'anse du Jardin et au pied du mont Beeman. On la trouve à marée basse attachée soit sur les dykes de basalte, soit sous les grosses roches, assez nombreuses en ce point.

Le corps est de forme ovulaire. Les bords du manteau sont verdâtres et supportent deux rangées de poils simples. Le premier rang de ces derniers, le plus interne, ne touche pas les osselets; il comprend vingt-trois paquets de poils régulièrement espacés. Chaque touffe est formée par cinq poils, rarement six ou sept. La deuxième rangée est disposée d'une manière plus irrégulière et les touffes sont composées généralement de

trois poils, très rarement de quatre. Les paquets les plus voisins du bord libre comprennent seulement deux poils.

Les valves d'un brun foncé sont assez carénées. La première d'entre elles présente à sa face supérieure, partant du milieu du bord postérieur, huit petites crêtes finement striées qui vont en s'irradiant. En arrière de la dernière de ces saillies, on aperçoit sur le test des ondulations concentriques très marquées, se continuant en avant et couvrant toute la lame. Cette dernière disposition se retrouve sur tous les autres osselets.

Sur les deuxième, troisième, quatrième, cinquième, sixième et septième plaques, on voit naître seulement du milieu du bord postérieur, de chaque côté, une crête saillante granuleuse limitant les areas. Ces dernières sont presque lisses, étant ornées seulement de lignes concentriques, à peine marquées, à concavité inférieure. Ces lignes se continuent sur tout le corps de l'osselet dont elles suivent parallèlement le bord antérieur.

La dernière valve est, proportionnellement aux autres, très petite. Elle est couverte par des lignes saillantes, ayant une disposition ovalaire, à grand diamètre transverse. Le centre de la plaque en est dépourvu.

Les mesures relatives à cette espèce sont les suivantes :

Longueur.....	0 ^m ,065 à 0 ^m ,070
Largeur.....	0 ^m ,035 à 0 ^m ,040

Les dimensions des plaques relatives à leur portion découverte sont les suivantes :

Diamètre transverse.

Première plaque.....	0 ^m ,015 à 0 ^m ,019
Cinquième plaque.....	0 ^m ,023 à 0 ^m ,030
Huitième plaque.....	0 ^m ,013 à 0 ^m ,009

Diamètre antéropostérieur.

Première plaque	^m 0,006 à ^m 0,008
Cinquième plaque.....	0,008 à 0,011
Huitième plaque.....	0,004 à 0,0055

Cette espèce ne me paraît pouvoir être confondue qu'avec celle trouvée par Quoy et Gaymard dans la Passe des Français à la Nouvelle-Zélande et décrite par ces naturalistes sous le nom de *Chiton biramosus*. La forme générale du corps est à peu près la même, si ce n'est que les plaques sont peu élevées et sans carène dans l'espèce néo-zélandaise. La coloration n'est pas la même, le manteau est d'un rouge brun vif, tandis qu'il est verdâtre dans l'espèce de Campbell. D'autre part, le manteau du *Chiton biramosus* est entouré de deux rangées de poils rudes et bifurqués. « La couleur rouge de cette espèce, ont dit Quoy et Gaymard, et ses deux rangées d'aiguillons binaires le feront facilement distinguer. » Aucun de ces caractères ne se retrouve sur le *Plaxifora* de Campbell. D'autre part, les aires latérales de l'Oscabrion birameux sont marquées de points noirs sur leurs bords et deux fortes lignes épaisses, comme on peut le voir sur la *fig. 12, Pl. 74*, de l'*atlas des Mollusques* de Quoy et Gaymard. La partie antérieure des valves est également ornée d'une manière différente, enfin le dernier osselet est lisse dans l'espèce néo-zélandaise. Tous ces caractères réunis me font considérer l'espèce que je décris comme nouvelle. Je pense que c'est elle dont M. Hutton a parlé dans son *Manuel des Mollusques de Nouvelle-Zélande*, comme provenant de Campbell, sous le nom de *Chiton biramosus*, d'après quelque échantillon mutilé ou quelque plaque isolée.

G. Tapes (Meg.).

TAPES INTERMEDIA (Quoy, *Voyage de l'Astrolabe*, iii, p. 526, Pl. 84, fig. 9-10.
Reeve, *Conch. Ic.*, fig. 59).

Coquille ovale, à grand diamètre transversal, sub-tronquée en arrière, striée transversalement et ornée de fines stries radiées. Charnière à trois dents dont deux bifides. Couleur brunâtre ou d'un blanc jaune. Intérieur blanc ou gris, plus ou moins marqué par du violet à sa portion postérieure.

Cette espèce, qui est fort abondante à Campbell au milieu des sables constituant la plage du fond de l'anse du Jardin, se retrouve aux îles Aucklands et à la Nouvelle-Zélande.

G. Kellia (Turt.).

KELLIA ANTIPODUM (Sp. nov.).

Coquille d'un ovale sub-arrondi, inéquilatérale; régulièrement couverte de fines stries concentriques. Valves transparentes lorsque l'on regarde la lumière au travers; charnière très petite, dents carnidales au nombre de deux sur la valve gauche, dents latérales effacées. Impression musculaire antérieure très petite, la postérieure ovale en continuité avec l'impression palléale.

Tous ces caractères rapprochent de la manière la plus remarquable notre coquille du *Kellia cycladiformis* qui vit dans le nord de l'Australie et à la Nouvelle-Zélande, à l'exception de celui qui est relatif à l'aspect extérieur des valves. Sur le *Kellia cycladiformis* on observe que l'épiderme est marqué de stries fines et irrégulières, tandis que sur celui de notre Mollusque il est orné de lignes concentriques disposées d'une manière très régulière.

Cette espèce est très abondante à Campbell. On la trouve sous les pierres, aux environs de l'anse de Vénus, tout à fait au bord du rivage.

G. *Mytilus* (Linn.).

MYTILUS MAGELLANICUS (Lamarck). — (Reeve, *Conch. Ic.*, fig. 22).

Coquille oblongue, subtriangulaire, avec d'épaisses côtes granuleuses, longitudinales, ondulées. Teinte bleue ou d'un rouge pourpre; intérieur violet. Une seule petite dent sur la valve droite.

Cette espèce, dont j'ai fait connaître la présence à Campbell dans le Mémoire que j'ai remis à l'Académie des Sciences, en 1878, est très abondante en certains points de la baie de Persévérance. Je signalerai, comme localité où on la trouve en plus grande abondance, les rochers situés immédiatement après l'emplacement de nos observatoires en allant vers l'anse du Jardin.

Le *Mytilus magellanicus* existe en Nouvelle-Zélande depuis le détroit de Cook jusqu'au sud de l'île Stewart. On le rencontre aux îles Chatham, aux îles Auckland, à la terre de Kerguelen et dans le détroit de Magellan.

MYTILUS CHORUS (Molina).

Dans le Rapport que j'ai remis, en 1878, à l'Académie des Sciences, sur les Mollusques de l'île Campbell et de l'île Stewart, j'indiquais comme provenant de la première de ces localités le *Mytilus Dunkeri*. M. Hutton, dans son *Manuel des Mollusques de la Nouvelle-Zélande*, a inscrit de préférence cette espèce sous le nom de *Mytilus edulis*. Dans l'Appendice joint à son travail,

il indique les remarques faites par M. Martens sur certains Mollusques qu'il lui avait communiqués, et, en particulier celles relatives au *Mytilus* de Campbell. M. Martens s'exprime ainsi à son sujet : « Le *Mytilus Dunkeri* des Aucklands et de Campbell est dans mon opinion le *Mytilus chorus* (Molina). Cette espèce a été signalée au Chili.

Si l'on résume les observations précédentes, on voit que la faune des Mollusques vivant sur les côtes de l'île Campbell comprend vingt-cinq espèces dont onze m'ont paru nouvelles. Les quatorze autres ont actuellement la distribution géographique suivante.

L'*Octopus Maorum* se retrouve depuis l'île Campbell jusqu'à Dunedin en Nouvelle-Zélande. Le *Pinnoctopus cordiformis* vit également en Nouvelle-Zélande ; par conséquent les Céphalopodes sont communs par les deux espèces trouvées avec ceux de cette région.

Pour les Gastropodes il y aurait également affinité avec la Nouvelle-Zélande par l'*Euthria antarctica*, que signale M. Hutton à Campbell. Cette espèce indiquerait également des liens avec la faune des îles Falkland.

Le *Polytropa striata* existe dans la Nouvelle-Zélande ; on le retrouve dans le sud de l'Australie, à la terre de Kerguelen, aux îles Aucklands et aux îles Chatham.

Le *Cantharidus episcopus* s'observe seulement aux îles Aucklands. Le *Patella magellanica* vit au détroit de Magellan, aux îles Aucklands et à la terre de Kerguelen. On ne l'a pas encore signalé à la Nouvelle-Zélande. Le *Patella fuegensis* existe au Chili.

Le *Lepidopleurus longicymbus* se rencontre dans toute l'étendue de la Nouvelle-Zélande. On le retrouve aux îles Aucklands,

à l'île Pitt et également dans le sud de l'Australie. Le *Lepidopleurus circumvallatus* est indiqué par Reeve comme existant en Nouvelle-Zélande.

Le *Tonicia lineolata* vit au Chili, en Nouvelle-Zélande et aux îles Aucklands.

Pour les Lamellibranches, nous devons remarquer que le *Tapes intermedia* est une espèce néo-zélandaise se retrouvant aux îles Aucklands, et que le *Mytilus magellanicus* existe également dans ces deux dernières localités, ainsi qu'au détroit de Magellan, aux îles Aucklands et Chatham et à la terre de Kerguelen.

Il résulte de ces observations que, par les Céphalopodes, la faune de Campbell n'a des analogies qu'avec la Nouvelle-Zélande; que tous les Gastropodes précédemment décrits, à l'exception de la *Patella fuegensis*, vivent en Nouvelle-Zélande. La même observation doit être faite pour les Lamellibranches. D'autre part, un des Gastropodes vit aux îles Falkland, huit aux îles Aucklands, deux dans le sud de l'Australie, deux à la terre de Kerguelen, un aux îles Chatham, un à l'île Pitt, deux au Chili et un au détroit de Magellan. Quant aux Lamellibranches, nous avons vu que les seules espèces sur la détermination desquelles nous ayons de la certitude avaient une distribution géographique excessivement étendue.

J'espérais compléter mes observations sur la faune marine, vivant dans les parties des mers du Sud au sein desquelles se trouve placée l'île Campbell, en restant quelques jours aux îles Aucklands. J'avais pris toutes mes dispositions pour employer de la manière la plus profitable mon séjour sur ces terres encore peu connues; mais, lors de notre départ de Campbell, par suite de mauvais temps nous dûmes nous diriger directe-

ment sur la Nouvelle-Zélande sans pouvoir relâcher aux îles Aucklands. Je débarquai alors à Dunedin et, suivant les instructions que j'avais reçues, je m'occupai d'aller explorer l'île Stewart. Je fis construire des dragues de différentes grandeurs pour recueillir la faune marine, et, après m'être muni de tout ce qui m'était nécessaire pour conserver les collections qu'il me serait possible de réunir, je me rendis à Invercargil. Là, je sollicitai des autorités maritimes la permission d'effectuer des dragages aux abords de l'île Stewart et principalement dans les régions où existent des bancs d'huitres.

Comme on le verra dans la suite, ce sont ces dernières localités qui m'ont fourni les plus belles récoltes en animaux marins. Muni des autorisations nécessaires, qui me furent délivrées de la manière la plus gracieuse, je partis pour l'île Stewart. Mon intention était alors d'explorer complètement toute la côte est de l'île ; je savais qu'il me serait impossible de draguer sur la côte ouest où la mer, d'ordinaire forte, est agitée, à des intervalles très courts, par des coups de vent d'une extrême violence.

Mais je ne tardai pas à me voir forcé, par suite d'une série de mauvais temps, de limiter le champ de mes recherches. Les résultats que j'obtins furent pourtant d'une très grande importance, et je crois qu'il y a peu de localités aussi riches en espèces marines que l'est l'île Stewart dans sa portion est. J'étais descendu à terre chez M. Traill, à Cupfer Island. Ce savant et habile naturaliste, qui me reçut de la manière la plus cordiale, voulut bien m'aider, à plusieurs reprises, dans mes recherches et m'indiquer les points lui ayant fourni, durant les nombreux dragages qu'il n'a cessé d'exécuter depuis plusieurs années, les meilleurs échantillons. J'ai commencé mes explorations à par-

tir de l'extrémité nord de l'île Motonui et je les ai poursuivies jusqu'à la pointe est de Cupfer Island. Contournant cette île, j'ai pénétré dans la baie de Paterson et j'ai étudié ses fonds dans toute son étendue.

Mes recherches ont été faites par des fonds de 40 brasses en moyenne. Quelquefois je suis arrivé à 50 brasses, mais j'avais alors de grandes difficultés pour remonter la drague, malgré le treuil disposé à l'avant du bateau, n'ayant que trois hommes avec moi. Les dragues dont je me suis servi sont des dragues semblables à celles qu'on emploie à la pêche des huîtres. Le filet métallique était doublé à l'intérieur d'une toile, et des faubers étaient attachés sur son fond. Indépendamment des recherches que j'ai faites au large de Stewart, j'ai parcouru les côtes de l'île pour réunir les animaux marins qui y vivaient. Je suis arrivé ainsi à constituer d'importantes collections renfermant beaucoup d'espèces rares ou la plupart non encore signalées dans ces parages.

Les fonds autour de l'île Stewart sont peuplés par des quantités de Crustacés, d'Annélides, de Mollusques et d'Échinodermes. Parmi les formes les plus remarquables, je citerai celle des Brachiopodes. Entre les îles Fancy au nord et l'île Beuch au sud, la drague restant à la mer pendant vingt minutes seulement, on est assuré de remonter une centaine de *Terebratella rubicunda*. Quant aux Rhynchonelles, la seule espèce qui vit dans les environs de l'île Stewart, la *Rhynchonella nigricans*, y est excessivement rare. Je ne l'ai trouvée qu'en face de la pointe de Cupfer Island.

Le nombre des espèces que j'ai recueillies s'élève à 114. La classe des Céphalopodes comprend 4 espèces; la classe des Gastropodes 68; la classe des Lamellibranches 37, et la classe

des Brachiopodes 5. J'établirai plus loin les affinités que présente cette faune.

En présence des résultats importants que m'avaient fournis mes recherches à l'île Stewart, sur la nature des Mollusques existant dans cette partie des mers australes, je pensai qu'il serait d'un grand intérêt de connaître plus parfaitement la faune des Mollusques vivant dans la portion médiane de la Nouvelle-Zélande, dans le détroit de Cook. Les Mollusques existant au nord de cette terre, à Auckland, ayant été antérieurement étudiés par MM. Hutton, Cheesmann, Kirk, d'une manière suivie, et leur liste ayant été publiée, il était évident que, si j'arrivais à dresser un bon Catalogue des espèces peuplant le détroit de Cook, on connaîtrait d'une manière assez complète la distribution géographique des Mollusques marins depuis le nord de la Nouvelle-Zélande jusqu'à Campbell, les localités intermédiaires entre ces deux points extrêmes étant le détroit de Cook, l'île Stewart et les îles Aucklands.

J'entrepris alors une nouvelle campagne de dragage dans le détroit de Cook et j'arrivai à constituer une très belle collection d'espèces vivant par des fonds de 20 à 30 brasses. Mes recherches eurent lieu aux environs de Wellington, puis aux environs de l'île de Kapiti, station excessivement riche en animaux marins; puis je traversai le détroit de Cook, je me rendis à Nelson et, à partir de ce point, je fis une série de dragages jusqu'au niveau du cap Farewell. Je complétais les renseignements que me procurèrent ces recherches en récoltant les espèces littorales. C'est avec ces matériaux très considérables que j'arrivai ainsi à établir un important Catalogue des Mollusques vivant dans ces régions. Ma liste fut accrue par les indications que je recueillis en examinant les Mollusques placés

dans les Collections des Muséums de Wellington et d'Otago. Le Catalogue de M. Hutton me fournit aussi de précieux renseignements. Je pus dresser une liste renfermant 183 noms, que je communiquai à l'Académie des Sciences en 1878.

Les documents relatifs à la connaissance des Mollusques vivant au niveau du détroit de Cook ayant été ainsi réunis, j'ai constitué une troisième liste renfermant le nom des espèces existant au nord de la Nouvelle-Zélande. Les travaux de MM. Hutton, Cheesmann, Kirk, publiés après de longues et patientes recherches dans cette région, fournissaient tous les éléments nécessaires pour dresser une liste dont l'exactitude présenterait toutes les garanties possibles. C'est cette liste, accrue par les indications renfermées dans une nouvelle édition du Catalogue de M. Hutton et dans des travaux de M. Kirk et de M. Cheesman sur la faune du nord de la Nouvelle-Zélande, que je donne plus loin.

Enfin, pour montrer de la manière la plus complète possible l'état de nos connaissances sur la distribution géographique des Mollusques marins vivant aux environs de la Nouvelle-Zélande, j'ai dressé un Tableau renfermant le nom de toutes les espèces signalées jusqu'ici comme ayant été trouvées dans le nord de la Nouvelle-Zélande, dans le détroit de Cook et à l'île Stewart. J'ai ajouté à cette liste le nom des espèces vivant aux îles Aucklands, à l'île Campbell, et enfin j'ai noté dans des colonnes séparées celles qu'on retrouvait à la terre de Kerguelen, en Australie, dans l'Amérique du Sud et aux îles Falkland. Une dernière colonne comprend l'indication des espèces qu'on rencontre à l'état fossile à la Nouvelle-Zélande (1).

(1) La liste des fossiles a été établie d'après les indications données par M. Hutton

La liste, que je donne, des Mollusques néo-zélandais est dressée en suivant la classification adoptée par M. Hutton. Comme on le verra, un nombre très considérable de noms ne portent pas l'indication de la localité où les animaux ont été recueillis. Ces lacunes montrent que des recherches, de l'ordre de celles que j'ai entreprises, doivent être poursuivies. Il est fort probable que beaucoup d'erreurs ont été commises et qu'on a décrit, comme ayant été trouvés en Nouvelle-Zélande, des Mollusques n'en provenant pas. Mais, avant de faire disparaître ces noms, il est nécessaire de mieux explorer diverses localités qu'on ne l'a fait. Dans le Tableau suivant, on trouvera indiquées, par des signes, toutes les espèces vivant en Nouvelle-Zélande, de l'existence desquelles nous sommes certains aujourd'hui, ainsi que l'indication de leur habitat.

dans diverses publications, et particulièrement dans son travail sur la géologie de la province d'Otago.

	Ile Stewart.	Détroit de Cook.	Nord de la N.-Zélande.	Fossile à la Nour-Zélande.	Iles Chatham.	Iles Auckland.	Ile Campbell.	Amérique du Sud.	Australie.	Ile de Kerguelen.
CÉPHALOPODES.										
<i>Octopus Maorum</i> (Hutt.)	×	×	×
<i>Pinnoctopus cordiformis</i> (Quoy.)	×	×	×
<i>Argonauta tuberculata</i> (Shaw)	..	×	×	(¹)	×	..
<i>Onychoteutis Bartlingii</i> (Lesueur)	..	×	×
<i>Steenstrupia Verilli</i> (Kirk.)	..	×
<i>Ommastrephes Sloanii</i> (Gray.)	×	×	×
<i>Architheutis Verilli</i> (Kirk.)	..	×
<i>Sepiotheuthis lessoniana</i> (Ferus)	..	×	×	(²)	..
<i>Sepiotheuthis bilineata</i> (Quoy.)	..	×	×
<i>Sepiola pacifica</i> (Kirk.)	..	×
<i>Spirula Peronii</i> (Lam.)	×	×	×
<i>Sepia apama</i> (Gray.)
GASTROPODES.										
<i>Onchidella patelloides</i> (Quoy.)	..	×	×	×
<i>Onchidella nigricans</i> (Quoy.)	×	×	×
<i>Onchidella irrorata</i> (Gould)	×
<i>Onchidella Campbells</i> (Filh.)	×
<i>Melampus zelandicus</i> (Adams.)	×
<i>Marinula Filholi</i> (Hutt.)	..	×	×
<i>Amphibola avellana</i> (Chemn.)	×	×	×
<i>Amphibola quoyana</i> Pot.	×	..
<i>Siphonaria zelandica</i> (Q. et G.)	×
<i>Siphonaria obliquata</i> (Sow.)	×	(³)	..	..	×	..	..	..	..	..
<i>Siphonaria siphon</i> (Sow.)	..	×	×	..	×
<i>Siphonaria cancer</i> (Reeve)
<i>Siphonaria australis</i> (Quoy.)	×	×
<i>Siphonaria læviuscula</i> (de Bl.)
<i>Siphonaria spinosa</i> (Reeve)
<i>Siphonaria redimiculum</i> (Reeve)	×
<i>Leuconia obsoleta</i> (Hutt.)	..	×	×
<i>Gadinia nivea</i> (Hutt.)
<i>Assiminea Purchasi</i> (Pfeif.)	×
<i>Assiminea antipodum</i> (Filh.)	×
<i>Conus zelandicus</i> (Hutt.)	×
<i>Terebra tristis</i> (Desh.)	..	×	×
<i>Pleurotoma Buchananii</i> (Hutt.)	×
<i>Pleurotoma Trailli</i> (Hutt.)	×	(⁴)	..	..	..	..	..	..
<i>Pleurotoma zelandica</i> Smith.)	(⁴)	..	..	..	..	..	..

(¹) Chili. (²) Nouvelle-Guinée. (³) Dunedin. (⁴) Pareora.

	Ile Stewart.	Détroit de Cook.	Nord de la N.-Zélande.	Fossile à la Nouv.-Zélande.	Iles Chatham.	Iles Auckland.	Ile Campbell.	Amérique du Sud.	Australie.	Ile de Kerguelen.
<i>Pleurotoma antipodum</i> (Smith.)
<i>Pleurotoma awamoensis</i> (Hutt.)	×
<i>Pleurotoma albula</i> (Hutt.)	×	×	×
<i>Drillia Novæ Zelandiæ</i> (Reeve)	×	×	×	(¹)	..	..	..	..	..	..
<i>Drillia lævis</i> (Hutt.)	×	(¹)	..	..	..	..	..	..
<i>Drillia Maorum</i> (Smith.)
<i>Drillia Sinclairi</i> (Smith.)	×	×	×	..	×
<i>Drillia æmula</i> (Angas.)	..	×	?	×	..
<i>Lachesis sulcata</i> (Hutt.)	×
<i>Daphnella cancellata</i> (Hutt.)	..	×	×
<i>Cancellaria Trailli</i> (Hutt.)	×	×
<i>Cancellaria ampullacera</i> (Less.)
<i>Murex Zelandicus</i> (Quoy.)	×	×	×	(³)	..	..	..	..	..	..
<i>Murex octogonus</i> (Quoy.)	..	×	×	(³)	..	..	..	..	..	..
<i>Murex candida</i> (H. et A. Adams.)
<i>Pteronotus Angasi</i> (Crosse)	..	×	×
<i>Typhis Cleryi</i> (Petit)
<i>Trophon ambiguus</i> (Homb. et Jacq.)	×	×	×
<i>Trophon incisus</i> (Gould.)	..	(⁴)	×	..	..	..	..	..	..	..
<i>Trophon inferus</i> (Hutt.)	×	×
<i>Trophon dubius</i> (Hutt.)	×
<i>Trophon Paivæ</i> (Crosse)	×	×	×	(¹)	..	..	..	..	×	..
<i>Trophon duodecimus</i> (Gray.)	..	×	×
<i>Trophon spiratum</i> (H. et A. Adams.)
<i>Trophon coronatum</i> (H. et A. Adams.)
<i>Fusus cretaceus</i> (Reeve)	×	×
<i>Fusus australis</i> (Quoy.)	..	×	×
<i>Fusus spiralis</i> (Adams.)	..	×
<i>Neptunæa zelandica</i> (Quoy.)	..	×	×	(¹)	..	..	..	..	..	..
<i>Neptunæa caudata</i> (Quoy.)	..	×
<i>Neptunæa dilatata</i> (Quoy.)	..	×	×	(²)	..	..	..	..	×	..
<i>Neptunæa Traversi</i> (Hutt.)	×
<i>Neptunæa nodosa</i> (Martyn)	..	×	..	(⁵)	..	..	..	..	..	..
<i>Euthria lineata</i> (Chemn.)	×	×	..	(¹)	×	×	..	..	..	..
<i>Euthria vittata</i> (Quoy.)	×
<i>Euthria bicincta</i> (Hutt.)	×	×	×
<i>Euthria littoronoïdes</i> (Reeve)	..	×
<i>Euthria martensiana</i> (Hutt.)	..	×	×
<i>Euthria antarctica</i> (Reeve)	×	..	(⁶)	..	..
<i>Cominella maculata</i> (Martyn)	×	×	×	×
<i>Cominella testudinea</i> (Chemn.)	..	×	×	..	×

(1) Wanganui. (2) Ahuriri. (3) Pareora. (4) Dunedin. (5) Wellington. (6) Iles Malouines.

	Ile Stewart.	Déroit de Cook.	Nord de la N.-Zélande.	Fossiles à la Nouv.-Zélande.	Iles Chatham.	Iles Auckland.	Ile Campbell.	Amérique du Sud.	Australie.	Ile de Kerguelen.
<i>Cominella</i>	×
<i>Cominella nassoides</i> (Reeve).....	×	×
<i>Cominella lineolata</i> (Lam.).....	..	×	×
<i>Cominella costata</i> (Reeve).....	..	×
<i>Cominella melo</i> (Lesson).....
<i>Cominella Quoyi</i> (Kiener).....
<i>Cominella Huttoni</i> (Kob.).....	×
<i>Cominella virgata</i> (Adams.).....	×
<i>Cominella lactea</i> (Reeve).....	×	..
<i>Cominella lurida</i> (Phil.).....	..	×	×
<i>Buccinum Campbells</i> (Filh.).....	×
<i>Buccinum Veneris</i> (Filh.).....	×
<i>Fasciolaria trapezicum</i>
<i>Nassa ephamilla</i> (Wat.).....	(¹)	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Nassa nigella</i> (Reeve).....
<i>Nassa cancellata</i> (Reeve).....
<i>Nassa Novæ-Zelandiæ</i> (Reeve).....
<i>Nassa semigranosa</i> (Reeve).....	..	×
<i>Nassa corticata</i> (Adams.).....
<i>Purpura haustrum</i> (Martyn).....	×	×	×	..	×
<i>Polytropa textiliosa</i> (Lam.).....	..	×	×	(²)	..	..	..	..	×	..
<i>Polytropa albomarginata</i> (Desh.).....	..	×	×
<i>Polytropa succincta</i> (Lam.).....	..	×	×	×	..
<i>Polytropa striata</i> (Martyn).....	×	×	×	..	×	×	×	..	×	×
<i>Polytropa squamata</i> (Hutt.).....	..	(³)	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Polytropa retiaria</i> (Hutt.).....	×
<i>Polytropa Quoyi</i> (Reeve).....	..	×	×
<i>Polytropa scobina</i> (Quoy.).....	..	×	×
<i>Polytropa patens</i> (Homb. et Jacq.).....
<i>Polytropa biconica</i> (Hutt.).....	×
<i>Polytropa tessellata</i> (Lesson).....
<i>Polytropa Cheesmani</i> (Hutt.).....	..	(⁴)	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Ricinula iodostoma</i> (Lesson).....
<i>Ancillaria australis</i> (Sow.).....	..	×	×	(⁵)	..	..	..	..	..	..
<i>Ancillaria pyramidalis</i> (Reeve).....	..	×
<i>Coriocella ophione</i> (Gray).....	..	×
<i>Mitra obscura</i> (Hutt.).....	×
<i>Mitra Novæ-Zelandiæ</i> (Hutt.) (⁶).....	..	×	×
<i>Turricula rubiginosa</i> (Hutt.).....	..	×	×	..	×

(¹) 700 brasses. (²) Ahuriri. (³) Dunedin. (⁴) Port Waykato. (⁵) Pareora. (⁶) L'appellation de *Mitra zebra*, sous laquelle M. Hutton avait décrit cette espèce, ayant été antérieurement employée par Reeve pour une forme différente, doit être abandonnée. Nous inscrirons le Mollusque néo-zélandais sous le nom de *Mitra Novæ-Zelandiæ*

	Ile Stewart.	Détroit de Cook.	Nord de la N.-Zélande.	Fossile à la Nour.-Zélande.	Iles Chatham.	Iles Auckland.	Ile Campbell.	Amérique du Sud.	Australie.	Ile de Kerguelen.
<i>Columbella zebra</i> (Gray).....
<i>Columbella choava</i> (Reeve).....	×
<i>Voluta pacifica</i> (Lam.).....	×	×	×	(¹)	..	..	..	..	..	..
<i>Voluta gracilis</i> (Swai).....	..	×	×
<i>Voluta Kirki</i> (Hutt.).....	×
<i>Cymbiola lutea</i> (Wats.).....	(²)	..	..	..	..	..	..	..
<i>Marginella albescens</i> (Hutt.).....	×	×	×	(³)	×	..	..	..	..	..
<i>Marginella vittata</i> (Hutt.).....
<i>Marginella muscaria</i> (Lam.).....	..	×	×
<i>Volvaria infans</i> (Lam.).....	×	×
<i>Tritonium australe</i> (Lam.).....	..	×	×	..	×	×	..
<i>Tritonium Spengleri</i> (Chemn.).....	×	×	×	..	×	×	..
<i>Tritonium olearium</i> (Reeve).....	×	(⁴)	..	..	..	..	×	..
<i>Tritonium fusiformis</i> (Kiener).....	×	×	..
<i>Ranella leucostoma</i> (Lam.).....	..	×	×	×	..
<i>Ranella vexillum</i> (Sow.).....	×	×	×	..	×	×	..
<i>Dolium variegatum</i> (Lam.).....	×	×	..
<i>Cassis pyrum</i> (Lam.).....	..	×	×	×	..
<i>Cassis achatina</i> (Lam.).....	×	×	..
<i>Cypræa punctata</i> (Lam.).....	×
<i>Trivia australis</i> (Lam.).....	..	×	×	×	..
<i>Trivia cocinella</i> (Lam.).....	×
<i>Struthiolaria papulosa</i> (Mart.).....	×	×	×	(³)	..	..	..	..	..	..
<i>Struthiolaria australis</i> (Guil.).....	..	×	..	(³)	..	..	..	..	..	..
<i>Struthiolaria tricarinata</i> (Les.).....	×	×
<i>Trichotropis inornata</i> (Hutt.).....	×	×	×	(⁵)	×	..	..	..	..	..
<i>Scalaria Jukesii</i> (Hutt.).....
<i>Scalaria Zelebori</i> (Fraue).....	×
<i>Scalaria Wellingtonensis</i> (Kirk.).....	..	×	×
<i>Scalaria rubrolineata</i> (Sow.).....	×
<i>Philippia lutea</i> (Lam.).....	..	×	×	×	..
<i>Janthina communis</i> (Lam.).....	..	×	×	×	..
<i>Janthina iricolor</i> (Reeve).....	..	×	×
<i>Janthina exigua</i> (Lam.).....	..	×	×	×	×	..
<i>Natica zealandica</i> (Quoy.).....	×	×	×	(³)	×	..	..	..	..	..
<i>Lunatia australis</i> (Hutt.).....	×
<i>Lunatia vitrea</i> (Hutt.).....	×	×
<i>Obeliscus roseus</i> (Hutt.).....	×	×
<i>Chemnitzia zealandica</i> (Hutt.).....	×	×	×
<i>Odostomia lactea</i> (Angas.).....	×	×	×	×	..
<i>Cerithidea alternata</i> (Hutt.).....	×

(1) Ahuriri. (2) Cap Campbell. (3) Pareora. (4) Pleistocène. (5) Wanganui.

	Ile Stewart.	Déroit de Cook.	Nord de la N.-Zélande.	Fossiles à la Nouv.-Zélande.	Iles Chatham.	Iles Auckland.	Ile Campbell.	Amérique du Sud.	Australie.	Ile de Kerguelen.
<i>Cerithidea bicarinata</i> (Gray.)	..	(1)	×	..	..	..	..	..	..	..
<i>Cerithidea nigra</i> (Homb. et Jacq.)	..	(2)	×	..	..	..	..	..	..	..
<i>Bittium terebelloides</i> (V. Martens.)	×	×	×
<i>Bittium exilis</i> (Hutt.)	×
<i>Triphoris Angasi</i> (Crosse)	×	×	×
<i>Triphoris gemmulatus</i> (Adams)	×	..
<i>Melanopsis trifasciata</i> (Gray.)	..	(2)	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Melanopsis Strangei</i> (Reeve)
<i>Littorina cincta</i> (Quoy.)	×	×	×	..	×
<i>Littorina cerulescens</i> (Lam.)	×	×	×	..	×
<i>Littorina luctuosa</i> (Reeve)	×	..
<i>Littorina Novæ-Zelandiæ</i> (Reeve)
<i>Risella melanostoma</i> (Guil.)	×
<i>Fossarina varius</i> (Hutt.)	×	×	×	..	×
<i>Dardania olivacea</i> (Hutt.)
<i>Rissoina plicata</i> (Hutt.)	×	×
<i>Rissoina rugulosa</i> (Hutt.)	×	×
<i>Rissoina purpurea</i> (Hutt.)	×
<i>Rissoina fasciata</i> (Adams)	×	..
<i>Rissoina subfusca</i> (Hutt.)	×
<i>Rissoa variegata</i> (Hutt.)	×	×	×	..	×
<i>Barleeia flumulata</i> (Hutt.)	×
<i>Barleeia rosea</i> (Hutt.)	×	×
<i>Barleeia nana</i> (Hutt.)	..	×	..	(3)	..	..	..	..	..	..
<i>Barleeia impolita</i> (Hutt.)	×	×
<i>Turitella rosea</i> (Quoy.)	×	×	×	(3)	×	..	..	..	..	..
<i>Turitella vittata</i> (Hutt.)	..	×	..	(3)	..	..	..	..	..	..
<i>Turitella fulminata</i> (Hutt.)	..	×	×
<i>Turitella pagoda</i> (Reeve)	..	×	×
<i>Eglisia symmetrica</i> (Hutt.)	×
<i>Siphonium lamellosum</i> (Hutt.)
<i>Cladopoda zealandica</i> (Quoy.)	×
<i>Stephopoma roseum</i> (Quoy.)
<i>Siliquaria australis</i> (Quoy.)	..	×	×	×	..
<i>Trochita scutum</i> (Lesson)	..	(2)	×	..	..	..	..	..	..	..
<i>Trochita Novæ-Zelandiæ</i> (Lesson)	×	×	×
<i>Cripta costata</i> (Desh.)	..	×	×
<i>Cripta monoxylla</i> (Lam.)	×	(3)	..	..	..	..	..	..
<i>Cripta unguiformis</i> (Lam.)	×	×	×	(3)	..	..	..	..	..	..
<i>Hipponyx australis</i> (Lam.)	..	×	×	×	..
<i>Adeorbis Petterdi</i> (Braz.)

(1) Péninsule de Banks. (2) Dunedin. (3) Pareora.

	Ile Stewart.	Détroit de Cook.	Nord de la N.-Zélande.	Fossiles à la Nouv.-Zélande.	Iles Chatham.	Iles Auckland.	Ile Campbell.	Amérique du Sud.	Australie.	Ile de Kerguelen.
<i>Acmaea flammea</i> (Quoy. et Gay.).....	×	×	×
<i>Acmaea pileopsis</i> (Quoy.).....	×	×	✓	×
<i>Acmaea cantharus</i> (Reeve).....	×	..
<i>Acmaea conoidea</i> (Quoy. et Gray.).....	..	×
<i>Acmaea fragilis</i> (Chemn.).....	×	×	×
<i>Acmaea corticata</i> (Hutt.).....	..	(3)	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Nerita atrata</i> (Lam.).....	..	×	×	×	..
<i>Turbo smaragdus</i> (Martyn).....	×	×	×
<i>Turbo granosus</i> (Martyn).....	×	×	×	(2)	..	×	..	..	..	..
<i>Turbo Shandi</i> (Hutt.).....	×
<i>Turbo Lajonkairii</i> (Desh.).....
<i>Turbo undulatus</i> (Chemn.).....	×	..
<i>Calcar Cookii</i> (Lam.).....	..	×	×	..	×
<i>Calcar Davisii</i> (Stowe).....	..	×
<i>Imperator heliotropum</i> (Lam.).....	×	×	×	(1)	×	..	..	..	..	..
<i>Rotella zealandica</i> (Homb. et J.).....	×	×	×	(2)	..	..	..	..	..	..
<i>Anthora tuberculata</i> (Gray.).....	..	(1)	×	..	×	..	..	..	..	..
<i>Anthora tritonis</i> (A. Adams).....
<i>Anthora viridis</i> (Gmel.).....
<i>Anthora Chathamensis</i> (Hutt.).....	×
<i>Anthora tiareta</i> (Quoy.).....	..	(1)	×	(3)	..	..	..	..	..	..
<i>Clanculus variegatus</i> (Adams).....	×	?	×	..
<i>Huttonia iricolor</i> (Kirk.).....	..	×
<i>Huttonia Hamiltoni</i> (Kirk.).....	..	×
<i>Euchellus bellus</i> (Hutt.).....	×	×	×	..	×
<i>Diloma aethiops</i> (Gmel.).....	×	×	×	(1)	×	×	..	..	..	..
<i>Diloma undulosa</i> (Adams).....	..	(1)	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Diloma Hectori</i> (Hutt.).....	..	(1)	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Diloma nigerrima</i> (Chemn.).....	×	×	×	..	×	×
<i>Diloma corrosa</i> (Adams).....	..	(1)	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Diloma concolor</i> (Adams).....
<i>Diloma Gaymardi</i> (Phili.).....	..	(1)	×	..	..	..	..	..	..	..
<i>Monodonta reticularis</i> (Gray.).....	×
<i>Trochoclea subrostrata</i> (Gray.).....	..	(1)	×	..	..	..	..	..	..	..
<i>Trochoclea constricta</i> (Lam.).....	×
<i>Trochoclea excavata</i> (Adams).....
<i>Chlorostoma niger</i> (Chemn.).....
<i>Thalotia conica</i> (Gray.).....	×	×	..
<i>Zizyphinus punctulatus</i> (Martyn).....	×	×	×	..	×
<i>Zizyphinus granatus</i> (Chemn.).....	×	×	×	..	×
<i>Zizyphinus spectabilis</i> (Adams).....

(1) Dunedin. (2) Pareora. (3) Wanganui.

	Ile Stewart.	Détroit de Cook.	Nord de la N.-Zélande.	Fossiles à la Nouv.-Zélande.	Iles Chatham.	Iles Auckland.	Ile Campbell.	Amérique du Sud.	Australie.	Ile de Kerguelen.
<i>Zizyphinus scitulus</i> (Adams).....	×	..
<i>Zizyphinus selectus</i> (Chemn.).....	..	×
<i>Zizyphinus Cunninghamsi</i> (Gray).....	..	×	×
<i>Cantharidus iris</i> (Gmel.).....	×	×	×	..	×
<i>Cantharidus zealandicus</i> (Adams).....	..	×	×	..	×
<i>Cantharidus purpuratus</i> (Martyn).....	..	(1)	×	..	..	..	..	..	..	..
<i>Cantharidus texturatus</i> (Gould.).....
<i>Cantharidus jucundus</i> (Gould.).....
<i>Cantharidus pallidus</i> (Homb. et Jacq.).....
<i>Cantharidus episcopus</i> (Homb. et Jacq.).....	×	×
<i>Cantharidus Huttonii</i> (Smith.).....	..	(1)	×	..	..	..	..	..	..	..
<i>Cantharidus pupillus</i> (Gould.).....
<i>Cantharidus tenebrosus</i> (A. Adams).....
<i>Cantharidus rufozona</i> (A. Adams).....
<i>Elenchus dilatatus</i> (Sow.).....
<i>Bankivia varians</i> (Beck.).....	..	×	×	..
<i>Monilea egena</i> (Gould.).....	×	(2)	..	..	..	..	..	..
<i>Gibbula sanguinea</i> (Gray.).....	..	×	×	(2)	×	..	..	..	..	..
<i>Gibbula simulata</i> (Hutt.).....	×
<i>Gibbula nitida</i> (Adams).....	×	(3)	..	..	..	..	..	..
<i>Gibbula inconspicua</i> (Hutt.).....	..	×
<i>Gibbula fulminata</i> (Hutt.).....	×
<i>Gibbula oppressa</i> (Hutt.).....	×
<i>Margarita antipoda</i> (Homb.).....	×
<i>Margaritea rosea</i> (Hutt.).....	×	×
<i>Margarita zealandica</i> (Sow.).....	..	(1)	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Trochus pupillus</i> (Gould.).....
<i>Scissurella Mantelli</i> (Woodw.).....
<i>Haliotis iris</i> (Martyn).....	×	×	×	(4)?	×	×	..	..	×	..
<i>Haliotis rugoso-plicata</i> (Chemn.).....	×	×	×	..	×	×	×	..
<i>Haliotis gibba</i> (Phil.).....	×	×	×
<i>Haliotis Huttoni</i> (Filh.).....	×
<i>Haliotis zealandica</i> (Reeve).....
<i>Haliotis cruenta</i> (Reeve).....
<i>Haliotis stomatiæformis</i> (Reeve).....
<i>Fissurella squamosa</i> (Hutt.).....
<i>Lucapina monolifera</i> (Hutt.).....	×
<i>Emarginula candida</i> (Adams).....
<i>Emarginula striatula</i> (Quoy).....	×	×	..	(5)	..	..	..	..	..	..
<i>Emarginula tenuicostata</i> (Gib.).....
<i>Emarginula australis</i> (Quoy).....	..	×	×	..

(1) Dunedin. (2) Pleistocène. (3) Oamaru. (4) Aburiri. (5) Pareora.

	Ile Stewart.	Détroit de Cook.	Nord de la N.-Zélande.	Fossiles à la Nouv.-Zélande.	Iles Chatham.	Iles Auckland.	Ile Campbell.	Amérique du Sud.	Australie.	Ile de Kerguelen.
<i>Tugalia parmophoidea</i> (Quoy).....	×	×	×	(¹)	×	..	..	..	×	..
<i>Tugalia ossea</i> (Gib.).....
<i>Parmaphorus unguis</i> (Lin.).....	×	(²)	×	..	..	..	..	..	..	..
<i>Parmaphorus</i>
<i>Parmaphorus</i>
<i>Gadinia mica</i> (Hutt.).....	×
<i>Patella magellanica</i> (Martyn).....	×	×	×	×	×	..	×
<i>Patella inconspicua</i> (Gray).....	×	×
<i>Patella redimiculum</i> (Reeve).....	..	(³)	..	..	..	×	..	..	..	..
<i>Patella stellaris</i> (Quoy. et G.).....
<i>Patella Reevei</i> (Hutt.).....	×	×	×
<i>Patella argyropsis</i> (Lesson).....	..	(²)	×	..	..	..	..	..	..	..
<i>Patella affinis</i> (Reeve).....	..	(²)	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Patella pholidota</i> (Lesson).....	..	×	×
<i>Patella olivacea</i> (Hutt.).....
<i>Patella radians</i> (Gmel.).....	..	×	×	×
<i>Patella flava</i> (Hutt.).....	..	(⁴)	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Patella denticulata</i> (Martyn).....	..	(⁵)	×	..	..	..	..	..	..	..
<i>Patella antipodum</i> (Smith.).....
<i>Patella tramoserica</i> (Martyn).....	..	×	×	..
<i>Patella stellularia</i> (Quoy.).....	..	×
<i>Patella stellifera</i> (Chemn.).....	..	×	×
<i>Patella stella</i> (Lesson).....
<i>Patella Earlii</i> (Reeve).....
<i>Patella flexuosa</i> (Hutt.).....	..	(⁶)	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Patella rubiginosa</i> (Hutt.).....	×	×	×	..	×	×
<i>Patella fuegensis</i> (Reeve).....	×	×
<i>Patella terroris</i> (Filh.).....	×
<i>Patella stellaris</i> (Gib.).....
<i>Patella Campbellei</i> (Filh.).....	×
<i>Chiton pellis-serpentis</i> (Quoy.).....	×	×	×
<i>Chiton Sinclairi</i> (Gray.).....	×	×	..
<i>Chiton Stangeri</i> (Reeve).....	..	×
<i>Chiton concentricus</i> (Reeve).....	..	×	×	..
<i>Chiton sulcatus</i> (Quoy.).....	..	×	×
<i>Chiton glaucus</i> (Gray.).....	..	×	×	×	..
<i>Chiton œreus</i> (Reeve).....
<i>Ischnochiton antiquus</i> (Quoy.).....	..	×
<i>Lepidopleurus canaliculatus</i> (Quoy.).....	×	×
<i>Lepidopleurus contractus</i> (Reeve).....
<i>Lepidopleurus longicymbus</i> (De Blain).....	×	×	×	×	×	..	×	..

(¹) Wanganui. (²) Dunedin. (³) Péninsule de Banks. (⁴) Amuri Bluff. (⁵) Stony Stonyhurst. (⁶) Macquarie et Malouines. (⁷) Bluff.

	Ile Stewart.	Détroit de Cook.	Nord de la N.-Zélande.	Fossiles à la Nour.-Zélande.	Iles Chatham.	Iles Auckland.	Ile Campbell.	Amérique du Sud.	Australie.	Ile de Kerguelén.
<i>Lepidopleurus circumvallatus</i> (Reeve).....	×	×
<i>Lepidopleurus empleurus</i> (Hutt.).....
<i>Lepidopleurus rudis</i> (Hutt.).....
<i>Lepidopleurus crocinus</i> (Reeve).....
<i>Lepidopleurus Campbellei</i> (Filh.).....	×
<i>Tonicia undulata</i> (Quoy).....	×	×	×	..	×	×	..
<i>Tonicia rubiginosa</i> (Hutt.).....	×	×
<i>Tonicia lineolata</i> (Frembl.).....	×	×	×
<i>Tonicia atrata</i> (Sow.).....
<i>Tonicia Gryei</i> (Filh.).....	×
<i>Acanthopleura celatus</i> (Reeve).....	×	×
<i>Chætopleura nobilis</i> (Gray.).....	..	×	×
<i>Mopalia ciliata</i> (Sow.).....	×	..
<i>Plaxiphora terminalis</i> (Smith.).....
<i>Plaxiphora biramosa</i> (Quoy).....	..	×
<i>Plaxiphora Campbellei</i> (Filh.).....	×
<i>Acanthochites zealandicus</i> (Quoy).....	×	×	×
<i>Acanthochites porphyreticus</i> (Reeve).....	(¹)	×	×	..	..	..	..	..	..	..
<i>Acanthochites ovatus</i> (Hutt.).....	..	×
<i>Acanthochites violacea</i> (Quoy).....	..	×	×
<i>Cryptoconchus porosus</i> (Burr.).....	..	×	×
<i>Carinaria australis</i> (Quoy).....
<i>Cylichna striata</i> (Hutt.).....	..	×
<i>Buccinulus Kirki</i> (Hutt.).....	×	(²)	..	..	..	..	..	..
<i>Buccinulus gracilis</i> (Kirk.).....	..	×
<i>Buccinulus Huttoni</i> (Kirk.).....	..	×
<i>Buccinulus albus</i> (Hutt.).....	×	(¹)	..	..	..	..	..	..
<i>Bullina lineata</i> (Wood.).....	×	×	..
<i>Cylichna striata</i> (Hutt.).....	×	(³)	..	..	..	..	..	..
<i>Bulla oblonga</i> (Adams).....	×	×	..
<i>Bulla Quoyi</i> (Gray.).....	×
<i>Haminea Zelandiæ</i> (Gray.).....	×	×	..
<i>Haminea obesa</i> (Sow.).....	×	×	..
<i>Akera tumida</i> (Adams).....
<i>Aplysia Hamiltoni</i> (Kirk.).....	..	×
<i>Aplysia brunnea</i> (Hutt.).....	×	×
<i>Aplysia Tryoni</i> (Mein.).....	..	×
<i>Aplysia venosa</i> (Hutt.).....	..	×
<i>Aclesia glauca</i> (Chees.).....	×
<i>Calliopæa felina</i> (Hutt.).....
<i>Pleurobranchus ornatus</i> (Chees.).....	×

(1) Bluf. (2) Wanganui. (3) Pareora.

	Ile Stewart.	Détroit de Cook.	Nord de la N.-Zélande.	Fossiles à la Nouv.-Zélande.	Iles Chatham.	Iles Auckland.	Ile Campbell.	Amérique du Sud.	Australie.	Ile de Kerguelen.
<i>Pleurobranchæa Novæ Zelandiæ</i> (Chees.)..	..	×	×
<i>Doris rubicunda</i> (Chees.).....	×
<i>Doris punctata</i> (Quoy.).....	×	?
<i>Doris flabellifera</i> (Chees.).....	×
<i>Doris tuberculata</i> (Cuv.).....
<i>Doris luctuosa</i> (Chees.).....	×
<i>Doris granulosa</i> (Abrah.).....
<i>Doris longula</i> (Abrah.).....
<i>Doris muscula</i> (Abrah.).....
<i>Doris lanuginata</i> (Abrah.).....
<i>Doris Wellingtonensis</i> (Abrah.).....	..	×	×
<i>Doris carinata</i> (Quoy.).....	..	×	×
<i>Doridopsis citrina</i> (Chees.).....	×
<i>Doridopsis mammosa</i> (Abrah.).....
<i>Chromodoris aureo-marginata</i> (Chees.).....	×
<i>Acanthodoris mollicella</i> (Abrah.).....	×
<i>Acanthodoris globosa</i> (Abrah.).....
<i>Melanochlamis cylindrica</i> (Chees.).....	..	(¹)	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Phidiana longicauda</i> (Quoy.).....	..	×
<i>Æolis gracilis</i> (Chees.).....	×

SCAPHOPODES.

<i>Dentalium Huttoni</i> (Kirk.).....	..	×	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Dentalium zealandicum</i> (Sow.).....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Dentalium pacificum</i> (Hutt.).....	..	×	..	(²)	..	..	..	..	..	..

PTEROPODES.

<i>Hyalea affinis</i> (d'Orb.).....	..	×	×
-------------------------------------	----	---	----	----	---	----	----	----	----	----

LAMELLIBRANCHES.

<i>Barnea similis</i> (Gray.).....	..	×	×	..	..	..	..	..	..	..
<i>Pholadidea spathulata</i> (Sow.).....	..	×	×	..	..	..	..	..	..	..
<i>Pholadidea tridens</i> (Gray.).....	..	×	×	(³)	..	..	..	..	..	..
<i>Teredo antarctica</i> (Hutt.).....	..	(⁴)	×	..	..	..	..	..	..	..
<i>Saxicava australis</i> (Lam.).....	×	×	×	(⁵)	..	..	×	×	..	..
<i>Panopæa zelandica</i> (Quoy.).....	×	×	×	(²)	×	..	..	..	..	..
<i>Panopæa Solandri</i> (Gray.).....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Corbula zelandica</i> (Quoy.).....	..	×	×	..	..	..	..	×	..	..
<i>Corbula erythrodon</i> (Lam.).....	..	..	×	..	..	..	..	..	..	..
<i>Corbula adusta</i> (Hutt.).....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..

(1) Dunedin. (2) Pleistocène. (3) Wanganui. (4) Détroit de Foveaux. (5) Pareora

	Ile Stewart.	Détroit de Cook.	Nord de la N.-Zélande.	Fossiles à la Nouv.-Zélande.	Iles Chatham.	Iles Auckland.	Ile Campbell.	Amérique du Sud.	Australie.	Ile de Kerguelen
<i>Corbula Haastiana</i> (Hutt.)	(¹)	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Anatina tasmanica</i> (Reeve)	×	×
<i>Lyonsia vitrea</i> (Hutt)	×
<i>Thracia Novæ-Zelandiæ</i> (Reeve)
<i>Necæra Trailli</i> (Hutt.)	×
<i>Myodora striata</i> (Quoy)	×	×	(²)	..	..	..	..	..	..
<i>Myodora plana</i> (Reeve)	×
<i>Myodora ovata</i> (Reeve)	×	×	..
<i>Myodora rotunda</i> (Sow.)
<i>Chamostrea albida</i> (Lam.)	×	×	..	×	×	..
<i>Mactra discors</i> (Gray)	×	×	×	(³)	..	..	..	..	..	..
<i>Mactra delucta</i> (Gould)
<i>Mactra Murchisoni</i> (Desh.)	×	×
<i>Mactra scapellum</i> (Desh.)	×	×
<i>Mactra æquilateralis</i> (Desh.)	×	×	×	(²)	..	..	..	..	..	..
<i>Mactra donaciformis</i> (Gray)	×
<i>Standella ovata</i> (Gray)	×	×
<i>Standella inflata</i> (Hutt.)	×
<i>Standella elongata</i> (Quoy)
<i>Standella notata</i> (Hutt.)	×	×
<i>Zenatia acinaces</i> (Quoy)	(¹)	×	(³)	..	..	..	..	..	..
<i>Vanganella Taylorii</i> (Gray)	×
<i>Raeta perspicua</i> (Hutt.)	×
<i>Cæcella zelandica</i> (Desh.)	×
<i>Psammobia Stangeri</i> (Gray)	×	×	(²)	..	..	..	..	..	..
<i>Psammobia lineolata</i> (Gray)	×	×	(³)	×	..	..	..	..	..
<i>Psammobia zelandica</i> (Desh.)
<i>Capsella radiata</i> (Desh.)	×
<i>Soletellina nitida</i> (Gray)
<i>Soletellina siliqua</i> (Reeve)
<i>Soletellina nitens</i> (Tryon)
<i>Tellina alba</i> (Quoy)	×	×	(³)	..	..	..	..	..	..
<i>Tellina deltoidalis</i> (Lam.)	×	×	×	(²)	..	..	..	..	..	..
<i>Tellina disculus</i> (Desh.)	×	×	..	×
<i>Tellina subovata</i> (Sow.)	×	×	..	(²)	..	..	..	..	..	..
<i>Tellina ticaonica</i> (Desh.)	×	×	..
<i>Tellina Strangei</i> (Desh.)
<i>Tellina glabrella</i> (Desh.)
<i>Capsella radiata</i> (Desh.)	×
<i>Mesodesma Novæ-Zelandiæ</i> (Chemn.)	×	×	×	(²)	..	×	..	..	..	..
<i>Mesodesma ovatis</i> (Desh.)

¹) Littelton. (²) Pleistocène. (³) Pareora. (⁴) Dunedin

	Ile Stewart.	Détroit de Cook.	Nord de la N.-Zélande.	Fossiles à la Nouv.-Zélande.	Iles Chatham.	Iles Auckland.	Ile Campbell.	Amérique du Sud.	Australe.	Ile de Kerguelen.
<i>Mesodesma ventricosa</i> (Gray.).....	..	×
<i>Mesodesma lata</i> (Desh.).....	..	(¹)	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Mesodesma spissa</i> (Reeve).....	×	×	×	(²)	×	..	..	..	..	..
<i>Venus nodosa</i> (Dunk.).....
<i>Venus calcarea</i> (Gould.).....
<i>Venus oblonga</i> (Hanl.).....	×	×	×	(³)	..	×	..	..	..	..
<i>Venus crebra</i> (Hutt.).....	..	×	×
<i>Chione lamellata</i> (Lam.).....	..	×	×	×	..
<i>Chione Jatei</i> (Gray.).....	..	×	×	(²)	..	..	..	..	..	..
<i>Chione Stuchburyi</i> (Gray.).....	×	×	×	(²)	×	×	..	..	..	..
<i>Chione costata</i> (Quoy.).....	×	×
<i>Chione lima</i> (Sow.).....
<i>Chione mesodesma</i> (Quoy.).....	×	×	×	(⁴)	..	..	..	..	..	..
<i>Chione gibbosa</i> (Hutt.).....	(²)	..	..	..	..	..	..
<i>Chione paupercula</i> (Chemn.).....
<i>Callista multistriata</i> (Sow.).....	..	×
<i>Callista disrupta</i> (Sow.).....	(⁴)	..	..	..	..	×	..
<i>Artemis australis</i> (Gray.).....	..	(⁵)	×	..	..	..	..	..	..	..
<i>Artemis subrosea</i> (Gray.).....	..	(¹)	×	(⁶)	..	..	..	..	..	..
<i>Artemis lambata</i> (Gould.).....	..	×	×
<i>Artemis Carpenteri</i> (Röm.).....
<i>Artemis Grayi</i> (Zit.).....	×
<i>Tapes intermedia</i> (Quoy.).....	×	×	×	(³)	..	×	×	..	..	..
<i>Tapes flabagella</i> (Desh.).....
<i>Tapes galactites</i> (Lam.).....	×	..
<i>Venerupis reflexa</i> (Gray.).....	..	(¹)	×	..	..	..	..	..	×	..
<i>Venerupis paupercula</i> (Desh.).....	×	..
<i>Venerupis siliqua</i> (Desh.).....
<i>Venerupis elegans</i> (Desh.).....
<i>Venerupis insignis</i> (Desh.).....
<i>Petricola serrata</i> (Desh.).....
<i>Cardium striatulum</i> (Sow.).....	×	×	×	(³)	..	..	..	..	..	..
<i>Lucina divaricata</i> (Lam.).....	×	×	×	(¹)	×	..	..	..	×	..
<i>Lucina lactea</i> (A. Adams).....	×	..
<i>Diplodonta zelandica</i> (Gray.).....	×
<i>Diplodonta globularis</i> (Lam.).....	×	×	×	×	..
<i>Diplodonta striata</i> (Hutt.).....	..	×
<i>Kellia cycladiformis</i> (Desh.).....	..	×
<i>Kellia antipodum</i> (Filh.).....	×
<i>Pythina Stovei</i> (Hutt.).....	..	×	×
<i>Solemya Parkinsoni</i> (Smith.).....	×	×	×

(1) Dunedin. (2) Pleistocène. (3) Pareora. (4) Wanganui. (5) Oamaru. (6) Ahuriri. (7) Bluff.

	Ile Stewart .	Détroit de Cook.	Nord de la N.-Zélande.	Fossiles à la Nouv.-Zélande.	Iles Chatham.	Iles Auckland.	Ile Campbell.	Amérique du Sud.	Australie.	Ile de Kerguelen.
<i>Crassatella obesa</i> (Adams.).....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Crassatella bellula</i> (Adams.).....	..	×	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Cardita compressa</i> (Reeve).....	×	×	..	..	×	..	..	..	..	..
<i>Cardita zealandica</i> (Pot.).....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Cardita lutea</i> (Hutt.).....	..	..	×	..	..	..	..	..	..	..
<i>Cardita bimaculata</i> (Desh.).....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Cardita amabilis</i> (Desh.).....	..	..	..	..	..	..	..	..	×	..
<i>Cardita difficilis</i> (Desh.).....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Cardita purpurata</i> (Desh.).....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Mytilicardia excavata</i> (Desh.).....	×	×	×	(¹)	×	..	..	..	..	..
<i>Barbatia decussata</i> (Sow.).....	×	×	×	(¹)	..	..	..	..	×	..
<i>Barbatia pusilla</i> (Sow.).....	..	×	..	..	..	..	×	..	×	..
<i>Pectunculus laticostatus</i> (Quoy).....	×	×	×	(²)	×	..	..	..	(³)	..
<i>Pectunculus flammeus</i> (Reeve).....	..	..	×	..	..	..	..	..	×	..
<i>Pectunculus striatularis</i> (Lam.).....	×	×	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Nucula nitidula</i> (A. Adams.).....	×	×	×	..	..	..	..	..	..	..
<i>Nucula Strangei</i> (A. Adams.).....	..	×	..	..	..	..	..	..	×	..
<i>Nucula sulcata</i> (A. Adams.).....	..	×	×	..	..	..	..	..	..	..
<i>Nucula castanea</i> (A. Adams.).....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Nucula striolata</i> (A. Adams.).....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Nucula Grayi</i> (d'Orb.).....	..	..	..	..	..	..	×	..	..	..
<i>Leda concinna</i> (A. Adams.).....	..	×	×	..	..	..	..	..	..	..
<i>Leda fastidiosa</i> (A. Adams.).....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Leda micans</i> (A. Adams.).....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Solenella australis</i> (Quoy).....	×	×	..	(²)	..	..	..	..	..	..
<i>Mytilus Magellanicus</i> (Lam.).....	×	×	..	..	×	×	×	..	..	×
<i>Mytilus polyodontes</i> (Quoy).....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Mytilus latus</i> (Chemn.).....	×	×	×	..	..	..	..	..	×	..
<i>Mytilus edulis</i> (L. Reeve).....	×	×	×	..	..	×	×	..	..	×
<i>Mytilus ater</i> (Frauc.).....	(⁴)	×	×	..	..	..	..	..	..	..
<i>Crenella impacta</i> (Herm.).....	..	(⁵)	×	..	×	..	..	..	..	..
<i>Modiola australis</i> (Gray.).....	×	..	..	..	..	..	..	..	×	..
<i>Modiola areolata</i> (Gould.).....	×	×	×	..	×	×	..	..	..	..
<i>Modiola fluviatilis</i> (Hutt.).....	..	(⁵)	..	..	×	..	..	..	..	..
<i>Lithodomus truncatus</i> (Gray.).....	..	×	×	..	..	..	..	..	..	..
<i>Pinna Zelandiæ</i> (Gray.).....	×	×	×	(⁶)	..	..	×	..	..	..
<i>Avicula glabra</i> (Gould.).....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Avicula fucata</i> (Gould.).....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Pecten Zelandiæ</i> (Gray.).....	×	×	×	(¹)	×	..	..	..	..	..
<i>Pecten gemmulatus</i> (Reeve).....	×	×	×	(¹)	..	..	..	..	..	..
<i>Pecten multicostatus</i> (Reeve).....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..

(1) Wanganui. (2) Oamaru. (3) Fossile. (4) Bluff. (5) Dunedin. (6) Pareora.

	Ile Stewart.	Détroit de Cook.	Nord de la N.-Zélande.	Fossiles à la Nouv.-Zélande.	Iles Chatham.	Iles Auckland.	Ile Campbell.	Amérique du Sud.	Australie.	Ile de Kerguelen.
<i>Pecten pica</i> (Reeve).....
<i>Pecten australis</i> (Sow.)	×	×	..
<i>Pecten radiatus</i> (Hutt.).....	×	×	..	(¹)	..	..	..	..	..	..
<i>Pecten convexus</i> (Quoy. et Gray.)	×	×
<i>Vola laticostatus</i> (Gray.).....	..	×	×	(²)	×	..	..	×	..	..
<i>Lima zealandica</i> (Sow.).....	×
<i>Lima angulata</i> (Sow.).....	..	×	×	×	..
<i>Lima japonica</i> (A. Adams.).....	×	×
<i>Plicatula Novæ-Zelandiæ</i> (Sow.)
<i>Anomia Stoweï</i> (Hutt.).....	..	×
<i>Anomia alectus</i> (Gray.).....	×	×	×
<i>Placunanomia zelandica</i> (Gray.).....	×	×	×
<i>Placunanomia ione</i> (Gray.).....	×	×	×	..
<i>Ostrea edulis</i> (L. Reeve).....	×	×	..	(³)	..	..	..	..	×	..
<i>Ostrea chiloensis</i> (Sow.).....
<i>Ostrea glomerata</i> (Gould.).....	×
<i>Ostrea discoidea</i> (Gould.).....	..	×
<i>Ostrea reniformis</i> (Sow.).....	×	×

BRACHIOPODES.

<i>Waldheimia lenticularis</i> (Desh.).....	×	×	..	(⁴)	..	..	..	..	..	..
<i>Terebratella cruenta</i> (Dilln.).....	×	×	..	(⁵)	..	..	..	..	..	..
<i>Terebratella rubicunda</i> (Sol.).....	×	×	×	(⁵)	×	×	..	..	..	..
<i>Magas Evansii</i> (David.).....	×	×	..	(²)	..	..	..	..	..	..
<i>Waltonia Valencienni</i> (Davidson) .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Bouchardia Cummingi</i> (Davidson).....	..	×	..	(³)	..	..	..	..	×	..
<i>Kraussia Lamarkiana</i> (Davidson).....	..	..	..	..	..	..	..	..	×	..
<i>Rhynchonella nigricans</i> (Sow.).....	×	×	..	(⁴)	..	..	..	..	..	..

(1) Ahuriri. (2) Wanganui. (3) Pareora. (4) Oamaru. (5) Pleistocène

Si l'on résume les indications fournies par le Tableau précédent, on voit que le nombre des espèces de Mollusques indiquées par différents zoologistes comme existant en Nouvelle-Zélande monte au chiffre considérable de 527. Sur ces 527 espèces, il y en a 378 dont j'ai mentionné l'habitat, soit d'après les indications renfermées dans le Catalogue de M. Hutton, soit d'après mes propres observations. Ce dernier nombre comprend l'indication d'un certain nombre de Mollusques trouvés jusqu'ici seulement dans des localités intermédiaires à celles désignées en tête des colonnes du Tableau que j'ai dressé. C'est ainsi qu'à Dunedin, station comprise entre le détroit de Cook et l'île Stewart, M. Hutton fait connaître la présence des *Gadinea nivea*, *Polytropa squamata*, *Melanopsis trifasciata*, *Acmæa corticata*, *Diloma undulosa*, *Diloma Hectori*, *Diloma corrosa*, *Margarita zelandica*, *Patella affinis*, *Modiola fluviatilis*. Sur la péninsule de Bank's, à Littelton Harbour, on trouve la *Patella redimiculum* et la *Corbula Haastiana*. La *Patella flava* vit à Amuri Bluff et la *Patella flexuosa* à Stonyhurst. Il résulte de ces dernières additions que le nombre d'espèces signalées comme existant en Nouvelle-Zélande et dont l'habitat nous est encore inconnu sur les diverses îles constituant cette province océanique est de 149. Comme je l'ai dit antérieurement, et je suis en cela d'accord avec M. Hutton, je crois que les recherches futures nous montreront qu'il y a eu des erreurs de localité de commises, et que des zoologistes ont reçu comme provenant de Nouvelle-Zélande des Mollusques qui avaient été recueillis dans d'autres stations.

Je vais actuellement, en me basant sur le chiffre de 378 espèces dont l'habitat est marqué sur le Tableau précédent, indiquer les caractères propres à la faune des Mollusques de la Nou-

velle-Zélande, examinée dans le Nord, dans le détroit de Cook et à l'île Stewart.

Faune du Nord.

Le nombre des espèces de Mollusques marins vivant dans le nord de la Nouvelle-Zélande est de 240. La constitution de cette faune est la suivante :

Nombre des espèces spéciales	46
Nombre des espèces communes avec toute la Nouvelle-Zélande	81
Nombre des espèces seulement communes avec le détroit de Cook..	97
Nombre des espèces seulement communes avec l'île Stewart.....	0
Espèces communes avec d'autres régions, mais ne se retrouvant pas en d'autres points de la Nouvelle-Zélande.....	16
Total.....	240

Si l'on recherche maintenant les rapports qu'affecte la faune des Mollusques du nord de la Nouvelle-Zélande avec la faune des Mollusques vivant sur les diverses terres mentionnées sur notre Tableau, on constate des faits fort intéressants.

Le nombre des espèces du nord de la Nouvelle-Zélande se retrouvant en Australie est de 47. Nous verrons plus loin que 44 espèces seulement de la faune du détroit de Cook sont communes avec celles de cette dernière région, et que, si l'on descend plus au sud de l'île Stewart, on n'en rencontre plus que 23; par conséquent, plus on s'élève vers le nord de la Nouvelle-Zélande, plus on trouve d'affinités dans la faune des Mollusques marins avec l'Australie.

Sur ces 47 espèces du nord communes avec l'Australie, 12 le sont, si je puis m'exprimer ainsi, d'une manière spéciale, c'est-à-dire que ces 12 espèces ne se retrouvent ni au détroit de Cook, ni à l'île Stewart. Les autres espèces australiennes vivent dans le détroit de Cook et 17 existent à l'île

Stewart. Il résulte de cette dernière observation que l'île Stewart n'a que 3 espèces communes avec l'Australie en dehors des différentes régions de la Nouvelle-Zélande, car nous verrons que sa population en espèces australiennes correspondait au chiffre de 23.

47 espèces du nord de la Nouvelle-Zélande se retrouvent aux îles Chatham, 18 aux îles Auckland, 3 à l'île Campbell, dans l'Amérique du Sud, et enfin sur la terre de Kerguelen.

Faune du détroit de Cook.

La faune du détroit de Cook renferme 268 espèces. Elle est composée de la manière suivante :

Espèces habitant seulement le détroit de Cook.....	55
Espèces communes à toute la Nouvelle-Zélande.....	81
Espèces communes seulement avec le nord de la Nouvelle-Zélande .	97
Espèces communes seulement avec Stewart.....	35
Total.....	<u>268</u>

Les espèces du détroit de Cook communes avec l'Australie sont au nombre de 44; 5 de ces dernières seulement ne se retrouvent ni à l'île Stewart, ni dans le nord de la Nouvelle-Zélande.

54 espèces du détroit de Cook se retrouvent aux îles Chatham, 24 aux îles Auckland, 8 à l'île Campbell, 4 à Kerguelen, 7 dans l'Amérique du Sud.

Faune de l'île Stewart.

Le nombre des espèces actuellement connues comme vivant dans ce point sud de la Nouvelle-Zélande est de 146. Ce chiffre doit être décomposé de la manière suivante :

Espèces spéciales.....	15
Espèces communes à toute la Nouvelle-Zélande.....	81
Espèces communes seulement avec le détroit de Cook.....	35
Espèces communes avec d'autres localités.....	15
Total.....	146

Les espèces de Stewart communes avec l'Australie sont au nombre de 19, et 4 d'entre elles seulement le sont en dehors de celles qui existent dans le détroit de Cook et dans le nord de la Nouvelle-Zélande.

40 espèces de l'île Stewart se retrouvent aux îles Chatham, 23 aux îles Auckland, 9 à l'île Campbell, 4 dans l'Amérique du Sud et 4 à la terre de Kerguelen.

Les dernières indications fournies par le Tableau que j'ai dressé sont relatives aux époques géologiques, durant lesquelles quelques-unes des espèces vivant aujourd'hui en Nouvelle-Zélande habitaient déjà les mers environnant cette terre. A Oamaru, dans des calcaires formés durant le miocène inférieur, on retrouve cinq espèces de Mollusques néo-zélandais. A Pareora, dans des dépôts datant du miocène supérieur, il en existe 30 et enfin, dans la formation de Wanganui qui date de la fin du pliocène, on en compte 35; par conséquent, à mesure que nous observons dans l'île du milieu de la Nouvelle-Zélande, Te Wahi Pounamou, des couches géologiques dont l'âge est moins ancien, nous trouvons plus de Mollusques faisant partie de la faune actuelle. D'autre part, les formes que nous rencontrons dans les horizons du miocène inférieur à Oamaru ne cessent de se montrer régulièrement jusqu'à notre époque. Il en est de même de celles que l'on a découvertes dans le miocène supérieur. On peut donc conclure de ces faits que les conditions biologiques nécessaires à l'existence des espèces

du miocène inférieur n'ont pas varié depuis cette époque, ou que, si elles ont subi des changements, cela n'a été que d'une manière lente, permettant une accommodation graduelle.

D'autre part, si l'on recherche les relations que, par ces Mollusques miocènes et pliocènes dont l'existence s'est perpétuée jusqu'à nos jours, la Nouvelle-Zélande a avec l'Australie, on voit qu'elles sont d'une très faible importance.

MOLLUSQUES TERRESTRES.

Je n'ai rencontré à Campbell qu'une seule espèce de Mollusques terrestres. Elle appartient au genre *Helix*. Je l'ai trouvée au milieu de débris végétaux, à une faible distance du bord de la mer, dans la baie de Persévérance, près de la pointe Terror. Elle paraît assez rare et constituerait, je crois, d'après les nombreuses comparaisons qui ont été faites, une espèce nouvelle. Je la désignerai sous le nom d'*Helix Campbellica*.

Helix Campbellica.

Testa minuto perforata, subglobosa, depressa, fragillima, pellucida, uniformiter cornea, supra eleganter (præsertim circa suturam) crispulato costata, subtus argutissime striatula; anfractibus $4\frac{1}{2}$ convexiusculis, regulariter crescentibus, sutura impressa separatis; ultimo vix majore, ad insertionem labri recto, non descendente, ad aperturam exacte rotundato; apertura fere verticali, parum lunata, rotundata; peristomate simplici, acuto, fragillimo, recto; margine columellari superne leviter expanso; altitudo : 0^m,002; diameter : 0^m,003.

Coquille subglobuleuse déprimée, très fragile, transparente, d'une structure cornée uniforme et pourvue en dessous d'une

petite perforation; test élégamment orné en dessus de costulations assez obliques, un peu crispées, saillantes surtout vers la suture et très délicatement sillonné en dessous par de fines striations; tours, $4\frac{1}{2}$ assez convexes, à croissance régulière et séparés par une suture bien prononcée; dernier tour à peine plus grand, droit et non descendant, et parfaitement arrondi vers la région péristomale; ouverture presque verticale, peu échancrée, arrondie; péristome simple, aigu, rectiligne et d'une grande ténuité; bord columellaire un peu développé et dilaté à sa partie supérieure; hauteur, $0^m,002$; diamètre, $0^m,003$.



CHAPITRE X.

ÉCHINODERMES.

Avec les faibles moyens d'investigation dont je disposais, je n'ai pu arriver à réunir à l'île Campbell qu'un très petit nombre d'Échinodermes.

En utilisant la drague dans la partie de la baie de Persévérance, située en face de la pointe Terror, j'ai obtenu quelques Oursins appartenant tous à l'espèce décrite par Lamark sous le nom d'*Echinus margaritaceus*. Durant le cours de mes explorations en Nouvelle-Zélande, j'ai retrouvé la même espèce en très grande abondance sur les côtes de l'île Stewart et plus au nord dans le détroit de Cook.

Sur les côtes, dans l'intérieur des baies, par un fond de 1^m, vit une toute petite Cribrelle que j'ai également retrouvée en Nouvelle-Zélande, depuis l'île Stewart jusqu'au détroit de Cook. M. E. Perrier avait pu antérieurement étudier cette même espèce d'après des échantillons recueillis au cap de Bonne-Espérance. Je ferai remarquer que la *Cribrella ornata* (E. Perr.) est le seul animal vivant à Campbell que nous retrouvions dans le sud de l'Afrique. Les affinités que l'on peut reconnaître tant au point de vue de la faune animale que de la faune végétale sont toutes avec l'Amérique du Sud, la

Nouvelle-Zélande et l'Australie. La *Cribrella ornata* fait donc exception. Je ferai, d'autre part, remarquer que dans le détroit de Cook cette petite Astéride paraît vivre par des fonds plus bas qu'à l'île Campbell. Dans les environs de la baie du Massacre, je l'ai observée par des fonds de 25 à 30 brasses.

Une troisième espèce d'Échinoderme, l'*Ophidiaster Campbellei* (E. Perr.) existe à l'île Campbell et s'observe comme l'espèce précédente, dans l'intérieur des baies, au voisinage des côtes.



CHAPITRE XI.

COELENTERÉS.

CAMPANULAIRES.

J'ai recueilli à l'île Campbell quelques Campanulaires appartenant à la famille des Sertularides. Je les ai rencontrés fixés sur le pied des grandes algues et associés alors à différents Polyzoaires, et plus souvent implantés sur le test de quelques Mollusques, des Patelles, des Moules, des Haliotis.

Les Campanulaires vivant sur le pourtour de la Nouvelle-Zélande ont été, durant ces dernières années, l'objet de différents Mémoires. Le premier Catalogue qui en ait été donné a paru, en 1872, dans les *Transactions de l'Institut de Nouvelle-Zélande*. Il avait été dressé par M. Hutton. En 1874, M. Millen Coughtrey compléta ces premières observations dans un Mémoire publié dans le même Recueil scientifique, et, en 1875, il publia une liste définitive des Campanulaires néo-zélandais qu'il avait pu observer.

Je vais donner la liste des espèces étant à l'île Campbell en même temps que celle des espèces dont j'ai pu noter l'habitat en Nouvelle-Zélande.

Plumularides.

PLUMULARIA PENNATULA (Johnst., *Brit. Zoophit.*, p. 94).

Nouvelle-Zélande (détroit de Cook : Lyall Bay), espèce très commune.

PLUMULARIA BANKSII, Gray (*Dieff. New-Zeal.*, t. II, p. 294).

Nouvelle-Zélande (détroit de Cook : Lyall Bay), rare.

Sertularides.

SERTULARIA J. JOHNSTONI (Gray., *Dieff. New-Zeal.*, t. II, p. 294).

J'ai rencontré cette espèce en Nouvelle-Zélande, dans le détroit de Cook, à Lyall Bay, un peu plus au Nord, sur la côte ouest, à l'île de Kapiti; je l'ai retrouvé à l'île Stewart.

SERTULARIA SIMPLEX (Hutton, *Trans. New-Zeal.*, t. V, 1872. — Coughtrey, *Trans. New-Zeal.*, p. 283, Pl. 20, fig. 8 à 11).

M. Hutton a recueilli cette espèce dans le détroit de Cook, à Lyall Bay. Je l'ai rencontrée également à l'île de Kapiti et dans la baie du Massacre. M. Coughtrey pense que cette espèce est voisine du *Sertularella fusiformis* de Hincks.

SERTULARIA BISPINOSA (Gray, *Dieff.*, t. II, p. 294).

Nouvelle-Zélande (détroit de Cook : Lyall's Bay; île Stewart). Ile Campbell.

SERTULARIA ABIETINOIDES (Gray., *Dieff. New-Zeal.*, t. II, p. 294).

J'ai rencontré cette espèce dans le détroit de Cook, à l'île de Kapiti, à l'île Stewart et à l'île Campbell.

SERTULARIA FUSIFORMIS (Hutt. non Hincks, *Trans. New-Zeal.*, t. V, 1872).

Nouvelle-Zélande (détroit de Cook : île Stewart).

HYDRALMANIA BICALICULA (Coughtrey. *Trans. New-Zeal.*, t. VIII, 1876).

Habite le détroit de Foveaux et l'île Stewart.

Campanularides.

HALECIUM DILICATULA (Cough. *Trans. New-Zeal.*, 1875).

Ile du milieu de la Nouvelle-Zélande (Port Chalmers).



BOTANIQUE.

III. — 2^e Part., n^o 2.

BOTANIQUE.

CHAPITRE PREMIER.

DICOTYLÉDONES, MONOCOTYLÉDONES, CRYPTOGAMES DE L'ILE CAMPBELL.

Lors du voyage de Ross dans les mers du Sud, en 1840, Hooker et Lyall visitèrent successivement les îles Auckland et Campbell. Ces savants botanistes recueillirent dans ces deux localités près de 400 espèces différentes de végétaux. En 1841, Hombron et Jacquinot, qui faisaient partie de l'expédition de l'Astrolabe commandée par Dumont-d'Urville, s'arrêtèrent aux Auckland et y constituèrent un nouvel herbier. Par suite de ces explorations, on a connu depuis longtemps, d'une manière précise, la végétation de ces deux îles, et c'est surtout grâce aux travaux de M. Hooker qu'on a pu apprécier les caractères de la flore existant dans ces parties des régions antarctiques. Avant mon départ pour l'île Campbell, en relevant, dans la *Flora antarctica* et dans le *Handbook of New-Zealand flora*, le nom des plantes que je devais rencontrer sur cet îlot, je remarquai que ce que l'on pourrait appeler la petite flore, celle se rapportant, par exemple, à certaines sections du groupe des Cryptogames, paraissait n'avoir motivé que des recherches

peu étendues. Aussi, lorsque je me trouvai à Campbell, je portai toute mon attention sur les infiniment petits du règne végétal et je formai ainsi une collection qui me parut renfermer un nombre d'espèces bien supérieur à celui signalé par les divers auteurs dont j'avais analysé les travaux. De retour en France, ces collections furent examinées au Muséum d'Histoire naturelle et, comme je l'avais prévu, elles contenaient un très grand nombre de formes nouvelles. Le groupe des Lichens, par exemple, qui a été de la part de M. Nylander, l'objet d'une étude approfondie, ne semblait représenté à Campbell que par 15 espèces, alors que j'en ai rapporté 45. Ces matériaux d'observation permettent de compléter le Catalogue des végétaux vivant sur l'île que j'ai visitée et l'on peut, à présent, mieux étudier cette flore et la comparer à celle des terres voisines.

J'extrai du récit publié par Ross de son voyage dans les mers antarctiques un passage relatif à l'île Campbell. « Les collines sont moins boisées et elles possèdent une apparence plus désolée que les îles Auckland. Bien que le bois soit abondant dans les endroits abrités, les arbres n'atteignent en aucun point une hauteur aussi grande que dans ces dernières localités. » Hooker, de son côté, trace le tableau général suivant de l'aspect offert par Campbell au point de vue de la végétation : « Ses côtes bordées de matières ferrugineuses et ses montagnes rocheuses dont les sommets se montrent privés de végétation lui donnent l'aspect d'un rocher très désolé et improductif. Ce n'est que lorsque les havres tranquilles s'ouvrent

(¹) Ross, *A voyage of discovery and research in the Southern and antarctic regions during the years 1839-43*, t. I, p. 157.

que l'on voit quelques taches vertes ménagées en certains endroits gazonnés. Dans ces baies étroites, la scène change en effet brusquement. Une ceinture de broussailles composée de quelques-uns des arbres mentionnés comme habitant les îles Auckland, mais dans un état très rabougri enserme la plage d'un cordon vert. Cette enceinte est surmontée par des pentes d'un vert effacé, tellement garnies de *Chrysobactron* que cela leur procure une teinte jaune visible à plus d'un mille du rivage. Beaucoup de belles plantes des îles Auckland existent également ici en abondance en y comprenant des Fougères élégantes dont plusieurs, croissant à cette plus haute latitude, se rencontrent à une hauteur proportionnellement moindre, et leur beauté frappe le voyageur dès son débarquement. »

Hooker ajoute plus loin : « Non seulement le groupe des îles Auckland et Campbell présente un nombre suffisant de plantes Fuégiennes, en tenant compte de l'immense étendue de l'Océan comprise entre ces terres et l'Amérique du Sud (plus de 4000 milles); mais, par toutes les particularités qui font que leur flore diffère de celle de la Nouvelle-Zélande, elles se rapprochent davantage de l'Amérique antarctique. »

La liste que je publie a été en grande partie dressée au moyen des nombreux renseignements renfermés dans le *Hand-book of New-Zealand flora* de Hooker. Les indications puisées à cette source ont été complétées au point de vue de la distribution géographique des plantes vivantes à Campbell et se retrouvant en Nouvelle-Zélande, par l'examen de nombreuses publications de Botanique parues dans les Comptes rendus de l'Institut de Nouvelle-Zélande, parmi lesquelles je citerai plus particulièrement celles de M. Kirk.

Distribution géographique des plantes vivant à l'île Campbell.

	Nouvelle-Zélande.	Iles Chatham.	Iles Auckland.	Ile Campbell.	Ile Macquarie.	Australie.	Tasmanie.	Ile de Kerguelen.	Sud de l'Afrique.	Iles Falklands.	Sud de l'Amérique du Sud.	Iles du Pacifique.	Europe.	Asie.
DICOTYLÉDONES.														
<i>Ranunculus pinguis</i> (Hook.)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Ranunculus aucklandicus</i> (Gray)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Ranunculus subscaposus</i> (Hook.)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Cardamine hirsuta</i> (Lin.)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Cardamine depressa</i> (Hook.)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Stellaria decipiens</i> (Hook.)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Colobanthus Billardieri</i> (Fenzl.)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Colobanthus subulatus</i> (Hook.)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Colobanthus muscoides</i> (Hook.)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Montia fontana</i> (Lin.)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Acæna sanguisorbæ</i> (Vahl.)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Tillæa moschata</i> (D. C.)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Callitriche verna</i> (Lin.)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Epilobium linnæoides</i> (Hook.)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Epilobium confertifolium</i> (Hook.)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Ligusticum latifolium</i> (Hook.)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Ligusticum antipodum</i> (Homb. et Jacq.)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Stillocarpa polaris</i> (Benc. et Pla.)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Coprosma ciliata</i> (Hook.)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Coprosma fœtidissima</i> (Forst.)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Coprosma repens</i> (Hook.)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Pleurophyllum speciosum</i> (Hook.)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Pleurophyllum criniferum</i> (Hook.)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Celmisia verbascoides</i> (Hook.)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Celmisia vernicosa</i> (Hook.)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Abrotanella spathulata</i> (Hook.)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Abrotanella rosea</i> (Hook.)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Cotula plumosa</i> (Hook.)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Cotula lunata</i> (Hook.)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Gnaphalium prostratum</i> (Hook.)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Helophyllum clavigerum</i> (Hook.)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Cyathodes impetrifolia</i> (Hook.)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Dracophyllum longifolium</i> (Br.)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Dracophyllum Urvilleanum</i> (A. Rich.)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Myosotis antarctica</i> (Hook.)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Veronica elliptica</i> (Forst.)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Veronica Benthami</i> (Hook.)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

	Nouvelle-Zélande.	Iles Chatham.	Iles Auckland.	Ile Campbell.	Ile Macquarie.	Australie.	Tasmanie.	Ile de Kerguelen.	Sud de l'Afrique	Iles Falklands.	Sud de l'Amérique du Sud.	Iles du Pacifique.	Europe.	Asie.
--	-------------------	---------------	----------------	---------------	----------------	------------	-----------	-------------------	------------------	-----------------	---------------------------	--------------------	---------	-------

MONOCOTYLÉDONES.

<i>Corysanthes rotundifolia</i> (Hook.)	×	..	×	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Chiloglottis cornuta</i> (Hook.)	×	..	×	×	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Catadenia bifolia</i> (Hook.)	×	..	×	×	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Anthericum Rossii</i> (Hook.)	..	..	×	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Juncus antarcticus</i> (Hook.)	×	..	..	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Juncus scheuzerioides</i> (Gaud.)	×	..	×	×	×	..	..	..	..	×	×	..	..	..
<i>Rostkovia magellanica</i> (Hook.)	×	..	×	×	×	..	..	..	..	..	×	..	..	..
<i>Luzula crinita</i> (Hook.)	..	..	×	×	×	×	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Alepyrum pallidum</i> (Hook.)	×	..	×	×	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Isolepis aucklandica</i> (Hook.)	×	..	×	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Oreobolus pumilio</i> (Bro.)	×	..	×	×	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Uncinia rupestris</i> (Raoul.)	×	..	×	×	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Carex appressa</i> (Br.)	×	..	×	×	×	×	×	×	..	..	..	..	..	..
<i>Carex trifida</i> (Cavani)	×	..	×	×	×	..	..	..	..	×	×	..	..	..
<i>Hierochloe redolens</i> (Br.)	×	..	..	×	..	..	×	×	..	..	×	..	..	..
<i>Agrostis antarctica</i> (Hook.)	..	..	..	×	..	..	..	..	..	..	×	..	..	..
<i>Agrostis canina</i> (Lin.)	×	..	..	×	..	..	×	×	..	..	×	..	×	..
<i>Agrostis æmula</i> (Br.)	×	..	..	×	..	..	×	×	..	..	..	..	..	..
<i>Danthonia bromoides</i> (Hook.)	×	..	×	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	×
<i>Trisetum subspicatum</i> (Pali.)	×	..	..	×	..	..	×	×	..	..	×	..	×	×
<i>Cantabrosa antarctica</i> (Hook.)	×	..	..	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Poa breviglumis</i> (Hook.)	×	..	..	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Poa ramosissima</i> (Hook.)	..	..	×	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Poa foliosa</i> (Hook.)	×	..	×	×	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Festuca scoparia</i> (Hook.)	×	..	×	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..

CRYPTOGAMES.

FOUGÈRES.

<i>Hymenophyllum multifidum</i> (Swartz)	×	..	×	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Hypolepis millefolium</i> (Hook.)	..	..	×	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Pteris aquilina</i> (Lin.), var. <i>Esculenta</i>	×	..	×	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Pteris incisa</i> (Thumb.)	×	..	..	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Lomaria procerà</i> (Spr.)	×	..	×	×	..	×	×	..	..	..	×	×	..	..
<i>Lomaria lanceolata</i> (Spr.)	×	..	×	×	..	×	×	..	..	..	×	×	..	..
<i>Lomaria capense</i> (Thumb.)	..	..	×	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Lomaria discolor</i> (Wiled.)	×	..	×	×	..	×	×	..	..	..	..	..	..	..
<i>Lomaria dura</i> (Moorè)	×	..	..	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Asplenium obtusatum</i> (Forst.)	×	×	×	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Aspidium aculeatum</i> (Swartz), var. <i>vestitum</i>	×	×	×	×	×	×	×	..	..	..	×	..	..	..
<i>Polypodium australe</i> (Melt.)	×	..	×	×	×	×	×	..	..	..	×	..	..	..

	Nouvelle-Zélande.	Iles Clatham.	Iles Auckland.	Ile Campbell.	Ile Macquarie.	Austratie.	Tasmanie.	Ile de Kerguelen.	Sud de l'Afrique.	Iles Falklands.	Sud de l'Amérique du Sud.	Iles du Pacifique.	Europe.	Asie.
<i>Polypodium grammitidis</i> (Br.).....	×	×	×	×	..	×
<i>Polypodium rugulosum</i> (Labill.).....	×	×	×	×	..	×	×	..	×
<i>Polypodium Billardieri</i> (Br.).....	×	×	×	×	..	×	×
<i>Polypodium setosum</i> (Hook.).....	×	×
<i>Lycopodium varium</i> (Br.).....	×	×	×	×	..	×	×
<i>Lycopodium clavatum</i> (Lin.).....	×	..	×	×	..	×	×	×

MOUSSES.

<i>Andræa acutifolia</i> (Hook.).....	×	..	..	×	..	..	..	×	..	..	×	..	..	..
<i>Andræa mutabilis</i> (Hook.).....	..	..	×	×	×	..	..	..	..	×	..	..	..	..
<i>Andræa subulata</i> (Hook.).....	×	..	×	×	..	×	..	..	..	..	×	..	..	..
<i>Sphagnum australe</i> (Mitten).....	×	..	..	×	..	..	×	..	..	..	..	..	..	..
<i>Weissia crispula</i> (Ludwig).....	×	..	..	×	..	..	..	..	..	..	×	..	..	..
<i>Symblepharis perechætidis</i> (Wils.).....	×	..	..	×	..	×	×	..	..	..	..	..	..	..
<i>Dicranum robustum</i> (Hook.).....	×	..	×	×	×	×	×	..	..	..	×	..	..	..
<i>Dicranum Billardieri</i> (Bridel).....	×	..	×	×	..	×	×	..	..	..	×	..	..	..
<i>Dicranum setosum</i> (Hook.).....	×	..	×	×	..	×	×	..	..	..	×	..	..	..
<i>Campylopus introflexus</i> (Hedw.).....	×	..	×	×	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Campylopus torquatus</i> (Mitt.).....	×	..	..	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Campylopus appressifolius</i> (Mitt.).....	×	..	..	×	..	..	×	..	..	..	..	..	..	..
<i>Trichostomum australe</i> (Mitt.).....	×	..	×	×	..	..	×	..	..	..	×	..	..	..
<i>Racomitrium crispulum</i> (Hook.).....	×	..	..	×	..	..	×	..	×	..	..	..	..	..
<i>Racomitrium lanuginosum</i> (Brid.).....	×	..	..	×	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Schlotheimia campbelliana</i> (C. Muel.).....	..	..	..	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Macromitrium longirostre</i> (Schw.).....	×	×	×	×	..	..	×	..	..	..	×	..	..	..
<i>Orthotrichum crassifolium</i> (Hook.).....	..	..	×	×	..	..	..	×	..	..	×	..	..	..
<i>Ceratodon purpureus</i> (Brid.).....	×	..	..	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Leptostomum gracile</i> (Brown).....	×	..	..	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Polytrichum textile</i> (Swartz).....	×	..	..	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Bryum truncorum</i> (Bory).....	×	..	..	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Bryum campilothecium</i> (Tayl.).....	×	..	..	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Bryum blandum</i> (Hook.).....	×	..	..	×	..	..	×	..	..	..	..	..	..	..
<i>Bryum annulatum</i> (Hook.).....	×	..	..	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Conostomum australe</i> (Swartz).....	×	..	×	×	..	..	×	..	..	..	×	..	..	..
<i>Bartramia patens</i> (Brid.).....	×	..	..	×	..	..	..	..	..	..	×	..	..	..
<i>Bartramia robusta</i> (Hook.).....	..	..	×	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Bartramia pendula</i> (Hook.).....	×	..	..	×	..	..	×	..	..	..	×	..	..	..
<i>Bartramia elongata</i> (Mitt.).....	..	..	×	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Funaria hygrometrica</i> (Hodwig).....	×	..	×	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Eremodon purpureus</i> (Hook.).....	×	..	×	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Isoetecum arbuscula</i> (Hook.).....	×	..	×	×	..	×	×	..	..	..	..	..	..	..
<i>Isoetecum comosum</i> (Hook.).....	×	..	×	×	..	×	×	..	..	..	..	..	..	..
<i>Hypnum serpens</i> (Lin.).....	×	..	×	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..

	Nouvelle-Zélande.	Iles Chatham.	Iles Auckland.	Ile Campbell.	Ile Macquarie.	Australie.	Tasmanie.	Ile de Kerguelen.	Sud de l'Afrique.	Iles Falklands.	Sud de l'Amérique du Sud.	Iles du Pacifique.	Europe.	Asie.
<i>Hypnum chrysogaster</i> (C. Muell.)	×	..	×	×	×
<i>Hypnum acutifolium</i> (Hook.)	×
<i>Hypnum aciculare</i> (Labill.)	×	..	×	×	..	×	×
<i>Hypnum cochlearifolium</i> (Schwæg.)	×	..	×	×	..	×	×	×	×
<i>Hypnum chlamydophyllum</i> (Hook.)	×	..	×	×	×	×
<i>Rhizogonium spiniforme</i> (Bruch.)	×	..	×	×	×
<i>Pterigophyllum denticulatum</i> (Hook.)	×	×	×	×
<i>Gymnomitrium stygium</i> (Hook.)	×
<i>Gymnomitrium acinacifolium</i> (Hook.)	×
<i>Jungermania colorata</i> (Lhem.)	×	..	×	×	..	×	×	×	×
<i>Jungermania monodon</i> (Hook.)	×	×
<i>Jungermania schismoides</i> (Mont.)	×	..	×	×	×
<i>Plagiochila circinalis</i> (Lhem.)	×	×	..	×
<i>Chiloscyphus Billardieri</i> (Nees.)	×	..	×	×	..	×	×
<i>Leioscyphus stronglylophylla</i> (Mitt.)	×
<i>Adelantus falcatus</i> (Mitt.)	×	×
<i>Lepidozia lævifolia</i> (Hook.)	×	..	×	×	×
<i>Lepidozia dispar</i> (Mont.)	×	×
<i>Trichocolea Tomentella</i> (Nees.)	×	..	×	×	×	×	..	×	×	×	×
<i>Sendtnera scolopendra</i> (Nees.)	×	..	×	×	×
<i>Polyotus claviger</i> (Gottsche)	×	×	..	×	×
<i>Polyotus magellanicus</i> (Gottsche)	×	×	..	×	×	×	×
<i>Radula complanata</i> (Dumort.)	×	×	×	×	..	×	×	×	..
<i>Lejeunia rufescens</i> (Lind.)	×	..	×	×	..	×	×	×	×
<i>Frullania ptychanta</i> (Mont.)	×	..	×	×
<i>Aneura multifida</i> (Dumort.)	×	..	×	×	..	×	×	×	×	×	×	×
<i>Marchantia tabularis</i> (Fries.)	×	..	×	×	..	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Anthoceras lævis</i> (Lin.)	×	×	×	×	×	×	..

LICHENS.

<i>Sphærophoron compressum</i> (Ach.)	×	..	×	×	..	×	..	×	..	×	..	..	..	..
<i>Sphærophoron tenerum</i> (Laur.)	×	..	..	×	..	..	..	..	..	×	..	..	..	..
<i>Sphærophoron australe</i> (Laur.)	×	..	..	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Cladia aggregata</i> (Eschw.)	×	×	×	×	..	×	×	×	×	×	..	..	..	×
<i>Cladia retipora</i> (Færke)	×	..	..	×	..	×	×	..	..	..	..	..	..	..
<i>Cladonia rangiferina</i> (Hoffm.)	×	..	×	×	..	×	×	×	×	..	×	×	×	×
<i>Cladonia pyxidata</i> (Nyl.)	×	..	×	×	×	×	×	..	..	×	×	×	×	×
<i>Cladonia fimbriata</i> , f. <i>subcornuta</i> (Nyl.)	×	..	×	×	..	×	×	..	..	×	×	×	×	×
<i>Cladonia carneopallida</i> (Flk.)	..	..	..	×	..	..	..	..	..	×	×	×	×	×
<i>Cladonia verticillata</i> (Hoffm.)	×	..	..	×	..	..	..	..	..	×	×	×	×	×
<i>Cladonia gracilis</i> (Hoffm.)	×	..	..	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Cladonia cornuta</i> (L.), f. <i>gracillentior</i> (Nyl.)	..	..	..	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Cladonia subsulata</i> (Nyl.)	..	..	..	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..

	Nouvelle-Zélande.	Iles Chatham.	Iles Auckland.	Ile Campbell.	Ile Macquarie.	Australie.	Tasmanie.	Ile de Kerguelen.	Sud de l'Afrique.	Iles Falklands.	Sud de l'Amérique du Sud.	Iles du Pacifique.	Europe.	Asie.
<i>Cladonia scabriuscula</i> (Del.)	×	×	..
<i>Cladonia rigida</i> (Tayl.)	×
<i>Cladonia baccillaris</i> (Ach.)	×	×
<i>Cladonia subdigitata</i> (Nyl.)	×	×
<i>Cladonia subdigitata</i> , v. <i>polydactyloides</i> (Nyl.)	×	×
<i>Cladonia furcata</i> (Hoffm.)	×	×
<i>Cladina interhiascens</i> (Nyl.)	×	×
<i>Stereocaulon ramulosum</i> (Ach.)	×	..	×	×	×	×	×	×
<i>Stereocaulon macrocarpum</i> (Rich.)	×	×	×
<i>Stereocaulon submollescens</i> (Nyl.)	×	×
<i>Stereocaulon argodes</i> (Nyl.)	×	×
<i>Argopsis megalospora</i> (Th. Fr.)	×	×	×	..
<i>Usnea barbata</i> (Frees.)	×	..	×	×
<i>Usnea xanthopoga</i> (Nyl.)	×	×
<i>Peltigera polydactyla</i> (Hoffm.)	×	..	×	×	..	×	×	..	×	..	×	×	×	×
<i>Sticta variabilis</i> (Ach.)	×	..	×	×	..	×	×
<i>Sticta orygmæa</i> (Ach.)	×	..	×	×	..	×	×	×
<i>Sticta fossulata</i> (Duf.)	×	..	×	×	..	×	×	×
<i>Sticta physicospora</i> (Nyl.)	×	×
<i>Sticta Freycinetii</i> (Del.)	×	..	×	×	..	×	×	×
<i>Sticta felicina</i> (Ach.)	×	..	×	×	..	×	×
<i>Parmelia physodes</i> (Ach.)	×	..	×	×	..	×	×
<i>Parmelia pertusa</i> (Sch.)	×	..	×	×	×	×	×	..	×	..	×	×	×	×
<i>Psorosma hypnorum</i> (Fries.)	×	..	×	×	..	×	×	..	×	..	×	×	×	×
<i>Lecanora sphinctrina</i> (Mut.)	×	×
<i>Lecanora sphinctrina</i> , var. <i>leprotoma</i> (Nyl.)	×	×
<i>Lecanora pholidotoides</i> , var. <i>craspella</i> (Nyl.)	×	×
<i>Lecanora araneosa</i> (Bab.)	×	×
<i>Lecanora xanthomelana</i> (Nyl.)	×	×
<i>Lecanora subgellida</i> (Nyl.)	×	×
<i>Pertusaria tyloplaca</i> (Nyl.)	×	×
<i>Pertusaria thelioplaca</i> (Nyl.)	×	×
<i>Lecidæa marginiflexa</i> (Tayl.)	×	..	×	×	..	×	×	..	×	..	×	..	×	×
<i>Lecidæa cæsipallida</i> (Nyl.)	×	..	×	×	..	×	×	..	×	..	×	..	×	×
<i>Lecidæa campbelliana</i> (Nyl.)	×	×
<i>Lecidæa clamodoica</i> (Nyl.)	×	×

CHAMPIGNONS.

<i>Hendersenia microsticta</i> (Berk.)	..	..	×	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Uredo antarctica</i> (Berk.)	×	..	×	×	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Cladosporium herbarum</i> (Link.)	..	..	×	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Deltidea spilomea</i> (Berk.)	..	..	×	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Sphæria nebulosa?</i> (Pers.)	..	..	×	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..

	Nouvelle-Zélande.	Iles Chatham.	Iles Auckland.	Ile Campbell.	Ile Macquarie.	Australie.	Tasmanie.	Ile de Kerguelen.	Sud de l'Afrique.	Iles Falklands.	Sud de l'Amérique du Sud.	Iles du Pacifique.	Europe.	Asie.
<i>Sphæria herbarum</i> (Pers.)	×	..	×	×	×
<i>Sphæria nigrella?</i> (Fries.)	×	×
<i>Sphæria phæosticta</i> (Berk.)	×	×	×
<i>Sphæria depressa</i> (Berk.)	×	×
<i>Antennaria Robinsonii</i> (Mont.)	×	..	×	×

ALGUES.

<i>D'Urvillea utilis</i> (Bory.)	×	..	×	×	×	..	..	×	..	..	×	..	..	..
<i>Adenocastis Lessonii</i> (Hook.)	×	..	×	×	..	×	×	×	..	..	..	..	..	..
<i>Chordaria flagelliformis</i> (Agardh.)	×	..	×	×	..	×	×	..	×	..	×	..	..	..
<i>Polysiphonia dumosa</i> (Hook.)	..	..	×	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Polyzonia cuneifolia</i> (Mont.)	×	..	×	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Delesseria dichotoma</i> (Hook.)	×	..	×	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Delesseria crassinervia</i> (Mont.)	×	..	×	×	..	..	..	×	..	..	×	..	..	..
<i>Nitophallum punctatum</i> (Grev.)	×	..	×	×	..	×	×	..	..	..	×	..	..	..
<i>Rhodymenia linearis</i> (J. Ag.)	×	..	×	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Rhodymenia dichotoma</i> (Hook.)	..	..	×	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Plocamium coccineum</i> (Lyngb.)	×	..	×	×	..	×	×	..	..	..	×	×	..	..
<i>Gigartina pistillata</i> (Gmel.)	×	..	×	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Gigartina riadula</i> (J. Ag.)	×	..	×	×	..	×	×	..	..	..	×	..	..	..
<i>Halymenia latissima</i> (Hook.)	..	..	×	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Dumontia filiformis</i> (Grev.)	×	..	×	×	..	×	×	..	..	..	..	..	×	..
<i>Codium tomentosum</i> (Aga.)	×	..	×	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
<i>Ceramium rubrum</i> (Agardh.)	×	..	×	×	..	×	×	..	..	..	×	×	×	×
<i>Ballia callitricha</i> (Mont.)	×	..	×	×	..	×	×	..	..	..	×	×	×	×
<i>Calithamnion gracile</i> (Hook.)	×	..	×	×	..	..	..	..	..	..	×	×	×	..
<i>Ulva latissima</i> (Linn.)	×	..	×	×	..	×	×	..	..	..	×	×	×	×

Si l'on résume les indications contenues dans le Tableau précédent, on voit qu'il existe à l'île Campbell 37 plantes dicotylédones. Sur ces 37 formes végétales, une seule, l'*Abrotanella rosea* paraît lui être propre. Quant aux autres, on les retrouve toutes ou à la Nouvelle-Zélande, ou aux îles Auckland. On remarquera seulement que les affinités sont plus marquées avec ces derniers îles qu'avec la Nouvelle-Zélande. En effet, on retrouve à Campbell 27 Dicotylédones des Auckland et seulement 24 de la Nouvelle-Zélande; 10 espèces paraissent jusqu'ici être propres aux îles Auckland et à Campbell; ce sont : le *Stellaria decipiens*, le *Colobanthus muscoïdes* ⁽¹⁾, le *Ligusticum latifolium*, le *Ligusticum antipodum*, le *Coprosma ciliata*, le *Pleurophyllum speciosum*, le *Celmisia vermicosa*, l'*Abrotanella spatulata*, le *Cotula lunata*, le *Cotula plumosa* ⁽²⁾.

Quant aux affinités de cette flore avec celles d'autres régions, on remarque qu'une seule plante de Campbell ou des Auckland vit aux îles Chatham; 7 Dicotylédones se retrouvent à Macquarie; quatre d'entre elles s'étendent jusqu'à la Nouvelle-Zélande, tandis que les trois autres sont limitées à Campbell et aux Auckland. Deux espèces australiennes vivent à Campbell; elles se retrouvent en Nouvelle-Zélande. Deux espèces tasmaniennes sont communes à la Nouvelle-Zélande, aux îles Auckland et à Campbell. Deux espèces de Kerguelen se rencontrent à Campbell, mais elles existent en même temps en Nouvelle-Zélande; une troisième espèce de Kerguelen, le *Cotula plumosa*, vit à Campbell, aux Auckland, à Macquarie : on ne l'a pas signalée jusqu'ici en Nouvelle-Zélande. Pas une seule

(1) Vit également à Macquarie.

(2) Vit à Macquarie et à Kerguelen.

Dicotylédone du sud de l'Afrique ne se retrouve dans les petites îles du sud dont j'examine la flore. 4 Dicotylédones de l'Amérique du Sud au contraire existent à Campbell. L'une d'entre elles, le *Montia fontana*, est cosmopolite. Les trois autres s'étendent jusqu'à la Nouvelle-Zélande, alors que deux d'entre elles vivent également aux Falklands.

Par conséquent, il semble qu'il existe une flore antarctique propre aux différentes petites terres situées au sud de la Nouvelle-Zélande, alors que quelques-uns des éléments qui la constituent paraissent s'étendre sous les mêmes latitudes tout autour du pôle sud. Les affinités que j'ai signalées avec l'Amérique du Sud et Kerguelen semblent confirmer cette dernière manière de voir. La flore antarctique propre aux Auckland, à Campbell, à Macquarie, à Kerguelen, au détroit de Magellan, aux Falklands serait composée des Dicotylédones suivantes : *Stellaria decipiens* (Hook.), *Colobanthus muscoides* (Hook.), *Tillæa moschata* (D. C.), *Ligusticum latifolium* (Hook.), *Ligusticum antipodum* (Homb. et Jacq.), *Coprosma ciliata*, (Hook.). *Pleurophyllum speciosum* (Hook.), *Celmisia vernicosa* (Hook.), *Abrotanella spatulata* (Hook.), *Abrotanella rosea* (Hook.), *Cotula plumosa* (Hook.), *Cotula lunata* (Hook.), *Veronica elliptica* (Forst.).

Relativement aux Dicotylédones vivant à Campbell, j'appellerai l'attention sur un fait assez remarquable relatif aux conditions de température dans lesquelles certaines plantes existent. Le *Ranunculus pinguis* et le *Ranunculus subscaposus* se rencontrent en Nouvelle-Zélande à une altitude élevée, 4000 à 4500 pieds pour la première de ces espèces et 4000 à 5000 pieds pour la seconde. Or à Campbell ces plantes vivent au bord de la mer et elles sont confinées absolument sur le

pourtour des baies. Pour peu qu'on s'élève sur les pentes, on les voit immédiatement disparaître. La même observation doit être faite relativement au *Cardamine depressa* et au *Colobanthus subulatus* que l'on observe à une altitude de 4000 à 5000 pieds en Nouvelle-Zélande, alors qu'à l'île Campbell, comme les *Ranunculus* dont je viens de parler, ils sont confinés à l'embouchure des petits ruisseaux. Ces différents faits montrent évidemment que ces plantes retrouvent à l'île Campbell, au niveau de la mer, les conditions extérieures de température, d'humidité, qui permettent leur développement en Nouvelle-Zélande à une altitude de 1200^m à 1500^m. On peut, d'après cette observation, apprécier d'une manière assez précise la différence existant entre la Nouvelle-Zélande et l'île Campbell au point de vue de leur climatologie.

Les Monocotylédones vivant à Campbell se rapportent à 25 espèces différentes; 21 d'entre elles se retrouvent en Nouvelle-Zélande, 18 seulement ont été signalées aux îles Auckland. Deux espèces sont particulières aux îles Auckland et Campbell. Une est propre à ces dernières îles, ainsi qu'à l'île Macquarie.

5 espèces se retrouvent en Australie et en Tasmanie, mais elles vivent également en Nouvelle-Zélande. Quatre espèces vivent à Kerguelen et on les retrouve en Nouvelle-Zélande et en Tasmanie. Aucune Monocotylédone de Campbell n'a été signalée jusqu'à présent dans le sud de l'Afrique, et j'ai dû faire la même observation relativement aux Dicotylédones. 7 espèces au contraire ont été mentionnées comme se trouvant dans l'Amérique du Sud; mais je ferai remarquer que deux d'entre elles, l'*Agrostis camina* et le *Trisetum subspicatum*, peuvent être considérées comme cosmopolites. Il résulte

de ces diverses comparaisons que la petite faune antarctique de Monocotylédones caractéristiques des niveaux occupés par l'île Campbell, les îles Auckland, Macquarie, comprend bien moins d'éléments que la flore des Dicotylédones. Les seules plantes spéciales à ces latitudes paraissent être les suivantes : l'*Anthericum Rossii* (Hook.), le *Luzula crinita* (Hook.), l'*Agrostis antarctica* (Hook.), le *Poa ramosissima*.

Quant aux caractères de la flore des Dicotylédones et des Monocotylédones de Campbell, ils participent à la fois de ceux des flores vivant aux Auckland et en Nouvelle-Zélande. La présence d'une seule espèce spéciale de Dicotylédones propre à Campbell ne saurait être considérée comme ayant de l'importance, car tout fait prévoir qu'on la découvrira aux Auckland ou dans le sud de l'île Stewart dont la botanique nous est encore si peu connue. L'étude des plantes concorde donc parfaitement avec les observations géologiques, elle montre que l'île Campbell ne possède pas de flore spéciale, qu'elle s'est élevée à une époque peu ancienne au-dessus du niveau de la mer et qu'alors elle a été peuplée par des végétaux dont les germes ont été apportés par les vents, par les courants soit des îles Auckland, soit de la Nouvelle-Zélande et plus particulièrement de l'île Stewart. L'étude des Cryptogames confirme les conclusions précédentes. La plus grande partie des formes que nous observons à Campbell se retrouvent ou aux îles Auckland, ou à la Nouvelle-Zélande, et si certaines espèces paraissent propres à l'île Campbell, cela tient, je crois, seulement au peu de renseignements précis que nous possédons relativement à la flore cryptogamique vivant sur les terres voisines. Comme je l'ai dit plus haut, quinze espèces de Lichens étaient indiquées sur les Catalogues comme existant à l'île

Campbell à l'époque où j'y suis allé, et actuellement, grâce à des recherches minutieuses, nous en connaissons 49 espèces. Pour recueillir ce que l'on peut appeler la petite flore, il faut rester longtemps sur la terre que l'on explore et l'on s'explique très bien que des naturalistes apportant un soin extrême dans leurs recherches n'aient pu, durant un séjour trop court, reconnaître tous les végétaux. D'autre part, il faut considérer ce fait très important, que le développement des formes végétales ne se fait pas à un moment déterminé pour toutes les espèces et que dès lors, si l'on séjourne seulement une ou deux semaines aux îles Auckland ou Campbell, on a beaucoup de chances de ne pas rencontrer certains végétaux. Cette observation est aussi juste pour les Dicotylédones et les Monocotylédones qu'elle l'est pour les Cryptogames, et je puis à ce sujet citer un fait très remarquable. J'avais vu, dans le Catalogue publié par M. Hooker, qu'il existait à Campbell deux espèces d'Orchidées. Pendant deux mois et demi de séjour, je les ai inutilement cherchées, et ce n'est qu'au bout de ce temps que j'ai vu leurs feuilles se dégager. Je les ai recueillies en fleur, quatre jours avant notre départ; par conséquent, je crois que, si quelques rares espèces de Cryptogames paraissent être spéciales à Campbell, il ne faut pas actuellement attacher d'importance à ce fait, et que l'on peut être assuré que l'on retrouvera toutes ces formes dans un avenir très prochain, soit aux îles Auckland, soit au sud de la Nouvelle-Zélande, maintenant que l'attention est appelée sur leur existence probable.

J'ai signalé, relativement aux Dicotylédones et aux Monocotylédones, l'existence d'une sorte de flore antarctique vivant au niveau du détroit de Magellan, des îles Auckland, Campbell, Macquarie, Kerguelen, Falklands. Existe-t-il quelque

chose de semblable relativement aux Cryptogames? Non, et il suffit de jeter les yeux sur le Tableau que j'ai dressé, pour voir l'immense distribution géographique de toutes les espèces. On comprend facilement qu'il en soit ainsi pour des végétaux qui ne demandent pour se développer qu'une température pas trop basse et beaucoup d'humidité. Le transport, si facile par le vent, de leurs germes permet leur propagation sur des étendues considérables.

Quant aux algues, elles se retrouvent toutes aux îles Auckland et, à l'exception de trois espèces, à la Nouvelle-Zélande. Ces dernières formes ont été signalées seulement jusqu'ici aux îles Auckland et Campbell.



CHAPITRE II.

DIATOMÉES.

Pendant mon séjour à Campbell et à la Nouvelle-Zélande, j'ai pu recueillir de nombreuses espèces de Diatomées. Ces organismes inférieurs m'ayant paru être très multipliés au milieu de la vase constituant le fond des différentes baies de Campbell, je songeai à les mettre en parallèle avec ceux existant en Nouvelle-Zélande, afin de savoir si certaines formes n'étaient pas localisées dans les mers du Sud. Aussi, lorsque je vins à l'île Stewart pour pratiquer des dragages sur ses côtes, je conservai avec beaucoup de soin des spécimens des différents fonds que j'avais rencontrés. Plus tard, dans le détroit de Cook, je pus également prendre des échantillons de divers dépôts et récolter des corallines dont les eaux de lavage ont permis de constater l'existence d'espèces très multipliées.

Jusqu'à ce jour, il n'avait paru aucun travail d'ensemble sur les Diatomées vivant dans ces diverses régions; quelques espèces seulement avaient été décrites d'une manière isolée dans des recueils scientifiques anglais, américains, autrichiens ou allemands. M. P. Petit a bien voulu se charger de déterminer les échantillons que j'avais rapportés. Il a accompli ce long et difficile travail avec un soin extrême et, grâce à lui,

nous possédons aujourd'hui la diagnose de 175 espèces vivant soit à Campbell, soit à l'île Stewart, soit à Lyall's Bay dans le détroit de Cook.

Ainsi qu'on le verra en parcourant la liste que je reproduis, il existe dans ces localités un grand nombre de formes vivant en Europe, en Amérique, dans l'océan Atlantique, alors que d'autres encore inconnues paraissent y être localisées.

. Liste des Diatomées recueillies à Campbell, à l'île Stewart
et à Lyall's Bay (détroit de Cook).

	Île Campbell.	Île Stewart.	Lyall's Bay.
<i>Coconeis heteroidea</i> (Hantz)	×
<i>Coconeis notata</i> (P. Petit)	×
<i>Coconeis decipiens</i> (Cleve.)	×
<i>Coconeis australis</i> (P. Petit)	×
<i>Coconeis lineata</i> (Eh.)	×
<i>Coconeis disrupta</i> (Greg.)	×
<i>Coconeis crux</i> (Eh.)	×
<i>Coconeis pellucida</i> (Grünow.)	×	..	×
<i>Coconeis cœlata</i> (W. Arn.)	×
<i>Coconeis Wrightii</i> (O'Meara)	×
<i>Coconeis major</i> (Greg.)	×
<i>Coconeis pseudomarginata</i> (Greg.)	×
<i>Coconeis marginata</i> (Kg.)	×
<i>Coconeis pacifica</i> (Grün.)	×
<i>Coconeis mediterranea</i> (Kg.)	×
<i>Coconeis adriatica</i> (Kg.)	×
<i>Coconeis scutellum</i> (Eh.)	×
<i>Raphoneis rhombus</i> (Eh.)	×	×
<i>Raphoneis fasciolata</i> (Greg.)	×
<i>Raphoneis fasciolata</i> , var. <i>australis</i> (P. Pet.)	×
<i>Campyloneis Argus</i> (Grün.)	×
<i>Campyloneis Grevillei</i> (W. Sm.)
<i>Hyalodiscus hormoides</i> (Kg.)	×	..	×
<i>Hyalodiscus maculatus</i> (W. Sm.)	×
<i>Hyalodiscus stelliger</i> (Bail.)	×	×	×
<i>Hyalodiscus subtilis</i> (Bail.)	×	×	..
<i>Hyalodiscus maximus</i> (P. Pet.)	×
<i>Entopyla australis</i> (Eh.)	×
<i>Eupleuria ocellata</i> (W. Arn.)	×
<i>Eupleuria pulchella</i> (W. Arn.)	×
<i>Achnantes longipes</i> (Ag.)	×

	Ile Campbell.	Ile Stewart.	L'Yall's Bay.
<i>Achnantes brevipes</i> (Ag.).....	×
<i>Achnantes salsessilis</i> (Kg.)....	×
<i>Achnantes glabrata</i> (Grün).....	×
<i>Rhoicosphenia curvata</i> (Kg.).....	×	..	×
<i>Amphora robusta</i> (Greg.).....	..	×	×
<i>Amphora mexicana</i> (A. S.).....	..	×	..
<i>Amphora spectabilis</i> (Greg.).....	..	×	..
<i>Amphora Schmidtii</i> (P. Pet.).....	..	×	..
<i>Amphora Proteus</i> (Greg.).....	×
<i>Amphora crassa</i> (Greg.).....	×
<i>Amphora bigibba</i> (Grün).....	×
<i>Amphora sinuata</i> (Grev.).....	..	×	..
<i>Amphora cristata</i> (P. Pet.).....	..	×	..
<i>Amphora proboscidea</i> (Greg.).....	..	×	..
<i>Amphora Weissflogii</i> (A. S.).....	..	×	..
<i>Amphora acuta</i> (Greg.).....	..	×	..
<i>Amphora Euleusteinii</i> (Grn) variété	×	..
<i>Amphora Græffei</i> (Grün).....	..	×	..
<i>Amphora lineata</i> (Greg.).....	×
<i>Amphora aponina</i> (Kg.).....	×
<i>Amphora aspera</i> (P. Pet.).....	..	×	..
<i>Amphora cymbifera</i> (Greg.).....	×
<i>Amphora turgida</i> (Greg.).....	×
<i>Amphora marina</i> (W. Sm.).....	..	×	..
<i>Epithemia musculus</i> (Kg.).....	×
<i>Epithemia granulata</i> (Kg.).....	×
<i>Epithemia? monilifera</i> (P. Pet.).....	..	×	..
<i>Navicula firma</i> (Kg.).....	..	×	..
<i>Navicula microstoma</i> (Kg.).....	×
<i>Navicula linearis</i> (Grün).....	..	×	..
<i>Navicula maxima</i> (Greg.).....	..	×	..
<i>Navicula quærnerensis</i> (Grün), var. <i>dilatata</i> (P. Pet.).....	×
<i>Navicula ovulum</i> (Grün).....	×
<i>Navicula liber</i> (W. Sm.).....	×
<i>Navicula affinis</i> (Eh.), var. γ <i>undulata</i> (Grün).....	×
<i>Navicula esox</i> (Kg.).....	×
<i>Navicula retusa</i> (Breb.).....	×
<i>Navicula inflexa</i> (Greg.).....	×
<i>Navicula cancellata</i> (Donk.).....	..	×	..
<i>Navicula fortis</i> (Greg.).....	×
<i>Navicula Campbellii</i> (P. Pet.).....	×
<i>Navicula biseriata</i> (P. Pet.).....	..	×	..
<i>Navicula decussata</i> (Eh.).....	..	×	..
<i>Navicula rhombus</i> (P. Pet.).....	..	×	..
<i>Navicula inhalata</i> (A. S.).....	×
<i>Navicula Hennedyi</i> (W. Sm.).....	×	×	..
<i>Navicula nitescens</i> (Pritch.).....	..	×	..
<i>Navicula prætenta</i> (Eh.).....	..	×	..

	Ile Campbell.	Ile Stewart	L'Yall's Bay.
<i>Navicula lyra</i> , var. <i>atlantica</i> (Eh.)	×
<i>Navicula Græffei</i> (Grun)	×
<i>Navicula Hochstetteri</i> (Grun)	..	×	..
<i>Navicula Smithii</i> (Breb.)	..	×	..
<i>Navicula Smithii</i> (Breb.), var. <i>minor</i> (P. Pet.)	×
<i>Navicula notabilis</i> (A. S.)	..	×	..
<i>Navicula fusca</i> (Pritch.)	..	×	..
<i>Navicula gemmata</i> (Grev.), var. <i>mediterranea</i> (Grün)	..	×	..
<i>Navicula Weissflogii</i> (A. S.)	×
<i>Navicula crabo</i> (Eh.)	×	×	×
<i>Navicula entomon</i> (Eh.)	..	×	..
<i>Navicula incurvata</i> (Greg.)	..	×	..
<i>Navicula splendida</i> (Greg.)	..	×	..
<i>Navicula longa</i> (Greg.)	..	×	..
<i>Navicula distans</i> (W. Sm.)	..	×	..
<i>Mastogloia exigua</i> (Løv.)	×
<i>Stauroneis pulchella</i> (W. Sm.)	×
<i>Stauroneis acuta</i> (W. Sm.)	..	×	..
<i>Stauroneis aspera</i> (Eh.)	..	×	×
<i>Stauroneis oblonga</i> (Bail.)	×
<i>Stauroneis robusta</i> (P. Pet.)	..	×	..
<i>Tauxonidea falcata</i> (Donk.)	..	×	..
<i>Pleurosigma formosum</i> (W. Sm.)	×
<i>Pleurosigma intermedium</i> (W. Sm.)	×
<i>Pleurosigma validum</i> (Schadlb.)	..	×	×
<i>Pleurosigma marinum?</i> (Donk.)	×
<i>Amphiprora pulchra</i> (Bail.)	×
<i>Amphiprora rugosa</i> (P. Pet.)	×
<i>Berkeleza fragilis</i> (Grev.)	×
<i>Berkeleza Harveyana</i> (Grün)	×
<i>Nitzschia panduriformis</i> (Greg.)	×	×	×
<i>Nitzschia lata</i> (O. Witt.)	×	..	×
<i>Surirella biseriata</i> (Breb.)	..	×	..
<i>Surirella fastuosa</i> (Eh.)	..	×	×
<i>Surirella Filholii</i> (P. Pet.)	..	×	..
<i>Surirella intermedia</i> (Løv.)	×
<i>Campylodiscus Balfssii</i> (W. Sm.)	×
<i>Campylodiscus samoensis</i> (Grunn)	×	×	×
<i>Campylodiscus simulans</i> (Greg.)	×	..	×
<i>Synedra salina</i> (W. Sm.)	..	×	..
<i>Synedra Gallionii</i> (Bory.)	×
<i>Synedra superba</i> (Kg.)	×
<i>Fragilaria pennata</i> (Eh.)	×
<i>Plagiogramma pulchellum</i> (Grev.)
<i>Plagiogramma pygmæum</i> (Grev.)	..	×	×
<i>Plagiogramma validum</i> (Grev.)	..	×	..
<i>Trachysphenia australis</i> (P. Pet.)	×	..	×
<i>Podosphenia tinctoria</i> (Ag.)	×

	Ile Campbell.	Ile Stewart.	Lyall's Bay.
<i>Euphyllodium spatulatum</i> (Schadb.)	×
<i>Clemascopenia moniligera</i> (Eh.)	×
<i>Grammatophora marina</i> (Lyngl.)	×	..	×
<i>Grammatophora marina</i> (Lyngl.), var. <i>nova</i> (P. Pet.)	..	×	..
<i>Grammatophora gibberula</i> (Kg.)	×
<i>Grammatophora angulosa</i> (Eh.)	×
<i>Grammatophora serpentina</i> (Ralfs.)	×	..	×
<i>Grammatophora longissima</i> (P. Pet.)	×
<i>Grammatophora undulosa</i> (Eh.)	×
<i>Grammatophora arcuata</i> (Eh.)	×
<i>Rhabdonema minutum</i> (Kg.)	×
<i>Rhabdonema arcuatum</i> (Lyngl.)	×
<i>Rhabdonema adriaticum</i> (Kg.)	×	..	×
<i>Rhabdonema Crozieri</i> (Eh.)	×
<i>Rhabdonema hamaliferum</i> (F. Kitton)	×
<i>Biddulphia pulchella</i> (Gray)	..	×	..
<i>Biddulphia Tuomegi</i> (Bail.)	×
<i>Biddulphia reticulata</i> (Rop.)	..	×	..
<i>Biddulphia birostrata</i> (Grnn)	×
<i>Triceratium armatum</i> (Rop.)	×
<i>Triceratium brachiolatum</i> (Brigh.)	..	×	..
<i>Triceratium favus</i> (Eh.)	..	×	..
<i>Triceratium fimbriatum</i> (Wall.)	..	×	..
<i>Triceratium alternans</i> (Bail.)	×
<i>Triceratium punctatum</i> (Brigh.)	×
<i>Triceratium obtusum</i> (Kg.)	×
<i>Triceratium sculptum</i> (Schadb.)	..	×	..
<i>Auliscus cœlatus</i> (Bail.), var. <i>late costata</i> (A. S.)	×
<i>Auliscus prianosus</i> (Bail.)	×
<i>Auliscus stelliger</i> (P. Pet.)	×
<i>Eupodiscus tenellus</i> (Breb.)	×
<i>Eupodiscus minutus</i> (Hantz.)	×
<i>Coscinodiscus excentricus</i> (Eh.)	×
<i>Coscinodiscus fasciculatus</i> (A. S.)	×
<i>Coscinodiscus lineatus</i> (Eh.)	..	×	..
<i>Coscinodiscus nitidus</i> (Greg.)	..	×	..
<i>Coscinodiscus radiatus</i> (Eh.)	×
<i>Coscinodiscus radiolatus</i> (Eh.)	×
<i>Coscinodiscus subtilis</i> (Eh.)	..	×	..
<i>Actinocyclus moniliformis</i> (Pritch.)	..	×	×
<i>Actinocyclus Ehrenbergii</i> (Pritch.)	×
<i>Actinocyclus Ralfsii</i> (Sm.)	..	×	..
<i>Actinocyclus Ralfsii</i> (Sm.), var. β <i>sparsus</i>	×
<i>Actinoplychus punctatus</i> (Eh.)	×
<i>Actinoplychus splendens</i> (Schadb.)	×
<i>Actinocyclus undulatus</i> (Kg.)	×
<i>Asteromphalus flabellatus</i> (Breb.)	×
<i>Melosira sulcata</i> (Eh.)	×	×	×

Il résulte des observations précédentes que les 175 espèces de Diatomées que j'ai recueillies provenant soit de Campbell, soit de l'île Stewart, soit de Lyall's Bay dans le détroit de Cook, se trouvent réparties ainsi qu'il suit dans ces différentes localités :

29 espèces habitent la baie de Persévérance à l'île Campbell.

63 espèces proviennent des dragages faits sur les côtes de l'île Stewart par des fonds de 30 brasses en moyenne de profondeur, en face de Paterson Inlet, de Kupfer Island et à l'extrémité nord de l'île dans le détroit de Foveaux.

108 espèces ont été recueillies dans la baie de Lyall's, près de Wellington dans le détroit de Cook.

6 espèces sont communes à l'île Campbell et à l'île Stewart.

14 espèces vivent à l'île Campbell et à Lyall's Bay.

4 espèces sont communes à l'île Campbell, à l'île Stewart et à Lyall's Bay.

11 espèces sont communes à l'île Stewart et à Lyall's Bay.



GÉOLOGIE.

III. — 2^e Part., n^o 3.

GÉOLOGIE.

ÉTUDES RELATIVES A LA NOUVELLE-ZÉLANDE ET A L'ILE CAMPBELL.

Les observations géologiques qu'il m'a été possible d'exécuter durant le cours de la mission dont j'avais été chargé sont relatives à la Nouvelle-Zélande et à l'île Campbell. J'ai cherché à réunir dans ce Chapitre de mon Rapport les exposés des faits les plus importants que j'ai constaté et je me suis surtout attaché à indiquer d'une manière aussi précise que possible la nature, l'âge de formation, la constitution chimique et la structure microscopique des roches composant l'île Campbell.

Les voyageurs qui avaient eu avant moi l'occasion de débarquer sur cette petite terre australe nous l'avaient représentée dans leurs récits comme étant le produit de phénomènes volcaniques. Mais les descriptions qu'ils nous en avaient données étant excessivement brèves, on pouvait se demander si Campbell n'était pas, comme l'îlot de Saint-Paul, le produit d'éruptions volcaniques successives, primitivement sous-marines, accumulées sur un même point, ou bien si ce n'était pas sur les débris d'un ancien continent que les matières volcaniques avaient été déversées.

Lorsque l'on est au large de Campbell, il est facile de reconnaître qu'il existe dans cette île, comme probablement dans le

sud des îles Auckland, deux sortes de roches, les plus inférieures consistant en calcaires d'un blanc jaunâtre, les supérieures apparaissant comme constituées par des basaltes et des laves. En examinant de près les formations calcaires, je n'ai pas tardé à constater qu'elles ne formaient pas la base même de l'île, mais qu'elles reposaient en stratification discordante sur des couches friables traversées par de puissantes bandes de quartz. Des recherches patiemment poursuivies ont fini par me faire découvrir quelques fossiles, et j'ai pu dès lors concevoir l'espérance d'arriver à déterminer l'âge des dépôts. Pour atteindre ce résultat, j'ai dû rechercher un terme de comparaison, et je l'ai pris dans les roches sédimentaires entrant dans la constitution de la portion sud de la Nouvelle-Zélande. Cette dernière région est d'autre part fort riche en productions volcaniques dont les rapports avec des horizons géologiques déterminés sont connus. Je me suis procuré des échantillons de ces roches, dont les plus anciennes remontent à l'époque azoïque et dont les plus récentes datent ou du miocène supérieur ou du pliocène inférieur. Elles ont été étudiées au microscope dans le laboratoire de M. Fouqué, qui a bien voulu m'accorder tout son bienveillant concours pour ces recherches délicates et difficiles. J'ai obtenu ainsi un terme de comparaison important, pouvant servir à faire prévoir l'âge des dépôts volcaniques de Campbell. Je vais exposer successivement le résultat de mes observations d'abord dans la portion sud de la Nouvelle-Zélande, ensuite à l'île Campbell.

CHAPITRE PREMIER.

ROCHES ÉRUPTIVES DU SUD DE LA NOUVELLE-ZÉLANDE.

Les travaux nombreux entrepris en Nouvelle-Zélande, depuis l'époque à laquelle le docteur Hochstetter faisait connaître le résultat de ses remarquables recherches, ont accru d'une manière très étendue nos connaissances sur la nature et l'époque de formation des couches constituant cette terre. D'infatigables géologues, le D^r Hector, le D^r J. von Haast, le capitaine Hutton, ont, au prix de grands efforts, porté leurs investigations jusque dans les parties les plus reculées des différentes îles, et l'on peut dire aujourd'hui que, si quelques questions paraissent nécessiter de nouvelles recherches, la géologie de la Nouvelle-Zélande ne nous en est pas moins connue d'une manière suffisante dans son ensemble. Le sud de la Nouvelle-Zélande a été plus particulièrement étudié par le capitaine Hutton dans la province d'Otago ⁽¹⁾ et par le D^r J. von Haast dans la province de Canterbury ⁽²⁾. Ces deux régions, avec l'île Stewart, constituent les parties les plus australes de la Nouvelle-Zélande, et ce sont dès lors celles dont la structure était importante à connaître, afin de chercher à déterminer l'âge des couches existant à Campbell. Je vais rappeler rapidement les principaux faits concernant les terrains étudiés par MM. Hutton et Haast et j'é complèterai les observations stratigraphiques de ces savants géologues en ajou-

(1) HUTTON, *Report on the geology and gold fields Otago*. Dunedin, 1875.

(2) J. VON HAAST, *Geology of the provinces of Canterbury and Westland*; 1879.

tant au sujet des phénomènes volcaniques une description des caractères microscopiques des différentes roches dont l'étude m'a paru présenter un réel intérêt.

PROVINCE D'OTAGO (Hutton).		PROVINCE DE CANTERBURY (Haast).	
FORMATION.	AGE.	FORMATION.	AGE.
Formation de Manipori.	Laurentien ?	Gneiss, granite, formations métamorphiques cristallines. Une partie de la formation du Westland.	Azoïque.
Formation de Wanaka.	Silurien inférieur?	Formation de Waihao.	Silurien.
Formation de Kakanui.	Silurien supérieur?		
Formation de Kaikoura.	Carbonifère.	Form. du mont Torlesse.	Carbonifère.
Formation de Maitai.	Trias.	Pas observée.	
Formation de Putataka.	Jurassique inférieur	Pas observée.	
Formation de Waipara.	Crétacé supérieur.	Formation de Waipara.	Crétacé tertiaire.
Formation de Oamaru.	Miocène inférieur.	Formation de Oamaru.	Éocène supérieur ou Miocène inférieur.
Formation de Pareora.	Miocène supérieur.	Formation de Pareora.	Miocène supérieur ou Pliocène inférieur.
Anciens dépôts glaciaires.	Pliocène inférieur.	Grande période glaciaire, élévation des côtes et formation d'une partie des dépôts tourbeux.	Pliocène supérieur ou Post-pliocène.
Formation du Wanganui.	Pliocène supérieur.		
Récents dépôts glaciaires et Dépôts pléistocènes.	Pléistocène.	Formation des dépôts de tourbes, des dépôts littoraux et d'estuaires, couches fluviales, ossements de <i>Dinornis</i> , premières traces de l'homme.	Quaternaire.
Dépôts récents.		Quaternaire.		Dépôts récents, Kjökken-Möddings, contenant des coquilles, des ossements d'hommes, de phoques, d'oiseaux, etc.

Les terrains que l'on rencontre dans les provinces d'Otago et

de Canterbury datent de différentes époques géologiques et leurs âges de formation ont été diversement appréciés par MM. Hutton et Haast. Le Tableau ci-contre comprend le nom accordé par ces auteurs aux formations qu'ils ont reconnues et il indique, d'autre part, la concordance que l'on pourrait établir entre les horizons géologiques du sud de la Nouvelle-Zélande et les horizons géologiques de l'Europe.

Formation de Manipori. — La formation la plus ancienne d'Otago, celle de Manipori, existe sur la côte ouest entre Milford-Sound au nord et Preservation Inlet au sud. Elle est constituée par des syénites renfermant dans leurs couches supérieures des cristaux de feldspath d'une couleur jaunâtre. L'hornblende, abondante dans ces roches, s'y rencontre tantôt déposée uniformément, tantôt en masses plus ou moins volumineuses. M. Hutton a signalé à Milford-Sound l'existence de grenats rouges. A Resolution Island et à Bligh-Sound la roche devient un vrai schiste grenatifère. A Anita-Bay, on observe de la marmolite ou des schistes serpentineux, et à Deas Cove, dans le détroit de Thompson, un schiste quartzeux. M. Hector a rapporté de Seal-Island, qui paraît constituée par des roches appartenant à la formation de Manipori, un micaschiste renfermant de larges écailles de mica blanc et noir.

D'après les observations de M. Hutton, l'épaisseur de la formation de Manipori serait énorme. La distance qui sépare Thompson-Sound du lac Anau est d'environ 40 milles et M. Hutton a noté qu'aux deux extrémités, ainsi qu'au milieu de l'espace compris entre ces deux stations, l'inclinaison des couches était nord-ouest et n'atteignait jamais un angle inférieur à 45°, ce qui indiquerait une épaisseur de 160 000 pieds. M. Hutton a fait remarquer

avec juste raison que ce chiffre énorme avait lieu de surprendre et il a ajouté que, si on voulait le rejeter, il fallait admettre « ou bien qu'il était tombé pour faire toutes ses observations sur les côtés similaires d'une courbe synclinale, ce qui est possible, ou bien que le plan de foliation ne correspondait pas au plan du dépôt, ce dont jusqu'à présent l'on n'avait aucune preuve (1). »

On rencontre au milieu de cette formation de nombreux dykes de roches éruptives dont l'âge est encore absolument incertain. A Milford-Sound, il existe des veines de granite à mica noir et de la pegmatite ; à Seal-Island, du granite et un porphyre chloriteux. La serpentine est très abondante dans certaines localités, comme à Anita-Bay par exemple. Elle correspond à la marmolite des minéralogistes et est désignée par les Maoris sous le nom de *Tangiwai*. Elle est d'une dureté médiocre et on peut l'attaquer avec une pointe d'acier. Le vrai greenstone, la néphrite des minéralogistes, le Pounamou des Maoris, anciennement si recherché par eux pour faire des haches ou des amulettes, existe seulement en veines au milieu de la marmolite.

La formation de Manipori est remarquable par l'absence dans son intérieur de filons métallifères. Le D^r Hector signale seulement du silicate de fer à Milford-Sound.

Dans la province du Westland, cette formation s'étend de la rivière d'Arravata au sud jusqu'au côté est du lac Brunner, d'où elle pénètre dans la province de Nelson. Les couches inférieures consistent en une roche que M. Haast appelle *gneiss-granite syénitique*. La portion centrale est formée par des micaschistes qui souvent deviennent talceux ou graphitiques. Le tout est recouvert par des schistes renfermant de la chlorite ou de l'horn-

(1) HUTTON, *loc. cit.*, p. 28.

blende. Dans certaines localités on trouve des micaschistes interstratifiés. La formation gneisique renferme comme minéraux accessoires fréquemment de la cyanite ou du disthène, et la formation schisteuse est riche en grenats, en actinolite et en chialstolite (1). Dans les schistes chloriteux l'on trouve du fer magnétique en grande quantité. « L'épaisseur de ces couches, dit M. Haast, est énorme; dans certaines, coupes on constate que leur largeur est au moins de 6 milles. » Cette observation est semblable à celle que je rappelais plus haut relativement à la puissance de la formation de Manipori, dans la province d'Otago, et elle doit être acceptée avec les mêmes réserves.

Formation de Wanaka. — Dans la province d'Otago, M. Hutton a décrit, sous le nom de *formation de Wanaka*, un assemblage puissant de micaschistes dont il a rapporté l'époque de formation au silurien inférieur. « Aucun point de contact entre les formations de Manipori et de Wanaka, dit ce savant géologue (2), ne peut être observé dans la province d'Otago, et par conséquent il est impossible de savoir si elles sont en stratification discordante. On pourra peut-être constater ce fait dans la province de Westland, où s'étendraient les formations de Wanaka et de Manipori. » M. Haast, dans son travail (1879) sur la constitution géologique de la province du Westland, donne les indications suivantes sur les rapports qu'affectent entre elles les deux formations qui nous occupent : « Le capitaine Hutton constate, dans son Ouvrage sur la géologie de la province d'Otago, que nulle part dans cette contrée l'on ne peut constater de contact entre les

(1) HAAST, *loc. cit.*, p. 252.

(2) HUTTON, *loc. cit.*, p. 31.

formations de Wanaka et de Manipori, qui s'étendent tout le long de la côte ouest d'Otago et à l'est jusqu'aux lacs Anau et Maniporo, mais je ne doute pas que sa formation de Wanaka ne soit simplement la partie supérieure de sa formation de Manipori et que l'on ne doive les réunir sous un même nom. Mes recherches particulières m'ont montré que des roches semblables à celles qui existent dans la zone du lac Wanaka se montrent abondamment dans la portion supérieure de ma formation gneiss-granite, dans de nombreuses localités le long du versant ouest des Alpes du Sud. De plus, l'absence de roches éruptives, dont je n'ai pu trouver aucune trace dans le district de Wanaka et qui, d'après le capitaine Hutton, manquent également dans toute la zone occupée par la formation de Wanaka dans la province d'Otago, serait un argument de plus en faveur de ma manière de voir, car ces mêmes roches font aussi défaut dans la portion supérieure de la formation gneiss-granite dans le Westland. » Malgré le doute dans lequel on se trouve pour préciser l'âge géologique des roches désignées par M. Hutton sous le nom de *formation de Wanaka*, il n'en est pas moins bien démontré qu'au-dessus des gneiss et des granites il existe dans la portion sud de la Nouvelle-Zélande un ensemble excessivement puissant de micaschistes. Ces roches sont constituées par du quartz blanc et du mica en lamelles très fines, d'une couleur d'un blanc d'argent. Elles sont, d'autre part, presque toujours ondulées ou plissées. Au mont Alta, près du lac de Wanaka, M. Hutton a signalé un schiste composé de quartz d'une teinte rosée et de fines écailles de mica disposées en feuillets parallèles, et le même auteur a mentionné dans le Shotover un schiste brillant, irrégulièrement feuilleté, contenant de l'hornblende et du quartz en quantités à peu près égales.

Un des caractères spéciaux des roches précédentes consiste

dans la présence au milieu d'elles de nombreuses bandes de quartz pur s'étant constituées très probablement sous l'influence d'une action métamorphique puissante. D'autre part, la formation de Wanaka mérite de fixer l'attention, parce qu'elle renferme les principales mines d'or de la province d'Otago. On trouve encore dans son intérieur de l'argent, du cuivre, du cinabre, de la galène, de l'antimoine. Dans la gorge de Kawarau, il existe de la rhodonite et l'on a signalé de la scheelite dans la portion supérieure du lac Wakatip.

Formation de Kakanui. — La formation de Wanaka se relie, dans la province d'Otago, à un assemblage puissant de couches appelé par M. Hector *formation de Kakanui* et par M. Hutton *formation de Tuamarina*. Cette formation entoure la formation de Wanaka d'une manière à peu près continue. « La distinction que l'on fait entre elles, dit M. Hutton, est entièrement arbitraire, et je n'aurais jamais essayé de les séparer s'il ne m'avait paru nécessaire de diviser une aussi énorme épaisseur de roches, afin que la carte géologique pût montrer quelque chose de la structure du district. Mais la différence existant entre ces deux divisions consiste en ce que les roches inférieures (Wanaka) sont plus métamorphosées que les supérieures (Kakanui). » Les roches entrant dans la composition de la formation de Kakanui consistent en une phyllite grise ou un micaschiste argileux. Dans les provinces de Canterbury et du Westland, M. Haast a désigné par le nom de *formation de Waihao* l'ensemble des roches correspondant à la formation de Kakanui et il leur attribue les caractères suivants. Près des rives du Taramakau les roches consistent en ardoises d'un aspect chatoyant, en schistes nodulaires alternant avec des schistes quartzeux. Au mont Sale, on trouve de larges bandes de

quartz blanc interstratifié, mais près des sources naissant du glacier du Rangitata on observe seulement la portion supérieure de la formation, et alors les bancs d'ardoises avec interstratifications de quartz deviennent très rares ou font même absolument défaut. Alors apparaissent des couches riches en quartz et composées de grès ou de felstone. A Jakson's Bay, la formation a un faciès différent ; on rencontre des phyllites micacés, mais les couches principales consistent en schistes micacés très altérés, alternant avec des bancs de schistes verdâtres. Le quartz à l'état de bande manque, mais on le rencontre souvent au milieu des strates formant de nombreuses petites veines.

Dans les provinces de Canterbury et du Westland comme dans celle d'Otago, on n'a pas encore découvert de fossiles, ou du moins ceux qui ont été trouvés étaient tellement altérés qu'il a été impossible de les déterminer. Mais il n'en a pas été de même pour la province de Nelson où, dans la chaîne des monts Arthur, il existe des roches fossilifères qui paraissent identiques à celles constituant les formations de Kakanui dans la province d'Otago et celle du Waihao dans les provinces de Canterbury et du Westland. A l'Exposition internationale de Sydney, en 1879, figurait, envoyée par le D^r Hector, une série très importante des fossiles découverts dans les monts Arthur. Le nombre des espèces s'élevait à quarante-quatre et les plus importantes d'entre elles étaient les suivantes : *Murchisonia terebralis* (Hall), *Strophomena corrugatella* (Davids.), *Avicula anisota* (Phill.), *Astrocerium venustum* (Hall), *Orthis circulus* (Hall), *Orthis basalis* (Dalman), *Orthis Patera* (Salter), *Orthis fissicostata* (Hall), *Orthis crassa* (Lindström), *Orthis unguis* (Sow.), *Calymene Blumenbachii* (Brongn.), *Spirifera radiata* (Sow.), *Spirifera preciosa* (Schlotein), *Orthoceras junceum* (Hall), *Homalonotus*

Knightii (König), *Murchisonia uniangulata* (Hall). Les indications fournies par ces fossiles tendent évidemment à faire considérer comme datant du silurien supérieur les couches qui les renferment. La présence de la *Calymene Blumenbachii* a surtout à ce point de vue une importance considérable.

Dans la province d'Otago, il n'existe pas de roches éruptives au milieu de la formation de Kakanui ; mais, dans les couches qui lui correspondent dans les provinces du Westland et de Canterbury (formation de Waihao), M. Haast mentionne la présence de mélaphyres ayant constitué des dykes de petites dimensions.

L'or existe au milieu de ces formations, mais il y est bien moins abondant que dans celle de Wanaka.

Formation de Kaikoura. — Au-dessus de la formation de Kakanui on trouve, dans la province d'Otago, un ensemble puissant de couches auxquelles M. Hutton a donné le nom de *formation de Kaikoura* et qui reposeraient, d'après le dire de ce savant géologue, très probablement en stratification discordante sur les roches dont je viens de donner la description.

Les roches entrant dans la composition de la formation de Kaikoura consistent principalement en argilites, en ardoises argileuses, en grès grisâtres ou en quartzites. Dans les monts Horse, on trouve deux bandes de marbre gris avec des veines blanches répandues dans tout son intérieur. A Port William, dans l'île de Stewart, la formation de Kaikoura est représentée par des ardoises et des grès inclinés de 70° vers l'ouest et pénétrés par de nombreux dykes de syénite et de granite.

Au sujet de l'époque de constitution du système dont je viens de rappeler les caractères lithologiques, M. Hutton s'est exprimé ainsi qu'il suit : « Quoique cette formation s'étende d'un bout

de la Nouvelle-Zélande à l'autre, on n'a pas encore décrit de fossiles lui appartenant, et elle a toujours été considérée par le D^r Hochstetter et le D^r Hector comme paléozoïque; mais, comme elle est en stratification discordante avec la formation de Maitai, qui date du jurassique inférieur ou du trias, nous devons actuellement la considérer comme appartenant au carbonifère, et nous devons rapporter les formations de Kakanui et de Wanaka, la première au silurien supérieur, la seconde au silurien inférieur. »

Les observations précédentes datent de 1875; depuis lors M. Hector a fait connaître dans la province de Nelson, à Reefton, des couches postérieures à celles de la formation de Kakanui et antérieures à celles de la formation de Maitai. Ces couches correspondraient donc très exactement comme position géologique à celles constituant dans la province d'Otago la formation de Kaikoura. A Reefton, M. Hector a trouvé d'assez nombreux fossiles qui lui font considérer les roches qui les renfermaient comme datant de l'époque dévonienne. Les principales espèces fossiles mentionnées par ce savant géologue sont les suivantes : *Leptaena bipartita* (Hall), *Spirifera cultrijugata* (Römer), *Spirifera speciosa* (Schlot.), *Homalonotus expansus* (Hect.), *Stryklandia lyrata* (Sow.), *Orthis interlineata* (Davidson), *Orthis crassa* (Lindström); il signale encore les genres *Rhynchonella*, *Atrypa*, *Fenestella*, *Encrinites*, *Tentaculites*, *Orthoceras*, *Modiolopsis*, *Stromboïdes*.

Si l'on résume les observations précédentes, on voit : 1° que les terrains azoïques sont représentés dans l'île du Sud de la Nouvelle-Zélande par de puissantes assises de gneiss et de granites; 2° que les terrains paléozoïques comprennent des horizons se rapportant au silurien et au dévonien. Les roches siluriennes

semblent indiquer deux périodes de formation, l'une correspondant au silurien inférieur, l'autre au silurien supérieur. Les premières d'entre elles sont remarquables par le métamorphisme puissant qu'elles ont subi, par la présence de nombreux filons de quartz aurifère. On doit remarquer que les gisements aurifères d'Australie ont été également découverts au milieu de dépôts constitués durant la période silurienne inférieure. Les secondes assises siluriennes comprennent des roches moins métamorphosées, les filons de quartz sont plus rares, l'or moins abondant et, dans les portions supérieures, les roches schisteuses disparaissent pour faire place à des grès. L'âge de ces couches est nettement indiqué par les fossiles qu'elles renferment, elles datent de l'époque silurienne supérieure. La formation qui les recouvre comprend des argilites, des ardoises, des grès et quelques quartzites, roches différant beaucoup comme nature de celles que j'ai indiquées précédemment. D'autre part, les filons de quartz, abondants dans les couches siluriennes inférieures, rares dans les couches siluriennes supérieures, font ici absolument défaut. L'âge nous est fourni par l'étude des fossiles, qui paraissent dater de l'époque dévonienne inférieure.

On voit par ce résumé que l'époque azoïque et en même temps plusieurs des horizons constituant l'époque paléozoïque sont puissamment représentés dans le sud de la Nouvelle-Zélande et que chacun d'entre eux possède des caractères bien tranchés, permettant de les distinguer facilement, soit par l'étude des roches, soit par l'étude des fossiles lorsqu'il en existe.

Formation du mont Torlesse. — Dans la province de Canterbury, M. Haast a décrit, sous le nom de *formation du mont Torlesse*, des couches dont il fait remonter l'origine à l'époque

carbonifère : « Je tiens à préciser, dit-il à ce sujet, qu'il est loin de ma pensée d'affirmer que toute cette formation appartient à l'époque carbonifère. Il est possible et même plus que probable que ce puissant assemblage de roches date de différentes périodes distinctes, s'étendant des temps paléozoïques aux temps mésozoïques; mais, en l'absence de fossiles semblables à ceux trouvés à Reefton (époque dévonienne inférieure), à Richmond, dans la province de Nelson, dans les Moonlight-Ranges et d'autres localités de la province d'Otago (époque triasique), ou bien dans le district sud-est d'Otago (formation de Putataka), il est impossible de diviser cette formation, dans la province de Canterbury, à l'heure actuelle, en petits groupes, ce qui jusqu'ici n'a servi qu'à causer de la confusion dans notre Géologie (1). » D'autre part, M. Haast dit : « Sous la dénomination de formation du mont Torlesse, je réunis tout ce vaste assemblage de roches, d'une grande épaisseur, qui constituent un nombre de couches puissantes s'étendant dans quelques cas de la côte est jusqu'à 20 milles de la côte ouest, recouvrant plus de la moitié de la province de Canterbury. Quoique des tentatives aient été faites à la fois par le capitaine Hutton et par le D^r Hector pour séparer cette formation dans le Canterbury en plusieurs divisions appartenant à différentes périodes très distinctes les unes des autres par leur âge, en tenant compte à la fois des quelques rares indications paléontologiques que nous possédons et des caractères lithologiques et stratigraphiques des roches, une étude plus attentive m'a prouvé que toutes les divisions proposées étaient basées sur des observations et des déductions erronées (2). » Pour M. Haast, la

(1) HAAST, *loc. cit.*, p. 279.

(2) HAAST, *loc. cit.*, p. 266.

formation du mont Torlesse comprendrait dans les montagnes de Clent sept horizons différents. Le plus inférieur est composé d'ardoises grisâtres quelquefois très siliceuses, alternant avec des grès, qui deviennent de plus en plus grossiers, finissant par prendre les caractères d'un gravier et enfin ceux d'une couche à cailloux roulés. Au-dessus existe un conglomérat atteignant dans les Clent Hills plusieurs centaines de pieds d'épaisseur. Dans son intérieur on rencontre interstratifiés de petits bancs de grès ferrugineux renfermant des débris de végétaux. Le troisième horizon comprend des schistes ardoisiers, alternant avec des grès grossiers, des grès houillers et des bandes d'argile ferrugineuse. Quelques-uns de ces grès contiennent de nombreuses empreintes de fougères. La flore fossile rencontrée par M. Haast à ce niveau comprend deux ou trois espèces de *Pecopteris*, des *Camptopteris*, des *Tæniopteris*, des *Otopteris*, des *Cyclopteris*, des *Sphenopteris*, des *Cycadites*? des *Palæozamia*? des *Taxites*? des *Equisetites*. Les couches à *Pecopteris* seraient habituellement distinctes de celles à *Tæniopteris*. La puissance de cet horizon atteindrait plusieurs centaines de pieds. Au-dessous de lui existe un lit de conglomérat, recouvert par une série de schistes, de grès à structure semi-cristalline. Le cinquième horizon est surmonté par d'épaisses couches de grès finement grenus, présentant la particularité de posséder une gangue se décomposant en une poudre blanche rappelant le kaolin par son aspect. Le dernier horizon signalé par M. Haast comprend différentes couches de roches schistoïdes d'une couleur rougeâtre, surmontées par des schistes argileux, des grès semi-cristallins passant à la grauwacke.

Il résulte des observations précédentes que, dans la province de Canterbury, il existerait entre la formation du Waihao, que

nous avons dit appartenir à la période silurienne supérieure, et les couches à *Pecopteris*, *Otopteris*, *Sphenopteris*, qu'il semble naturel de considérer comme datant de l'époque carbonifère, deux horizons : le premier d'ardoises, le second de conglomérats. Si maintenant on veut bien se reporter à ce que j'ai dit antérieurement, on verra que les couches géologiques possédant des rapports semblables à ceux que je viens d'indiquer datent de l'époque dévonienne. Par conséquent, on peut se demander si les horizons 1 et 2 de la formation du mont Torlesse ne correspondraient pas aux couches de Reefton, les horizons 3 et 4 étant les analogues des couches carbonifères de Coal-Hill et Centre-Hill, dans la province d'Otago, dont je vais parler plus loin. Quant aux horizons 5, 6 et 7, il faudrait peut-être les considérer comme datant de l'époque permienne, et cette dernière supposition prend de la valeur, comme on le verra par la suite, si l'on étudie les roches éruptives s'étant fait jour après le dépôt des dernières couches de la formation du mont Torlesse. D'autre part, il existe dans la province de Canterbury une localité appartenant à la formation du mont Torlesse et renfermant des fossiles marins. M. Haast, qui a appelé sur ce gisement fossilifère l'attention des géologues, le décrit ainsi : « Si l'on compare les sept horizons que je viens de décrire avec ceux qui leur correspondent dans les monts Potts, la seule localité dans cette province qui, après toutes mes recherches, m'ait fourni des Brachiopodes fossiles, on obtient les résultats suivants : les couches 1, 2, 3 et 4 de la série des Clent Hills sont remplacées par des argiles noirâtres d'une grande épaisseur, devenant dans certains cas si ardoisées que l'on pourrait les nommer *ardoises argileuses*, alternant avec de minces couches de grès et quelquefois avec une gangue ferrugineuse ou calcaire.

» Parmi ces dépôts se présentent quelques rares lits de con-

glomérats, que l'on peut à juste titre appeler *couches à ossements*, car ils renferment une grande quantité de fragments d'os roulés, en même temps que quelques coquilles brisées, le tout mélangé à des cailloux roulés. Les pièces osseuses sont quelquefois de grandes dimensions. J'ai pu mesurer l'extrémité proximale très probablement d'un humérus ayant 8 pouces de largeur, en même temps que plusieurs autres os; mais ces pièces, ainsi que je l'ai déjà fait observer, étaient si roulées et la gangue qui les entourait était tellement dure qu'il m'a été impossible, avec les instruments que je possédais, d'arriver à obtenir un échantillon caractéristique; mais je ne doute pas que ces débris n'aient appartenu à des Sauriens. Dans la brèche osseuse, on n'aperçoit aucune dent. Quelques-uns des os les plus roulés rappellent les vertèbres des Reptiles ganocéphales de la période carbonifère, comme par exemple les *Deutropeton*, les *Hylonomus*, etc. Je n'ai pu noter aucune ressemblance entre ces vertèbres et celles d'Ichtyosaures, genre auquel le D^r Hector a rapporté, dans son Mémoire sur les *Reptiles fossiles de la Nouvelle-Zélande*, une vertèbre trouvée par moi. C'est sur cette détermination qu'il s'est appuyé pour dire que les couches en question dataient de l'époque triasique.

» Ces couches renferment les genres et probablement les espèces suivantes : *Orthis spinigera*, *Spirifera lineata*, *Spirifera lata*, *Spirifera oviformis*, *Spirifera costata*, *Productus*, *Athyris*, *Evomphalus*, *Murchisonia*, *Orthoceras*, *Encrinites*, dont plusieurs sont étroitement alliées aux formes australiennes que l'on découvre dans la série des couches carbonifères de New South-Walles. Elles sont couvertes par la même succession de couches qui existent dans les Clent Hills, en commençant par le cinquième horizon, et je ferai remarquer qu'il est possible de suivre quelques-uns de ces dépôts supérieurs, par exemple

celui des ardoises d'une couleur chocolat depuis le sommet de la chaîne des monts Potts jusqu'au pied des monts Potts, à 5 milles au sud (1).

» Je ne doute pas, ajoute M. Haast en note, que, dans les années futures, on ne rencontre interstratifiées les couches à coquilles et plantes fossiles, comme cela a lieu dans la New South-Walles, et par conséquent il sera clairement prouvé, pour la Nouvelle-Zélande, qu'elles ne sauraient appartenir à deux périodes aussi éloignées que celle du carbonifère, d'un côté, et que celle du jurassique, de l'autre. En les comparant aux formations européennes bien définies, elles peuvent, comme la formation des Alpes Rhétiques, de couches de passage, ou représenter la formation carbo-permienne de la portion ouest des États-Unis, où il est également impossible de séparer ces deux formations, qui, en Europe, sont si clairement et si distinctement définies. »

Il résulte évidemment des observations de M. Haast que les couches à *Spirifer* des monts Potts sont du même âge que celles renfermant dans les Clent Hills des végétaux fossiles, car les unes et les autres reposent sur les mêmes horizons et sont recouvertes également par les mêmes horizons, et je ne crois pas dès lors que l'on doive les rapporter, comme l'a fait le Dr Hector, à l'époque permienne. J'admettrais bien plus volontiers que les horizons 5, 6 et 7 des Clent Hills et des monts Potts datent seuls de cette dernière époque. Mais, comme l'a fait observer M. Haast, toutes les couches étant en stratification concordante et les fossiles manquant dans les couches supérieures et dans les couches inférieures, on ne peut qu'émettre des suppositions sur les limites à assurer aux horizons carbonifères ou permien. Mais ce que je puis affirmer, par

(1) HAAST, *loc. cit.*, p. 271-72.

suite de l'étude que j'ai faite des roches éruptives recouvrant la portion supérieure de la formation du mont Torlesse, c'est que l'horizon 7 des Clent Hills ne peut pas appartenir à la formation triasique.

Il y a eu, en effet, en Nouvelle-Zélande, quelque temps après le dépôt de la formation du mont Torlesse, des éruptions considérables de mélaphyres et de porphyres. Ces phénomènes éruptifs ont été étudiés d'une manière fort remarquable par M. Haast.

« Avant de procéder, dit ce savant géologue, à la description de la formation du Waipara, succédant, dans la province de Canterbury, à celle du mont Torlesse, il me paraît nécessaire de traiter séparément d'une période intermédiaire, durant laquelle une série d'éruptions puissantes, consistant en roches ignées basiques et acides, a eu lieu sur les deux versants des Alpes du Sud et principalement sur le versant est. Ces éruptions ont cessé longtemps avant le dépôt sur leurs flancs de couches sédimentaires appartenant à une nouvelle période, car les matériaux composant ces dernières formations consistent principalement en produits désagrégés et détruits des roches volcaniques dont nous traitons actuellement. Il est impossible de dire, au moins jusqu'à présent, d'après l'état de nos connaissances, à quel moment les roches paléozoïques décrites antérieurement ont été plissées, comprimées et dénudées. Il est également impossible d'indiquer le moment où elles ont apparu au-dessus de la mer, ainsi que la durée de la période pendant laquelle elles ont été soumises à l'influence puissante des agents atmosphériques, alors qu'elles étaient érodées par les rivières ou par la mer le long des côtes. Mais nous pouvons affirmer avec certitude que la période durant laquelle les phénomènes de dénudation se sont accomplis sur une vaste étendue a été longue. D'autre part, il est démontré d'une manière suffisante que même les formes de différentes de nos vallées princi-

pales étaient déjà indiquées. Ainsi, lorsque la nouvelle période de trouble a eu lieu, la configuration générale de l'île du Sud de la Nouvelle-Zélande était déjà si fortement esquissée que l'adjonction de nouvelles roches n'a pas eu pour résultat d'amener un grand changement dans sa configuration. Ces roches, comme nous l'avons précédemment indiqué, se rapportent à deux groupes principaux, tous les deux d'origine ignée, dont le plus ancien est basique et le plus récent acide.

» Nous ne possédons aucune date pouvant nous indiquer à quel moment ces roches ont fait éruption; mais il est bien démontré qu'elles ont traversé les roches paléozoïques qu'elles recouvrent en stratification discordante, et cela après que ces dernières ont eu pris leurs positions actuelles, leur surface ayant été déjà dénudée et en partie décomposée. »

J'ai déjà insisté sur ce fait que les roches supérieures de la formation du mont Torlesse étaient probablement du commencement de l'époque permienne, mais surtout qu'on ne pouvait reculer leur âge de formation plus loin que la période carbonifère. Ce premier point étant acquis, pour arriver à retrouver le moment durant lequel se sont produits les phénomènes d'érosion ayant donné à l'île du Sud de la Nouvelle-Zélande un relief à peu près semblable à celui qu'elle possède aujourd'hui, il faut déterminer l'âge des roches éruptives qui ont par leur apparition marqué la fin de cette période. Ces roches consistent en mélaphyres sur la côte ouest et en mélaphyres, en porphyres et en peschstein sur la côte est de la province de Canterbury. Elles ont une puissance considérable dans la portion sud des Malvern Hills et sur les deux rives de la rivière de Rakaia. Dans le district d'Upper-Ferry, les mélaphyres atteignent une altitude de 2900 pieds, et les porphyres une altitude de 3019 pieds (High Peak).

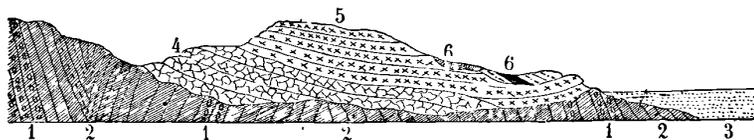
Si l'on recherche les rapports existant entre ces deux sortes de roches éruptives, on remarque que ce sont les mélaphyres qui ont apparu les premiers et qu'ils avaient déjà été profondément altérés lorsque les porphyres quartzifères et feldspathiques ont fait leur apparition.

La description que M. Haast donne des mélaphyres montre que ces roches existent principalement à des niveaux élevés, qu'ils reposent directement sur les sommets des formations paléozoïques et que, dans beaucoup de cas, ils ont été précédés par des dépôts de tufs. Dans certains cas, ces dépôts sont mélangés d'une manière si intime avec les roches décomposées existant au-dessous d'eux qu'il est impossible de trouver une ligne de démarcation tranchée. Leur teinte est d'un brun rougeâtre, et, dans certaines localités, il est facile d'observer des dykes de mélaphyre à structure compacte les ayant traversés. Les coulées de mélaphyre se sont épanchées régulièrement au-dessus, et certaines d'entre elles peuvent être suivies sur une étendue de 5 à 6 milles. Leur nombre est très considérable, et M. Haast a signalé d'une manière particulière la localité de Gawler Dowers, où l'on peut le plus facilement les étudier. Là elles ont une direction est-sud-est et sont presque verticales (79° à 82°). On rencontre dans leur intérieur des géodes d'agate, de la calcédoine et toutes les variétés de quartz existant dans ces anciennes roches.

Les mélaphyres sont recouverts, ainsi que je l'ai indiqué précédemment, par des roches porphyriques et des peschstein qui, au mont Sommers, s'élèvent jusqu'à une altitude de 5223 pieds. La coupe que je donne de cette dernière localité est empruntée au Rapport de M. J. Haast sur la géologie de Canterbury. Elle montre très nettement la superposition des mélaphyres aux roches constituant la formation du mont Torlesse et leur recouvrement

par la série des porphyres. Lorsque l'on examine les surfaces de contact de ces dernières roches, on voit que les mélaphyres avaient déjà été altérés profondément lorsque les éruptions porphyriques se sont produites. Dans certaines localités, les porphyres existent directement au-dessus des roches paléozoïques, les éruptions de mélaphyre n'ayant point eu lieu dans ces points. Lorsque les mélaphyres et les porphyres se trouvent associés, on voit qu'ils sont séparés les uns des autres par un lit de peschstein.

Fig. 1.



1. Conglomérat et dépôt renfermant des plantes et des coquilles fossiles appartenant à la formation du mont Torlesse. — 2. Couches d'ardoises constituant la portion supérieure de la formation du mont Torlesse. — 3. Dépôts fluviatiles post-pliocènes. — 4. Mélaphyres. — 5. Porphyres quartzifères et peschstein. — 6. Dépôt de charbon et sables verts appartenant à la formation d'Oamaru (miocène inférieur)

« Si l'on examine, dit M. Haast, la structure minéralogique de ces roches acides, on voit que leur principal caractère (porphyres et peschstein) consiste dans la présence de grenats de la variété rouge nommée *almandine* et de grains de quartz bleuâtre transparent qui sont englobés dans une gangue feldspathique. Ces deux éléments manquent rarement. Ces roches ont une puissance plus considérable sur certains sommets ou dans certaines chaînes de montagnes, comme au High-Peak, au Rocky Peak, au mont Misery, dans la chaîne des monts Philipps et Rocky. La portion inférieure de la gorge de Rakaia donne également des indications très précieuses sur leur structure caractéristique. Elles recouvrent non seulement les roches paléozoïques,

qu'elles ont traversées, mais également les mélaphyres, dont elles revêtent dans de nombreux endroits la face supérieure en partie décomposée. Elles ont une étendue considérable de l'ouest vers l'est; elles s'inclinent généralement vers le sud, mais dans certains points elles présentent un arrangement anticlinal et elles apparaissent alors des deux côtés d'un centre de mélaphyres. Au High-Peak, elles atteignent une altitude de 3019 pieds; c'est là le sommet le plus élevé de tout le système et le principal centre d'éruption; mais elles ont subi une dénudation considérable dans la partie actuellement occupée par la large vallée de Rakaia. Dans leur portion est, aux monts Misery et Pleasant, où elles se présentent quelquefois sous une forme tabulaire et avec une grande épaisseur, elles recouvrent seulement les roches sédimentaires paléozoïques; mais généralement ce contact est masqué par des dépôts plus récents. Dans les montagnes de l'ouest, leur contact est nettement apparent dans différentes coupes, où l'on voit qu'elles reposent directement ou bien sur les mélaphyres ou bien directement sur les roches sédimentaires paléozoïques (1). »

L'analyse des porphyres quartzifères avec grenats du mont Misery, dans les Malvern Hills, a été faite à Vienne dans le laboratoire de l'Institut géologique par le professeur Carl Ritter von Hauer et elle a donné les indications suivantes :

Silice.....	73,31
Alumine.....	11,00
Protoxyde de fer.....	1,55
Chaux.....	5,32
Potasse.....	4,70
Soude.....	2,44
Eau.....	0,30

(1) J. HAASST, *loc. cit.*, p. 287.

On rencontrerait d'autre part, dans cette roche, quelques traces de protoxyde de manganèse.

Dans la péninsule de Banks, il existe des porphyres quartzifères du même âge que ceux dont je viens de donner la description, seulement ils reposent sur des roches plus anciennes paraissant appartenir à la formation du Waihao (silurien supérieur). Ces porphyres s'étendent depuis l'entrée de Governor's-Bay jusqu'au lac Ellesmere, en passant par la passe de Gebbie, et d'autre part ils atteignent la péninsule de Manson's, dans l'intérieur du port de Lyttleton. Ils ressemblent sous tous les rapports à ceux des Malvern Hills et du mont Sommers. Ils sont, comme ces derniers, accompagnés, dit M. Haast, de peschstein, et l'on y trouve également de nombreux cristaux de sanidine et des grenats. « D'autres portions de porphyres quartzifères, comme par exemple toute la coulée formant la péninsule de Manson's, ont une gangue plus grossière et plus trachytique. On y trouve en grande quantité de petits cristaux de quartz enfumé ou d'un blanc grisâtre. Les couches bréchiformes ont une matrice dure, feldspathique, et les fragments anguleux englobés appartiennent à des roches éruptives de couleurs différentes, ayant souvent un aspect spécial. Elles se montrent au sommet de la passe de Gebbie, où elles constituent des falaises escarpées, possédant des formes pittoresques. En ce point, elles recouvrent les couches sédimentaires paléozoïques (silurien supérieur) d'un côté de la passe à l'autre. » Les couches bréchiformes ont été formées durant et après l'éruption des porphyres quartzifères dont les coulées en plusieurs points ont été admirablement préservées.

L'examen microscopique de ces porphyres m'a donné des indications très précises sur leur époque de formation. J'ai étudié d'une manière spéciale ceux qui existent dans la passe de Gebbie

et qui recouvrent les roches appartenant à la formation du Waihao.

Les échantillons pris dans les portions inférieures, par conséquent provenant des premières coulées, renferment, au milieu de beaucoup de matière amorphe fluidale, de grands cristaux de sanidine. Les cristaux de quartz bipyramidés font absolument défaut. Le quartz se retrouve partout dans certains points de la roche, mais il est évidemment secondaire. Les microlithes, petits et assez nombreux, sont d'oligoclase, et l'on découvre facilement l'existence du mica. En présence des caractères que je viens successivement d'énumérer, on doit considérer la roche qui les présente comme étant une porphyrite andésitique micacée.

Si l'on examine un échantillon provenant des coulées plus récentes, on constate une structure fort différente. La matière amorphe est toujours abondante; mais la fluidité est moins marquée. Les cristaux de quartz, qui faisaient absolument défaut dans la roche précédente, sont ici très abondants et d'un volume considérable. Les grenats, que je n'avais également pas signalés, se montrent assez nombreux. Les grands cristaux de feldspath sont toujours de sanidine; quant aux microlithes, très rares, excessivement petits, ils sont d'orthose. Ces caractères sont ceux qui servent à distinguer les porphyres pétrosiliceux; seulement nous trouvons dans la roche de la Nouvelle-Zélande un élément qui n'existe pas dans la roche correspondante d'Europe, le grenat. Si maintenant nous recherchons à quelles époques se sont faites les éruptions des porphyrites et des porphyres, nous voyons que les premières de ces roches ont apparu d'abord, mais que c'est surtout durant l'époque triasique qu'elles se sont épanchées en plus grande quantité. Quant aux porphyres pétrosiliceux, ils datent de l'époque permienne. La succession de ces roches vol-

caniques s'est donc accomplie en Nouvelle-Zélande d'une manière normale. D'abord ont apparu des mélaphyres, qui, d'après les observations d'Élie de Beaumont, ont commencé à se montrer en Europe à la fin de la période permienne (Vosges); puis sont venues des porphyrites andésitiques micacées et enfin de vrais porphyres pétrosiliceux. Les éruptions de ces roches marquent évidemment en Nouvelle-Zélande la fin de la période permienne. Si maintenant on se souvient que ces trois sortes de roches recouvrent les assises supérieures de la formation du mont Torlesse, on est obligé de conclure que ces dernières couches ne peuvent pas être reportées à l'époque triasique, comme certains auteurs l'ont avancé. Mais, d'autre part, comme elles reposent sur des horizons renfermant des fossiles identiques à ceux existant en Australie dans les formations carbonifères du New South-Walles, on est amené à reconnaître ou qu'elles ont été formées durant les derniers temps de la formation carbonifère, ou durant la première période des temps permien. Nous arrivons ainsi à préciser dans des limites assez étroites le moment géologique durant lequel, suivant les observations de M. Haast rapportées plus haut, « la configuration générale de l'île du Sud de la Nouvelle-Zélande a été si fortement esquissée que l'adjonction de nouvelles roches n'a pas eu pour résultat d'amener un grand changement dans sa configuration. »

Ce premier point très important établi, je reviens à l'étude microscopique des roches volcaniques, dont j'ai dû d'abord indiquer l'âge d'apparition. J'ai dit que, dans certaines localités, les porphyres pétrosiliceux et les porphyrites ne reposaient pas directement sur les mélaphyres, mais qu'on trouvait entre ces roches des lits horizontaux constitués par une matière éruptive désignée par M. Haast sous le nom de *peschstein*. Dans la passé de

Gebbie (péninsule de Banks), ces dernières roches sont assez abondantes, et leur étude m'a montré qu'elles étaient constituées de la manière suivante. La matière amorphe est abondante et assez fluide. Il existe des veines et des punctuations de fer oxydulé. En certains points, on note l'existence de fissures perlitiques. Les grands cristaux sont de quartz, d'orthose et d'oligoclase. Les premiers sont abondants, les deux derniers en débris. A côté de ces éléments, on trouve des grenats et du mica noir. On pourrait dire de cette roche que c'est une obsidienne charriant du quartz au lieu de charrier du feldspath. J'ai fait représenter cette roche vue au microscope, sur la *Pl. IV*, jointe à ce travail.

Si l'on vient à examiner (voir *Pl. V*) les horizons tout à fait supérieurs des porphyres pétrosiliceux, on voit que la roche est composée d'une matière pétrosiliceuse dont la fluidité est peu apparente. Au milieu de cette matière amorphe existent de grands cristaux de quartz bipyramidés. Sur certains d'entre eux on observe des fissures, des cassures qui ont été comblées par la matière pétrosiliceuse. Les cristaux de quartz sont très abondants. Dans le porphyre pétro-siliceux, dont j'ai donné plus haut la description, et qui constitue la portion centrale de la masse éruptive, on observe, ainsi que je l'ai fait remarquer, la présence de grands cristaux de sanidine. Les grands cristaux sont rares dans la roche dont j'expose le caractère, et ceux que j'ai pu observer m'ont paru être d'orthose. On rencontre en certains points des cristaux de sphène et du mica noir. Ce dernier élément paraît être secondaire, il est fin et déchiqueté. Il y a beaucoup de zircons. Les microlithes sont lamelleux et appartiennent à l'orthose. Nous appellerons cette roche, en réunissant la série des caractères que je viens successivement d'énumérer : *porphyre pétrosiliceux*, variété euritique.

Formation de Maitai. — On observe, au-dessus de la formation de Kaikoura, dans la province d'Otago (district de la Clutha), reposant en stratification discordante, de puissantes assises d'ardoises, d'argilites, de grès verdâtres, alternant à certains niveaux avec des couches de conglomérats. Ces dernières renferment des fragments anguleux d'ardoises et de grès, et M. Hutton a fait observer que jamais il n'avait remarqué dans leur intérieur de débris provenant d'une roche éruptive quelconque.

A Preservation Inlet et à Chalky Inlet's, on trouve sur une étendue considérable un granit à gros grains dont la matrice est de l'orthoclase et du quartz blanc avec de petites lamelles de mica noir. Ce granit traverse la formation et lui est évidemment postérieur, car il en renferme de nombreux débris dans son intérieur. M. Hutton a fait remarquer que, comme dans les conglomérats faisant partie de la formation de Maitai, il n'existait aucun fragment de roches éruptives, tandis qu'au contraire on en rencontrait dans celle qui lui est postérieure (formation de Putataka); la date d'éruption de ces granites devait être comprise dans l'intervalle séparant l'une de l'autre les deux formations dont je viens de mentionner les noms.

A Bluf-Hill, tout à fait au sud de la province d'Otago, sur la rive nord du détroit de Foveaux, il existe un large dyke de syénite composé de feldspath blanc et de cristaux d'hornblende. Cette roche s'étend parallèlement aux couches d'ardoises, et la ligne de jonction entre les deux roches est très compliquée. « Des veines de syénite, isolées probablement de la masse principale, apparaissent au milieu des roches stratifiées, parallèlement à elles. Il semblerait que la syénite fût un produit de métamorphisme et que les roches argileuses aient été transformées en syénite, alors que celles qui étaient plus arénacées ont résisté à l'action méta-

morphique, mais je suis convaincu que ce sont là de fausses apparences (1). »

Les roches qui constituent la formation de Maitai ont été successivement placées dans des horizons géologiques bien différents.

En 1864, le D^r Hochstetter et le D^r Zittel les considérèrent comme triasiques. En 1866, le D^r Hector les regarda comme post-paléozoïques et il émit de nouveau la même opinion, en 1870, dans son *Catalogue du Musée colonial*. M. Haast les regarde comme contemporaines de l'époque carbonifère, et M. Hector a également rapporté tout dernièrement (2) à cette même époque une partie des fossiles qu'elles renferment. Dans la province d'Otago, on trouve en effet, sur le versant sud des monts Eyre et à Centre-Hill, près du mont Hamilton, des fragments fort nombreux d'*Inoceramus* et de *Perna*. M. Hector signale dans la gorge de Wairoa l'existence des espèces et des genres fossiles suivants : *Spirifera bisulcata*, *Productus brachytærus*, *Inoceramus*, *Pleurotomaria*, *Favosites*, *Cyatophyllum*. Les horizons qui renferment ces fossiles doivent évidemment être rapportés à l'époque carbonifère. Mais il n'en est pas de même de ceux qui les surmontent, soit dans la gorge de Wairoa, soit à la pointe des Nuggets. En effet, dans ces deux dernières localités, on trouve des couches renfermant des fossiles absolument différents, montrant de la manière la plus nette qu'on se trouve en présence de dépôts triasiques. Il résulte dès lors de ce fait que, dans la province d'Otago, des éruptions de mélaphyres et de porphyres pétrilosiliceux, semblables à celles que j'ai signalées comme s'étant

(1) HUTTON, *loc. cit.*, p. 41.

(2) Exposition internationale de Sydney, *Catalogue officiel*, 1880.

produites dans la province de Canterbury durant la période permienne, n'ont pas eu lieu, et dès lors des couches triasiques sont venues immédiatement recouvrir les couches carbonifères ou permienes, suivant les localités. D'après la nomenclature du D^r Hector, je désignerai par le nom de *formation de Maitai* les dépôts carbonifères de la Nouvelle-Zélande. Quant aux dépôts triasiques, il faudrait, d'après le savant auteur que je viens de citer, reconnaître en eux trois époques de constitution différente. Le trias inférieur serait fort peu développé, et M. Hector signale seulement trois genres fossiles trouvés jusqu'ici à son niveau : genres *Ancella*, *Pleurotomaria*, *Athyris*. Les déterminations spécifiques n'ont pas été faites. Le trias inférieur se montrerait dans la chaîne des monts Hokanui et constituerait la série d'Oreti, du nom de la localité où l'on peut l'observer. Le trias moyen existe dans la province d'Otago et les couches qui le composent recouvrent celles à *Inoceramus* et à *Perna*, que j'ai dit plus haut appartenir au carbonifère. Les fossiles sont abondants soit dans la gorge de Wairoa, soit à la pointe des Nuggets, et ils constituent des horizons où certaines formes spéciales dominant. C'est ainsi que M. Hector indique trois sortes de couches qu'il nomme : couches à *Psioidea*, à *Mytilus problematicus*, à *Monotis*.

• La première de ces couches renferme les genres et les espèces suivantes : *Psioidea*, *Pleurotomaria*, *Chemnitzia*, *Terebratula*, *Rhynchonella*, *Isocardia*, *Penna*, *Ammonites*, *Solemya*, *Athyris*, *Mytilus squamosus* (Sow.), *Schizodus Schlotheimi* (Gein), *Nautilus reticularis* (Hect.), *Monotis radialis* (Phil.).

Les fossiles que l'on trouve dans la couche à *Mytilus problematicus* (Zit.) sont les suivants : g. *Ammonites*, *Pentacrinites*, *Pleurotomaria*, *Isocardia*, *Trigonia*, *Spirigera Wregii* (Zit.),

Nautilus reticularis (Sow.), *Nautilus Frielesbendi* (Geinitz), *Astarte minima* (Sow.).

Les genres et les espèces fossiles des couches à *Monotis* sont : *Monotis salinaria* (Zitt.), *Psioidea*, *Clavigera*, *Chemnitzia*.

A la pointe des Nuggets et dans la gorge de Wairoa, on trouve au-dessus des horizons précédents des couches que M. Hector a rapportées au trias supérieur. Le fossile le plus caractéristique existant à ce niveau est une Bélemnite décrite par ce géologue sous le nom de *Belemnites otapiriensis*. Cette espèce a beaucoup d'analogie avec le *Belemnites elongatus* existant dans les couches liasiques de l'Angleterre. Si l'on veut bien remarquer que les Bélemnites font absolument défaut en Europe dans les couches triasiques et que celle existant en Nouvelle-Zélande ne se trouve pas accompagnée de fossiles caractéristiques (des *Monotis salinaria*) du dernier horizon triasique dont j'ai parlé, on comprendra les doutes qui peuvent surgir au sujet de l'assimilation d'horizon proposée par M. Hector (¹). Je crois que ce savant géologue était dans le vrai, en 1877, lorsqu'il considérait les couches à *Belemnites otapiriensis* (²) comme datant de la période liasique.

Dans la province d'Otago, au-dessus des couches précédentes à *Belemnites otapiriensis*, M. Hutton a signalé, sous le nom de *formation de Putataka*, un ensemble de roches dont la puissance dans le district de Catlin-River varierait entre 9 et 10 000 pieds. En 1864, le professeur von Hochstetter et le D^r Zittel rapportèrent les mêmes horizons que l'on retrouve à Port-Waikato à la période jurassique. En 1867, M. Hutton, dans son Rapport sur la géologie de la portion inférieure du district de Waikato, les consi-

(¹) International Exhibition Sydney, 1879. *Appendice to the official Catalogue*, p. 8.

(²) *Transactions of New-Zealand Institut*, p. 85; 1877.

déra comme datant de l'époque néocomienne, et, la même année, le professeur von Hochstetter, dans son Ouvrage sur la Nouvelle-Zélande, les indiqua comme étant de l'époque crétacée. Le D^r Hector, en 1869, dans un Rapport présenté au gouvernement colonial sur les progrès de la Géologie, les assimila aux horizons carbonifères du New South-Wales; en 1870, il les fit rentrer dans sa formation crétacéo-tertiaire, et enfin, en 1873, il les considéra comme faisant partie du secondaire supérieur (*upper secondary*). M. Hutton, dans son Rapport sur la géologie de la province d'Otago, les indiqua comme datant du milieu de la période jurassique (1875). A l'Exposition de Sydney, M. Hector a fait figurer (en 1879) différents fossiles provenant de la formation de Putataka et les a regardés comme caractérisant en Nouvelle-Zélande la période oolithique moyenne. D'autre part, il a séparé de la formation de Putataka, telle qu'elle avait été constituée par M. Hutton, les couches inférieures de Cattlin-River, qu'il a rapportées, de la manière la plus juste, à la période oolithique inférieure.

Les dépôts formant ce dernier horizon reposeraient, d'après les observations faites par M. Hutton, en stratification concordante sur ceux de la portion supérieure de la formation de Maitai, telle qu'il la comprenait. Nous avons vu précédemment que ces couches devaient être rapportées à l'époque liasique (*Belemnites otapiriensis*). Les roches qui entrent dans la composition de l'oolithe inférieure consistent en grès verts ou bruns, en argiles, en conglomérats et en minces filons de charbon. Les fossiles qu'on y rencontre sont les suivants : *Trigonia costata* (Sow.), *Astarte elegans* (Sow.), *Belemnites cattlinensis* (Hect.). M. Hector signale, d'autre part, différents genres dont les espèces ne sont actuellement pas déterminées : *Terebratula*, *Rhynchonella*, *Spiri-*

ferina, *Turbo*, *Avicula*, *Arca*, *Pecten*, *Mytilus*, *Ostrea*. Le *Belemnites cattlinensis* se trouve associé à l'*Ammonites Novæ Zelandiæ*, et le principal gisement de ces deux espèces fossiles existe dans la portion sud de la rivière Catlin. M. Hector a fait remarquer que le *Belemnites cattlinensis* constitue une espèce très voisine du *Belemnites fusiformis* de l'oolithe inférieure de la Grande-Bretagne et du *Belemnites Gerardi* de l'Inde. Dans l'île du Nord de la Nouvelle-Zélande, on trouve, aux environs d'Auckland, des couches appartenant à l'oolithe inférieure. En ce point, elles renferment, associée à la *Trigonia costata*, une espèce différente de Bélemnite, le *Belemnites Aucklandicus* d'Haner.

Comme on le voit par la liste précédente des fossiles, la formation oolithique inférieure dans l'île du Sud de la Nouvelle-Zélande est nettement caractérisée. Il ne me paraît pas en être de même des horizons que M. Hector considère comme représentant l'oolithe moyenne. La liste des fossiles qu'il a pu recueillir me paraît actuellement beaucoup trop incomplète pour qu'on puisse être affirmatif à ce sujet. L'oolithe moyenne, d'après ce savant géologue, correspondrait à la partie supérieure de la formation de Putataka de M. Hutton. Les fossiles cités comme devant servir à faire distinguer ces couches ne sont pas déterminés spécifiquement, à l'exception de deux. Les deux espèces reconnues sont l'*Astarte elegans*, faisant déjà partie des couches oolithiques inférieures, et l'*Avicula costata* (Sow.). Les genres cités sont les suivants : *Pholodomya*, *Cardium*, *Tancredia*. En présence de renseignements aussi peu complets, je crois qu'on ne doit admettre qu'avec beaucoup de réserve le rapprochement proposé par M. Hector entre les couches supérieures de la formation de Putataka et les couches oolithiques moyennes d'Europe.

Les dépôts précédents sont recouverts en différents points de l'île du Sud, dans les provinces d'Otago, de Canterbury, du Westland, de Nelson, par un assemblage puissant de couches désigné en 1866 par le professeur von Hochstetter sous le nom de *formation du Waipara*.

Dans la province d'Otago, cette formation apparaît seulement en deux points, à l'embouchure de la rivière Shag et près d'Island-Creek, à l'ouest de la ville d'Herbert. Dans ces localités, les roches inférieures qui la constituent sont des grès avec de minces couches de charbon et des conglomérats renfermant des débris de grès et d'ardoises. Au-dessus de ces derniers, M. Hutton signale dans les Horse Range d'épaisses couches de conglomérats quartzeux dont la puissance diminue en allant du côté de la mer. Cette formation est à son tour surmontée par une série de conglomérats de grès au milieu desquels on trouve des veines d'un excellent charbon. La partie supérieure de la formation du Waipara est formée dans ces localités par des grès et des argiles sablonneuses au milieu desquelles existent de nombreuses concrétions ferrugineuses (1).

Dans la province d'Otago, la formation du Waipara, dont je viens de rappeler la constitution, n'est pas en rapport avec la formation qui l'a précédée (Putataka, oolithe inférieure); mais, dans les provinces de Nelson et de Canterbury, on peut observer le contact des deux dépôts et constater qu'ils sont en stratification discordante. Dans la province d'Otago, dans les monts Horse, la formation du Waipara repose en stratification discordante sur celles de Kakanui et de Kaikoura (silurien supérieur, dévonien), et au mont Hamilton il y a également discordance entre elle et la

(1) HUTTON, *loc. cit.*, p. 44.

formation de Maitai (carbonifère). Dans ces deux localités, les fossiles sont rares ; « mais, dit M. Hutton, quelques moules de bivalves ont été obtenus des couches supérieures. Ils n'ont pas été jusqu'ici étudiés d'une manière assez spéciale, mais ils me paraissent être complètement différents de ceux trouvés dans une roche tertiaire quelconque. Il existe également dans le Muséum de Dunedin un fragment d'Ammonite qui est indiqué comme provenant des mêmes localités. Les débris de plantes, surtout des feuilles de dicotylédones, sont très abondants, et un Dammara qui est assez commun a été identifié par le D^r Haast avec une espèce de même genre trouvée dans le Waipara avec des débris de Sauriens. J'estime l'épaisseur des couches de la formation du Waipara, dans la province d'Otago, à la pointe Shag, comme variant entre 5 et 6000 pieds. »

Dans la province de Canterbury, la formation du Waipara constitue la portion élevée de la côte comprise entre l'embouchure de la rivière Blyth et la rivière Waipara. Plus vers l'intérieur, on la retrouve s'étendant des sources de la Glenmark jusqu'au pied du mont Grey ; elle existe vers les sources des rivières Okuku et Gari. D'autre part, elle constitue la portion est des Malvern-Hills et se rencontre à l'état d'îlots au nord-ouest de la chaîne des Thirteen-Mile-Bush, au nord-ouest du mont Torlesse, dans le bassin de Broken-River.

Au sujet de l'arrangement et des caractères des couches de la formation du Waipara dans les différentes localités que je viens d'énumérer, M. Haast s'exprime ainsi : « J'ai antérieurement établi que la dernière formation existant dans notre province, et consistant presque exclusivement en roches ignées, d'origine sous-marine (mélaphyres, porphyrites, porphyres), avait été si profondément altérée sous l'influence d'actions sous-marines et

sub-aériennes que les couches qui la constituent avaient été en grande partie détruites et que ses contours avaient été profondément modifiés. D'autre part, des couches de conglomérats, souvent d'une très grande épaisseur, ont été déposées à sa base, ce dont nous avons un exemple particulièrement remarquable dans les Malvern-Hills. Dans d'autres localités, où ces roches éruptives n'existent pas, les conglomérats sont formés de fragments et de cailloux roulés provenant des roches paléozoïques du voisinage, et, s'ils manquent, on trouve des couches sablonneuses peu consistantes. Ces derniers dépôts proviennent de la destruction des roches paléozoïques qui constituaient la côte. Le plus souvent ils sont à l'état de sables quartzeux de teintes brillantes et ils résultent de la destruction des porphyres quartzifères, roulés si longtemps sur les côtes et finalement désagrégés (1). »

Dans la portion moyenne des Malvern-Hills, les conglomérats atteignent une épaisseur de 6000 et même de 8000 pieds. On trouve interstratifiés au milieu d'eux des sables ferrugineux, des argiles ferrugineuses et quelques couches irrégulières de charbon ne possédant aucune valeur. Dans d'autres localités, dans celle du Waipara, par exemple, qui a donné son nom à la formation, les couches inférieures consistent en sables plus ou moins ferrugineux ayant une épaisseur de 100 pieds. Leur portion supérieure comprend quelques lits de charbon impur d'une faible épaisseur; tandis que, comme nous venons de le voir, les dépôts carbonifères du Waipara ont une très faible importance dans certains points des Malvern-Hills, ils sont au contraire en d'autres points assez puissants pour pouvoir être exploités avec profit. On trouve alors à leur base le conglomérat porphyrique

(1) J. VON HAAST, *loc. cit.*, p. 293.

et, au-dessous de ce dernier, une couche de 10 pieds environ d'épaisseur presque entièrement formée de coquilles fossiles et en particulier d'une Huître très large, différant absolument de celles qui existent dans les horizons carbonifères situés au-dessus. M. Haast, qui a appelé l'attention sur ce gisement fossilifère, mentionne la présence des genres *Panopæa*, *Cardita*, *Tellena*, *Trigonia*.

Au-dessus de la série des couches carbonifères, il existe presque partout un grès coquillier contenant un très grand nombre de genres. La liste suivante a été dressée par M. Haast : *Dentalium majus* (Sow.), *Pleurotoma*, *Turbo*, *Neptunea*, *Concothyra parasitica* (Mac-Coy), *Aporrhais*, *Scalaria*, *Turritella*, *Calyptræa*, *Neriptosis*, *Cyprea*, *Purpura*, *Natica*, *Panopæa*, *Latraria*, *Eriphylla*, *Zenatia*, *Pholadomya*, *Lucina americana* (Sow.), *Astarte*, *Cytheria*, *Dosinia*, *Cardium*, *Isocardia*, *Myacetes*, *Protocardium*, *Venericardia*, *Crassatella*, *Arca*, *Mytilus*, *Trigonia*, *Cuculloea alta* (Sow.), *Cuculloea ponderosa* (Hutton), *Pectunculus*, *Pecten*, *Ostrea*, *Terebratella*, *Waldheimia*, *Rhynchonella*. D'autre part, on a rencontré dans le même horizon des ossements de Sauriens, des dents de *Lamna*, d'*Hybodus* et d'*Otodus*, des écailles d'*Hybodus*, des empreintes de feuilles de Dicotylédones, de cônes et de branches d'*Araucaria*, de feuilles et de rameaux de *Dammara* (1).

Au-dessus de cet horizon fossilifère, M. Haast signale ou bien une argile sablonneuse renfermant de la limonite, recouverte par des couches glauconieuses et des sables argileux, ou des dépôts de sables quartzeux blancs, avec des bandes de grès tantôt ferrugineux, tantôt calcaires. Ces grès, dans leur portion supérieure,

(1) HAAST, *loc. cit.*, p. 295.

alternent avec des couches de sable d'une nature plus ou moins argileuse. Dans le Waipara, les couches les plus élevées de ces sables renferment des nodules calcaires ayant de 1 à 12 pieds de diamètre, contenant dans leur intérieur, soit des restes de Sauriens, soit des échantillons de *Conchothyra parasitica*, de *Cuculæa*, des rameaux et des feuilles de *Dammara*.

Les débris de Reptiles trouvés dans ces septaria et recueillis par le D^r Hector, le D^r Haast, M. Hood et différents autres naturalistes, ont été étudiés d'une manière tout à fait spéciale par M. Owen (1) et le D^r Hector. D'après ce dernier observateur, « le résultat général de ses investigations l'a conduit à reconnaître quarante-trois portions de Reptiles, la plupart d'une taille gigantesque et tous d'habitudes aquatiques, indiquant au moins treize espèces distinctes. Ces espèces représentent deux groupes distincts : le premier, avec des vertèbres plates ou légèrement biconcaves, indique de vrais Élaniosauriens appartenant aux genres *Plesiosaurus*, *Manisaurus* (genre nouveau allié aux *Elasmosaurus* de Cope) et *Polycotylus* (Cope); le second possédant des vertèbres procœliennes, comme dans les Lacertiens récents et les Crocodiliens, mais ayant des rames natatoires et représentant dès lors probablement l'ordre des *Pythonomorpha* du professeur Cope. Cet ordre est représenté dans la collection par deux genres distincts, *Leiodon* (Owen) et *Taniwhasaurus* (genre nouv.), allié au *Clidastes* de Cope. En outre, il existe différents débris que, pour le moment, je me hasarde à placer provisoirement dans l'un ou l'autre de ces groupes, et deux vertèbres qui paraissent avoir appartenu à une forme exceptionnelle de Crocodile (2). »

(1) *Transactions of the British Association for advancement of Science*, 1861, p. 12, et *Geological Magazine*, 1870.

(2) D^r HECTOR, *Transactions of New-Zeeland Institut*, t. VI, p. 333.

La liste suivante renferme les noms des différentes espèces de Reptiles fossiles trouvés dans le Waipara :

<i>Plesiosaurus australis</i> ,	Owen.
<i>Plesiosaurus crassicostatus</i> ,	»
<i>Plesiosaurus Hoodi</i> ,	»
<i>Plesiosaurus Holmesii</i> ,	Hector.
<i>Plesiosaurus Traversii</i> ,	»
<i>Plesiosaurus Mackayi</i> ,	»
<i>Polycotylus tenuis</i> ,	»
<i>Manisaurus Haasti</i> ,	»
<i>Manisaurus latibrachialis</i> ,	»
<i>Liodon amuriensis</i> ,	»
<i>Taniwhasaurus Oweni</i> ,	»

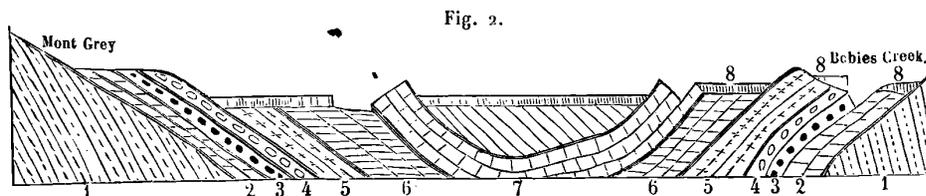
Pour M. Hutton, la formation du Waipara correspond à la période crétacée supérieure, et M. Haast la qualifie du mot de *crétacée tertiaire*.

Les sables fossilifères renfermant les débris des espèces de Reptiles dont je viens de rappeler les noms sont couverts par une puissante assise de sables verts, au milieu desquels la glauconie est si abondante que la roche, en certains endroits, possède une coloration presque noire. Quelquefois on trouve interstratifiées au milieu d'elles des couches de marnes ou d'argiles. Les ossements de Reptiles sont rares et très fragmentés. Dans les Malvern-Hills, les sables verts paraissent de moins en moins colorés, à mesure qu'on se rapproche de leur partie supérieure, qui est surmontée par des sables quartzifères d'une teinte brillante. L'ensemble de ces deux horizons a une puissance de 300 à 400 pieds. Dans la portion nord de la province de Canterbury, M. Haast a fait remarquer que les sables quartzifères alternent avec des dépôts d'argiles ou de calcaires, auxquels succèdent un grès glauconieux calcarifère. Ce dernier horizon termine la for-

mation dont je m'occupe dans le district du Waipara. Dans les Malvern-Hills, les couches calcaires font défaut et les dépôts arénacés supérieurs sont recouverts par différentes coulées de roches basiques, au milieu desquelles alternent des tufs palagonitiques. M. Haast a signalé l'absence de fossiles au sein des couches marneuses, à l'exception d'assez nombreuses espèces de Foraminifères qui lui ont paru identiques avec celles décrites par Kars et Stache dans la portion paléontologique du voyage de la *Novarra*. Les couches calcaires du Waipara, de la passe du Weka, du bassin de Castelhill, contiennent un certain nombre de débris fossiles dont la détermination a été faite par M. Haast, qui a publié la liste suivante : Mammifères : ossements de Cétacés. — Oiseaux : ossements très brisés. — Poissons : dents et vertèbres de *Carcharodon*, de *Lamna*, d'*Oxyrhina*. — Mollusques : moules de *Nautilus*, de *Pleurotoma*, de *Voluta elongata* (Hutton), de *Scalaria rotundata* (Hut.), de *Struthiolaria*, de *Solarium*, d'*Imperator*, de *Cerithium*, de *Cardium*, d'*Arca*, de *Lucia*, de *Cytheria*, de *Mactra*, de *Lima*, *Pecten Hochstetteri* (Zitt.), *Pecten Williamsoni* (Zitt.), *Ostrea*, *Waldheimia*. — Crustacés : *Porcellana*. *Ballanus*. — Échinodermes : *Schizaster rotundatus* (Zitt.); épines et débris de *Cidaris*.

La formation du Waipara existe en certains points de la province du Westland sur le versant ouest de la chaîne des Alpes. M. Haast, qui en a fait l'étude, signale, comme fournissant une coupe bien complète, la partie située sur les bords de la rivière Grey. Les couches les plus inférieures consistent en brèches souvent fort dures; au-dessus viennent des grès micacés, des argiles feuilletées, au milieu desquelles existent des lits de charbon dont le plus épais a 15 pieds d'épaisseur. On trouve au-dessus de nouvelles argiles plus ou moins micacées renfermant des coquilles

fossiles et en particulier des *Fusus*, des *Panopæa*, des *Murex*, des *Cradium*, des *Ostræa*, des *Inoceramus*, des *Terebratula*, des *Kleisia*. D'épaisses couches de grès ferrugineux, paraissant quelquefois noirs tellement est considérable la quantité de glauconie qu'ils renferment, surmontent cet horizon fossilifère; ils sont recouverts à leur tour par des marnes noirâtres dont la teinte paraît de plus en plus claire à mesure qu'on les examine en un point plus rapproché de leur partie supérieure. Enfin, la série du Waipara,



Formation du Waipara (coupe du mont Grey à Bobies-Creek, d'après M. Haast). 1. Grès et argiles appartenant à la formation du mont Torlesse. — Formation du Waipara : 2. Conglomérats, sables inférieurs. — 3. Couches de charbon. — 4. Couches fossilifères. — 5. Horizon renfermant des septaria. — 6. Sables verts. — 7. Grès calcarifères. — 8. Dépôts post-pliocènes.

dans cette région, se termine par un dépôt de calcaire plus ou moins glauconieux, renfermant, d'après M. Haast, les fossiles suivants : *Scalaria*, *Inoceramus*, *Leda*, *Ostrea*, *Lima*, *Pecten*, *Terebratula*, *Nummelites*, *Macropneustes spatanguiformis* (Hutt.), *Macropneustes cordatus* (Hutt.), *Macropneustes australis* (Hutt.), *Eupatagus Greyi* (Hutt.), *Schizaster Lyoni* (Hutt.), *Turbinolina*. M. Haast, au sujet des fossiles qu'il a pu recueillir, a fait remarquer l'absence, dans les calcaires supérieurs aux dépôts carbonifères de la province du Westland, du genre *Ostræa*, *Trigonia*, *Cucullea*, existant dans les horizons correspondants dans le district du Waipara.

Des phénomènes volcaniques d'une assez grande importance se sont manifestés à diverses reprises durant le dépôt des couches

dont je viens de rappeler les caractères principaux. Les premiers qui se sont produits ont été antérieurs à la formation des horizons renfermant du charbon ; les seconds ont eu lieu après le dépôt des sables glauconieux ou la formation des calcaires et ils ont marqué la fin de la formation du Waipara. Le point où, dans la province de Canterbury, les éruptions volcaniques les plus importantes se sont produites, est situé dans la chaîne des Malvern-Hills.

« Dans une localité, dit M. Haast, nommée Kowai-Corner, les matières éruptives forment une petite colline ayant une apparence cratériforme et l'on voit un courant de lave s'étendre vers le sud. Les roches constituant la partie supérieure de ce petit système sont « granitoïdes », alors que des projections qui les traversent comme des dykes ont une structure finement grenue. On constate très clairement que la portion épanchée de la manière la plus lente, celle qui a formé les dykes, est plus compacte, d'un grain plus fin, que ne l'est celle ayant constitué des coulées ; comme exemple, je citerai les dolérites de l'Akéron, qui permettent de se rendre compte de la manière la plus nette de ces différences. Le feldspath, dans ces dernières roches, est très probablement de la néphéline. Une autre série de roches volcaniques à considérer est plus récente. Elle apparaît le long de la portion Est du district où elle constitue de larges lits de roches doléritiques, qui, épanchées d'abord au fond de la mer, ont constitué peu à peu des collines subaériennes et enfin ont revêtu les sables situés au-dessous d'elles. Il existe ainsi différentes coulées, très rapprochées les unes des autres, dont les caractères principaux peuvent être surtout étudiés dans les collines de Harper's et dans la chaîne des Dean's. Les matières volcaniques qui se sont répandues sur les sables les ont vitrifiés, les ont fondus sur une profondeur de

quelques pouces et souvent d'un pied. Le produit résultant de cette action consiste en une roche semblable à du silex. Dans d'autres localités, les sables se sont trouvés protégés par des tufs doléritiques, et ils n'ont subi alors aucun changement. Au milieu de coulées dont l'épaisseur peut varier de quelques pieds à 100 pieds, on trouve des filons de matières carbonisées renfermant des tiges et des feuilles de plantes; enfin il existe dans quelques endroits des tufs palagonitiques. Les roches basiques dont je viens de parler ont les caractères particuliers à l'anamésite de Leonhard; quelques-unes sont scoriacées et leurs cavités sont bordées par des sphérosidérites ('). »

Les différentes roches auxquelles se rapporte la description précédente, d'abord celles de Kowai-Corner, puis celles de l'Akeron, enfin celles qui constitueraient les puissantes assises d'anamésite dont l'apparition a marqué la fin de la formation du Waipara, ont été examinées au microscope, d'après des échantillons qu'a bien voulu me remettre M. Haast.

La roche éruptive de Kowai-Corner présente une structure ophitique peu accusée. L'olivine est rare dans son intérieur, alors que les grands cristaux de pyroxène sont fort abondants. Les microlithes de feldspath sont énormes et quelques-uns s'éteignent sous des angles supérieurs à 30°. Les mâcles des microlithes observés avec une lame de quartz donnant la teinte sensible présentent des bandes alternatives bleues et jaunes, d'où l'on doit conclure que le feldspath est de l'anorthite.

J'ai fait représenter sur la *Pl. V* une préparation microscopique de la lave mentionnée par M. Haast dans le passage de son travail reproduit plus haut, sous la dénomination de *dolérites*

(') HAAST, *loc. cit.*, p. 301.

de l'*Akéron*. On y aperçoit des grands cristaux de feldspath labrador généralement altérés, des grands cristaux de pyroxène et de fer oxydulé. Ces derniers sont entourés de quartz secondaire. Quelques cristaux sont pénétrés par des cristaux de fer oxydulé. Il existe enfin des hexagones et des cristaux allongés d'apatite. Cette roche est évidemment une diabase labradorique.

J'ai fait reproduire, en dernier lieu, sur la *Pl. V* jointe à ce travail, une préparation microscopique des laves épanchées sur le dernier horizon de la formation du Waipara. Les microolithes d'anorthite sont généralement énormes, et ils tendent à prendre la dimension de grands cristaux. Les grands cristaux de péridot sont très beaux. Les cristaux de pyroxène sont généralement altérés. Quelques-uns d'entre eux sont maclés. Du fer oxydulé se montre en divers points de la préparation qui présente par place une structure ophitique. Les caractères si nets de cette roche sont ceux qui sont propres aux mélaphyres du commencement de l'éocène; par conséquent, l'étude des roches éruptives nous amène à limiter d'une manière très exacte l'âge des couches supérieures de la formation du Waipara.

M. Hochstetter, d'après la détermination du *Plesiosaurus australis* faite par M. Owen, a considéré la formation du Waipara comme jurassique. M. Haast, en 1865, la regarda comme tertiaire, et M. Hector, en 1869, la rapprocha du Waldien de la Grande-Bretagne. M. Hutton, en 1872, dans son Rapport sur la géologie de la province du Southland, dit qu'il était porté à penser que les couches du mont Hamilton devaient dater de la période crétacée supérieure. L'année suivante, M. Haast revint sur sa première opinion et il assimila la formation du Waipara à la formation crétacée tertiaire du D^r Hector, et il maintient cette

manière de voir dans le grand travail qu'il vient de publier sur la géologie de la province de Canterbury. D'après l'étude des roches éruptives qui la surmontent, elle paraît appartenir uniquement à la période crétacée.

Les terrains tertiaires sont représentés dans l'île du Sud de la Nouvelle-Zélande par les formations d'Oamaru, de Pareora, par d'anciens dépôts glaciaires et par la formation du Wanganui.

MM. Hector, Haast, Hutton sont d'accord pour rapporter à la fin de l'époque éocène les couches d'Oamaru. Les dépôts les plus inférieurs de cette série consistent dans la localité d'Oamaru (province d'Otago) en des grès surmontés par des calcaires terreux contenant 90 pour 100 de carbonate de chaux. Ce dernier horizon est surmonté par un calcaire cristallin très dur rempli de coquilles fossiles marines. M. Hutton cite dans le travail qu'il a publié, sur la géologie de la province d'Otago, cinquante espèces de Mollusques, qu'il a recueillies dans différentes localités, et, d'autre part, il signale quatre espèces de Polyzoaires, une espèce de Cirripède, quatre espèces d'Entomostracés, neuf espèces d'Echinodermes, et douze espèces de Foraminifères. On rencontre, d'autre part, dans la formation calcaire d'Oamaru, deux espèces de Mammifères fossiles : le *Phocænopsis Mantelli* (Huxl.) et un *Ziphius*; un oiseau : le *Palæudyptes antarcticus*; trois espèces de Poissons : le *Carcarodon megalodon* (Owen), un *Carcharias* et un *Lamna*. Au-dessus du calcaire coquillier existe en stratification concordante « un conglomérat calcaire contenant des fragments de roches volcaniques, des argiles sablonneuses dont la teinte est verte ou jaune, interstratifiée quelques fois avec des roches volcaniques, le tout recouvert par du calcaire. La portion inférieure de la formation d'Oamaru, comprenant le calcaire terreux et le calcaire coquillier, a été désignée

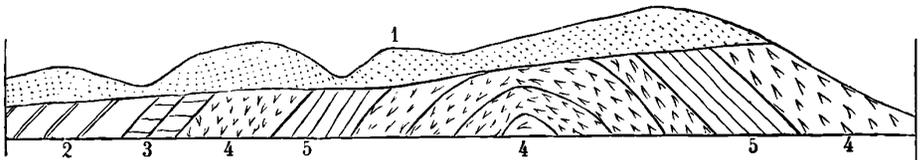
quelquefois par le nom de *groupe d'Ototara*, alors que la portion supérieure, comprenant les conglomérats, les sables, les roches volcaniques et le calcaire supérieur était appelée *groupe trélistique*. »

Dans la province d'Otago, il n'existe pas de roches éruptives contemporaines des couches inférieures de la formation d'Oamaru constituant le groupe d'Ototara. Mais au cap d'Oamaru on a la preuve évidente que durant le dépôt du groupe trélistique des phénomènes volcaniques se sont accomplis. « Nous voyons en ce point, dit M. Hutton, une courbure anticlinale formée par des basaltes, des tufs basaltiques et des brèches interstratifiées avec des grès recouverts par le calcaire supérieur. Ces couches volcaniques renferment des fragments de calcaire généralement altérés par la chaleur et transformés en une sorte de calcaire lithographique d'un grain fin. Ils renferment des fossiles semblables à ceux du calcaire coquillier. On rencontre dans les mêmes horizons d'assez nombreux fragments de tachylite ou de basalte vitreux, et le tout est réuni par un ciment calcaire renfermant quelquefois des fossiles, ce qui montre que les actions volcaniques s'accomplissaient lors du dépôt du calcaire au fond de la mer. Ces couches ont dû dès lors avoir une position horizontale lors de leur constitution. A l'extrémité sud du cap, des couches appartenant à la formation de Pareora, postérieure à celle d'Oamaru, recouvrent celles de cette dernière époque en stratification concordante, et il est dès lors bien évident que la rupture des couches ayant produit la courbure anticlinale du cap d'Oamaru a eu lieu longtemps après que les actions volcaniques ont cessé de se produire dans les environs (1) ».

(1) Hurr., *loc. cit.*, p. 55.

Les phénomènes volcaniques les plus importants accomplis dans la province d'Otago, durant le dépôt du groupe trémissique d'Oamaru, sont ceux qui ont eu lieu aux environs de Dunedin. « La masse principale de collines entre Port-Chalmers et Blueskin est composée de tufs trachytiques et de brèches coupées par des dykes. La péninsule du côté est du havre est très compliquée dans sa structure, par suite de la manière confuse suivant laquelle les roches éruptives s'y trouvent mélangées. Ces éléments sont recouverts à Portobello par une propylite d'une texture assez grossière, possédant un développement considérable. On observe dans son intérieur du feldspath et un grès verdâtre, des cristaux d'hornblende et des fragments de substances de la même famille.

Fig. 3.



Coupe du cap Oamaru (d'après M. Hutton) : 1. Dépôt pléistocène. — 2. Couches appartenant à la formation de Pareora. — 3. Calcaire faisant partie de la formation d'Oamaru. — 4. Basaltes. — 5. Sables de la formation d'Oamaru.

Les trachytes et les basaltes recouvrent dans la portion Sud de la péninsule les grès et les calcaires tertiaires, comme il a été dit plus haut. La relation existant entre les propylites et les roches sédimentaires est difficile à saisir, pourtant je serais assez porté à penser qu'elles les supportent. Ceci pourtant ne signifierait pas nécessairement que les propylites auraient une origine plus ancienne que celle des roches sédimentaires, car leur structure grossièrement cristalline montre que ce sont de vraies roches éruptives.

Autour de ce centre, formé de roches plus ou moins trachytiques, depuis Tairoa-Head, le cap Saunders, Tomahawk jusqu'à Forbury, et de ce dernier point, en passant par Dunedin jusqu'à Flagstaff et Swampy-Hill, Blueskyn-Bay et Purehurehu, court une bande de basaltes. A Stoney-Hill, Saddle-Hill, au nord et à l'est de la rivière de Taieri, existent d'autres massifs basaltiques. Bell-Hill, près de Dunedin, est composé de phonolithe, roche intermédiaire entre le trachyte et le basalte. On trouve en certains endroits interstratifiés, au milieu des roches volcaniques, des filons très minces de charbon, et il est très probable qu'aucun de ceux que l'on pourra découvrir ne possédera une épaisseur suffisante pour pouvoir être utilement exploité. »

M. Hutton ajoute plus loin : « Il est probable que les propylites existent à une profondeur considérable au-dessous des basaltes, car on retrouve au milieu de ces dernières roches des fragments de substance volcanique leur ressemblant beaucoup, et il paraît naturel de supposer que ces débris ont été entraînés au moment de l'éruption de la matière basaltique. Les basaltes de Dunedin renferment également différents minéraux zéolithiques, de l'aragonite, du quartz (1). »

Au sud de Blueskin, à l'extrémité du lac Waihola, on constate également la présence de basaltes que M. Hutton considère comme du même âge que les précédents.

Au nord de Dunedin, la même formation volcanique apparaît en différents endroits ; je citerai particulièrement les environs de Palmerston, Moeraki, le mont Charles, le mont Royal, les pics Janet, Smylers, etc.

Il m'a paru intéressant de rechercher les caractères que pou-

(1) HUTTON, *loc. cit.*, p. 55, 56.

vaient présenter au microscope les différentes roches auxquelles M. Hutton fait allusion dans les passages de son travail cités plus haut. Les laves qui m'ont paru devoir surtout fixer l'attention sont celles de Bell-Hill, signalées comme des phonolithes, les basaltes avec zéolithes de Dunedin, et enfin les basaltes du lac Waihola.

La roche éruptive de Bell-Hill pourrait avoir une origine ancienne. Il existe dans son intérieur de grands cristaux de feldspath labrador et d'augite. Les microlithes sont en grande partie d'oligoclase; on en observe quelques-uns de labrador. D'autre part, on constate la présence de microlithes, d'augite et de fer oxydulé. La roche, en certains points, présente une structure ophitique peu nette. Dès lors, si on la considère comme simplement microlithique, on doit en faire une andésite à pyroxène, tandis qu'au contraire, si l'on tient compte de sa structure ophitique, on doit la placer parmi les dolérites andésitiques. Vu l'époque de l'apparition probable de cette roche et ses rapports avec les suivantes, il faut, je crois, accepter la dernière de ces déterminations.

Quant aux roches provenant de Dunedin et mentionnées comme des basaltes renfermant des zéolithes, leur examen au microscope m'a permis de constater la structure suivante : des microlithes de labrador, de fer oxydulé et d'augite sont nombreux. Les grands cristaux sont de labrador et d'augite. En certains points des préparations, on note la présence de péridot altéré. En présence de ces caractères, on doit regarder la roche éruptive de Dunedin comme un basalte labradorique. J'ajouterai qu'elle est évidemment postérieure à la roche volcanique de Bell-Hill dont la description précède.

Les basaltes de Waihola sont excessivement intéressants à

étudier au microscope, car ils nous présentent une structure qui jusqu'ici avait été rarement observée dans les produits volcaniques. Il n'existe pas de microlithes de feldspath, et tout le fond de la roche est du pyroxène. En présence de ce caractère, on serait porté immédiatement à dire que l'on observe une limburgite. Mais un examen plus suivi permet de reconnaître en certains points la présence de grands cristaux de feldspath labradorique rempli de microlithes, d'augite et de fer oxydulé. Ce fait est très remarquable, car il nous montre que, contrairement à tout ce que l'on observe généralement, les grands cristaux de feldspath ont été formés, dans ce cas, postérieurement aux microlithes. Si l'on résume ces caractères, on voit que la roche du lac Waihola s'éloigne des basaltes par l'absence de microlithes de feldspath, et que, par la présence des grands cristaux de cette dernière substance, on ne peut la considérer comme une limburgite. Nous avons donc affaire à un produit volcanique absolument spécial.

La formation d'Oamaru peut être observée en différents points de la province de Canterbury, et elle s'y présente avec des caractères généraux semblables à ceux que j'ai indiqués pour la province d'Otago. Les couches inférieures consistent, pour la plupart du temps, en dépôts littoraux, alors que les couches supérieures sont formées par des calcaires. Dans le nord et dans la portion moyenne de la province de Canterbury, M. Haast a fait remarquer qu'il existait, à la base, des sables quartzeux surmontés par des couches d'un charbon impur. Dans la portion inférieure de la même contrée, la formation de Oamaru commence avec des argiles blanchâtres au-dessus desquelles on rencontre également quelques dépôts de charbon. Au-dessus de cet horizon, la succession des couches reste à peu près la même partout : aussi je me bornerai à indiquer ce qu'elle est en un seul point. A Lunestone-

Bluff on peut distinguer huit horizons superposés qui sont les suivants, en allant de bas en haut :

1° Sables quartzeux d'une couleur brillante et d'une épaisseur considérable ;

2° Lits de calcaire renfermant des débris de coquilles et en particulier ceux d'une petite *Ostræa*. L'épaisseur de cette couche est de 10 pieds ;

3° Sables verts imprégnés de calcaire et devenant dans leur portion moyenne absolument noirs par suite de la glauconie qu'ils renferment. Épaisseur, 30 pieds ;

4° Tufs et sables verts. Épaisseur, 40 pieds ;

5° Tufs très durs formant des lits d'une couleur brune ou d'un vert sale. Ces tufs sont glauconieux dans leur partie inférieure. Épaisseur, 20 pieds ;

6° Tufs volcaniques avec des fragments de laves basaltiques. Épaisseur, 15 pieds ;

7° Calcaire arénacé formant des lits épais. Épaisseur, 70 pieds ;

8° Calcaire blanc dans les portions supérieures, rempli de coquilles et de coraux.

On doit remarquer que, dans la province de Canterbury comme dans la province d'Otago, les phénomènes volcaniques se sont produits seulement avant la formation du calcaire supérieur et que la partie inférieure de la formation, le groupe d'Ototara, n'en présente pas de traces.

A Lunestone-Bluff, du côté sud de Ashburton, M. Haast a signalé des couches de lapilli, des cendres qui seraient contemporaines de la formation des calcaires supérieurs. Dans d'autres localités, ces tufs volcaniques sont représentés par des dépôts palagonitiques dont l'analyse, faite par M. Ch. de Hauer, a révélé la composition chimique suivante :

Silice.....	45,00
Alumine.....	13,41
Sesquioxyde de fer.....	14,09
Carbonate de chaux.....	8,45
Chaux.....	4,95
Magnésie.....	1,48
Potasse.....	0,34
Soude.....	0,40
Eau.....	11,88
	<hr/>
	100,00

M. Haast considère comme datant de la même période géologique les roches de la gorge de Rakaia et de l'Acheron. « Plus au sud, dit le même savant géologue, les éruptions sous-marines se sont faites sur une plus large échelle, et l'extrémité du large plateau doléritique sur lequel est bâtie la ville de Timaru constitue un dernier témoignage des phénomènes volcaniques accomplis. La meilleure coupe que l'on puisse obtenir relativement aux rapports existant entre les dolérites et les dépôts calcaires constituant la partie supérieure de la formation d'Oamaru est celle du mont Horrible (1138 pieds de hauteur au-dessus du niveau de la mer), à 12 milles de Timaru. On peut suivre, à partir de ce point jusqu'à la mer, des coulées devenant de moins en moins épaisses à mesure que l'on se rapproche de la côte. Leur pente diminue d'une manière lente; dans les 7 derniers milles, elle n'est que de 90 pieds par mille, et elle finit par être imperceptible. Ainsi une des coulées qui, au mont Horrible où elle occupe une position presque horizontale, a 50 pieds d'épaisseur, n'en possède plus que 4 aux environs de Timaru. Les produits d'éruption constituent une roche basique (anamésite) poreuse, ressemblant à celle qui existe dans la portion supérieure de Malvern-Hills (formation du Waipara). Sur les sables verts cal-

caires terminant supérieurement la formation de Oamaru, sables qui, dans certains endroits, sont imprégnés d'une telle quantité de carbonate de chaux qu'ils constituent une excellente pierre de construction, on observe une couche de tufs volcaniques prenant quelquefois les caractères d'un agglomérat. Au-dessus d'eux s'est épanchée la première coulée de laves (1) ».

Les roches volcaniques auxquelles M. Haast fait allusion dans la portion de son travail que je viens de citer, et qu'il a bien voulu me remettre, ont été examinées au microscope.

La roche constituant la grande coulée du Timaru renferme des microlithes nombreux d'anorthite, de labrador, de pyroxène et des aiguilles de fer titané. Les microlithes d'anorthite sont rares. Les grands cristaux sont de péridot et de pyroxène. Les cristaux de péridot sont généralement petits et ils polarisent vivement la lumière. Je ferai remarquer que quelques microlithes de feldspath pénètrent dans l'intérieur des cristaux de pyroxène. En présence de ces caractères, on doit considérer la roche volcanique de Timaru comme étant un mélaphyre labradorique. Je l'ai fait représenter sur la *Pl. IV* accompagnant ce travail.

Formation de Pareora. — Les terrains qui, dans l'île du sud de la Nouvelle-Zélande, recouvrent ceux d'Oamaru constituent la formation de Pareora, « formation dans laquelle, dit M. Haast, on n'a pas découvert de roches volcaniques ayant apparu durant sa constitution. Il résulte de ce fait que les troubles volcaniques qui ont laissé des traces de leur accomplissement dans les formations précédentes avaient cessé dans les provinces de Canterbury et du Westland. Pourtant M. Hut-

(1) HAAST, *loc. cit.*, p. 313.

ton pense qu'à la fois dans le nord et dans le sud des districts de Marlborough (province d'Otago) les actions volcaniques n'avaient pas disparu pendant le dépôt de la formation de Pareora. Il rapporte à cette période les tufs basaltiques existant dans le district de Marlborough, entre Lyndon et les plaines de Hanmer; mais je ne partage pas cette manière de voir, et je crois qu'il faut les considérer comme contemporaines de la formation d'Oamaru. »

J'aurai à revenir sur cette opinion et j'indiquerai alors les caractères particuliers des roches éruptives qu'on rencontre à ce dernier niveau. Actuellement, je vais examiner celles qui auraient apparu après la constitution des dépôts de Pareora.

Les couches principales rentrant dans la constitution de la formation du Pareora (miocène supérieur) consistent en argiles verdâtres, au milieu desquelles se trouvent être interstratifiés des bancs d'un calcaire coquillier compact.

Produits volcaniques de la péninsule de Banks. — Le district volcanique le plus important dans l'île du Sud de la Nouvelle-Zélande est celui de la péninsule de Banks. J'ai eu déjà l'occasion de le signaler en parlant des porphyres pétro-siliceux et des porphyrites qui ont apparu durant la période permienne. Indépendamment de ces produits d'éruption, on trouve dans la péninsule de Banks des couches puissantes de matières ignées, trachytes, basaltes, laves épanchées, suivant l'opinion des géologues néo-zélandais, à la fin des temps tertiaires. Peut-être faudrait-il faire remonter le début des phénomènes volcaniques dont il s'agit tout à fait à la fin de la formation d'Oamaru. Quelle que soit l'opinion que l'on veuille adopter à ce sujet, il n'en existe pas moins un fait très précis, qui permet d'affirmer que les formations

volcaniques de la presqu'île de Banks (je ne parle pas des laves de Quail-Island) sont antérieures à l'époque quaternaire et datent au moins de la fin du pliocène. Ces formations sont en effet recouvertes, en certains points, par des couches de lœss qui ont été constituées durant cette dernière période.

M. Haast a consacré un des Chapitres les plus importants de son Rapport sur la géologie de la province de Canterbury à l'étude de la péninsule de Banks. En se basant sur ce qu'un tunnel avait été percé au travers des parois d'un des principaux cratères, il a pu fournir des détails fort intéressants sur la nature des différentes coulées qui se sont succédé. Il m'a paru intéressant de reprendre quelques-unes des observations de ce savant géologue, et de les compléter en faisant connaître les renseignements que pouvait donner une étude microscopique sur la nature des produits accumulés, les uns au-dessus des autres, pendant un temps évidemment fort long. Cette étude devait évidemment me fournir un point de comparaison fort important pour la détermination de l'âge du massif volcanique de Campbell.

La presqu'île de Banks mesure, suivant son plus grand axe du nord-ouest au sud-ouest, une longueur de 30 milles sur une largeur d'environ 20 milles, et l'on voit par ces chiffres que sa circonférence est à peu de chose près celle du mont Etna. En examinant sa configuration, on remarque sur le pourtour de la péninsule des découpures profondes, constituant les baies de Forsith, d'Akaroa, d'Okaine, du Pigeon, de Levy, de Lyttelton. Toutes ces dentelures sont bornées par des bords très escarpés qui ne sont autre chose que les parois d'anciens cratères. Si, maintenant, on observe le relief de la péninsule de Banks, on voit régner tout autour d'elle, constituant une circonférence presque parfaite, toute une série de montagnes dont les

sommets atteignent 1600 pieds environ de hauteur. Au milieu d'elles s'élève un massif montagneux d'une altitude plus grande, 3050 pieds. Toutes ces montagnes ne sont autre chose que les cratères au centre desquels pénètre la mer par les profondes déchirures que je signalais plus haut. D'autre part, quand on examine les rapports qui existent entre les produits volcaniques constituant les montagnes du centre et les produits volcaniques formant les montagnes de la périphérie, on voit que ces derniers sont recouverts par les premiers. Ils sont donc d'un âge géologique plus ancien, et nous sommes dès lors conduit à reconnaître dans la constitution de la péninsule de Banks deux époques de volcanicité : à la première correspondent les montagnes extérieures ; à la seconde correspondent les montagnes centrales. Nous trouvons, d'autre part, dans la péninsule de Banks, des roches volcaniques postérieures à celles de cette dernière période, constituant quelques massifs de peu d'importance, situés généralement dans les portions centrales des anciens cratères. Les phénomènes volcaniques qui leur ont donné naissance sont les derniers qui se soient accomplis dans la région.

Je vais successivement rappeler les caractères de ces trois formations et indiquer la structure micrographique des roches qui les composent. J'étudierai, comme correspondant à la première époque volcanique, le cratère de Lyttelton ; comme correspondant à la deuxième période de volcanicité les roches constituant les monts Sinclair et Herbert, et enfin, comme appartenant à la dernière éruption, les dépôts de Quail-Island.

Les roches qui constituent la base de la péninsule de Banks appartiennent à la formation du Waihao (silurien supérieur) et consistent en grès, en schistes, en argiles schistoïdes. Au-dessus se sont épanchés, durant la période permienne, les porphyrites, les

porphyres pétrosiliceux, dont j'ai antérieurement exposé tous les caractères. Durant et surtout après l'éruption de ces roches, se sont constituées de puissantes couches d'agglomérats et de brèches recouvertes par des masses de produits éruptifs, que M. Haast considère comme étant des ryolithes. D'après ce savant géologue, ces produits acides ont gagné la surface dans un très grand état de fluidité « en passant au travers de larges canaux, dont l'un a été conservé sous la forme de large dyke, présentant une très belle section du côté nord de la passe de Gebbie, en un point peu éloigné de son sommet. Le dyke est en ce point haut d'environ 100 pieds, sa partie centrale est formée de ryolithe blanchâtre à structure finement laminée, éclatée en blocs prismatiques ; le reste des deux côtés en contact avec les conglomérats s'est refroidi plus rapidement et a pris le caractère d'une obsidienne. Cette obsidienne est verdâtre ou d'un brun noirâtre, et des cristaux imparfaits de sanidine sont renfermés dans son intérieur. Ce dyke peut être suivi, en remontant, jusqu'à une distance assez considérable. Il déborde, recouvre les conglomérats et constitue le plus haut pic du côté ouest de la passe de Gebbie. La roche qui le constitue est divisée en petites colonnes pentagonales disposées verticalement. Au-dessous de la passe de Gebbie, la même coulée a un aspect tabulaire (1) ». L'examen au microscope d'un fragment de la portion centrale du dyke dont je viens de rappeler la constitution et les rapports m'a fourni des renseignements intéressants.

On constate l'absence absolue de grands cristaux de feldspath. En certains points des préparations, on observe de grands cristaux de quartz bipyramidés et quelques cristaux de sphène.

(1) HAAST, *loc. cit.*, p. 327.

Les microlithes sont d'orthose et de mica noir. Cette dernière substance est excessivement abondante. Si l'on considère l'abondance des microlithes, le peu de fluidité que devait posséder la matière éruptive, on est porté à rapprocher cette roche des trachytes. Mais l'absence de grands cristaux de feldspath, tandis qu'au contraire on note l'existence de grands cristaux de quartz, ne permet pas cette assimilation. Aussi je crois que, à l'exemple de M. Haast, il faut regarder le dyke de la passe de Gebbie comme constitué par une rhyolithe.

C'est sur la base que je viens de décrire, composée de roches datant de l'époque silurienne, de porphyrites et de porphyres pétrosiliceux permien, de conglomérats et de rhyolithes, que se sont constitués les plus anciens cratères de la péninsule de Banks. A quel moment a apparu au-dessus du niveau de la mer l'horizon constitué par les rhyolithes? Il est absolument impossible de le dire actuellement; « mais il n'y a aucun doute, ainsi que le dit M. Haast, sur ce que l'élévation volcanique a eu lieu lors des perturbations volcaniques les avoisinant, commençant probablement vers la dernière partie de l'époque tertiaire, alors que l'établissement du plus ancien cratère dans la péninsule de Banks s'est effectué (2) ».

Le plus ancien cratère de la péninsule de Banks est celui dans lequel pénètre la baie de Lyttelton, et c'est celui dont la paroi a été traversée par le chemin de fer de Christchurch. Son diamètre est environ de 3000^m, et son centre est situé un peu au sud de l'île de la Caille. Les notions les plus importantes qu'un examen extérieur puisse permettre de saisir, relativement à sa structure, sont celles qu'on obtient en suivant le

(1) HAAST, *loc. cit.*, p. 327.

chenal depuis l'entrée de Lyttelton-Harbour. En ce point, signalé avec juste raison par M. Haast, il existe d'immenses falaises qui permettent de se rendre un compte très exact de la nature des couches superposées. Ce savant géologue pense que des phénomènes semblables à ceux ayant eu lieu en 1822, au Vésuve, se sont accomplis à différentes reprises dans le cratère de Lyttelton, dont la hauteur aurait été anciennement supérieure à celle qu'il possède aujourd'hui. « Ainsi, durant le cours des temps, la paroi du grand cratère avait une altitude de près de 2000 pieds, et son diamètre atteignait 5000 pieds à son sommet. Il est évident que c'est près de l'ouverture par laquelle les scories et les cendres ont été projetées que les couches agglomérées ont dû acquérir la plus grande épaisseur, et c'est ce que nous voyons en examinant la paroi interne du cratère où certains horizons ont une épaisseur de plusieurs centaines de pieds. En ce point, les courants de laves superposés aux agglomérats ont une direction irrégulière et possèdent, la plupart du temps, de faibles dimensions. Plus on se rapproche des portions supérieures du cratère, moins sont fréquentes les couches agglomérées et tufacées, tandis que les courants de laves qui, vers le centre, ont la plus grande épaisseur, alors que la roche les constituant est très dure, très compacte, deviennent de moins en moins nombreux, plus petits, plus scoriacés ou plus porphyritiques, suivant la manière dont la coulée s'est refroidie. Il est évident que certains entre eux, à cause de leur faible masse, ont parcouru la moitié des pentes du cratère, que d'autres ont acquis rapidement une faible épaisseur, et que beaucoup d'entre eux ayant au niveau des lèvres du cratère une épaisseur assez forte et une grande dureté, sont devenus minces et scoriacés bien avant que leur bord terminal ait fini de s'étendre. Il résulte de cette disposition que des

lits de matière volcanique d'une épaisseur de 5 pieds ne sont pas rares (1). »

Comme on le voit par la description précédente, la disposition des différentes assises de roches constituant le cratère de Lyttelton est absolument la même que celle signalée pour tous les volcans. Quant à l'étendue des coulées, elle est très variable. En certains endroits, on en observe qui ont 150^m de large, tandis que dans d'autres elles n'en ont que 4 ou 5. « La lave, dans la portion centrale des coulées les plus larges, est surtout très dure, d'une couleur noirâtre ; la structure change à mesure que l'on se rapproche de la surface : elle devient plus porphyritique, plus lâche, et finit par être celle d'une scorie. La teinte varie suivant ces différents états et elle arrive à être rose ou lilas. L'altération subie par les différentes coulées est telle que souvent il est impossible de tracer leur ligne de séparation, les deux masses épanchées successivement ne constituant plus qu'une énorme agglomération (2). »

La nature des roches entrant dans la composition du cratère de Lyttelton indique, dit M. Haast, « des roches basiques passant de la dolérite à un basalte à grain fin. Quelques-unes des coulées montrent une remarquable différence de composition ; leur partie centrale étant un basalte compact avec quelques rares cristaux d'augite, d'hornblende basaltique, de labrador, alors que leur partie supérieure consiste en une dolérite porphyroïde, moins colorée, quelquefois tellement remplie de cristaux de grande taille de labrador, que la roche semble être constituée par ce seul élément. »

(1) HAAST, *loc. cit.*, p. 330.

(2) *Ibid.*

Quelques lignes plus loin, M. Haast ajoute : « Il existe de grandes différences dans la texture et le caractère des roches formant les innombrables courants de laves, suivant les conditions dans lesquelles ils se sont refroidis ou solidifiés. Dans beaucoup d'épanchements, il est possible d'observer le changement d'un basalte noir compact à une lave vésiculaire ou à une matière scoriacée, en passant par toutes les variétés d'un mélange granuleux, porphyritique ou cristallin. On pourrait considérer ces roches comme étant des anamésites ou des dolérites, mais j'ai pensé qu'il valait mieux désigner toute leur série par le terme général de *basalte*. »

Si l'on recherche l'orifice, ou mieux les orifices, par lesquels sont sortis les matériaux dont l'accumulation a donné naissance au cratère de Lyttelton, on constate que le principal d'entre eux était situé dans le harbour de Lyttelton, un peu au sud-ouest de l'île de la Caille. On voit, à partir de ce point, s'irradier dans toutes les directions de nombreux dykes, et, d'autre part, on note une accumulation de débris de roches profondément altérées, comme le sont d'habitude celles qui se trouvent dans le voisinage de la bouche d'un volcan.

Ces notions générales étant données relativement à la configuration et à la structure intérieure du cratère de Lyttelton, je vais pouvoir étudier, grâce à la trouée faite par le tunnel de Christchurch au travers de sa paroi, la nature des produits qui, superposés les uns aux autres, l'ont constitué. Ce tunnel est situé à la base du cratère.

La direction du tunnel de Lyttelton est N. 14° O. Il a été commencé en juillet 1861 et terminé en mai 1866. Sa longueur totale est de 2438^m, et, si l'on déduit de ce chiffre, du côté nord, 109^m, et, du côté sud, 32^m, correspondant à

des dépôts d'alluvion, on trouve que l'étendue de la masse volcanique traversée est de 2297^m. M. Haast a noté avec un soin extrême la nature des différentes couches perforées, et il a reconnu qu'elles consistaient : « en soixante et une coulées de laves ayant les caractères d'un basalte dur, compact ou porphyritique; cinquante-quatre coulées formées par une lave scoriacée, basaltique ou doléritique, se transformant, dans certains points, d'une manière tellement sensible en une masse agglomérée, qu'il est impossible de noter la ligne de séparation de ces deux sortes de produits; en trente-neuf couches d'agglomérats, dont un petit nombre passe à l'état de lave scoriacée, mais dont la plus grande partie consiste en scories, lapilli et autres produits d'éjection mélangés à des cendres; en dix-neuf lits de latérite, d'argile et de dépôts accumulés sur les pentes, par suite de l'altération des roches existantes, le tout partiellement ou complètement brûlé par les coulées de laves superposées à ces différents horizons. »

Ces cent soixante-treize lits de produits divers sont traversés par trente-deux dykes, « dix-huit consistant en laves trachytiques (cinq n'atteignent point le toit du tunnel); quatorze consistant en roches basiques (cinq d'entre eux présentent des caractères mixtes et peuvent être nommés des *trachydolérites*). Un de ces dykes descend de la portion supérieure du tunnel ».

Il m'a paru que l'étude au microscope des diverses laves constituant les couches si multipliées dont je viens de rappeler les caractères généraux, d'après les observations de M. Haast, devait offrir un grand intérêt. En effet, grâce à la constatation très nette des rapports qu'affectent les diverses coulées les unes avec les autres, on devait arriver à suivre de la manière la plus précise les modifications survenues graduellement dans la composition des

produits émis par le centre volcanique de Lyttelton. Je dois à l'extrême obligeance de M. Haast d'avoir pu examiner la totalité des filons et des coulées qui ont été perforées lors du creusement du tunnel compris entre Lyttelton et Christchurch. Une collection de ces divers produits éruptifs avait été déjà donnée au Muséum en 1865 par ce savant géologue. Elle a été mise également à ma disposition de la manière la plus bienveillante par M. Daubrée. On trouvera reproduite sur diverses Planches, accompagnant ce travail, la coupe du tunnel. J'ai fait représenter avec des teintes variées, suivant leur nature, les diverses coulées, ainsi que les filons que l'on y observe. Il m'a paru qu'il serait ainsi très facile de bien saisir les grands changements qui se sont graduellement manifestés dans la composition des produits éruptifs étudiés.

Dans la description qui va suivre, j'ai établi de grandes divisions correspondant à diverses périodes de volcanicité, caractérisées par l'émission d'une lave déterminée. Comme on le verra en examinant la coupe du tunnel, il a existé des moments durant lesquels des coulées nombreuses de produits volcaniques de constitution micrographique identique se sont superposées les unes aux autres. C'est en m'appuyant sur ces faits que j'ai pu établir une série de divisions. Dans chacune de ces grandes divisions j'ai placé l'étude micrographique de toutes les roches qu'elle renfermait. On pourra ainsi facilement se rendre compte des caractères généraux de chaque série volcanique en même temps qu'apprécier les quelques modifications momentanées qui se sont produites pendant son émission. Quant aux filons coupant les diverses coulées, j'ai placé leur étude à la suite de celle de ces dernières. Leurs rapports seront ainsi plus aisés à apprécier.

Lorsque l'on parcourt le tunnel en allant de Lyttelton vers

Christchurch, c'est-à-dire en allant du centre du volcan vers sa périphérie, on pénètre tout d'abord au milieu de couches puissantes, constituées par des produits dérivant, sous l'influence persistante des actions atmosphériques, des roches formant la paroi interne du volcan. Les matières minérales possédant une semblable origine ont été peu à peu entraînées vers le fond du cratère. Après que l'on a traversé ces dépôts, on s'engage au milieu de couches puissantes de tachylites labradoriques, coupés par de nombreux filons de basalte labradorique. Ces divers produits, ainsi que nous le verrons plus tard, correspondent à un moment assez avancé de la vie du volcan de Lyttelton et il faut les dépasser pour trouver les matériaux à l'assemblage desquels a été due la formation du cône primitif d'éruption. Nous découvrons seulement ces derniers éléments à partir du n° 222 *b* de la coupe. Ils sont revêtus par un dépôt formé d'éléments dus à l'altération subie par leur partie interne sous l'influence des conditions extérieures. En ce point est venue buter contre eux une coulée de basalte passant aux labradorites. La paroi interne du cratère est formée par un énorme dépôt de tachylite andésitique qui est revêtu par des andésites que nous retrouvons jusqu'au n° 195 de la coupe. Aux andésites ont succédé des basaltes andésitiques (n°s 195 à 85). Une nouvelle période de courte durée, pendant laquelle des laves plus acides se sont épanchées, est alors survenue. Elle est indiquée par les dépôts d'andésites augitiques compris entre les n°s 85 et 55 de la coupe. Ces andésites augitiques sont recouvertes par des andésites passant aux labradorites (n°s 55 à 39). Enfin, en dernier lieu, on trouve, constituant le revêtement extérieur du cratère, des labradorites augitiques et des labradorites franches. On peut évidemment, d'après ces indications générales, établir plusieurs grandes divi-

sions parmi les nombreuses couches qui, superposées les unes aux autres, constituent la paroi du volcan de Lyttelton. Ces grandes divisions, en allant de la paroi interne du cratère vers sa paroi externe, sont les suivantes :

I. Série renfermant des *tachylites andésitiques*, des *andésites*, des *andésites augitiques* (n^{os} 222a à 195).

II. Série renfermant des *basaltes andésitiques* (n^{os} 195 à 85).

III. Réapparition d'*andésites augitiques* (n^{os} 85 à 55).

IV. Série renfermant des laves intermédiaires aux *andésites* et aux *labradorites* (n^{os} 55 à 39).

V. Série renfermant des *basaltes andésitiques*.

VI. Série comprenant des *labradorites augitiques* et des *labradorites vraies*.

Je vais indiquer rapidement la structure que présentent, examinées au microscope, les diverses laves réparties dans ces six grandes séries.

I. TACHYLITES ANDÉSITIQUES, ANDÉSITES, ANDÉSITES AUGITIQUES.

— Les *tachylites andésitiques* s'étendent, sur notre coupe, du n^o 222a au n^o 210, occupant ainsi un espace de 156^m. Des échantillons pris aux divers points correspondant aux n^{os} 222a, 222, 216, 211 présentent la structure suivante :

N^o 222a et 222. Grands cristaux de labrador, microlithes d'oligoclase, de fer oxydulé. Tachylite andésitique.

N^o 216. Grands cristaux de labrador rares. Microlithes d'oligoclase nombreux. Quelques-uns sont aplatis suivant la face G₁, microlithes de fer oxydulé. Absence absolue, comme dans le produit volcanique précédent, de microlithes d'augite. Tachylite andésitique.

N^o 211. Quelques grands cristaux de labrador et de pyroxène.

Microlithes d'oligoclase en grande quantité. Quelques très rares microlithes de labrador. Microlithes de fer oxydulé. Pas de microlithes d'augite. Tachylite andésitique.

Cette dernière portion du dépôt tachylitique est recouverte par une série d'épanchements d'andésite et d'andésite augitique.

N° 210. Matière amorphe très abondante. Les grands cristaux de feldspath n'existent pas. On constate la présence de quelques rares grands cristaux de pyroxène. Microlithes d'oligoclase nombreux. Ils sont aplatis. Microlithes de fer oxydulé. Pas de microlithes d'augite. Andésite.

N° 209. Quelques rares grands cristaux de feldspath labrador et de pyroxène. Microlithes d'oligoclase, de fer oxydulé. Pas de microlithes d'augite. Andésite.

N° 208. Grands cristaux de feldspath labrador. Grands cristaux de pyroxène rares. Microlithes d'oligoclase, de fer oxydulé. Pas de microlithes d'augite. Andésite.

N° 206. Grands cristaux de feldspath labrador. Quelques très rares grands cristaux de pyroxène. Microlithes d'oligoclase, de fer oxydulé. Pas de microlithes d'augite. Andésite.

N° 204. Grands cristaux de labrador et de pyroxène. Microlithes d'oligoclase, de fer oxydulé. Pas de microlithes d'augite. Andésite.

N° 203. Grands cristaux de labrador et de pyroxène. Microlithes d'oligoclase, de fer oxydulé, d'augite. Andésite augitique.

N° 202. Grands cristaux de labrador et de pyroxène. Microlithes d'oligoclase, de fer oxydulé. Andésite.

N° 201. Fait partie, comme le n° 202, de la coulée d'andésite n° 204. Grands cristaux de labrador, de pyroxène. Microlithes d'oligoclase, de fer oxydulé. Pas de microlithes d'augite. Andésite.

N° 200. Matière amorphe très abondante. Les grands cristaux sont de labrador et de pyroxène. Les microlithes sont d'oligoclase et de fer oxydulé. On constate également la présence de quelques très rares microlithes d'augite. Tachylite andésitique.

N° 199. Même roche que celle qui correspond au n° 203 de la coupe. Grands cristaux de labrador et de pyroxène. Microlithes d'oligoclase, d'augite et de fer oxydulé. Andésite augitique.

N° 198. Grands cristaux de labrador et de pyroxène. Microlithes d'oligoclase, d'augite, de fer oxydulé. Andésite augitique.

N° 197. Grands cristaux de feldspath labrador. Microlithes d'oligoclase, de fer oxydulé, d'augite. Tachylite d'andésite augitique.

Cette roche est fort altérée. On y observe de nombreuses concrétions de calcite. Elle est imprégnée de toutes parts de limonite.

N° 196. Grands cristaux de feldspath labrador et de pyroxène. Les microlithes sont d'oligoclase, d'augite et de fer oxydulé. Andésite augitique.

Il résulte de l'examen précédent que les premiers produits émis par le volcan de Lyttelton ont consisté en tachylites andésitiques, présentant, au niveau du point où ils ont été sectionnés par le tunnel, une épaisseur de 156^m.

Immédiatement au-dessus d'eux se sont épanchées différentes coulées d'andésites, qui se sont superposées les unes aux autres. Une seconde émission de produits tachylitiques a succédé à cette émission de roches acides. Seulement ces tachylites renferment un produit minéral, l'augite, qui n'existait pas dans ceux dont l'émission avait eu lieu tout d'abord. Cette formation de tachylite augitique correspond au n° 200 de la coupe. Elle a une faible puissance et elle a été immédiatement revêtue par une coulée d'andésite augitique correspondant aux n.°s 203, 199 de la coupe.

Cette andésite augitique est surmontée par un nouveau dépôt de tachylite d'andésite augitique (n° 197) recouvert également par une coulée d'andésite augitique. Ainsi il reste bien démontré par cet examen que les premiers produits éruptifs émis par le cratère de Lyttelton se sont succédé dans l'ordre suivant :

- 1° Tachylites andésitiques ;
- 2° Andésites ;
- 3° Tachylites d'andésites augitiques ;
- 4° Andésites augitiques.

Ces rapports des andésites vraies avec les andésites augitiques sont confirmés par l'examen de la portion de la coupe correspondant aux n°s 204, 205, 206, 207. En 205 et 207, existent deux filons d'andésite augitique ayant pénétré au milieu des coulées n°s 204 et 206 d'andésite vraie.

II. SÉRIE DES BASALTES ANDÉSITIQUES. — Aux andésites augitiques ont succédé de très puissants épanchements de basaltes andésitiques dont la section dans le tunnel a une étendue qui n'est pas inférieure à 850^m. Les diverses coulées de basaltes andésitiques et les tachylites qui leur sont interposés sont compris sur la coupe entre les n°s 195 et 88. Ces divers produits éruptifs ont été tous examinés au microscope et je vais indiquer, en suivant leur ordre de superposition, leur structure micrographique.

N°s 195 et 194. La lave correspondant à ces numéros recouvre immédiatement une coulée d'andésite augitique. Elle renferme de grands cristaux de feldspath labrador, de pyroxène, de fer oxydulé, de péridot. Les cristaux de péridot sont très altérés. Les microlithes sont d'oligoclase, d'augite. Les microlithes de fer oxydulé paraissent être très rares. Basalte andésitique.

N° 193. Les grands cristaux sont, comme dans la roche précédente, de feldspath labrador, de pyroxène, de périclote. Le périclote est également très altéré. Les microlithes sont d'oligoclase, d'augite (peu abondants), de fer oxydulé. La présence des microlithes d'augite montre bien évidemment que cette roche constitue un passage entre les andésites augitiques dont la période d'émission venait de cesser et les basaltes andésitiques.

N° 192*a*. La composition de cette roche est identique à celle dont je viens d'exposer la constitution. Les grands cristaux sont de feldspath labrador, de pyroxène, de périclote. Les microlithes sont d'oligoclase, d'augite, de fer oxydulé. Basalte andésitique, faisant passage aux andésites augitiques.

N° 192. Produit volcanique renfermant en abondance une matière amorphe de couleur brune. Au milieu de cette matière amorphe on constate la présence de grands cristaux de labrador, de périclote, de pyroxène. Les microlithes sont d'oligoclase, d'augite, de fer oxydulé. Pour la première fois on constate dans cette roche la présence de quelques très rares microlithes de labrador. Tachylite de basalte andésitique.

N° 191. Lave renfermant de grands cristaux de labrador, de périclote, de pyroxène. Les microlithes sont d'oligoclase, d'augite, de fer oxydulé. Basalte andésitique.

N° 191*a*. Grands cristaux de feldspath labrador, de périclote (altérés), de pyroxène. Microlithes d'oligoclase, d'augite, de fer oxydulé. Matière amorphe abondante. Tachylite de basalte andésitique.

N° 190, 190*a*, 190*b*. Puissante coulée de lave renfermant des grands cristaux de labrador beaucoup plus nombreux que dans les roches précédentes, des cristaux de périclote altérés et des cristaux de pyroxène. Les microlithes sont d'oligoclase et

de labrador, les premiers étant de beaucoup les plus nombreux. Il existe également des microlithes d'augite et de fer oxydulé. Basalte andésitique tendant à passer aux labradorites.

Cette tendance à une modification dans la nature des laves n'a pas persisté, car, immédiatement au-dessus de la coulée 190, nous en trouvons une qui est essentiellement composée de basalte andésitique franc.

N° 189. Cette roche, représentée sur la *Pl. VI*, est remarquable par sa structure très nette. Je l'ai fait reproduire, afin de permettre de bien saisir les caractères des basaltes andésitiques dont je présente l'étude. Les grands cristaux sont de feldspath labrador, de péridot, de pyroxène. Les microlithes sont d'oligoclase, d'augite, de fer oxydulé.

N°s 188, 187, 186. Les dépôts indiqués par ces trois numéros correspondent à une courte période de volcanicité durant laquelle une modification s'est produite dans la constitution des laves, par suite de l'apparition de nombreux microlithes de labrador et par la diminution des microlithes d'oligoclase. Ainsi un échantillon pris dans la portion de la coupe correspondant au n° 188 montre beaucoup de matière amorphe renfermant des microlithes de labrador assez abondants, de très rares microlithes d'oligoclase et d'augite. Il existe d'assez nombreux microlithes de fer oxydulé. Cette structure révèle une tendance accusée vers la production d'un tachylite labradorique. La même composition se retrouve sur un échantillon pris au n° 187 de la coupe. Le dépôt correspondant au n° 186 contient beaucoup plus de matière amorphe que les précédents, et l'on ne peut découvrir de microlithes dans son intérieur. Au milieu de cette patte, on rencontre des fragments anguleux de laves antérieures, d'andésites qui ont été évidemment arrachés. La lave qui s'est écoulée sur ce dernier dé-

pôt tachylitique présente modifiés tous les caractères des basaltes andésitiques antérieurs.

N° 185. Cette roche renferme en effet de grands cristaux de feldspath labrador, de pyroxène et de périclote altérés. Les microlithes sont d'oligoclase et de labrador. Ces derniers sont peu nombreux, mais leur présence est facile pourtant à constater. Il existe des microlithes de fer oxydulé et de rares microlithes d'augite. Cette lave est difficile à déterminer, pourtant la prédominance des microlithes d'oligoclase fait qu'elle paraît devoir encore être considérée comme un basalte andésitique.

N° 184. La lave correspondant à ce numéro se rapproche beaucoup de la précédente. Les grands cristaux sont les mêmes. Les microlithes de labrador sont un peu plus nombreux, ainsi que ceux d'augite. Basalte andésitique.

N° 184 *a*. La modification de la lave, due à la présence d'une plus grande quantité de microlithes, s'accuse davantage. Les microlithes de labrador l'emportent sur les microlithes d'oligoclase. Les grands cristaux sont de feldspath labrador, de périclote, de pyroxène. Les microlithes sont de labrador (nombreux), d'oligoclase (rares), d'augite et de fer oxydulé. Basalte feldspathique passant aux basaltes andésitiques.

Immédiatement au-dessus de cette dernière lave nous trouvons un dépôt tachylitique (n° 182) indiquant le début d'une nouvelle période d'activité du volcan. Seulement la tendance à la modification des laves que nous venons de voir se produire n'a pas persisté et les produits rejetés sont identiques comme structure aux basaltes andésitiques que nous avons étudiés tout d'abord. Cette émission de basaltes andésitiques vrais a eu une puissance énorme, comme on va le voir par la description suivante.

N° 182. Cette roche est intéressante, car elle possède les ca-

ractères les plus nets des tachylites de basalte andésitique. Je l'ai fait représenter sur la *Pl. VII*.

Les grands cristaux de labrador sont nombreux et très beaux. Les grands cristaux de péridot et de pyroxène sont assez altérés. L'apatite est abondante. Les grands cristaux de fer oxydulé sont nombreux. Les microlithes sont d'oligoclase, d'augite, de fer oxydulé. Il n'existe pas de microlithes de labrador. Cette formation de tachylite de basalte andésitique a été immédiatement suivie de l'émission d'une coulée de basalte andésitique.

N° 180. Cette roche renferme de grands cristaux de feldspath labrador, de pyroxène, de fer oxydulé, de péridot. Ces derniers sont altérés. Les microlithes sont d'oligoclase, de fer oxydulé, d'augite.

N° 179. Dépôt tachylitique de même nature que celui correspondant au n° 182 *a* et *b* de la coupe. Les grands cristaux sont de labrador, de péridot, de pyroxène, de fer oxydulé. On observe également des cristaux d'apatite. Sur une des préparations étudiées, il existe un cristal d'apatite dans l'intérieur d'un cristal de pyroxène. Les microlithes sont d'oligoclase, d'augite (rares) et de fer oxydulé. Dans cette roche comme dans celle des n°s 180 *a* et *b*, on trouve de belles accumulations de chlorite et de nombreux nodules rubanés de calcite (voir *Pl. VII*).

N° 178-177 *a*. Le dépôt de tachylite de basalte andésitique dont je viens d'indiquer la composition a été suivie de l'émission de nouveaux tachylites de basaltes andésitiques correspondant aux n°s 178 et 177 de la coupe. Dans ces dernières laves, les grands cristaux sont toujours de feldspath labrador, d'augite, de péridot, de fer oxydulé. Les microlithes sont d'oligoclase, d'augite (rares) de fer oxydulé. La matière amorphe est assez abondante. Tachylite de basalte andésitique.

N° 176. « La coulée volcanique correspondant au n° 176 de la coupe est, dit M. Haast, le plus puissant courant de lave qui ait été traversé par le tunnel. Il commence à quarante et une chaînes de Littelton et continue sans interruption jusqu'à la cinquante-deuxième chaîne et demie. Dès lors, si l'on mesure son inclinaison, on voit que son épaisseur est supérieure à 500 pieds (1). Sa structure est plus ou moins porphyritique sur les côtés, toute la portion centrale consistant en un basalte très dur, retentissant sous le marteau, irrégulièrement joint et présentant en certains points une tendance vers une structure sphéroïdale. Cette énorme coulée présente, d'autre part, un intérêt secondaire, par suite de l'existence dans son centre de trois grandes cavités, en partie remplies par de minces lamelles de basalte de même structure, ayant une position plus ou moins horizontale. Ces plaques sont recouvertes et souvent cimentées entre elles par de la sphérosidérite. Elles sont quelquefois disposées régulièrement et placées suivant un tel ordre les unes au-dessus des autres, que l'on croirait que cet agencement est artificiel. »

Les éléments qui entrent dans la constitution de la puissante coulée dont M. Haast a rappelé dans les termes précédents les caractères extérieurs consistent en grands cristaux de feldspath labrador brisés à cause du manque de fluidité de la pâte, de pyroxène, de péridot. Ces derniers sont généralement très altérés dans tous les échantillons que j'ai examinés. Certains cristaux de pyroxène renferment des cristaux d'apatite dans leur intérieur. D'autre part, on rencontre dans tout l'intérieur de la roche d'assez nombreux cristaux isolés de cette dernière substance mi-

(1) Le pied anglais de 12 pouces étant l'équivalent de 0^m,30, la puissance de cette coulée égalerait 150^m (H. F.).

nérale. Sur une des préparations, on observe un grand cristal d'apatite avec une inclusion vitreuse et sa bulle. Les grands cristaux de pyroxène comprennent également dans leur intérieur des inclusions vitreuses avec bulle. Les microlithes sont d'oligoclase, d'augite, de fer oxydulé. Basalte andésitique.

Une grande portion de cette coulée de basalte andésitique est représentée sur une des Planches jointes à ce travail. On voit qu'en son point de terminaison elle est divisée par deux traits correspondant aux n^{os} 174 a et 174.

Ces derniers produits éruptifs sont remarquables, lorsqu'on les examine au microscope, par la grande quantité d'hématite qu'ils renferment.

Cette substance se présente à l'état de plaques jaunes ou sous forme de lamelles hexagonales. Elle représente évidemment un produit secondaire et on la rencontre au milieu de grands cristaux de feldspath labrador, de fer oxydulé, d'augite et de périclase. Les cristaux d'augite sont rares; quant à ceux de périclase, ils sont, comme dans toute la série basaltique que nous étudions, profondément altérés. Les microlithes sont d'oligoclase, d'augite (rares).

Quant aux microlithes de fer oxydulé, ils sont remplacés par des lamelles hexagonales d'hématite. La structure que je viens de signaler montre que les roches correspondant aux n^{os} 174 a et 174 de la coupe sont encore constituées par des basaltes andésitiques et qu'elles font partie de la coulée 176.

N^o 173. Le puissant épanchement de basaltes andésitiques que nous venons d'observer est recouvert (n^o 173) par un dépôt peu épais de tachylite de basalte andésitique, remarquable par l'abondance de la matière amorphe entrant dans sa composition. Ce dépôt volcanique a été traversé, postérieurement à son recouvrement, par le basalte andésitique correspondant au n^o 169 de la

coupe, dont il a immédiatement précédé l'éruption, par un filon de laves, n° 172, de nature absolument différente. Ce filon correspond à la période d'émission des laves labradoriques. Il est constitué par une lave comprenant des grands cristaux de feldspath labrador et de pyroxène, des microlithes de labrador, d'augite et de fer oxydulé.

Il n'existe pas d'apatite dans cette roche. La calcite y est abondante et elle présente le phénomène de la croix et des anneaux. On observe beaucoup de chlorite provenant très probablement de l'altération du pyroxène. Labradorite augitique.

N^{os} 169-170-171. Le dépôt de tachylite de basalte andésitique correspondant au n° 173 de la coupe semble avoir eu une très grande extension et avoir été traversé par un énorme courant ascendant de lave, indiqué sur la coupe du tunnel par les n^{os} 169, 170. En effet, si l'on examine les rapports de cette lave avec les dépôts tachylitiques au milieu desquels elle est engagée, on voit qu'elle surmonte ces derniers produits au lieu d'être recouverte par eux. Cette disposition est très apparente au niveau du point indiqué sur la coupe par le chiffre 168. Si la lave s'était épanchée sur le dépôt tachylitique 173, elle aurait été régulièrement revêtue par le dépôt tachylitique indiqué par le n° 168. Il se serait passé, pour la lave 169, ce qui s'est passé pour la lave 174, et le dépôt de tachylite qui lui aurait été postérieur l'aurait régulièrement recouverte.

Or il n'en est rien, et c'est au contraire la lave 169 qui appuie contre la portion profonde du dépôt tachylitique 168. Par conséquent, le dépôt de tachylite de basalte andésitique, postérieur à la coulée 174 de basalte andésitique, a pu être très puissant et la portion correspondant sur notre coupe au n° 168 en faisait peut-être partie. S'il n'en a pas été ainsi, il faut admettre que l'é-

norme filon de basalte correspondant au n° 169 a, lors de son apparition, enlevé une série de couches volcaniques et qu'il s'est trouvé en contact par ses bords avec deux dépôts de tachylite de basalte andésitique. Plusieurs préparations de ce produit éruptif recueillies en divers points ont toujours présenté une structure identique. On y observe d'une manière régulière des grands cristaux de feldspath labrador, de pyroxène, de périclase. Ce dernier produit est profondément altéré. Les grands cristaux d'apatite sont fréquents. Les microlithes sont d'oligoclase, de fer oxydulé, d'augite (rares). Détermination : basalte andésitique.

N° 167. Le même dépôt de tachylite de basalte andésitique 168 a été traversé par un second courant ascendant de lave correspondant sur la coupe de M. Haast au n° 167 : « Le courant de lave 163 qui est dans le voisinage pourrait être considéré, dit cet auteur, comme la continuation du précédent (167) qui se serait épanché le long de la pente du cône de cendres. » Cette supposition semble être très probable si l'on tient compte des caractères intérieurs et des caractères de structure de la lave recueillie en 167 et en 163. On observe de grands cristaux de labrador, de pyroxène, de périclase (?). Les éléments qui semblent correspondre à cette substance minérale sont très altérés et je ne note sa présence qu'avec doute. Les microlithes sont d'oligoclase, d'augite, de fer oxydulé. Sur certaines préparations, les microlithes d'oligoclase sont très pâles, très mal formés. Tous les échantillons étudiés sont remplis de chlorite. Basalte? andésitique.

Au-dessus de ces laves, les revêtant, nous trouvons en 161, 162 des dépôts successifs de tachylite.

Nos 161-162. Roches altérées comme les précédentes. Elles accusent une belle fluidité. Les grands cristaux qu'elles renferment sont très brisés. Ils sont de feldspath labrador, de pyroxène,

de périclase. Les microlithes très rares sont d'oligoclase. On observe sur toutes les préparations de nombreuses aiguilles d'hématite. Tachylite de basalte andésitique.

N° 160. Ce dépôt tachylitique est revêtu en 160 par une coulée de basalte andésitique, dont les échantillons recueillis sont tous très profondément altérés.

Sur les préparations les plus préservées, on reconnaît de grands cristaux de labrador, de pyroxène et des grands cristaux complètement altérés dont la forme rappelle le périclase. Les microlithes sont d'oligoclase, d'augite, de fer oxydulé. Les microlithes d'oligoclase sont fourchus et indiquent par conséquent le commencement de la cristallisation.

Ce dépôt de basalte andésitique est recouvert par un lit de tachylite de basalte andésitique surmonté par un nouvel épanchement de basalte andésitique, correspondant un n° 99 de la coupe.

Lorsque M. Haast a dressé la coupe du tunnel de Lyttelton, ce dernier n'était pas encore complètement perforé. Il en est résulté que, pour désigner les couches traversées, il a dû employer deux numérotations, l'une correspondant à la galerie ouverte du côté de Lyttelton, l'autre à celle ouverte du côté de Christchurch. Lorsque le tunnel a été terminé, le n° 99 a été suivi immédiatement par le n° 160. Comme M. Haast a conservé cette numérotation dans son dernier Ouvrage, je ne l'ai pas modifiée, afin de rendre plus faciles les comparaisons; mais l'on ne doit pas supposer qu'il existe une lacune entre les n° 99 et 160.

N° 99. Roche très altérée. Grands cristaux de feldspath labrador assez rares et très brisés. Grands cristaux de pyroxène et de périclase? Microlithes d'oligoclase très brisés. Basalte? andésitique.

N° 98. Roche mieux préservée que la précédente. Produit d'éjection. Tachylite de basalte andésitique.

N° 97. La coulée qui surmonte le dépôt tachylitique précédent est constituée par une lave très profondément altérée. On y observe quelques rares grands cristaux de feldspath labrador présentant la maclé de Baveno, des grands cristaux de pyroxène et quelques cristaux fort altérés qui paraissent correspondre à du périclote. Les microlithes sont d'oligoclase, d'augite et de fer oxydulé. Ces derniers sont excessivement nombreux. Sur certaines préparations, on constate la présence de microlithes de labrador isolés, toujours plus grands que ceux d'oligoclase. Toute la roche est imprégnée de calcite. Détermination : basalte ? andésitique.

N° 96. Lave renfermant de grands cristaux de feldspath labrador très beaux, des grands cristaux de pyroxène. A côté de ces éléments, on observe de grands cristaux très altérés qui semblent correspondre à du périclote. Les microlithes sont d'oligoclase, d'augite, de fer oxydulé. Détermination : basalte ? andésitique.

N° 95. Lave surmontant immédiatement la précédente. On y observe de grands cristaux de feldspath labrador, de pyroxène et de périclote ? Ces derniers, comme dans les laves dont la composition vient d'être indiquée, seraient très profondément altérés, et il est absolument impossible d'affirmer leur présence, que les autres caractères de la roche semblent rendre très probable. Il existe, à côté des éléments précédents, de grands cristaux de fer oxydulé. Les microlithes sont d'oligoclase, d'augite et de fer oxydulé. Les microlithes d'oligoclase sont ténus, très courts : ce sont presque des cristallites.

N° 94. Lave de même structure que les précédentes. Les grands cristaux de feldspath labrador sont très abondants. Il existe de grands cristaux de fer oxydulé, de pyroxène, de périclote ? Les microlithes sont plus nombreux que sur la roche précédente. Les

microlithes d'oligoclase sont un peu plus accusés. Il existe des microlithes d'augite et de fer oxydulé. Détermination : basalte[?] andésitique.

N° 93. Dépôt de tachylite de basalte andésitique, n'offrant rien de spécial dans sa composition.

N° 92. Roche très altérée. Elle contient de grands cristaux de feldspath labrador, de pyroxène, de péridot. Les microlithes sont d'oligoclase, d'augite et de fer oxydulé. Détermination : basalte andésitique.

N° 91. Dépôt de tachylite de basalte andésitique. La fluidité est très accusée.

N° 90. Lave ayant revêtu le dépôt tachylitique précédent ou l'ayant plus probablement traversé. Elle renferme de grands cristaux de labrador, de pyroxène et de péridot. Ces derniers, quoique très altérés, sont déterminables. Les microlithes sont toujours d'oligoclase, d'augite et de fer oxydulé. Détermination : basalte andésitique.

N^{os} 89-88. Immédiatement au-dessus de la masse de basalte andésitique précédente, on constate l'existence d'un dépôt tachylitique assez puissant, correspondant au n° 88 de la coupe. Ce dépôt revêt à sa base une masse de basalte andésitique qui semble dépendre de la coulée 92, tandis qu'à sa portion supérieure il est légèrement creusé, abritant dans la concavité ainsi formée une brèche microscopique. Cette dernière est assez remarquable. A côté des portions microlithiques, on observe des fragments palagonitiques. Les microlithes que l'on aperçoit dans les divers fragments sont presque tous d'oligoclase.

Si l'on résume les observations précédentes, on voit que, après l'émission des andésites augitiques, il est survenu une série d'épanchements énormes de basaltes andésitiques. Ces épanchements de

laves se sont succédé sans qu'il se soit produit de modifications importantes dans la structure des produits apparus. Entre les diverses coulées de basaltes andésitiques, on trouve de puissants dépôts de tachylite. Par conséquent, nous pouvons retracer ici qu'il suit la succession des laves sorties du volcan de Littelton :

- 1° Tachylitiques andésitiques ;
- 2° Andésites ;
- 3° Tachylites d'andésites augitiques ;
- 4° Andésites augitiques ;
- 5° Tachylites de basalte andésitique ;
- 6° Basaltes andésitiques.

III. RÉAPPARITION DES ANDÉSITES AUGITIQUES. — Après avoir traversé les dépôts de tachylite de basalte andésitique et la brèche microscopique correspondant aux nos 88 et 89 de la coupe, le tunnel coupe un dépôt important formé par des détritiques et des fragments de roches accumulés. Ce dépôt est marqué sur la coupe par le n° 85. A sa portion inférieure, on observe en 86 une petite masse de basalte andésitique qui dépend de la coulée 92. Au milieu de cet amas de débris de roches volcaniques de toute nature, on observe en 84 une bande formée de palagonite surmontée par un tachylite andésitique (87). Ce dépôt palagonitique passe à son extrémité au-dessus d'une masse volcanique (n° 83), et cette dernière semble dès lors faire partie d'un dyke qui se serait fait jour au milieu de l'amoncellement de roches indiqué par le n° 85 de la coupe. Plusieurs préparations de la lave n° 83 ont été examinées au microscope et dans toutes on retrouve la même composition. Il y existe de grands cristaux de feldspath labrador, des microlithes d'oligoclase très nombreux, des microlithes de labrador très rares. Les microlithes sont aplatis et frangés. Le fer

oxydulé est très altéré. Cette roche semble, d'après sa composition, établir un passage entre les andésites et les labradorites. La même structure s'observe pour la lave correspondant au n° 82 de la coupe, qui fait partie du même filon.

N^{os} 80-81. Les dépôts correspondant aux n^{os} 80 et 81 sont des produits de projection. Ils contiennent, au milieu d'une matière amorphe abondante, d'une grande fluidalité, de grands cristaux de feldspath labrador (assez rares), des microlithes d'oligoclase et de fer oxydulé. Tachylite andésitique.

N° 79. Le dépôt indiqué sur la coupe par le n° 79 est une scorie andésitique. Ce produit éruptif est excessivement altéré et, par suite, il est imprégné de toutes parts de calcite. Les grands cristaux qu'on y observe sont : de feldspath labrador (rares), de fer oxydulé, de pyroxène. Ce dernier élément est rare. Les microlithes sont d'oligoclase et de fer oxydulé.

N° 78. La lave qui s'est épanchée au-dessus de cette couche de scories andésitiques est une andésite vraie. Elle est nettement caractérisée par la présence de grands cristaux de feldspath labrador et de fer oxydulé, par des microlithes d'oligoclase et de fer oxydulé.

J'appellerai l'attention sur l'absence de pyroxène dans cette roche. Cette andésite est par conséquent identique aux premiers produits éruptifs émis par le volcan de Littelton. Mais, tandis que nous avons vu ces derniers se succéder pendant longtemps sans subir de modifications, la réapparition des andésites franches, après l'épanchement des basaltes andésitiques, a été excessivement courte. Elle s'est bornée à la seule coulée dont je viens d'exposer les caractères. En effet, immédiatement au-dessus du dépôt d'andésite correspondant au n° 78 de la coupe, on observe une succession de coulées d'andésites augitiques. La succession des laves s'est donc accomplie dans le même ordre, seulement la pé-

riode d'émission des andésites simples a été de très brève durée.

N° 77. Roche très altérée; elle renferme de grands cristaux de feldspath labrador, de pyroxène. Les microlithes sont d'oligoclase, d'augite, de fer oxydulé. Les diverses préparations étudiées sont toutes remplies de chlorite et de calcite. Détermination : andésite augitique.

N° 76. Lave presque identique à la précédente. Elle s'en différencie par la moins grande abondance des grands cristaux de feldspath labrador. Les grands cristaux de pyroxène sont très abondants. Les microlithes sont d'oligoclase, d'augite et de fer oxydulé. Sur une de mes préparations, on observe un grand cristal qui paraît être du mica noir? (produit secondaire). Cet élément m'a paru curieux à signaler, parce qu'il a deux axes très rapprochés. Il ne peut correspondre à de l'amphibole qui s'accuserait par l'existence de deux hyperboles. Ce n'est également pas le mica noir ordinaire qui n'a qu'un axe. Détermination : andésite augitique.

N° 75. L'épanchement qui correspond au n° 75 de la coupe a une puissance très considérable. La lave qui le constitue renferme de grands cristaux de feldspath labrador et de pyroxène.

À côté de ces éléments, on observe quelques rares grands cristaux difficiles à déterminer. Ils ne possèdent pas le clivage du pyroxène. Ils sont légèrement dichroïques et leur extinction est oblique. On devait se demander si l'on n'avait pas affaire à de l'amphibole. L'angle d'extinction est de 18° , au lieu de 2° à 3° , comme dans l'hornblende. Dans le pyroxène, il est de 37° . On ne saurait soupçonner non plus la présence de la trémolite, qui posséderait également une extinction de 2° . Enfin, en dernier lieu, cet élément s'accusant sous la forme de prismes allongés, on ne peut pas le considérer comme étant du mica.

Les microlithes sont d'oligoclase, d'augite et de fer oxydulé.
Détermination : andésite augitique.

N° 73. Portion de la coulée précédente. Le grain est un peu plus fin. Les grands cristaux sont de feldspath labrador, de pyroxène et de fer oxydulé. Les microlithes sont d'oligoclase, d'augite (assez peu abondants), de fer oxydulé. A côté de ces éléments, on trouve quelques rares microlithes de labrador. Cette transformation dans la nature de la lave s'accuse à mesure qu'on observe une portion plus récente de la coulée. Dans le voisinage de la roche indiquée sur notre coupe par le n° 72, les grands cristaux de pyroxène ont disparu et les microlithes d'oligoclase et de labrador sont également répartis dans la lave. Enfin en 72 les microlithes de labrador l'emportent comme nombre sur les microlithes d'oligoclase. Les grands cristaux sont seulement représentés par du labrador. Les microlithes d'augite sont très nombreux. La présence des microlithes de fer oxydulé est constante. Cette structure indique bien évidemment que l'on a affaire à une labradorite augitique. Le caractère basique que nous voyons ainsi successivement prendre à la lave s'accuse encore davantage dans la portion terminale de la coulée correspondant au n° 71. En ce point, les grands cristaux sont de labrador. Les microlithes sont également de labrador, d'augite, de fer oxydulé. Il n'existe plus de microlithes d'oligoclase. Ces faits, d'une excessive netteté, montrent comment, dans une même période d'éruption, la composition de la lave arrive graduellement à se modifier.

Je signalerai en dernier lieu, dans la lave 75 et la lave 71, des sphérolites de calcite, permettant d'observer le phénomène de la croix et des anneaux.

La série d'épanchements qui vient d'être étudiée est recouverte par un tachylite bréchoïde. Les préparations que j'ai fait faire

sont remplies d'hématite. Au milieu de cette substance, on aperçoit quelques grands cristaux de labrador, des microlithes d'oligoclase nombreux, des microlithes de labrador (rares), et enfin des microlithes d'augite (nombreux) et de fer oxydulé. Détermination : tachylite d'andésite augitique.

N° 65. Ce dépôt de tachylite d'andésite augitique (n° 70) a été recouvert par deux coulées successives de laves indiquées sur la coupe par les n°s 65 et 64. La première d'entre elles est formée par une lave remarquable, par l'absence presque complète de grands cristaux. Le seul élément de cette forme que l'on y découvre est du labrador. Les microlithes sont d'oligoclase, de labrador (très rares), d'augite (très abondants), de fer oxydulé. Détermination : andésite augitique avec quelques microlithes de labrador.

N° 64. La coulée 64 est plus riche en grands cristaux ; ce n'est toujours que le labrador qu'on y observe. Les microlithes d'oligoclase, d'augite et de fer oxydulé sont très nombreux. Il existe encore quelques rares microlithes d'oligoclase. Détermination : andésite augitique avec quelques microlithes de labrador.

N° 63. Ces deux coulées sont surmontées par un dépôt assez épais de matière vitreuse (n° 63), dans lequel on n'observe aucun microlithe. En certains points des préparations, on aperçoit de gros et de petits globules de matière vitreuse. Les petits globules présentent une croix dans leur intérieur, tandis que les gros globules sont tous remplis de chlorite cristallisée.

N° 62. Dans la couche correspondant au n° 62 de la coupe, on trouve un tachylite très peu altéré. Les portions saines sont très bulleuses. Ces bulles, lorsque la roche est altérée, sont remplies de chlorite. Les grands cristaux sont de feldspath labrador, d'augite et de fer oxydulé. Les microlithes sont d'oligoclase, de

labrador (très rares), d'augite et de fer oxydulé. Détermination : tachylite d'andésite augitique avec quelques microlithes de labrador.

N^{os} 61, 59, 58 et 57. Le dépôt de tachylitique d'andésite augitique précédent a été suivi d'un assez puissant épanchement d'andésite augitique, correspondant aux n^{os} 61, 59, 58 et 57 de la coupe. Des échantillons de cette coulée, recueillis au niveau des divers points signalés par les nombres précédents, ont présenté, ainsi qu'on va en juger par l'exposé suivant, presque toujours les mêmes caractères.

N^{os} 61 et 59. Lave renfermant des grands cristaux de feldspath labrador, des microlithes d'oligoclase, d'augite et de fer oxydulé. Andésite augitique.

N^o 58. Cette roche diffère de la précédente en ce qu'il existe des cristaux de pyroxène et quelques microlithes de labrador excessivement rares. Sur une seule préparation, il existe un grand cristal de pyroxène. Andésite à microlithes de labrador.

N^o 57. Même roche que la précédente. Pyroxène en grands cristaux très rares. Microlithes de labrador un peu plus abondants. Andésite augitique, par suite de la faible proportion des microlithes de labrador.

Si l'on résume les observations précédentes, on voit que la nouvelle apparition des andésites s'est effectuée dans l'ordre suivant : andésites simples, andésites augitiques. D'autre part, les caractères basiques s'accroissent dans les dernières éruptions. Enfin, dans les divers épanchements de laves compris entre deux dépôts tachylitiques, on voit que l'acidité des produits émis diminue à mesure que l'on observe des portions de coulées plus récentes. Quant à la succession des phénomènes éruptifs présentés par le volcan de Littelton, elle peut, jusqu'en ce point du tunnel, être ainsi résumée :

- 1° Tachylites andésitiques ;
- 2° Andésites ;
- 3° Tachylites d'andésites augitiques ;
- 4° Andésites augitiques ;
- 5° Tachylites de basalte andésitique ;
- 6° Basaltes andésitiques ;
- 7° Tachylites andésitiques ;
- 8° Andésites ;
- 9° Tachylites d'andésites augitiques ;
- 10° Andésites augitiques ;
- 11° Andésites augitiques avec quelques microlithes de labrador.

V. SÉRIE COMPRENANT DES LAVES INTERMÉDIAIRES AUX ANDÉSITES AUGITIQUES ET AUX LABRADORITES AUGITIQUES. — L'augmentation progressive des microlithes de labrador, dans les dernières coulées de laves qui viennent d'être étudiées, acquiert une grande importance dans les produits éruptifs dont j'ai maintenant à exposer l'étude.

N° 55. Le dépôt indiqué sur la coupe par les n°s 55*b* et 55*a* contient deux produits différents. Le n° 55*b* correspond à un tachylite de labradorite augitique renfermant quelques rares microlithes d'oligoclase. La lave 55*a*, qui a immédiatement succédé à la formation tachylitique précédente, contient de grands cristaux de feldspath labrador et de pyroxène. Les microlithes de labrador sont très nombreux et remarquables par leur aplatissement. Les microlithes d'oligoclase sont en nombre inférieur à celui des précédents. Il existe également des microlithes d'augite et de fer oxydulé. Détermination : labradorite augitique avec microlithes d'oligoclase.

N°s 54, 53. Lave renfermant de grands cristaux de feldspath

labrador. Elle diffère de la lave précédente en ce qu'elle semble, d'après les préparations observées, être absolument dépourvue de grands cristaux de pyroxène. Les microlithes de labrador l'emportent de peu comme nombre sur les microlithes d'oligoclase. Les microlithes d'augite sont très petits. Il existe de nombreux microlithes de fer oxydulé. Détermination: labradorite augitique avec microlithes nombreux d'oligoclase.

N° 52. La coulée de labradorite augitique précédente est revêtue par un tachylite assez puissant. La matière amorphe qu'on y observe est d'une belle fluidité. Les grands cristaux de feldspath labrador sont très réduits et ceux de pyroxène altérés. Les microlithes sont rares. Ceux de labrador l'emportent comme nombre sur ceux d'oligoclase. La matière vitreuse est chargée en grande abondance de limonite. Détermination: tachylite de labradorite avec quelques microlithes d'oligoclase.

N° 51. Dépôt palagonitique. Concrétions nombreuses de limonite. Quelques débris de feldspath indéterminables.

N° 50. La lave que l'on observe au-dessus du dépôt de palagonite précédent est remarquable par suite de la quantité de feldspath labrador qu'elle renferme à l'état de grands cristaux. Il existe également de grands cristaux de pyroxène et de fer oxydulé. Les microlithes sont d'oligoclase, de labrador, d'augite et de fer oxydulé. Les microlithes de labrador sont plus nombreux que les microlithes d'oligoclase. Les microlithes d'augite sont très développés. Détermination: labradorite augitique avec quelques microlithes d'oligoclase.

Un dépôt palagonitique d'une faible épaisseur sépare cette lave de celle qui est apparue après elle et qui est indiquée sur la coupe par le n° 48.

N° 48. La lave correspondant à ce numéro présente au plus

haut degré les caractères mixtes qui caractérisent la série des produits volcaniques dont j'expose en ce moment les caractères. Sa détermination, après un examen microscopique, pourrait être changée suivant la portion de la roche examinée, car tantôt ce sont les microlithes de labrador qui l'emportent comme nombre sur les microlithes d'oligoclase, tantôt ce sont ces derniers qui sont plus abondants que les microlithes de labrador. A côté de ces éléments il existe des grands cristaux de feldspath labrador, d'augite et de fer oxydulé. Ainsi, suivant les préparations examinées, on peut appeler cette roche une andésite augitique, ou bien une labradorite augitique.

La partie supérieure de cette coulée est indiquée sur la coupe de M. Haast par un numéro spécial, 48a : en ce point la roche est beaucoup plus basique et elle revêt les caractères d'un tachylite. On y observe toujours des grands cristaux de feldspath labrador en même temps que quelques cristaux de pyroxène de dimensions assez réduites. Les microlithes sont rares. Ceux de labrador l'emportent comme nombre sur ceux d'oligoclase. Il existe des microlithes d'augite et de fer oxydulé. On aperçoit sur quelques préparations des sphérolithes de calcite entourés de serpentine. La matière amorphe est très abondante dans cette roche. Détermination : tachylite de labradorite augitique avec microlithes d'oligoclase rares.

N° 47. Au-dessus de la partie moyenne de la coulée précédente, on observe (en 47) une portion d'un épanchement de lave que l'on retrouve plus loin dans le tunnel en 44. Des portions de roche, prises au niveau du point marqué 47 sur la coupe, présentent une structure assez remarquable. Les grands cristaux de feldspath labrador que l'on y observe sont petits, allongés. Ils rappellent les microlithes, et, pour certains d'entre eux, on ne

sait si l'on a affaire à ces derniers éléments ou à de grands cristaux. Les grands cristaux de pyroxène sont assez abondants. Les microlithes d'oligoclase l'emportent un peu comme nombre sur ceux de labrador dont les caractères viennent d'être exposés. Les microlithes d'augite sont bien distincts comme dimensions des grands cristaux du même minéral. Les microlithes de fer oxydulé sont très nombreux. Par suite du nombre un peu supérieur des microlithes d'oligoclase sur ceux de labrador, cette roche doit être considérée comme une andésite augitique. Mais la présence des microlithes, encore assez fréquents, de labrador fait que cette lave constitue, comme les précédentes, un passage entre les andésites augitiques et les labradorites augitiques.

N° 44. J'ai dit que la lave que l'on a trouvée correspondre sur notre coupe au n° 47 devait faire partie de la même coulée que la lave n° 44. En effet, les grands cristaux de feldspath labrador qu'on y observe se rapprochent par leurs dimensions des microlithes de même substance. Le nombre des microlithes d'oligoclase est également supérieur à celui des microlithes de labrador. Les grands cristaux de pyroxène se distinguent nettement par leur taille des microlithes du même minéral. Les microlithes de fer oxydulé sont nombreux. Cette structure indique encore une andésite augitique voisine des labradorites augitiques. A la portion profonde de la coulée 44, nous trouvons un dépôt qui est évidemment un produit de projection, car la matière émise n'est pas complètement cristallisée. Les échantillons qui ont été observés indiquent une scorie renfermant des grands cristaux de labrador se rapprochant par leur taille des microlithes. Il existe quelques cristaux de pyroxène. Les microlithes sont d'oligoclase, de labrador, en moins grande quantité que les précédents, d'augite et de fer oxydulé.

N° 43. Le dépôt qui surmonte l'andésite augitique, n° 44, faisant passage aux labradorites augitiques, est une scorie excessivement altérée par les infiltrations auxquelles elle a été soumise. Les grands cristaux de feldspath labrador sont bien développés. Les microlithes de labrador sont plus nombreux que ceux d'oligoclase. Les microlithes d'augite et de fer oxydulé sont presque tous altérés.

N° 42. La lave qui recouvre la scorie précédente est une labradorite augitique avec d'assez nombreux microlithes d'oligoclase. Les grands cristaux qu'elle renferme sont de feldspath labrador, de pyroxène. Les microlithes sont de labrador, d'oligoclase (moins nombreux que les précédents), d'augite et de fer oxydulé.

N° 41. Un nouveau dépôt de scorie labradorique surmonte la labradorite augitique précédente. On y observe quelques grands cristaux de feldspath labrador et quelques microlithes de labrador. La matière amorphe englobant ces seuls éléments est excessivement abondante. La même constitution se retrouve au n° 40 de la coupe.

Si l'on résume les caractères offerts par les diverses laves dont l'étude vient d'être rapportée, on voit que, pendant une certaine période de son existence, le centre volcanique de Lyttelton a émis une série considérable de laves intermédiaires, comme structure, aux andésites augitiques et aux labradorites augitiques. Par conséquent, jusqu'au point de la coupe correspondant au n° 40, les laves se sont succédé sur les parois du cratère de Lyttelton dans l'ordre suivant:

- 1° Tachylites andésitiques ;
- 2° Andésites ;
- 3° Tachylites d'andésites augitiques ;

- 4° Andésites augitiques ;
- 5° Tachylites de basalte andésitique ;
- 6° Basaltes andésitiques ;
- 7° Tachylites andésitiques ;
- 8° Andésites ;
- 9° Tachylites d'andésites augitiques ;
- 10° Andésites augitiques ;
- 11° Andésites augitiques avec quelques microlithes de labrador ;
- 12° Tachylites de labradorites augitiques faisant passage aux andésites augitiques ;
- 13° Labradorites augitiques faisant passage aux andésites augitiques.

VI. SÉRIE COMPRENANT DES LABRADORITES AUGITIQUES, DES BASALTES ANDÉSITIQUES ET DES LABRADORITES VRAIES. — Les dernières laves qui constituent le revêtement du cratère de Lyttelton présentent un caractère bien moins acide que ne le font celles dont la structure vient d'être successivement exposée. Ainsi, la plus grande partie d'entre elles sont des labradorites augitiques et des labradorites dans lesquelles on ne retrouve plus qu'exceptionnellement les quelques microlithes d'oligoclase qui donnaient aux produits éruptifs, dont j'ai fait connaître en dernier lieu la structure, un cachet si particulier. Pourtant, à certains moments, des éruptions de laves à microlithes d'oligoclase viennent s'intercaler dans cette série, et ce sont surtout alors des basaltes andésitiques qui apparaissent.

N° 39. Le n° 39 *b* de la coupe correspond à une lave de structure simple, car elle renferme seulement, d'après les préparations examinées, de grands cristaux de feldspath labrador,

de périclase, des microlithes de labrador et d'augite. Les grands cristaux de feldspath sont remarquables par suite de leur abondance en même temps que par leur grand développement. Détermination : basalte andésitique.

N° 39 *a*. La lave qui vient d'être étudiée est séparée de celle correspondant au n° 39 *b* de la coupe par un dépôt palagonitique de peu d'épaisseur. Ce dernier produit éruptif est un tachylite de basalte andésitique très remarquable lorsqu'on l'examine au microscope. La pâte qui en constitue la plus grande partie est de couleur jaune-paille demi-vitreuse. Elle contient de grands cristaux de feldspath labrador, de fer oxydulé, de pyroxène et de périclase. Les grands cristaux de pyroxène sont très altérés, et il en est de même de ceux de périclase, qui sont remplis de chlorite. Les microlithes sont d'oligoclase et de fer oxydulé. Ces éléments sont assez clairsemés. Dans l'intérieur de quelques grands cristaux de pyroxène, on observe des cristaux d'apatite.

N° 38. Roche très altérée, présentant les caractères d'un tachylite. On y observe de grands cristaux de feldspath labrador, de pyroxène et de périclase. Ces derniers sont complètement altérés.

Les microlithes sont d'oligoclase, de labrador (très rares) et de fer oxydulé. Les microlithes d'oligoclase sont petits, alors que les quelques rares microlithes de labrador qu'on arrive à découvrir sont grands.

N° 35. La lave désignée par le n° 35 présente une structure très franche. Elle est formée de grands cristaux de feldspath, de pyroxène, de périclase, de fer oxydulé dans un très bel état de préservation. Les microlithes sont d'oligoclase, de labrador (grands et rares), d'augite, de fer oxydulé. Détermination : basalte andésitique.

N° 34. Lave très altérée, renfermant de grands cristaux de

feldspath labrador (macle de Baveno), de pyroxène, de périclase. Les microlithes sont de même nature que dans les dernières roches examinées. Ainsi on trouve de nombreux microlithes d'oligoclase et de rares microlithes de labrador, reconnaissables à première vue, par suite de leur volume assez fort, des microlithes d'augite et de fer oxydulé. Détermination : basalte andésitique.

N° 33 *b*. Roche renfermant, au milieu d'une pâte abondante et d'une belle fluidité, de grands cristaux de feldspath labrador, de périclase, d'apatite, des microlithes d'oligoclase et de très nombreuses cristallites. Détermination : tachylite de basalte andésitique.

N° 33 *a*. Roche altérée. Grands cristaux de feldspath labrador, de périclase. Microlithes d'oligoclase, de labrador (rares), de fer oxydulé. Détermination : basalte andésitique.

N° 32 *b*. Roche excessivement altérée. Paraît, d'après ce qu'on en peut voir, être un tachylite de basalte andésitique.

N° 32 *a*. Lave renfermant de grands cristaux de feldspath labrador, de pyroxène, de périclase, d'apatite; des microlithes d'oligoclase, de labrador (très rares), de fer oxydulé. Détermination : basalte andésitique.

N° 30. Le n° 30 de la coupe correspond à une réapparition des labradorites augitiques. La lave qu'il sert à désigner présente dans sa structure de grands cristaux de feldspath labrador, de pyroxène (rares). Les microlithes sont de labrador, d'augite, de fer oxydulé. Peut-être existe-t-il quelques microlithes d'oligoclase; mais ils ne constitueraient alors qu'une exception dans la roche. Détermination : labradorite augitique.

N° 26. Lave altérée. Sa pâte est d'une belle fluidité. Les grands cristaux sont de feldspath labrador, d'augite, de fer oxydulé. Les

microlithes sont de labrador et d'augite. Détermination : tachylite de labradorite augitique.

N° 25. Cette roche comprend dans son intérieur de grands cristaux de labrador et de pyroxène. Le volume de ces derniers est assez réduit. Les microlithes sont de labrador, d'augite, de fer oxydulé. La lave est imprégnée de toutes parts de calcite. Détermination : labradorite augitique.

N° 24. Le n° 24 de la coupe correspond à une lave très altérée et remarquable par l'absence de grands cristaux sur les préparations observées. Les microlithes sont de labrador, d'augite, de fer oxydulé. Détermination : labradorite augitique.

N° 23. Dépôt palagonitique.

N° 22. Lave très altérée. Labradorite augitique?

N° 21. Roche altérée présentant dans son intérieur de grands cristaux de feldspath labrador et de pyroxène; des microlithes de labrador, d'augite, de fer oxydulé. Les cristaux de pyroxène sont complètement détruits. Détermination : labradorite augitique.

N° 20. Grands cristaux de pyroxène et de feldspath labrador. Microlithes d'oligoclase et de labrador à peu près en égale quantité, d'augite, de fer oxydulé.

N° 19. La lave qui correspond au n° 19 de la coupe présente dans son intérieur, à l'état de véritable exception, quelques microlithes d'oligoclase, la plus grande partie de ces éléments étant de labrador. Il existe également des microlithes d'augite et de fer oxydulé. Les grands cristaux sont seulement de labrador. Détermination : labradorite augitique.

N° 17. Lave remarquable par la grande quantité de fer qu'elle contient. La roche est remplie d'hématite, de limonite. Les grands cristaux sont de labrador, rares dans les premières portions de la

coulée, abondants dans le reste de son étendue. Les microlithes sont de labrador, d'oligoclase (très rares), de fer oxydulé et d'augite très nombreux. Détermination : labradorite augitique.

N° 16. Lave faisant probablement partie de la coulée précédente.

N° 14. Belle roche composée de grands cristaux de feldspath labrador, de pyroxène, de péridot. Ce dernier élément est presque toujours altéré. Les microlithes sont d'oligoclase et d'augite. Ces derniers sont peu abondants. Détermination : basalte andésitique.

N°s 15 et 13. Les laves indiquées sur la coupe par les n°s 15 et 13 font partie d'une même coulée. Elles sont constituées par de grands cristaux de feldspath labrador, de pyroxène (très rares). Les microlithes sont de labrador, quelques-uns, très rares, d'oligoclase, d'augite, de fer oxydulé. Détermination : labradorite augitique.

N° 12. Dépôt palagonitique.

N°s 11, 10, 9. Couches composées de débris agglomérés, ne présentant aucune structure uniforme.

N° 9*b*. Dépôt palagonitique.

N° 8. Lave renfermant seulement de grands cristaux de labrador, des microlithes de labrador, d'oligoclase très rares, de fer oxydulé, d'augite. Détermination : labradorite augitique.

N° 7 *a, b, c*. Coulées superposées de laves à structure très nette, renfermant seulement, comme la précédente, de grands cristaux de labrador. Les microlithes sont de labrador, d'oligoclase (exceptionnels), d'augite, de fer oxydulé (très abondants). Détermination : labradorite augitique.

N° 5 *b*. La coulée de lave indiquée sur la coupe par le n° 5 est séparée des précédentes par un lit peu épais de palagonite. Elle offre d'ailleurs une structure identique. Elle est toujours remar-

quable par suite de l'existence d'une seule sorte de grands cristaux, les cristaux de feldspath labrador. Les microlithes sont de feldspath labrador et d'oligoclase, ces derniers toujours extrêmement rares. Il existe également des microlithes d'augite et de fer oxydulé. Détermination : labradorite augitique.

N° 5 *a*. Roche comprenant une pâte assez fluide dans laquelle sont englobés de grands cristaux de feldspath labrador et des microlithes de labrador, d'oligoclase (rares), d'augite, de fer oxydulé. Détermination : tachylite de labradorite augitique (?).

N° 4 *b*. Lave altérée. On n'y observe toujours qu'une seule sorte de grands cristaux, qui sont de feldspath labrador. Les microlithes sont de labrador, de fer oxydulé, d'augite. Les microlithes d'oligoclase paraissent faire défaut sur toutes les préparations observées. Détermination : labradorite augitique.

N° 4 *a*. Lave rappelant beaucoup, par son aspect, sa structure la roche précédente, dont elle diffère seulement par la présence de quelques très rares grands cristaux de pyroxène, de taille fort réduite. Le feldspath labrador en grands cristaux est abondant. Les microlithes sont de labrador, d'augite, de fer oxydulé. La limonite est très abondante dans cette lave. Détermination : labradorite augitique.

N° 3. Lave caractérisée par quelques grands cristaux de labrador et de rares grands cristaux de pyroxène, par des microlithes de labrador, de fer oxydulé. La matière amorphe englobant ces éléments est très abondante et très chargée de fer. D'autre part, elle est d'une belle fluidité. Détermination : tachylite labradorique.

N° 2. Roche ne renfermant que de grands cristaux de feldspath labrador et des microlithes allongés et aplatis du même minéral. La structure indique que l'on a affaire à une scorie. Détermination : scorie labradorique.

N° 1. Couche composée de fragments de toutes sortes de laves provenant de l'altération des parois du cratère sous l'influence des agents atmosphériques.

Il résulte de l'examen de la série précédente de laves que les microlithes d'oligoclase, si nombreux par rapport à ceux de labrador dans les labradorites antérieures, ce qui faisait qu'on pouvait hésiter sur le nom à donner à la lave, sont extrêmement rares et manquent même quelquefois. Ils se montrent seulement de manière à caractériser la roche, lorsqu'on est en présence de basaltes. D'autre part, on remarquera que, si l'on observe des labradorites de date de plus en plus récente, les grands cristaux de pyroxène diminuent de nombre et finissent par manquer tout à fait ou bien par ne plus constituer qu'un élément exceptionnel dans la lave dont ils font partie.

L'étude précédente montre également que la superposition des diverses laves constituant le cratère de Littelton correspond à la succession par ancienneté des produits éruptifs suivants :

- 1° Tachylites andésitiques ;
- 2° Andésites ;
- 3° Tachylites d'andésites augitiques ;
- 4° Andésites augitiques ;
- 5° Tachylites de basalte andésitique ;
- 6° Basaltes andésitiques ;
- 7° Tachylites andésitiques ;
- 8° Andésites ;
- 9° Tachylites d'andésites augitiques ;
- 10° Andésites augitiques ;
- 11° Andésites augitiques avec quelques microlithes de labrador ;
- 12° Tachylites de labradorites augitiques faisant passage aux andésites augitiques ;

13° Labradorites augitiques faisant passage aux andésites augitiques ;

14° Tachylites de basaltes andésitiques.

15° Basaltes andésitiques.

16° Labradorites augitiques ne renfermant qu'à l'état exceptionnel des microlithes d'oligoclase, alternant avec les coulées précédentes de basaltes andésitiques.

ÉTUDE DE LA PORTION TERMINALE DU TUNNEL DU CÔTÉ DE HEATHCOTE. — J'ai exposé, dans les pages précédentes, la composition de la paroi du cratère de Littelton et j'ai montré quel était l'ordre suivant lequel les laves s'étaient montrées. On a vu qu'à partir du n° 222 de la coupe les épanchements des diverses matières volcaniques s'étaient superposés les uns aux autres, coulant toujours dans une même direction. Mais, si l'on examine la portion terminale du tunnel du côté de Heathcote, c'est-à-dire du côté du centre du cratère, on remarquera que certaines coulées de laves, comme celles qui portent les n^{os} 238 et 249 sur la coupe, se sont déversées en sens opposés des précédentes. L'examen micrographique des laves traversées ainsi par le tunnel, joint à la direction de leurs coulées, permet de s'expliquer facilement ce fait. Il y a eu, à une certaine époque, apparition de produits volcaniques qui se sont fait jour au travers de la paroi interne du cratère composé ainsi qu'il a été dit. Il a été ainsi émis une quantité considérable de tachylite labradorique ou de tachylite de basalte labradorique, indiquée sur la coupe par les n^{os} 227, 228, 238, 241 et 249. Ces différents produits volcaniques ont vu leur émission suivie, soit d'un épanchement de labradorite, soit d'un épanchement de basalte labradorique. Ces épanchements

s'accusent sous la forme de filons nombreux traversant les dépôts tachylitiques et sous la forme de coulées.

Dans ce dernier cas, ils correspondent aux cheminées d'ascension des matières volcaniques.

Les premiers dépôts de tachylite formés sont de nature labradorique. Ils constituent une grande masse appuyée en un point de la paroi interne du cratère que nous avons vu être formé par un amas puissant (n^{os} 222 à 211) de tachylite andésitique. Cette masse a été revêtue par diverses coulées de laves et traversée de toutes parts, comme je viens de l'indiquer, par de nombreux dykes ou filons.

La structure des amas de tachylite est nettement indiquée par divers échantillons correspondant aux n^{os} 231, 234, 238, 241, 249 de la coupe.

N^o 231. Grands cristaux de labrador. Microlithes très abondants de labrador; quelques microlithes d'oligoclase. Microlithes d'augite et de fer oxydulé. Matière amorphe abondante et très fluide. Tachylite de labradorite augitique.

N^o 234. Quantité énorme de matière amorphe. Grands cristaux de labrador. Microlithes de labrador au milieu desquels on découvre toujours quelques rares microlithes d'oligoclase. Dans certaines préparations, on aperçoit englobées quelques portions de labradorite, et la roche possède alors l'aspect d'une brèche microscopique. Les cristallites sont toujours nombreux. Microlithes d'augite et de fer oxydulé. Tachylite de labradorite augitique.

N^o 238. Matière amorphe d'une belle fluidité dans laquelle sont englobés de très nombreux cristallites. Grands cristaux de labrador. Microlithes de labrador et d'oligoclase (très rares), d'augite, de fer oxydulé. Détermination : tachylite de labradorite augitique.

N^o 241. Matière amorphe remarquable par son abondance et sa coloration jaune. Quelques rares grands cristaux de labrador. Microlithes de labrador et d'oligoclase (rares), très clairsemés. Sur une des préparations, on constate la présence d'un cristal de fer titanifère. On observe sur toutes les préparations de nombreuses cavités remplies de limonite. Détermination : tachylite labradorique.

Cette masse de tachylite labradorique, bordant intérieurement le dépôt de tachylite andésitique, est recouverte, ainsi que je l'ai indiqué, par quelques épanchements de laves. Les plus remarquables sont ceux qui correspondent aux n^{os} 225, 226, 229 de la coupe constituant deux coulées superposées, et ceux indiqués par les n^{os} 228 *a*, 228 *c*.

N^o 226. Lave constituée par une matière amorphe assez abondante, englobant de grands cristaux de feldspath labrador, de pyroxène, de péridot. Ces derniers sont rares et toujours profondément altérés. Les microlithes sont de labrador, d'augite, de fer oxydulé. Les microlithes de labrador sont élargis, en quelque sorte aplatis. Détermination : basalte passant aux labradorites.

N^{os} 225 et 229. Lave absolument semblable à la précédente. Les microlithes de labrador sont moins étalés.

Ces deux coulées de lave surmontent en 227 un amas de produits de projections. On y observe de grands cristaux brisés de feldspath labrador, et quelques rares microlithes. On n'a évidemment pas affaire à une roche.

Le puissant épanchement désigné sur la coupe par les n^{os} 228 *a* et *c* est excessivement intéressant à étudier. Si l'on en examine différentes parties, on arrive à se rendre compte des modifications survenues dans la composition de la lave qui le forme à mesure

que la période d'émission était plus avancée. J'ai fait représenter sur une des Planches jointes à ce travail diverses préparations permettant de suivre d'une manière très nette les phases par lesquelles passe une lave basaltique (*Pl. XII*).

Si l'on étudie des échantillons pris au niveau de la portion de la coupe indiquée par le n° 228c, c'est-à-dire correspondant au début de l'émission de la lave, on voit qu'ils sont composés de matière amorphe assez abondante, englobant de grands cristaux pulvérisés. Les microlithes font absolument défaut : par conséquent cette partie de l'épanchement de lave a été émise avant la formation de ces éléments. On reconnaît, parmi les grands cristaux brisés, des fragments de labrador, de pyroxène et de péridot.

En 228a, la lave conserve l'ensemble des caractères qui viennent d'être indiqués ; seulement on constate l'existence de quelques rares microlithes, et ce n'est qu'en 228 que la roche revêt de la manière la plus parfaite sa structure définitive.

En 228, la matière amorphe englobe de nombreux grands cristaux de feldspath labrador, de pyroxène, de péridot. Les microlithes sont de labrador, d'augite, de fer oxydulé. Sur la préparation de cette roche que j'ai fait représenter, on observe des amas de calcite offrant le beau phénomène de la croix et des anneaux. La lave constituée, comme je viens de l'indiquer, correspond aux basaltes labradoriques.

Les basaltes labradoriques s'observent encore à l'état de filon nombreux dans toute cette portion du tunnel. Ainsi on en retrouve aux différents points correspondant aux n°s 233, 235, 237, 239, 242, 243, 244, 245 de la coupe. Je vais indiquer rapidement les caractères micrographiques de ces diverses laves.

N°s 235, 233. Cristaux énormes de feldspath labrador avec macles de Baveno et de l'albite. Les bords des cristaux sont géné-

ralement déchiquetés. Grands cristaux de pyroxène; quelques-uns d'entre eux sont transformés en serpentine. Quelques rares grands cristaux de péridot très altérés. Grands cristaux de quartz. Sur quelques préparations, les cristaux de pyroxène sont remarquablement dichroïques. Les microlithes sont de labrador, de pyroxène, de fer oxydulé. Les microlithes de labrador et d'augite méritent de fixer l'attention par suite de leur allongement. La roche est assez altérée. En certains points, on trouve de la calcite qui, comme produit d'attaque, a pénétré dans l'intérieur de grands cristaux de feldspath, en même temps que quelques produits ferrugineux sans formes. La calcite, d'autre part, forme des agrégations; alors les sphérolithes qu'elle constitue présentent de beaux phénomènes de la croix et des anneaux. Je signalerai en dernier lieu, comme produit secondaire, la présence du mica. Détermination : basalte labradorique.

N^{os} 237, 239. Lave très altérée par suite d'un contact avec des eaux acides. Grands cristaux de feldspath labrador avec macles de Carlsbad. Grands cristaux de péridot et de pyroxène. Les cristaux de péridot sont transformés en serpentine. Sur une des préparations, on aperçoit un grand cristal de péridot entouré de limonite et rempli intérieurement de calcite. Les grands cristaux de pyroxène sont presque tous maclés. Les microlithes sont de labrador, d'augite, de fer oxydulé. Ces derniers éléments sont entourés par un produit polarisant vivement la lumière, qui se moule sur eux et qui paraît n'être autre chose que du quartz. Détermination : basalte labradorique.

N^o 242. Grands cristaux de feldspath labrador, de pyroxène et de péridot. Ces différents éléments sont très beaux. Les grands cristaux de pyroxène sont plus nombreux que dans les laves précédentes. Les microlithes sont de labrador, d'augite, de fer

oxydulé. Sur quelques préparations, on observe, engagés dans la lave ainsi constituée, quelques fragments de roches étrangères. Sur un de ces débris, arrachés aux roches traversées par le filon, on voit un grand cristal d'orthose contenant à l'état d'enclave de l'amphibole entourée de chlorite. Détermination : basalte labradorique.

N° 243. Grands cristaux de feldspath labrador, de péridot et de pyroxène. Ces deux derniers éléments très altérés. Le pyroxène est abondant. Microlithes de labrador, d'augite, de fer oxydulé. Détermination : basalte labradorique.

N° 244. Cette roche m'a paru présenter un grand intérêt, par suite de la disposition d'un de ses éléments, le pyroxène; aussi la trouvera-t-on représentée sur une des Planches accompagnant ce travail (*Pl. VIII*). Les grands cristaux de labrador sont assez abondants. Le péridot est altéré : les grands cristaux de pyroxène sont extrêmement communs, leur nombre dépassant de beaucoup celui que l'on constate sur les basaltes labradoriques précédents. Certains de ces cristaux sont maclés. La macle est en croix avec une des faces de l'hémidome comme face d'accouplement (nomenclature française, o^2). Il y a association de cette macle avec la macle normale parallèle à H'. Cette macle a été signalée par Vrba dans un basalte de Schönnhof.

Les microlithes sont de labrador, d'augite, de fer oxydulé.

N° 245. Roche très remarquable, dont une préparation a été reproduite sur une des Planches de ce travail. Les grands cristaux de feldspath font défaut; le pyroxène est assez rare, alors que le péridot est très commun. Les microlithes sont de labrador, d'augite et de fer oxydulé. La composition de cette roche est normale et par conséquent ce n'est pas par sa structure, mais seulement par la manière dont sont groupés les éléments qui la consti-

tuent qu'elle mérite de fixer l'attention. Ainsi qu'on peut le voir sur la *Pl. VIII, fig. 1*, on trouve des cristaux de péridot assez forts, groupés autour d'un grand cristal de même nature, et, d'autre part, on constate la présence de plaques de quartz entourées d'une petite auréole de cristaux de pyroxène. Dans les plaques de quartz, arrachées évidemment à une roche ancienne, on voit de nombreuses bulles dépourvues de mobilité. Ces cristaux, accumulés autour de grands cristaux de péridot, sont-ils de même nature que ces derniers? Cette accumulation pourrait évidemment être due à de la wollastonite et, dans ce cas, les indications qu'on peut tirer des extinctions ne sauraient fournir de renseignements. Les cristaux de wollastonite et de péridot s'éteignent en long. L'analyse chimique pourrait seule intervenir, mais il est malheureusement impossible d'isoler quelques-uns de ces cristaux pour étudier leur composition. Les formes sont plutôt celles de la wollastonite, et il se pourrait qu'on fût en présence de ce minéral, car il provient de fragments calcaires enfermés, et dans la lave que je décris, il y a évidemment des portions de roches étrangères englobées, ainsi que le montrent les petites lames de quartz. Quoi qu'il en soit, la structure de ce basalte labradorique est très remarquable et mérite de fixer l'attention.

A côté de ces nombreux filons de basalte labradorique, laves dont nous n'avons pas constaté la présence parmi les nombreux produits éruptifs qui, accumulés les uns sur les autres, constituent la paroi du cratère de Lyttelton, on observe des filons de labradorite. Mais, tandis que les roches de même nature, formant, du n° 15 au n° 2 de la coupe, le revêtement extérieur du cratère, renferment toujours quelques microlithes d'oligoclase perdus au milieu d'une masse de microlithes de labrador, celles dont je vais m'occuper maintenant ne contiennent, d'une manière

absolue, que les derniers de ces éléments. Les filons de labradorite dont je vais exposer la structure micrographique correspondent aux n^{os} 230, 232, 236, 240 de la coupe.

N^o 230. Lave renfermant de grands cristaux de feldspath labrador très nombreux et de pyroxène, ces derniers très altérés. Les microlithes sont de labrador, d'augite, de fer oxydulé. Détermination: labradorite augitique.

N^o 232. J'ai fait représenter une des préparations microscopiques de cette lave qui m'a paru devoir révéler le faciès le plus pur, revêtu par les labradorites augitiques du volcan de Lyttelton (*Pl. IX, fig. 2*).

Les grands cristaux de labrador sont très nombreux. Leur angle d'extinction, sans être celui de l'anorthite, est grand. Les grands cristaux de pyroxène sont bien nets. Les microlithes sont de labrador, de fer oxydulé, d'augite. Les premiers de ces éléments sont très abondants.

N^o 236. La lave correspondant au n^o 236 de la coupe est une de celles dont l'examen micrographique a offert le plus de difficulté. J'ai fait figurer une de ses sections à la fin de ce travail (*Pl. XI, fig. 1*).

Les grands cristaux sont de labrador. Les microlithes de feldspath constituent deux catégories. Les uns sont peu épais, aplatis, de couleur pâle. Leur extinction se fait sous un angle assez grand. Les autres sont étroits, très maclés; leur polarisation est plus vive que celle des premiers éléments, parce qu'ils sont plus épais. Enfin leur extinction s'effectue sous un angle de 2° à 3° seulement.

En présence de ces faits, on doit se demander si l'on n'est pas en présence de deux sortes de microlithes, les uns de labrador, les autres d'oligoclase. L'aspect de la lave et la composition de

celles de même âge que l'on trouve à côté d'elle semblent rendre peu admissible cette conclusion. Il me paraît plus probable que l'on n'aurait affaire dans ce cas qu'à des microlithes d'une seule espèce, ce qui s'expliquerait en admettant que ces éléments sont aplatis suivant G' . Alors on aurait des extinctions sous de grands angles suivant G' , et des extinctions à 2 ou 3 degrés suivant P .

Indépendamment des microlithes de labrador, il existe des microlithes d'augite et de fer oxydulé.

N° 240. La lave qui constitue le filon 240 est remarquable, comme la précédente, par suite de l'aplatissement des microlithes suivant leur face G' . J'ai fait représenter une des préparations sur laquelle ce caractère m'a paru atteindre son maximum de netteté (*Pl. IX, fig. 1*). Dans cette labradorite on aperçoit de grands cristaux de feldspath labrador et de fer oxydulé. Les microlithes sont de labrador, de pyroxène (très clairsemés) et de fer oxydulé.

Nous venons de voir qu'il existait, à la portion terminale du tunnel, l'indication de phénomènes volcaniques postérieurs à ceux qui nous avaient primitivement occupés; il reste maintenant à déterminer l'âge relatif des laves dont la présence a été ainsi constatée. Sont-ce les labradorites qui ont apparu les premières ou les basaltes labradoriques? Il me paraît impossible de répondre nettement à cette question. On observe en effet des intersections de filons (n°s 232, 233) qui sont constitués par une labradorite et un basalte labradorique. D'autre part, si l'on veut bien considérer que le basalte n° 228 a traversé, non des tachylites de basalte, mais des tachylites de labradorite, il est évident dans ce cas particulier que la première de ces laves est apparue en dernier lieu; par conséquent, il semble indiqué que, dans cette dernière partie du

foyer volcanique de Lyttelton, ce sont les labradorites qui ont fait d'abord irruption, puis les basaltes. Cette succession de laves est celle que l'on constate normalement.

ÉTUDE DES FILONS. — En exposant la structure des différentes coulées traversées par le tunnel à partir du n° 222 jusqu'au n° 1 de la coupe, j'ai laissé de côté l'étude des filons coupant les divers lits de lave. J'ai pensé qu'il serait plus intéressant d'aborder cet examen lorsque la structure de la paroi du cratère de Lyttelton serait complètement connue, car on pourrait ainsi mieux apprécier l'âge des filons par rapport aux couches de lave au travers desquelles ils étaient passés.

Les premiers dykes que nous rencontrons à partir du n° 222 de la coupe sont désignés par les nombres 223 et 224. Ils sont engagés au milieu de tachylites andésitiques. Leur structure est celle des labradorites augitiques; ils ne renferment pas de microlithes d'oligoclase et sont par conséquent de même âge que les dernières labradorites étudiées (n^{os} 330, 232, 240).

J'ai fait représenter l'une des préparations microscopiques de laves faisant partie d'un des dykes n° 223 (*Pl. X, fig. 2*). On y observe des microlithes de labrador très élargis, de fer oxydulé, d'augite. Les grands cristaux sont de feldspath labrador et de pyroxène (rares). La calcite est abondante. Elle constitue de nombreux sphérolithes offrant le beau phénomène de la croix et des anneaux. Détermination : labradorite augitique.

Au milieu des mêmes formations de tachylite andésitique, on trouve dans une portion un peu plus avancée du tunnel d'autres dykes correspondant aux n^{os} 221, 219, 217, 207 et 205 de la coupe. Ils correspondent tous à des andésites augitiques. Ils sont

postérieurs à l'apparition des andésites franches et sont engagés dans les coulées de ces laves. Ces faits sont parfaitement d'accord avec ceux indiqués par la superposition des coulées.

N° 221. Grands cristaux de labrador et de pyroxène. Microlithes d'oligoclase, d'augite, de fer oxydulé. Détermination : andésite augitique.

N° 219. Grands cristaux de feldspath labrador, de pyroxène. Microlithes d'oligoclase, de labrador (très rares), d'augite, de fer oxydulé. Un doute pourrait être émis sur la détermination de cette roche : il tient à ce que l'on observe sur les diverses préparations des amas de chlorite de formes mal définies. Il serait possible que des amas de chlorite correspondissent à des cristaux altérés de péridot. On serait alors en présence d'un basalte andésitique ; mais les rapports de ce dyke semblent rendre peu probable cette supposition.

N° 217. Roche très altérée, remplie de calcite. En certains points des préparations, cette substance est à l'état de sphérolithes et donne naissance au beau phénomène de la croix et des anneaux. Les grands cristaux sont de labrador et de pyroxène. Les microlithes sont d'oligoclase, d'augite, de fer oxydulé. Ces deux derniers éléments sont très altérés, presque disparus. Détermination : andésite augitique.

N° 207. Lave comprenant des grands cristaux de feldspath labrador, de pyroxène. Microlithes d'oligoclase, d'augite, de fer oxydulé. Détermination : andésite augitique.

N° 205. Lave présentant la même structure que la précédente, à laquelle elle est identique à tous les points de vue.

Au niveau de la coupe correspondant aux n^{os} 180 et 182, on trouve deux filons 181 et 183 coupant un dépôt de tachylite de basalte andésitique et une coulée de basalte andésitique. Je

vais résumer les résultats fournis par l'examen de divers échantillons provenant de ces deux filons.

N° 181. Lave ne renfermant qu'une seule espèce de grands cristaux qui sont de feldspath labrador. Les microlithes sont en proportion à peu près égale de labrador et d'oligoclase. Il existe également d'assez nombreux microlithes d'augite et de fer oxydulé. Toute la roche est imprégnée de calcite. Ce filon correspond bien évidemment à la période d'émission des labradorites faisant passage aux andésites. Les rapports avec les basaltes andésitiques concordent parfaitement avec ce que la superposition des coulées indique (n°s 53, 48, 42, etc.).

N° 183. Lave de même structure que la précédente. Toujours une seule espèce de grands cristaux qui sont de labrador. Microlithes de labrador, d'oligoclase, d'augite, de fer oxydulé. En divers points des préparations on trouve des amas de chlorite et de calcite. Cette dernière substance, à l'état de nodules, donne fréquemment lieu à la production du phénomène de la croix et des anneaux.

En pénétrant plus en avant dans l'intérieur du tunnel, on trouve deux autres filons 74 et 68 traversant des masses d'andésite augitique. Ils correspondent à des laves de même nature que les précédentes.

N° 74. Seulement des grands cristaux de labrador. Microlithes de labrador, d'oligoclase, d'augite et de fer oxydulé.

N° 68. Grands cristaux de labrador. Microlithes de labrador, d'oligoclase (un peu moins nombreux que dans la lave précédente), d'augite, de fer oxydulé. Les labradorites faisant passage aux andésites augitiques ne s'étant épanchés qu'après l'émission de ces dernières laves, la position des filons est parfaitement normale.

Jusqu'à présent je n'ai eu à signaler que des filons ou des dykes d'andésite ou de labradorite faisant passage aux andésites. Les filons que nous allons maintenant rencontrer sont de basalte andésitique. Ils sont indiqués sur la coupe par les n^{os} 49, 37, 36, 31.

N^o 49. Roche très nette. Elle renferme de grands cristaux de feldspath labrador, de péricot, de pyroxène, de fer oxydulé. Les microlithes sont à peu près en égale quantité de labrador et d'oligoclase. Il existe également des microlithes d'augite et de fer oxydulé.

N^o 37. Les deux filons indiqués sur la coupe par les n^{os} 37 présentent la même structure. Les grands cristaux sont de feldspath labrador, de pyroxène, de fer oxydulé, de péricot. Les microlithes sont de labrador, d'oligoclase (en égale quantité), d'augite, de fer oxydulé.

N^o 36. Roche assez altérée, imprégnée de limonite et d'hématite. Grands cristaux de labrador, de fer oxydulé, de péricot et de pyroxène. Ces derniers éléments sont très profondément altérés. Les microlithes de labrador et d'oligoclase sont sensiblement en égales quantités. Il existe des microlithes d'augite et de fer oxydulé.

Des basaltes andésitiques s'étant montrés, d'après la superposition des laves, à partir du n^o 39 de la coupe, la présence du filon 49 traversant une coulée de labradorite augitique faisant passage aux andésites est normale. Il en est de même pour les filons 37, 36 et 41, qui peuvent être contemporains de l'émission de la grande coulée de basalte andésitique que nous trouvons au n^o 14 de la coupe.

Le dernier filon que l'on rencontre dans l'intérieur du tunnel porte le n^o 29; il coupe vers sa terminaison une coulée de labra-

dorite augitique. La lave qui le constitue est un véritable trachyte micacé, et la présence d'une pareille roche occupant une semblable position au milieu des produits émis par le cratère de Lyttelton cause un véritable étonnement. La section de ce filon indique, dans le sens de la longueur du tunnel, une épaisseur de plus de 15^m. Afin de rendre très sûr l'exposé qui va suivre de la structure de cette lave, j'ai fait exécuter une série nombreuse de préparations microscopiques. Les grands cristaux sont de sanidine. Les microlithes d'orthose sont longs, élargis, dentelés sur leurs bords, groupés en paquet. Les macles sont simplement binaires. Au milieu de ces microlithes on en observe d'autres de mica noir assez nombreux. Il n'existe pas de pyroxène. En présence de cette structure, il me paraît que l'on peut considérer cette roche comme un véritable trachyte micacé. C'est évidemment la roche la plus singulière dont j'aie eu jusqu'ici à exposer la structure par suite de sa position.

L'attention de M. Haast avait été appelée sur la présence de filons de laves acides semblables à celle que je viens de faire connaître et, dans son travail sur la géologie de Canterbury, il s'exprimait ainsi à ce sujet : « En parlant du mode de formation de la caldera de Lyttelton, j'ai déjà appelé l'attention sur ce fait, qu'elle avait été formée par des roches volcaniques appartenant à deux divisions distinctes, dont l'une, comprenant des roches basiques, avait fourni tous les courants de laves, les couches agglomérées et tufacées, alors que la portion principale des dykes était formée par la seconde. Comme on pouvait le prévoir, les dykes sont plus nombreux vers le foyer d'éruption ; ainsi nous en rencontrons la plus grande partie du côté de Lyttelton, certains d'entre eux n'atteignant pas le toit du tunnel.

» Parmi les dykes, celui qui est indiqué par le n° 29 est le plus

important. Il consiste en une sorte de trachyte écaillé et lustré, possédant, à un plus haut degré que les autres dykes de roches acides, le trait particulier d'être accompagné sur ses bords par une lisière de tachylite épais en certains points de 2 ou 3 pouces. Ce changement dans le caractère de la roche est surtout apparent lorsque le dyke traverse des couches agglomérées ou tufacées. Cela montre clairement que la matière volcanique montant par les fissures était à un degré si intense de fusion qu'il lui était possible d'altérer assez profondément et à une assez grande distance les roches qui l'entouraient. Dans certains cas, les dykes eux-mêmes possèdent une lisière de tachylite, les couches traversées n'étant point altérées. Il est à noter que les dykes basaltiques n'ont pas produit le même effet ; car les roches au travers desquelles ils sont engagés n'ont subi aucune modification (1) »

Les analyses chimiques des différentes portions de ce dyke ont été faites soit par le professeur Carl Ritter von Hauer, soit par les attachés au laboratoire colonial de la Nouvelle-Zélande.

• « Les analyses chimiques, dit M. Haast, sont intéressantes, parce qu'elles montrent qu'il existe de grandes différences dans la composition d'un même dyke suivant les points où l'on recueille les échantillons. Le fragment analysé à Vienne en 1863 provient du sommet du dyke ; les fragments analysés au laboratoire colonial ont été pris dans le tunnel, peu de temps après que le dyke avait été coupé par les mineurs. »

Je rapporte ces différentes analyses, auxquelles j'en joins une autre correspondant à un des échantillons qui m'a fourni les préparations que j'ai pu étudier.

(1) *Loc. cit.*, p. 359.

1° Analyse faite par le professeur Carl Ritter von Hauer:

Silice.....	62,80
Alumine.....	20,62
Protoxyde de fer.....	2,00
Chaux.....	7,54
Magnésie.....	0,87
Eau.....	5,66
	<hr/>
	99,49

2° Analyses faites au laboratoire du Geological Survey de la Nouvelle-Zélande:

Fragment pris sur les parties latérales du dyke. Densité: 2,590.

Silice.....	61,38
Alumine.....	20,60
Oxyde de fer.....	2,57
Oxyde de manganèse.....	1,19
Chaux.....	2,18
Magnésie.....	0,40
Potasse.....	0,00
Soude.....	9,70
Perte au feu.....	1,98
	<hr/>
	100,00

Fragment recueilli vers le centre du dyke. Densité: 2,374.

Silice.....	60,69
Alumine.....	17,75
Oxyde de fer.....	3,83
Oxyde de manganèse.....	1,21
Chaux.....	1,20
Magnésie.....	1,43
Potasse.....	traces.
Soude.....	13,10
Perte au feu.....	0,79
	<hr/>
	100,00

3° J'ai fait analyser un fragment ayant fourni des préparations

microscopiques étudiées dans ce travail: cet échantillon provenait de l'intérieur du tunnel et du centre du dyke. Sa composition est la suivante :

Silice	52,18
Alumine.....	20,00
Oxyde de fer	5,00
Chaux.....	4,92
Magnésie.....	1,03
Soude.....	14,57
Potasse	2,30
	<hr/>
	100,00

L'examen des laves des divers dykes ou filons dont la structure vient d'être indiquée dévoile une très grande différence entre les produits volcaniques du cratère de Littelton et ceux que nous observons chez nous, particulièrement en Auvergne. Pourtant il existe, dans le tunnel, un filon de lave dont la structure rappelle celle des labradorites à amphibole du centre de la France. Il correspond au n° 165 de la coupe. Il traverse un dépôt de tachylite andésitique.

On observe sur les préparations de la lave qui le constitue de grands cristaux de feldspath labrador, de pyroxène, de fer oxydulé, d'amphibole et d'apatite. Jamais, jusqu'à présent, je n'avais eu à signaler l'amphibole comme entrant dans la composition des laves examinées.

Les microlithes sont de labrador, d'oligoclase, de fer oxydulé. Les microlithes de labrador sont beaucoup plus nombreux que ne le sont ceux d'oligoclase; ils sont, d'autre part, remarquablement aplatis suivant leur face G' et déchiquetés.

Au travers de grands cristaux d'amphibole, on aperçoit de longues aiguilles d'apatite.

La détermination de cette roche est assez délicate, par suite

de la présence des microlithes d'oligoclase qui tendraient à la rapprocher des andésites. Pourtant, si l'on tient compte de la rareté assez grande de ces éléments par rapport aux microlithes de labrador, on est plutôt porté à la considérer comme une labradorite à amphibole; seulement on doit établir cette réserve, qu'elle tend à passer aux andésites.

On trouvera, représentée sur l'une des Planches placées à la fin de ce travail, une préparation de cette lave absolument anormale au milieu de celles composant le cratère de Littelton (*Pl. XI*).

Quant à son âge, il est indiqué en partie par la position qu'elle occupe. Il est postérieur à la formation de basaltes andésitiques, qui recouvrent des andésites augitiques ayant suivi l'émission d'andésites vraies.

Comme on vient de le voir, les dykes jouent un rôle important parmi les phénomènes qui ont contribué à la formation du cratère de Littelton. Les causes que M. Haast invoque pour expliquer leur formation semblent naturelles si l'on s'en reporte à ce qu'on peut observer sur les volcans actuels. « Je considère, dit le savant directeur du Muséum de Canterbury, les dykes qu'on rencontre autour du volcan de Littelton comme ayant une grande importance; car nulle part, autant que je puis le savoir, on ne les rencontre en nombre aussi considérable, et jamais ils ne possèdent une aussi large extension que dans le système soumis à notre examen. Il me semblerait que la cause immédiate de la formation de ce système rayonnant de dykes peut être expliquée par la fermeture de la cheminée du volcan dont la bouche, après une éruption considérable, aurait été comblée par une portion du cratère qui s'était écroulée, ou bien par le refroidissement d'un courant de lave, ou bien enfin par les deux causes à la fois. Quand, par suite de phénomènes intra-terrestres, des masses de vapeur et

de gaz s'accumulent dans des cas semblables sous la bouche du volcan, alors qu'une nouvelle matière est prête à être rejetée, un énorme effort de la nature est nécessaire pour dégager la cheminée ancienne ou en former une nouvelle. Ces faits ne sauraient s'accomplir sans qu'il se produise une série de violents tremblements de terre auxquels succède une énorme explosion, d'une puissance dont nous pouvons facilement nous faire une idée, ayant pour résultat ou le dégagement de l'orifice ancien du volcan ou la constitution d'une nouvelle ouverture. Un semblable effet, sur une échelle gigantesque, a pu se reproduire à diverses reprises, par suite de la compression des gaz et des vapeurs durant la constitution du cratère de Lyttelton, quand sa portion supérieure n'était pas dégagée et qu'ensuite survenaient des projections de cendres, de scories, de lapilli, et des écoulements de laves s'effectuant dans diverses directions. Avant et durant ces éruptions, des matières à un haut état de fusion s'échappaient au dehors par les fissures qui s'étaient produites pendant le temps de l'obstruction et qui s'étaient irradiées d'un centre comme les rayons d'une roue. Une étude de ces dykes rocheux montre clairement que la plus grande partie d'entre eux possèdent une composition et des caractères différents de ceux propres aux coulées de laves. Ces derniers, ainsi que je l'ai exposé antérieurement (avec une exception remarquable, mentionnée page 332), consistent en une roche basique, basaltique, prenant la plupart du temps les caractères des dolérites, tandis que les dykes sont généralement formés de roches acides ayant une structure trachytique ou domitique. Nous pouvons juger du plus ou moins grand état de fusion des matières montant par les cheminées en examinant les effets produits des deux côtés sur les parois. Les matières trachytiques, qui se sont principalement développées sur le côté

est du cratère et qui forment des dykes, se sont évidemment trouvées dans un état tel, qu'elles ont dû exercer une action puissante sur les parois de la fissure, car les roches qui les forment sont souvent à plusieurs pouces changées en tachylites, en un verre volcanique particulièrement basique, tout à fait distinct de l'obsidienne. Ce changement dans le caractère des roches peut être surtout observé quand le dyke passe le long de couches tufacées ou agglomérées. Ainsi des roches rougeâtres ou d'un pourpre clair ont été transformées en une masse vitreuse noire contenant de petits cristaux de feldspath. »

Les différents faits sur lesquels l'examen de la coupe du tunnel de Christchurch m'a permis d'appeler l'attention nous permettent de bien établir la succession des phénomènes volcaniques auxquels le cratère de Lyttelton doit son origine.

Pendant une première grande période d'activité, le centre volcanique de Lyttelton a émis des andésites, des andésites augitiques, des basaltes andésitiques. Une seconde période d'activité a été marquée à son début par la réapparition successive des andésites franches, des andésites augitiques, auxquelles ont succédé des labradorites augitiques faisant passage aux andésites augitiques avec très rares microlithes d'oligoclase, des basaltes andésitiques, des labradorites augitiques, des basaltes labradoriques.

Quant aux trachytes micacés, ils sont postérieurs à l'époque d'émission des labradorites augitiques renfermant de très rares microlithes d'oligoclase. Les labradorites à amphibole avec quelques microlithes d'oligoclase sont postérieures aux basaltes andésitiques.

Dans la presqu'île de Banks, à côté du foyer volcanique de Lyttelton, il en existe un second datant probablement de la

même époque. Il est situé dans la vallée de Little River. Les laves que j'ai pu examiner sont de même nature que celles dont il vient d'être parlé. Je me bornerai à rappeler l'étude qui a été faite d'un fragment de lave provenant d'une des coulées principales, par suite de la présence de la sanidine minéral, que je n'ai pas eu l'occasion d'indiquer jusqu'à présent dans les roches volcaniques observées. Dans cette lave, à côté de grands cristaux de sanidine, on observe des microlithes d'oligoclase et des microlithes d'augite.

Une formation volcanique d'un âge plus récent, celle d'Akaroa, existe dans la presqu'île de Banks. « En ce point les courants de lave consistent, dit M. Haast, en une roche basaltique, quelquefois un peu différente de celle du cratère de Lyttelton; elle possède une apparence plus soyeuse et renferme plus d'olivine. »

L'examen d'un fragment de cette lave, que M. Haast a bien voulu me remettre, m'a permis de constater la présence de grands cristaux de feldspath labrador, de péridot en grains, de microlithes de labrador, d'augite et de fer oxydulé. Ces caractères sont ceux des basaltes simples labradoriques. Or nous avons vu que ces laves ont dû apparaître à la fin de la formation du cratère de Lyttelton. Le centre volcanique d'Akaroa étant stratigraphiquement, comme l'indique M. Haast, postérieur à celui de Lyttelton, nous avons dans ce fait la preuve de l'exactitude de nos observations antérieures. Il serait possible que les dykes de basalte labradorique de Lyttelton aient été constitués au moment où le centre volcanique d'Akaroa a émis d'abondantes coulées de laves de même nature.

L'apparition des basaltes labradoriques d'Akaroa a été précédée par l'émission d'andésites, d'andésites augitiques et de labradorites.

Le cratère d'Akaroa, comme celui de Lyttelton, offre de nombreux dykes. Ils peuvent être rapportés à deux directions différentes et ils constituent ainsi deux systèmes. L'un court du Nord-Ouest au Sud-Ouest, l'autre du Sud-Ouest au Nord-Est.

Un échantillon des premiers, examiné au microscope, a paru composé de grands cristaux de feldspath, non maclés, s'éteignant en long et probablement dès lors de sanidine. Les microlithes très fins sont d'oligoclase, d'augite, de fer oxydulé. La roche que constituent ces divers éléments réunis est une andésite augitique.

Quant aux produits volcaniques qui constituent le deuxième système de ces dykes, ce sont encore des andésites augitiques. Les grands cristaux sont de feldspath labrador, les microlithes sont d'oligoclase, d'augite, de fer oxydulé.

« Après la formation du volcan d'Akaroa, un long temps de calme, dit M. Haast, s'est écoulé de telle manière, que de grands changements se sont effectués, que des dénudations et des désintégrations se sont produites, avant que de nouvelles éruptions aient eu lieu. Il est très probable que, durant cette période de repos comparatif, le baranco conduisant dans le port de Lyttelton s'établissait et que la portion supérieure des porphyres quartzifères ainsi que les grès quartzeux appuyés sur leurs flancs, constituant actuellement la portion de la paroi de la caldera où existent les passes de Mcqueens et de Gebbies, ainsi que les coulées de laves et les couches agglomérées situées sur les deux versants ont été en partie dérangées. Quelques débris de ces dernières formations se retrouvent près du lac Ellesmere, au point où la route croise Gebbie's Flat. Après cette période d'acalmie, de nouvelles éruptions se sont produites dans deux centres principaux dont le mieux préservé, en même temps que le plus élevé, est situé près du sommet du mont Herbert. Ce dernier se trouve

placé au côté sud du port de Lyttelton, alors que le second existe au nord du cratère d'Akaroa et a sa portion la plus haute désignée sous le nom de *mont Sinclair*. Il m'est impossible de dire quelle est la plus récente de ces deux formations. »

M. Haast ajoute plus loin que « les éléments qui ont constitué le mont Herbert ont plus de rapport avec ceux d'Akaroa qu'avec ceux de Lyttelton ; qu'ils consistent en basaltes finement grenus, d'un aspect particulièrement soyeux, renfermant quelquefois de larges cristaux de labradorite et de petites aiguilles d'hornblende basaltique. » Ces roches ont souvent une structure tabulaire et leur couleur plus claire les fait ressembler, dit le savant directeur du Museum de Christchurch, aux andésites américaines. J'ai examiné des échantillons provenant des principales coulées du mont Herbert et j'ai noté qu'elles appartenaient à deux formes volcaniques, les unes étant des andésites augitiques, les autres de vrais basaltes labradoriques. Un échantillon a plus particulièrement fixé mon attention. Il renferme de grands cristaux de feldspath maclés, s'éteignant en long et étant très probablement de sanidine. A côté d'eux existent des microlithes très fins d'augite, d'oligoclase et de fer oxydulé. Cette roche est absolument identique, comme composition, comme aspect, à l'andésite augitique dont j'ai parlé au sujet d'un dyke à direction nord-ouest-sud-ouest coupant le cratère d'Akaroa. Il me paraît bien probable que ces deux roches doivent dater de la même époque, car elles sont exactement semblables par la nature et la disposition des éléments qui les constituent. En examinant les préparations, on croirait qu'elles ont été prises sur un même échantillon.

Certains basaltes du mont Herbert, que j'ai étudiés, renferment exclusivement de l'olivine comme grands cristaux et du pyroxène, les microlithes étant de labrador, d'augite et de fer oxy-

dulé. D'autres contiennent de grands cristaux d'olivine, d'augite et de feldspath labrador. Les microlithes sont toujours de labrador, d'augite et de fer oxydulé. Dans ces dernières roches, on observe de très belles macles de pyroxène.

Quant au deuxième cratère, celui du mont Sinclair, « ses relations avec le précédent sont un peu obscures et compliquées, car les courants de laves des deux se mêlent ensemble, et, comme d'épaisses forêts couvrent leurs pentes, on ne peut obtenir de coupes permettant de se rendre compte d'une manière nette de certains points importants relatifs à leur connexion. »

Les échantillons que j'ai étudiés, provenant du mont Sinclair, indiquent des basaltes ordinaires; voici la composition de l'un d'entre eux qui constitue le point le plus élevé de cette localité : grands cristaux d'olivine très rares, pas de grands cristaux de labrador, grands cristaux de pyroxène. Les microlithes sont de feldspath labrador, d'augite et de fer oxydulé. Le péridot est assez profondément altéré dans cette roche.

Le dernier phénomène volcanique dont la péninsule de Banks ait été témoin s'est accompli au centre même du port de Lyttelton et il a donné naissance à une petite île désignée par le nom de *Quail Island*. Les roches qui se sont épanchées en ce point sont des basaltes finement grenus, possédant une structure tabulaire. Ces laves sont surtout apparentes sur le côté Nord-Est de l'île. On observe en ce point, par suite de dénudations, une paroi verticale de 200 pieds de hauteur, qui permet de constater la superposition de quatre coulées différentes. La plus élevée est la plus importante, et la roche qui la constitue s'est fracturée en donnant naissance à de larges blocs prismatiques. Toutes ces laves sont des basaltes vrais, et je me bornerai à donner la composition de celle dont je viens de parler en dernier lieu. Il n'existe

pas dans son intérieur de grands cristaux de labrador. Les cristaux de péridot sont très nombreux et remarquablement beaux. On observe également de nombreux cristaux de pyroxène. Les microlithes sont de labrador, de fer oxydulé, d'augite. La chlorite est très abondante. Le dernier épanchement de laves qui s'est effectué dans la presqu'île de Banks a consisté, d'après cette structure, en un basalte labradorique du type commun.

Il m'a paru intéressant de présenter le résultat de mes observations sur les roches volcaniques constituant les cratères de Lyttelton, d'Akaroa, des monts Herbert et Sinclair, parce que l'on peut ainsi se rendre parfaitement compte de la nature et de la succession des produits éruptifs qui ont été émis durant un temps évidemment fort long, sur un espace relativement très restreint. J'ai établi ainsi, d'autre part, un point de comparaison très sûr, dont j'aurai plus tard à me servir en parlant des phénomènes volcaniques dont l'île Campbell a été le siège ; car l'étude précédente nous montre, en se basant sur les échantillons recueillis jusqu'à ce jour, qu'avant la période pliocène inférieure ou peut-être moyenne il n'y a eu très probablement, dans l'île du milieu de la Nouvelle-Zélande, que des épanchements de laves à oligoclase, auxquelles ont succédé des laves à labrador, alors que les laves à anorthite ont fait absolument défaut.

Dans la province de Canterbury, ainsi que dans les provinces du Westland et d'Otago, on observe, au-dessus de la formation d'Oamaru, des assises de sables argileux bleus ou verdâtres au milieu desquels sont quelquefois interposés différents bancs d'un calcaire coquillier très dur. Toutes ces couches sont des dépôts de rivage formés dans des eaux peu profondes. En certains points il n'existe pas de bandes de calcaires et l'on trouve seulement au milieu des sables verts des concrétions de carbonate

de chaux formant de véritables septaria. Dans le district de Pomakaha les couches supérieures de cette formation sont constituées par un gravier quartzeux renfermant de très belles empreintes de feuilles de dicotylédones. Dans certaines localités, on trouve quelques dépôts de lignite ayant toujours une très faible importance.

Quant aux relations existant entre la formation du Pareora et celle d'Oamaru, on observe qu'il existe entre elles, dans certains cas, une concordance parfaite, mais que la plupart du temps les couches qui les constituent sont en stratification discordante.

Les fossiles retrouvés au milieu des calcaires du dépôt de Pareora sont excessivement nombreux. M. Hutton, qui en a fait une étude approfondie, a signalé six espèces de Pteropodes; quatre-vingts espèces de Gastéropodes, cinquante-quatre espèces de Lamellibranches, trois espèces de Brachiopodes, trois espèces d'Échinodermes et différents débris de Cétacés. Ce savant observateur a constaté que 37 pour 100 de ces espèces étaient identiques avec les formes actuelles, et M. Haast a fait justement observer que, comme on ne connaissait de la faune marine de la Nouvelle-Zélande presque que des espèces vivant sur les côtes, il était fort probable que, par suite des dragages futurs, beaucoup de types considérés actuellement comme éteints seraient retrouvés vivants encore.

M. Haast a le premier proposé le nom de *formation du Pareora* pour désigner les dépôts dont je viens d'indiquer les caractères généraux. J'ai dit plus haut que ce savant géologue n'avait pu constater la présence d'aucune roche volcanique ayant apparu dans la province de Canterbury lors de la constitution de ces puissantes assises, dont l'épaisseur en certains points atteint jusqu'à 300 pieds, tandis que M. Hutton mentionnait dans la pro-

vince d'Otago différents basaltes épanchés au-dessus des sables et des argiles vertes.

« Les roches basaltiques, dit ce savant professeur, recouvrent, de la manière la plus évidente, à Moreaki, l'argile bleue de Hampden, et ils sont dès lors postérieurs à cette dernière. Dès lors il a existé deux périodes d'activité volcanique durant les temps tertiaires dans la province d'Otago, et il est fort probable que certains basaltes, que j'ai regardés comme contemporains de la formation de Oamaru, appartiennent à celle du Pareora; mais il est difficile, dans bien des cas, d'arriver à certifier leur âge (1). »

J'ai examiné les roches éruptives signalées par M. Hutton dans la presqu'île de Moreaki et j'ai trouvé qu'elles appartenaient à deux formes fort différentes des produits volcaniques. Les plus anciennes sont des andésites augitiques, les plus récentes des basaltes labradoriques. Les andésites de Moreaki sont constituées par de grands cristaux de labrador, d'augite et de fer oxydulé. Les microlithes sont d'augite, de fer oxydulé et d'oligoclase. Quant aux basaltes, ils sont très remarquables par le développement énorme des grands cristaux de feldspath labrador qu'ils contiennent. On trouve également des grands cristaux de labrador et de pyroxène, des microlithes d'augite, de fer oxydulé et de labrador. Ces roches sont donc absolument semblables à celles que nous avons vues exister dans la péninsule de Banks et si les rapports que M. Hutton leur assigne avec les couches du Pareora sont exacts, des andésites et des basaltes labradoriques se seraient épanchés dans l'île du milieu de la Nouvelle-Zélande à partir de la fin de cette formation.

(1) HUTTON, *loc. cit.*, p. 61.

M. Hutton, dans son Rapport sur la géologie de la province d'Otago, a divisé les horizons appartenant à la période pliocène en deux étages. Le plus inférieur serait constitué par des dépôts glaciaires, tandis que le second, suivant la portion de l'île du milieu de la Nouvelle-Zélande que l'on observe, consisterait en sédiments marins ou lacustres.

M. Haast a le premier, en 1862, appelé l'attention des géologues sur ce fait, qu'au début de la période pliocène les glaciers avaient eu en Nouvelle-Zélande une extension immense (1). Il était arrivé à cette découverte en observant, à quelques milles au-dessous de la gorge de Rangitata, toute une série de couches ressemblant au boulder-clay d'Europe. « Il résulte de mes recherches, dit ce savant géologue, que, durant le début de la période pliocène, le pays qui se trouvait être enfoncé sous la mer à une profondeur considérable a commencé à s'élever graduellement et que, lorsqu'il a émergé au-dessus du niveau des eaux, il a paru sous la forme d'un plateau, quelques dépressions existant avant la submersion tertiaire se trouvant en partie comblées. Dès que la région s'est élevée suffisamment pour atteindre la limite des neiges perpétuelles, l'accumulation de névés a commencé (1).

» Une autre cause importante, ajoute plus loin le même auteur, devant faciliter une plus grande accumulation de névés, doit être rapportée à ce fait que, lorsque le pays s'est élevé à son niveau actuel durant la période glaciaire, les canaux de drainage étaient formés seulement d'une manière imparfaite et que, par suite, un obstacle sérieux à l'écoulement des glaciers a dû être

(1) HAAST, *Notes on the geology of the province Canterbury*. (*Canterbury provincial government Gazette*, 24 octobre 1862.)

(2) J. VON HAAST, *Geology of the provinces of Canterbury and Westland*, p. 373.

tout d'abord vaincu avant que les masses de neige aient pu se débarrasser de leur accroissement annuel. »

M. Haast a, dans son Rapport sur la géologie de la province de Canterbury, publié une Carte représentant l'étendue des glaciers qui, durant le début de la période pliocène, couvraient cette région. Il a suivi les différentes moraines et noté avec un soin extrême leurs limites.

Différents auteurs ont fixé leur attention sur les phénomènes glaciaires dont la Nouvelle-Zélande a été le siège et ils ont invoqué pour l'expliquer diverses théories. Quelques-uns d'entre eux, M. Beal, M. J. Thompson (¹), ont supposé que, durant le début de la dernière période de l'époque tertiaire, la température s'est abaissée considérablement et que ce fait a eu pour résultat la formation rapide d'immenses glaciers. D'autres observateurs, M. Hutton et M. Travers, ont pensé que la plus grande extension qu'avaient anciennement prise les glaciers était due à ce que la Nouvelle-Zélande était à ce moment-là beaucoup plus élevée. Rien ne me paraît, d'après ce qu'il m'a été possible de voir, permettre d'accepter l'une ou l'autre de ces théories. En effet, comme M. Hutton l'a parfaitement démontré, toute la faune marine vivant à cette époque sur les côtes de la Nouvelle-Zélande était presque identiquement semblable à celle qui existait de nos jours et ne possédait aucun des caractères qu'elle aurait certainement revêtus si elle avait vécu au milieu d'eaux beaucoup plus froides. Quant à ce qui est de la très grande élévation que le sol aurait eue à cette époque, aucune preuve géologique n'a été fournie à l'appui de cette supposition, et je crois, pour ma part, que, seul

(¹) BEAL, *Transactions New-Zealand*, t. III, p. 270. — J.-T. THOMPSON, *Transaction New-Zealand Institut.* t. VI, p. 309.

M. Haast s'est parfaitement rendu compte de ce qui s'est passé en Nouvelle-Zélande au début de la période pliocène. A ce moment-là évidemment cette terre s'est élevée au-dessus de la mer et l'altitude qu'elle a acquise devait être, quoiqu'il se soit produit plus tard quelques oscillations, sensiblement la même qu'aujourd'hui. Seulement, à cette époque, la grande chaîne de montagnes qui court dans l'île du milieu du Sud-Ouest au Nord-Est était beaucoup plus haute. Sous l'influence de l'action si puissante des glaciers, une grande portion de sa ligne de faite a été détruite, une portion de ses flancs a été emportée et tous ses matériaux, entraînés par les eaux, sont venus se déposer au pied de la chaîne constituant la base des immenses plaines semblables à celle de Canterbury. Il me paraît bien évident que toutes les conditions dans lesquelles se trouvait la portion centrale de la Nouvelle-Zélande au début de la période pliocène devaient faciliter de la manière la plus remarquable la formation d'immenses glaciers. Cette portion de terre, élevée au-dessus de la mer, présentait, la parcourant du Sud-Ouest au Nord-Est, une chaîne de montagnes d'une altitude immense (1), qui devait faire l'office d'un condensateur d'une puissance excessive. L'atmosphère, d'autre part, devait

(1) Le mont Cook possède encore de nos jours 13 200 pieds de hauteur, soit 4023^m, et quoique, antérieurement au pliocène, les Alpes néo-zélandaises aient subi des dénudations, des ravinelements profonds, les vallées ne devaient pas encore être creusées comme elles l'ont été plus tard. Les immenses dépôts transportés par les torrents qui s'échappaient des glaciers et s'accumulaient dans les plaines de Canterbury et d'Otago montrent évidemment le grand changement qui a dû survenir dans le relief de cette chaîne de montagnes. D'autre part, lorsque, à la fin de la période pliocène, la Nouvelle-Zélande s'est élevée au-dessus du niveau de la mer, elle devait, par suite de la grande épaisseur des dépôts marins accumulés à sa surface, posséder la forme d'un immense plateau. Cette particularité doit être prise en sérieuse considération, car elle a eu évidemment pour résultat de faciliter d'une manière extrême l'extension des glaciers.

être surchargée d'humidité, par suite de l'évaporation qui imprégnait les terres qui venaient de surgir du fond de l'Océan. Et, si l'on veut maintenant considérer que les vents régnant en Nouvelle-Zélande ont une direction N.-O. et S.-E. c'est-à-dire une direction perpendiculaire à celle que possède la grande chaîne de montagnes, on comprendra facilement comment toutes ces vapeurs se sont condensées et ont donné naissance à des accumulations de neige d'une puissance énorme.

Je n'insisterai pas davantage sur l'exposé des premiers phénomènes glaciaires dont la Nouvelle-Zélande a été le siège, la constitution des dépôts, celle des moraines étant de tout point semblables à ce que nous observons dans d'autres localités.

Pendant la période pliocène supérieure, la Nouvelle-Zélande a subi un mouvement partiel d'abaissement et c'est alors que se sont constitués, sur une portion de la côte ouest, des dépôts marins signalés par les géologues sous le nom de *formation du Wanganui*. Dans la province de Canterbury, ainsi que dans celle d'Otago, on n'observe pas de couches marines datant de cette époque. M. Hutton a signalé, comme pouvant s'être formés en même temps, différents dépôts lacustres, tels que ceux que l'on trouve dans les plaines du Maniototo, dans les vallées d'Idaburn et de Manuherikia, dans le pays bas compris entre les montagnes de Carrek et de Cromwell, dans des portions de la plaine d'Ohan, de la vallée de Cardrona, du bassin de Gipps-Town, etc. (1). Ces dépôts présentent, lorsqu'on les étudie, une remarquable similitude. La couche la plus inférieure déposée dans le fond de ces anciens bassins consiste en une argile fine et compacte, tandis que sur les bords on trouve des dépôts assez fortement inclinés

(1) HUTTON, *loc. cit.*, p. 78.

vers le centre de l'ancienne cuvette. Ils sont constitués soit par des graviers, des grès très peu consistants, des sables, des argiles au milieu desquelles existent quelques lits de lignite. Le seul fossile qui ait été jusqu'à présent signalé dans ces formations serait, d'après M. Hutton, l'*Unio auklandica*? On a signalé des empreintes de feuilles à Cromwell et un dépôt au milieu duquel les Diatomées sont fort abondantes s'observe dans le vallon de Taieri. Relativement à l'origine de ces anciens lacs, il semble naturel de penser qu'ils se sont constitués après le retrait des glaciers et qu'ils ont été comblés à la longue par les matériaux descendus de la portion de ces derniers qui avait subsisté.

Quant aux dépôts marins existant sur la côte ouest de l'île du milieu, ils renferment de nombreuses espèces de Mollusques dont une partie est identique à celles vivant actuellement sur les côtes de la Nouvelle-Zélande alors que 24 pour 100 d'entre elles sont éteintes (1).

A la fin de la période pliocène, au début des temps quaternaires, les portions de la Nouvelle-Zélande qui s'étaient affaissées se sont relevées. Les conditions antérieures d'humidité extrême de l'atmosphère ont réapparu, et il s'est produit alors une nouvelle période glaciaire, mais bien moins accusée, bien moins importante que celle du début du pliocène.

Les preuves de cette extension nouvelle des glaciers, qui, depuis l'époque pliocène inférieure, n'avait cessé de diminuer, sont fournies par les rapports qu'affectent les moraines se constituant alors avec les dépôts correspondant à la formation du Wanganui. Ainsi, dans la vallée de la Clutha, on observe, à l'extrémité inférieure du lac Wanaka, une moraine frontale

(1) HUTTON, *loc. cit.*, p. 78.

venant s'appuyer, au niveau de la rivière Cardrona, contre les graviers et les argiles de la formation du Wanganui. Lorsque les causes, qui avaient amené ce nouvel accroissement des glaciers, ont cessé de se produire, il y a eu un retrait des masses de glaces et les eaux provenant de la fonte annuelle de leur portion persistante sont venues s'accumuler en arrière des moraines frontales et ont constitué ainsi des lacs semblables à celui de Wanaka. D'autres preuves bien évidentes de l'accroissement subi par les glaciers au début de la période quaternaire peuvent être observées en beaucoup d'autres points de l'île du milieu de la Nouvelle-Zélande et elles ont été indiquées avec beaucoup de soin par le Dr Hector et le capitaine Hutton (1).

Postérieurement, et probablement même durant le cours de la deuxième période glaciaire, la portion est des côtes de l'île du milieu de la Nouvelle-Zélande a subi un mouvement d'affaissement assez considérable, et c'est à cette époque que se sont constitués d'assez puissants dépôts littoraux, au milieu desquels on trouve de nombreux Mollusques marins. J'ai dit antérieurement que dans les couches du Wanganui (pliocène supérieur) 24 pour 100 des espèces que l'on découvrait n'existaient plus. Dans les dépôts que je signale maintenant, cette proportion est bien différente, car les espèces disparues sont seulement dans le rapport de 5 à 10 pour 100 (2).

Une des localités où il est le plus facile d'étudier la nature de ces couches marines est celle d'Oamaru. On trouve en ce point des dépôts de boue grisâtre et au-dessous d'eux on aperçoit différents lits de graviers à éléments arrondis qui reposent en stra-

(1) HECTOR, *Geolog. exploration of the West coast*, p. 459. — HUTTON, *loc. cit.*, p. 67.

(2) HUTTON, *loc. cit.*, p. 78.

tification discordante sur des roches volcaniques et sédimentaires de l'époque tertiaire. Des deux côtés du cap d'Oamaru les graviers sont remplis, dans leur partie inférieure, de coquilles marines. M. Hutton a signalé : les *Ranella vexillum*, *Euthria lineata*, *Voluta pacifica*, *Cominella virgata*, *Calyptræa maculata*, *Turbo smaragdus*, *Diloma æthiops*, *Diloma nigerrima*, *Polydonta tiarata*, *Patella margaritaria*, *Mactra æquilatera*, *Mesodesma Novæ-Zelandiæ*, *Mesodesma subtriangulata*, *Chione costata*, *Chione mesodesma*, *Chione gibbosa*, *Dosinea anus*, *Mytilus latus*, *Mytilus Dunkery*, *Ostrea purpurea*.

Parmi ces espèces on en trouve seulement deux n'existant plus de nos jours. M. Hutton a fait remarquer que le *Cominella virgata* ne vivait plus en Nouvelle-Zélande en un point aussi au sud que celui d'Oamaru, et d'autre part que plusieurs coquilles, telles que celles de *Diloma æthiops*, *Diloma nigerrima*, *Polydonta tiarata*, *Patella margaritaria*, avaient en partie conservé leur couleur.

Dans les dépôts boueux qui recouvrent ces graviers, il existe d'abondants débris de *Dinornis* disséminés dans les portions profondes aussi bien que dans les portions superficielles. Quelquefois diverses parties du squelette sont en contact. On a découvert également, dans ces dépôts, des fragments de squelettes de Phoque, et le Muséum d'Otago comprend dans ses collections une tête de *Morunga elephantina*, rencontrée dans l'intérieur des terres, à plusieurs milles d'Oamaru.

Cette formation boueuse s'étend ainsi à une très grande distance, et, d'après M. Hutton, elle a beaucoup d'analogie avec la formation des pampas de l'Amérique du Sud. D'autre part, ce savant géologue a reconnu que des lits de fin gravier se montrent le long de la côte entre Otokaia et Tokomariro et qu'ils se pro-

longent dans l'intérieur de l'île en passant au-dessus des anciennes moraines jusqu'à une hauteur de 400 pieds. Les plaines du Southland, s'étendant du Matataura jusqu'à la rivière Jacobs, sont également constituées par un dépôt littoral qui s'élève peu à peu et atteint une hauteur de 167^m au-dessus du niveau de la mer.

Il résulte des différentes observations précédentes que, postérieurement à la grande formation glaciaire de la Nouvelle-Zélande et postérieurement à la formation du Wanganui très probablement aussi pendant et après la deuxième extension des glaciers, la côte est de la Nouvelle-Zélande, qui s'était relevée au début du pliocène, s'est enfoncée de nouveau sous la mer à une profondeur d'au moins 170^m. La date de cet abaissement peut être précisée, car nous avons vu que les dépôts qui en ont été la conséquence recouvrent les anciennes moraines et, d'autre part, que les espèces éteintes figurent pour 5 ou 10 pour 100 parmi les Mollusques retrouvés, alors que, dans les dépôts du Wanganui, la proportion est de 24 pour 100.

Postérieurement à la formation de ces dépôts littoraux, la côte est de l'île du milieu de la Nouvelle-Zélande s'est élevée et a acquis l'altitude actuelle.

La dernière période géologique, dont il me reste à parler, comprend les dépôts de graviers et de vase déposés par les rivières, les dépôts d'estuaire, de tourbe, les dépôts de caverne, les formations de dunes, etc. Je n'entrerai pas ici dans l'exposé des caractères présentés par chacune de ces différentes formations et j'indiquerai seulement les principales espèces fossiles que l'on a découvertes dans leur intérieur, espèces qui les caractérisent. En parlant des dépôts vaseux surmontant les graviers du cap d'Oamaru, j'ai rappelé qu'on avait trouvé, dans leur intérieur, des ossements de *Dinornis*. Les espèces recueillies à ce niveau sont

exactement les mêmes, d'après M. Hutton, que celles dont je vais avoir à signaler les noms et que l'on rencontre en abondance dans les cavernes ou dans les dépôts tourbeux semblables à celui de Glenmark. M. Owen a décrit, d'après les ossements envoyés de l'île du milieu de la Nouvelle-Zélande, douze espèces de Moa : les *Dinornis maximus, robustus, niger, gracilis, struthioides, casuarinus, didiformis, elephantopus, crassus, gravis, rheides, geranoïdes*. Les *Dinornis giganteus, dromioides* et *curtus* signalés dans l'île du Nord n'ont point été jusqu'ici rencontrés dans l'île du milieu. D'autre part, M. Owen a décrit différents Rallides trouvés avec les espèces dont j'ai d'abord parlé. Deux d'entre elles, l'*Aptornis defossor*, et l'*Aptornis otidiformis* n'existent plus, tandis que la troisième, le *Notornis mantelli*, vit encore dans les forêts qui couvrent la portion sud de la côte ouest de l'île du milieu. De son côté, M. Haast a décrit un grand Rapace provenant de Glenmark, l'*Harpagornis Moorei*. L'*Harpagornis assimilis* du même auteur ne serait, d'après les dernières observations, que le mâle de la précédente espèce.

Ces nombreuses formes animales caractérisent, de la manière la plus nette, la portion ancienne des dépôts récents. Quant à ce qui est relatif à l'existence de l'homme à cette dernière époque, M. Haast s'exprime ainsi qu'il suit dans son Rapport sur la géologie de la province de Canterbury :

« 1° Il a existé, durant les temps quaternaires, une race humaine autochtone en Nouvelle-Zélande ayant, comme les habitants actuels, une affinité plus ou moins grande avec le type mélanaisien.

» 2° Cette race a chassé et exterminé les Mâa, en faisant rentrer dans cette appellation des natifs toutes les différentes espèces de *Dinornis*.

» 3° La population quaternaire n'avait pas de chiens domestiques.

» 4° Une espèce de chien sauvage a été contemporaine des chasseurs de Môa et elle a été détruite et mangée par eux. Aucun os rongé n'a jamais été trouvé au milieu des débris de cuisine.

» 5° L'absence absolue d'ossements d'*Ocydromus australis* dans les débris de cuisine est très remarquable.

» 6° Les chasseurs de Môa se servaient en même temps d'instruments de pierre taillée et polie.

» 7° Ils faisaient cuire leur nourriture de la même manière que les Maoris de nos jours.

» 8° Ils n'étaient pas cannibales.

» 9° Ils ne possédaient pas d'instruments de greenstone (néphrite).

» 10° Il aurait existé quelques traditions d'un caractère fabuleux, parmi les natifs, d'après lesquelles une ou plusieurs races habitaient cette île avant la première arrivée des émigrants d'Hawaïki, si une semblable immigration est admise.

» 11° Il est démontré, par l'examen des dépôts renfermés dans la caverne à ossements de *Dinornis* de Point et par ceux existant dans d'autres localités, qu'il s'est écoulé une longue période de temps avant que la population, se nourrissant de poissons et de coquilles, ait apparue. »

Relativement à l'observation de M. Haast, au sujet du manque absolu d'ossements de cette espèce de Rallide, que l'on nomme l'*Ocydromus australis*, parmi les débris de cuisine des chasseurs de Moa, il y aurait peut-être une explication assez naturelle à en donner. M. Haast est conduit à reconnaître qu'à cette époque le chien existait déjà en Nouvelle-Zélande, et qu'il y vivait à l'état sauvage et non à l'état de domesticité. Il est bien évident

que cet animal devait chasser pour se nourrir, et que sa proie ne consistait pas en Mammifères terrestres. Il ne pouvait d'autre part attaquer la plus grande partie des espèces de *Dinornis* qui étant très fortes devaient offrir une redoutable résistance. Il était donc réduit à poursuivre des oiseaux de taille peu élevée, forcés, par suite de l'atrophie des organes du vol, de ne jamais s'envoler. Si les Ocydromes étaient dans ce cas, si leurs organes du vol se trouvaient être à cette époque aussi réduits qu'ils le sont de nos jours, ils ont pu être en partie détruits. Actuellement, dans toutes les portions de la Nouvelle-Zélande où les squatters s'établissent, on voit très rapidement, tout à l'entour des runs, disparaître les Ocydromes et les Apteryx, chassés sans cesse par les chiens servant à la garde des troupeaux. Il se pourrait que ces faits servent à expliquer l'extrême rareté des Ocydromes à l'époque durant laquelle les chiens vivaient, d'après M. Haast, à l'état sauvage au milieu des forêts néo-zélandaises.

Si l'on résume les observations que je viens successivement d'énumérer relativement à la constitution géologique de l'île du milieu de la Nouvelle-Zélande, on voit que cette terre est constituée par une série de dépôts très caractérisés, pouvant servir évidemment de terme de comparaison dans l'étude des diverses îles avoisinantes. Je réunis dans le Tableau suivant les principaux faits relatifs à chacun de ces terrains, en indiquant soit les fossiles, soit la nature des roches qui les caractérisent. On verra, en l'étudiant, qu'il existe des horizons bien limités et faciles à reconnaître, alors que la fin de certaines époques est marquée par l'apparition de roches éruptives ayant une constitution bien définie.

Quaternaire.

- 4° Débris de cuisine des chasseurs de Moas;
- 3° Dépôts récents renfermant des ossements de *Dinornis*;
- 2° Dépôts anciens renfermant des ossements de *Dinornis*;
- 1° Élévation de la côte ouest de l'île du milieu. Deuxième extension des glaciers.

Pliocène.

Pliocène supérieur. — Dépôts lacustres dans le centre de la Nouvelle-Zélande. Formation marine du Wanganui sur la côte ouest de l'île du milieu.

Pliocène inférieur. — Élévation de la Nouvelle-Zélande au-dessus de la mer miocène qui en couvrait une très grande étendue. Grande extension des glaciers.

Miocène.

Formation du Pareora. Mollusques marins très nombreux. Ceux signalés sont : six espèces de Ptéropodes, quatre-vingts espèces de Gastéropodes, cinquante-quatre espèces de Lamellibranches, trois espèces de Brachiopodes. 37 pour 100 de ces espèces vivent de nos jours. Éruptions du Moeraki.

Peut-être durant le cours de l'époque miocène supérieure, et sûrement à sa fin, des phénomènes volcaniques excessivement importants se sont produits. Le principal centre de volcanicité est situé dans la presqu'île de Banks. Les éruptions se sont faites dans l'ordre suivant : andésites vraies, andésites augitiques, labradorites augitiques faisant passage aux andésites augitiques, basaltes andésitiques, labradorites augitiques, basaltes labradoriques. Des trachytes micacés ont apparu après l'émission des labradorites augites, et des labradorites à amphibole se sont montrées après les basaltes andésitiques.

Éocène.

Éocène supérieur. — Formation d'Oamaru. Fossiles : mollusques marins très nombreux ; 13 à 14 pour 100 vivent encore de nos jours. Mammifères fossiles : *Phocœnopsis Mantelli*, *Ziphius* (?). Oiseaux fossiles : *Palœudyptes antarticus*. Poissons fossiles : *Carcarodon megalodon*; *Carcharias* (?); *Lamna*. Roches volcaniques : basaltes andésitiques, basaltes labradoriques.

Crétacé.

Durant le cours de la formation crétacée ont eu lieu différents épanchements de roches éruptives, d'abord des diabases labradoriques, puis des mélaphyres labradoriques à anorthite. Ces derniers ont coulé sur l'horizon le plus élevé de la formation du Waipara. Ils caractérisent la fin de la période crétacée.

Crétacé supérieur. — Portion supérieure de la formation du Waipara. Sables, grès et calcaire glauconieux.

Crétacé inférieur. — Couches à *Plesiosaurus australis*, *Plesiosaurus crassicostratus*, *Ple-*

siosaurus Hoodi, *Plesiosaurus Holmesii*, *Plesiosaurus Traversii*, *Plesiosaurus Mackazy*; *Polycotylus tenuis*; *Manisaurus Haasti*, *Manisaurus latibrachialis*, *Taniwhasaurus Owenii*.
Portion inférieure de la formation du Waipara.

Oolithe.

Oolithe moyenne? — Portion supérieure de la formation de Putataka. Fossiles : *Avicula costata* et *Astarte elegans*.

Oolithe inférieure. — Couches de Flag-Hill : *Trigonia costata*, *Astarte elegans*, *Belemnites catlinensis*.

Lias.

Couches d'Otapiri. Fossile caractéristique : *Belemnites otapiriensis*.

Terrain triasique.

Trias moyen et supérieur. — Couches à *Monotis salinaria*; couches à *Mytilus problematicus*; couches à *Psioidea*. *Mytilus squamosus*, *Schizodus Schloteimi*, etc.

Trias inférieur? — Couches d'Oreti. Fossiles : genres *Ancella*, *Pleurotomaria*, *Athyris*.

Terrain permien.

Horizons 5, 6, 7 des Clent-Hills et des monts Potts; portion supérieure de la formation du mont Torlesse. Fossiles : *Trigonotreta undulata*; *Epithyris elongata*; *Calamopora mackrothii*.

A la fin de la période permienne ont eu lieu des éruptions de porphyrites auxquelles ont succédé des éruptions de porphyres pétrosiliceux.

Terrain carbonifère.

Horizons 3, 4 de la formation du mont Torlesse?; couches carbonifères de Coal-Hill et de Centre-Hill. Fossiles : *Pecopteris*, *Camptopteris*, *Tæniopteris*, *Otopteris*, *Ciclopteris*, *Sphenopteris*, *Cycladites*, etc. *Inoceramus* (?); *Spirifera bisulcata*; *Productus brachytaurus*; *Inoceramus* (?); *Pleurotomaria* (?).

Terrain dévonien.

Formation de Reefton; horizons 1 et 2 de la formation du mont Torlesse? : argilites, ardoises, grès. Fossiles : *Leptaena bipartita*; *Spirifera cultrijugata*, *speciosa*; *Homalonotus expansus*; *Orthis crassa*, *interlineata*; *Stryklandia lyrata*, etc.

Terrain silurien.

Silurien supérieur. — Formation des monts Arthur (syn. formation de Kakanui, Tuamarina, Waihao) : micaschistes argileux, ardoises, grès dans la portion supérieure. Fossiles :

Calymene Blumenbachii; *Homalonotus Knigthii*; *Murchisonia uniangulata*; *Spirifera radiata* et *preciosa*; *Orthis basalís, circularis, crassa, unguis, fissicostata*; *Astrocerium venustum*, *Avicula anisota*; *Strophomena corrugatella*, etc.

Silurien inférieur. — Formation de Wanaka (syn. schistes contournés du Dr Hector) : Micaschistes avec nombreux filons de quartz aurifère. Minerais d'argent, de cuivre, d'antimoine; cinabre, galène; scheelite et rhodonite.

Terrains azoïques.

Formation de Manipori. Granites, gneiss, syénites, micaschistes grenatifères. Filons de serpentine (néphrite, marmolite).



CHAPITRE II.

CONSTITUTION GÉOLOGIQUE DE L'ÎLE CAMPBELL.

Les différents voyageurs qui, avant nous, avaient eu l'occasion de visiter l'île Campbell semblent l'avoir considérée comme exclusivement formée par des accumulations considérables de matières volcaniques. Ils ne décrivent pas en effet les roches calcaires qui constituent la charpente de cet îlot, alors que leur puissance en certains points atteint près de 60^m. On peut, je crois, se rendre compte de ce fait en admettant qu'ils ont surtout visité la côte Sud de l'île et qu'ils sont restés dans l'intérieur de la baie du Nord-Est. S'ils avaient pénétré dans l'intérieur de la baie de Persévérance, ils auraient certainement observé que toute la presqu'île existant entre l'anse Tucker et la pointe Duris était formée par des calcaires, et, d'autre part, s'ils avaient suivi la côte de la baie du Nord-Ouest, ils auraient vu que les falaises sur une grande étendue étaient constituées par la même roche. Ils auraient été en même temps conduits à reconnaître l'existence, au-dessous des calcaires, d'un horizon de sables glauconieux reposant en stratification discordante sur des roches schistoïdes traversées en différents points par des bandes de quartz et des dykes de granite.

Je vais successivement examiner ces diverses formations et rappeler les principaux faits que j'ai pu observer.

Les roches schistoïdes constituant la base de l'île sont visibles en deux points différents, au fond de la baie de Persévérance, dans l'anse du Jardin, et dans la baie du Nord-Ouest, sur la partie de la côte située au pied du piton volcanique désigné sur la Carte par le nom de *Menhir*.

Cette formation, affleurant seulement au niveau de la mer, visible surtout à marée basse, consiste en des schistes argileux, mica-cés, fortement inclinés du Nord-Ouest au Sud-Est. Elle est, ainsi que je le disais plus haut, traversée en différents points par de larges bandes de quartz intéressantes à étudier, car certaines d'entre elles indiquent nettement des origines diverses. En effet, quelques-unes consistent en quartz hyalin compact, translucide, se brisant difficilement quand on les attaque avec le marteau, alors que d'autres sont formés d'une substance opaque, légèrement colorée en jaune, éclatant en mille morceaux sous l'action d'un choc léger. Les premiers de ces filons de quartz ont évidemment une origine très ancienne et les seconds se rattachent certainement aux phénomènes volcaniques dont l'île a été le siège.

Sur la côte de la baie du Nord-Ouest, on trouve, traversant cette formation, un dyke de granite ayant une épaisseur de 4 à 5^m. La roche est constituée par des éléments assez grossiers, le mica y étant très abondant. La présence d'une bande de granite au milieu des couches qui forment la base de l'île Campbell n'a pas lieu de nous surprendre si l'on veut bien se rappeler que des dykes de cette même roche ont été signalés sur les terres les plus voisines, aux îles Auckland. J'extraits du récit tracé par M. Raynal de son séjour sur ces derniers îlots la description qu'il donne des granites dont il a constaté la présence. « Sur la côte Nord de

(1) *Les naufragés aux Aucklands*, p. 135; 1870.

la péninsule de Murgrave, je remarquai quelques couches d'un granit gris jaunâtre à gros grains, épaisses d'environ 2^m et inclinant vers le Sud-Est selon un angle de 22°. »

Si l'on recherche l'âge probable de ces couches schisteuses traversées par des bandes de quartz et des dykes de granite, on est amené à reporter leur époque de formation à la période silurienne. En effet, en Nouvelle-Zélande, c'est seulement au milieu des formations de Wanaka (silurien inférieur) et des monts Arthur (silurien supérieur), que l'on observe des filons de quartz d'origine ancienne.

La présence, à l'île Campbell, de roches siluriennes pourrait peut-être faire supposer que c'était avec juste raison que l'on avait cru à l'existence d'amas ou de filons de minerai sur cette petite terre australe. En effet, en Nouvelle-Zélande, c'est au milieu des couches du silurien inférieur que l'on rencontre des minerais d'argent, de cuivre, d'antimoine, et c'est au milieu de filons de quartz faisant partie de ces horizons géologiques que l'on trouve de l'or. Le silurien supérieur est au contraire presque dépourvu de minerai, ou du moins jusqu'ici, à l'exception de l'or, on n'a signalé que des gisements métallifères de peu d'importance. D'autre part, les couches siluriennes supérieures se distinguent des couches siluriennes inférieures par la rareté des filons de quartz qui les traversent, disposition que nous retrouvons à Campbell. Aussi, d'après ces données générales, il ne me semble pas probable qu'il ait pu exister de dépôt de minerai sur cette île.

M. Raynal vint à Campbell en 1865, pour rechercher une mine d'*étain argentifère* signalée par quelques baleiniers. Après avoir parcouru l'île dans différentes directions, il reconnut qu'il n'y avait pas de trace de ce minerai. Je ne sache pas qu'on ait

encore décrit de minerai d'étain argentifère, mais l'étain à l'état d'oxyde ou l'argent pouvait être trouvé. Je ferai remarquer que la nature des roches de Campbell ne saurait faire supposer dans leur intérieur la présence de cassitérite. L'étain est en effet une substance métallique dont l'origine est regardée comme très ancienne par les géologues. « Il vient sous ce rapport immédiatement après le titane, qui ne le cède qu'au molybdène en ancienneté (1). » — « La cassitérite gît à l'état de cristaux ou de petits amas vitreux dans les filons les plus anciens au sein des terrains granitiques (2), au milieu d'une gangue de quartz, ou de greisen, ou en morceaux roulés, ou en grains dans les terrains d'alluvion » (3).

Rien dans la constitution des couches les plus inférieures de Campbell ne rappelle ces dispositions, et si, comme je le crois, les terrains formant la base de l'île datent des temps siluriens, c'est seulement à la partie la plus élevée des dépôts formés à cette époque qu'il faut les comparer.

L'île Campbell, durant le séjour que nous y avons fait, a été parcourue à diverses reprises dans tous les sens, et jamais on n'a aperçu de traces de minerais. Pendant mes propres recherches, alors que j'examinais avec le plus grand soin les quelques lambeaux de terrains anciens dont je pouvais découvrir les affleurements, espérant y rencontrer quelques fossiles, alors que j'étudiais

(1) GIRARDIN et LECOQ, *Éléments de Minéralogie*, p. 300.

(2) « Les filons stannifères doivent être considérés, d'après Élie de Beaumont, comme le type d'une classe de filons très anciens qui contiennent, outre l'étain, le tungstène, le molybdène, le tellure, le platine, l'or, le cuivre en partie, le cobalt, le nickel, et qui sont riches en produits arséniés, sulfurés, en métaux natifs, et pauvres au contraire en combinaisons oxydées ou carbonatées. »

(3) LEYMERIE, *Cours de Minéralogie*, p. 288

le dyke de granite situé sur la côte Nord-Ouest, je n'ai jamais aperçu de veine métallifère. Je considère dès lors comme très probable qu'il n'existe pas de minerai d'étain ou d'argent à Campbell, et je pense que les baleiniers qui ont signalé ces métaux ont commis quelque erreur relativement à la localité d'où provenait l'échantillon qui leur avait été communiqué.

Au-dessus des roches schistoïdes, on trouve, soit à la pointe Duris, soit dans la baie du Nord-Ouest, reposant en stratification discordante, une couche de sables dont la puissance en certains points atteint 2^m ou 3^m. Ces sables d'un grain fin, mélangés d'un peu de glauconie, sont d'un gris noirâtre et se laissent désagréger très facilement. Je n'ai jamais observé, dans leur intérieur, de cailloux roulés ni de fragments de roches. Ils ont été déposés horizontalement et présentent partout une grande uniformité de caractères. Le point où l'on peut le mieux les étudier est situé sur la côte Nord-Ouest de l'île, où ils constituent une portion de la base des falaises. On les découvre sur une étendue de plus de 500^m, conservant toujours une horizontalité parfaite. Dans leur portion inférieure, j'ai pu recueillir d'assez nombreux cristaux de pyrite de fer. Ce sont là les seules traces de substance métallique qu'il m'ait été possible de découvrir durant mes recherches. Les cristaux que j'ai ramassés n'avaient pas un volume considérable, les plus gros atteignant tout au plus le volume d'une noix.

Dans les différentes parties de l'île où j'ai pu examiner les couches sablonneuses, j'ai constaté qu'elles avaient toujours le même aspect et qu'elles possédaient les mêmes rapports avec les couches les supportant ou les surmontant. En différents endroits, à la pointe Duris par exemple, j'ai fait faire des recherches pour savoir si elles ne renfermaient pas de fossiles dans leur intérieur et

je n'en ai jamais obtenu. Une circonstance, favorable pour ce genre d'investigations, s'est produite sur la côte Nord-Ouest, où un assez fort éboulement a eu lieu quelque temps après notre arrivée dans l'île, entraînant avec lui de grandes masses appartenant à ces couches qui étaient ainsi fragmentées, dissociées. J'ai examiné tous ces débris et je n'ai jamais constaté dans leur intérieur le moindre débris pouvant indiquer la présence ancienne d'êtres organisés.

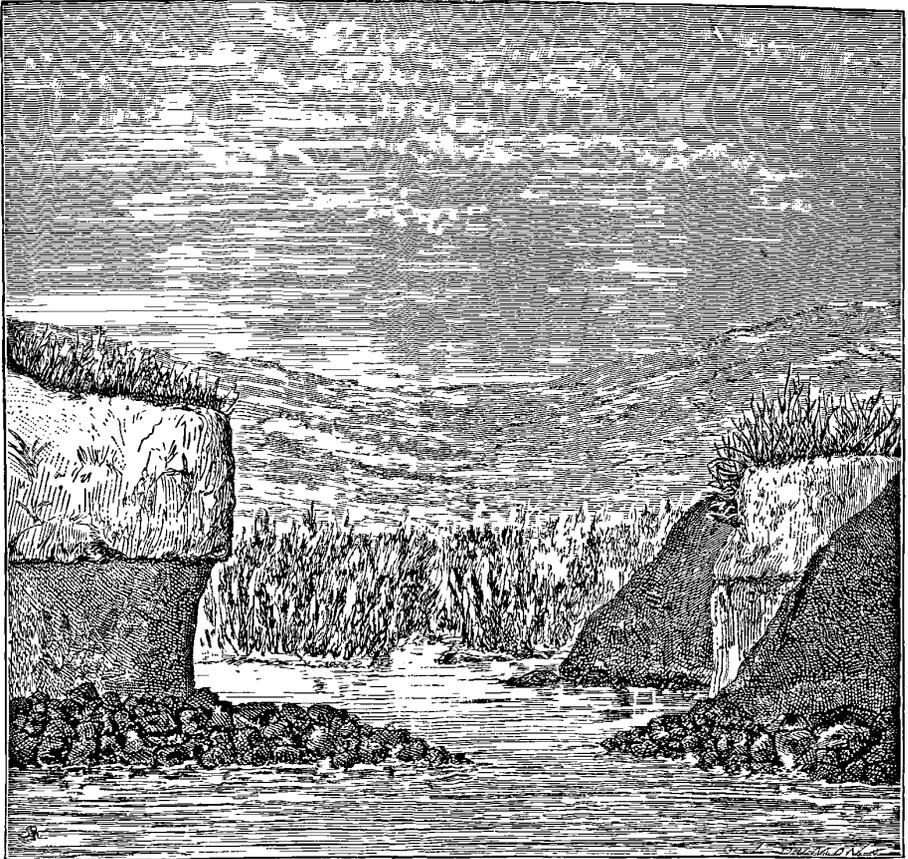
Le dessin que je reproduis, et qui a été pris près de la pointe Duris, qui est située dans la baie de Persévérance, presque en face de l'anse de Vénus, permet de se rendre très bien compte de la disposition de ces couches de sables que l'on voit être en ce point surmontées par les premières assises de calcaire. A droite et à gauche de la baie, on aperçoit les lits de sable d'une couleur grise au-dessus desquels les calcaires d'un blanc jaunâtre tranchent par leur teinte claire. A droite, les couches de sables et les calcaires ont été traversés par de puissantes masses de basaltes d'une coloration noir foncé.

Immédiatement au-dessus de l'horizon des sables agglomérés, on observe, déposées horizontalement, les grandes assises de calcaire. Cette formation très importante constitue en quelque sorte la charpente de l'île et il est facile de grouper autour d'elle les autres éléments entrant dans sa composition.

Ces calcaires sont d'un blanc jaunâtre, feuilletés, à grains très fins. Lorsqu'on examine un fragment pris dans leurs portions profondes, on trouve qu'il est assez tendre et qu'on peut le travailler avec facilité; mais, exposé à l'air, il ne tarde pas à perdre ce caractère et, en peu de jours, il acquiert plus de dureté. On a pu employer utilement cette roche pour la construction des différentes œuvres en maçonnerie nécessaires pour les obser-

vatoires, et elle a fourni des matériaux assez solides, d'une grande utilité.

Fig. 4.



Sables et calcaires de la pointe Duris.

La structure de cette masse de calcaire, à partir des couches les plus supérieures jusqu'à celles qui sont à la base, est constamment la même. Dans toute son épaisseur on la trouve formée par des lits excessivement minces, faciles à séparer les uns des autres. Cette structure, en quelque sorte lamelleuse, apparaît très nette-

ment par suite de l'action des agents atmosphériques. Le long de la portion supérieure de la côte Nord-Ouest, les calcaires constituent sur une grande étendue des falaises dont l'élévation atteint au moins 50^m. Ils sont exposés en ce point à l'action de l'humidité, de la gelée, des vents violents régnant dans ces parages, et sous ces influences les différentes lamelles qui les forment se séparent les unes des autres. Elles se dissocient et sont alors transportées à d'assez grandes distances. C'est ainsi que, lorsque l'on quitte la baie de Persévérance pour se rendre à la baie de l'Ouest, dès que l'on arrive sur le haut du plateau séparant ces deux baies, on le trouve après les tempêtes complètement couvert par les débris arrachés par le vent aux falaises. Le sol est jonché de petites plaques de calcaire de 0^m,005 à 0^m,01 d'épaisseur, que l'on retrouve jusqu'à une distance de 100^m à 150^m à partir du point d'où elles ont été enlevées. Si en ces points on se rapproche du bord de la falaise, on constate qu'elle n'est pas taillée à pic dans sa partie supérieure comme dans sa partie inférieure. La partie voisine du sommet est arrondie d'une manière uniforme sur une assez grande étendue. On se trouve évidemment là en présence d'un des phénomènes actuels les plus curieux se rapportant à la déformation et à la destruction d'une puissante assise de roches sous l'influence des agents extérieurs. Il est bien évident, lorsque l'on observe à quel haut degré ces calcaires sont attaqués, que chaque année il doit en être arraché par le vent des quantités considérables emportées au loin en mille débris. Et il résulte d'autre part de cette observation que, comme la baie de Persévérance n'est séparée de l'Océan que par une muraille formée par cette roche, sous l'influence seule des gelées et des vents, dans un laps de temps qui, quoique assez long, ne dépasserait pas des limites que l'on pourrait prévoir, toute cette portion de l'île viendrait à

disparaître et Campbell se trouverait alors séparé en deux ilots. Mais je montrerai plus loin que cette division s'accomplira très rapidement et ne sera pas due à cette cause, qui ne fait que jouer un rôle insignifiant par rapport à une autre beaucoup plus importante. Mais, quoi qu'il en soit, on doit noter ce fait très remarquable, qu'à l'heure actuelle les calcaires existant à Campbell se dissocient très rapidement par suite de l'action multiple des gelées, des pluies et des vents.

On pourrait peut-être trouver exagérée l'opinion que j'avance sur la destruction rapide de couches calcaires mesurant 7 à 800^m de longueur sur 50^m de hauteur par l'action seule des actions extérieures, aussi rappellerai-je les faits dont j'ai été témoin durant un des grands coups de vent qui ont soufflé à Campbell pendant notre séjour. Pendant la nuit du 23 novembre, nous eûmes à subir une tempête des plus violentes, qui détruisit une partie des installations établies pour les observations du passage de Vénus. Je me trouvais à ce moment-là sur la côte Nord-Ouest où je fus pris par le mauvais temps et je dus abandonner, en présence de la violence de l'ouragan, toute idée de regagner notre campement dans la baie de Persévérance. La violence du vent fut telle durant la nuit, que dès que l'on quittait les roches derrière lesquelles on avait cherché un abri, on était immédiatement renversé par terre. Il fallait se traîner sur le sol et tourner le dos au vent pour pouvoir respirer. Le lendemain dans la journée, la tempête s'étant un peu apaisée, je pus songer à me mettre en route et je franchis alors le plateau calcaire compris entre la baie de Persévérance et la baie du Nord-Ouest. En arrivant sur son sommet, je le trouvai couvert d'une immense nappe de lamelles calcaires arrachées à la portion supérieure des falaises durant la nuit. La couche de débris occupait une étendue de plus de 100^m de profondeur et mesurait en

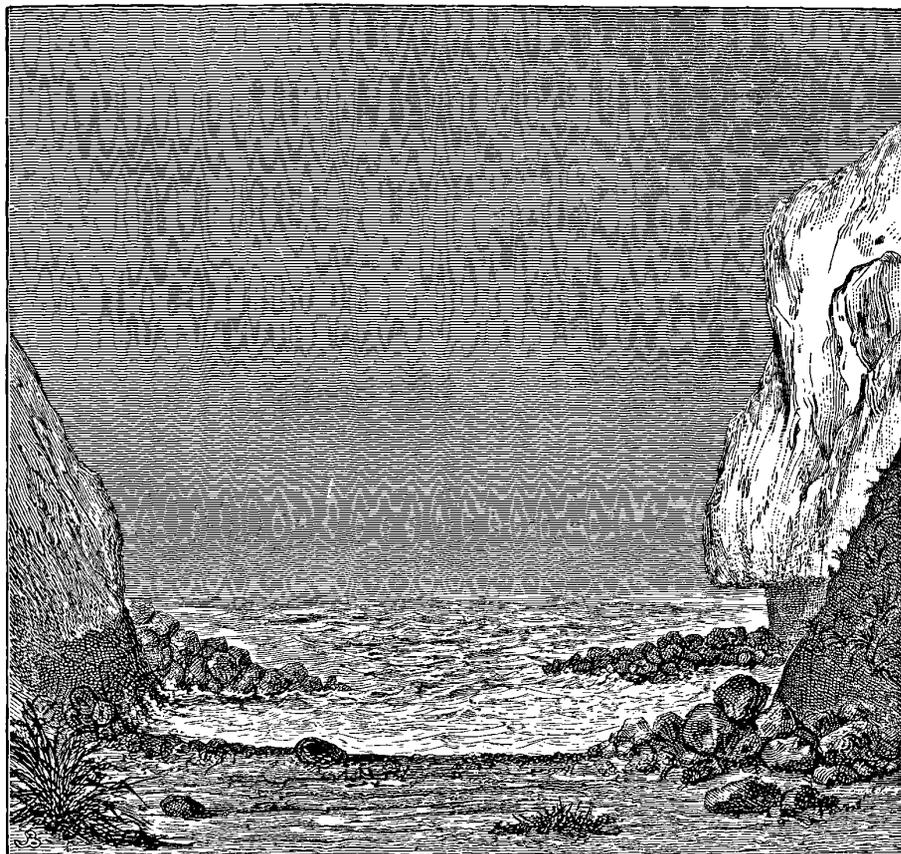
certain points plus de 0^m,1 d'épaisseur. C'était là le produit de l'action du vent durant une seule nuit, et j'ajouterai que la destruction que j'observais s'étendait tout le long de la falaise. D'autre part, je dois faire remarquer que les débris que je trouvais en ce point étaient seulement ceux qui, par leur volume assez considérable, n'avaient pu être entraînés au loin. Quant à ceux qui se trouvaient être à l'état de lamelles très minces, on les trouvait répandus sur les pentes jusqu'à une très grande distance du point d'où ils avaient été enlevés. Or il faut se souvenir que le coup de vent est presque l'état normal de l'atmosphère de Campbell et que, par conséquent, le phénomène auquel j'avais assisté ce jour-là devait se reproduire très fréquemment.

Mais, si toute cette portion de l'île doit finir par disparaître sous les influences que je viens de signaler, il est une autre cause qui joue un rôle plus actif et dont les effets sont beaucoup plus importants.

Lorsque l'on quitte le sommet des falaises de la baie du Nord-Ouest et que l'on arrive, après avoir gagné la petite baie de l'Ouest, à atteindre leur base, on se trouve en présence d'un amoncellement énorme de blocs gigantesques contre lesquels la mer vient se briser. Les falaises en cet endroit sont constituées, comme à la pointe Duris, dans toute leur portion supérieure, par les calcaires, alors qu'à leur base se trouve la couche des sables agglomérés reposant sur les roches schistoïdes qui dépassent à peine le niveau de l'Océan. Il résulte de cette disposition que, la mer étant dans la baie du Nord-Ouest toujours très forte, à cause de l'action des lames venant du large, les dépôts sablonneux sont incessamment frappés par les vagues. L'Océan vient ainsi battre en brèche, d'une manière continuelle, les couches les plus friables de l'île et les ronge avec une rapidité extrême. Cette attaque a

pour résultat d'amener la formation de vastes excavations dont le toit est formé par la couche inférieure des calcaires. Il arrive un moment où ces excavations atteignent un tel développement

Fig. 5.



Portion de la falaise de la baie du Nord-Ouest.

que toute la portion de la falaise qui les surmonte s'écroule. A l'époque à laquelle je visitais la baie du Nord-Ouest pour la dernière fois, une de ses parties présentait un aspect des plus pitto-

resques. Toute la couche des sables inférieurs avait été enlevée par les flots, et les calcaires seuls avaient subsisté, s'avancant de 3^m à 4^m au-dessus de la mer. Il était évident que, l'action des vagues étant incessante et la base supportant les calcaires disparaissant d'une manière continue, la falaise dégarnie à ses pieds devait s'écrouler dans un laps de temps très court (*fig. 5*).

On serait assez porté à penser que les immenses blocs de calcaires qui tombent ainsi dans l'Océan doivent former une sorte de jetée naturelle protégeant utilement la côte. Il n'en est rien par cette raison que les portions de calcaires qui s'éboulent ont déjà subi l'action des gelées, qu'elles sont friables et qu'elles se décomposent alors avec une très grande facilité en minces lamelles sous l'action des vagues énormes venant les heurter.

Lorsque l'on examine la portion centrale de la côte Nord-Ouest de l'île, on est frappé de la rapidité avec laquelle s'accomplit en ce point l'anéantissement de la falaise. La mer en cet endroit est presque toujours violente, et les chocs produits par les vagues en s'abattant sont tels que l'on perçoit des oscillations du sol à de grandes distances.

En présence de ces phénomènes, on est amené à reconnaître qu'anciennement l'île Campbell devait s'étendre beaucoup plus que de nos jours vers l'Ouest et le Nord-Ouest, et qu'une grande portion de cette petite terre a dû disparaître, par suite d'actions destructives de même nature que celles que nous voyons agir aujourd'hui. C'est évidemment sous l'influence de ces actions que la baie du Nord-Ouest a été creusée. Les calcaires l'occupant anciennement ont disparu, et les masses basaltiques qui les avaient traversés étant plus résistantes ont subsisté. C'est probablement ainsi que l'îlot de la Dent, formé par des basaltes labradoriques, est resté isolé au milieu de l'Océan.

La composition chimique de la formation calcaire dont je viens d'indiquer la disposition et les caractères extérieurs est la suivante :

Carbonate de chaux	76,80
Carbonate de magnésie	0,05
Sesquioxyde de fer	0,04
Argile et sable quartzeux	19,01
Glauconie	0,10
Eau	4,00
	<hr/>
	100,00

La densité de cette roche est de 2,54. Un échantillon réduit en lamelle mince et examiné au microscope a présenté la structure des calcaires ordinaires sans intrusion de débris volcaniques. On constate, répandu d'une manière uniforme au milieu des préparations, des grains assez nombreux de glauconie, et des restes excessivement abondants de Foraminifères. J'ai essayé de dissocier des échantillons de calcaire en employant des solutions très étendues d'acide, afin d'arriver à isoler, si cela était possible, quelques-uns de ces restes fossiles, mais je n'ai pu y parvenir. Les difficultés insurmontables que j'ai rencontrées dans ces tentatives tiennent à ce que les Foraminifères sont représentés par des moulages. Ces moules internes sont formés de carbonate de chaux cristallisé. Pourtant, en faisant réduire en lamelles minces un assez grand nombre d'échantillons de ce calcaire, j'ai pu arriver à avoir des coupes assez nettes pour qu'il fût possible d'obtenir des déterminations génériques. Voici la liste des genres dont l'existence a été constatée au laboratoire de Paléontologie du Muséum, par M. Schlumberger: *G. Pulvinulina*, *Rotalnia*, *Nodosiria*.

Les Foraminifères si nombreux que nous rencontrons dans le calcaire de Campbell montrent d'une manière bien évidente que cette roche a dû se constituer à des profondeurs très considé-

rables, et l'on ne sera pas surpris dès lors de ce que je n'ai rencontré qu'un seul fossile dans son intérieur, un débris de pentacrine.

Il me reste, pour terminer l'exposé de ce qui est relatif à la formation des roches sédimentaires de Campbell, à rechercher à quelle époque géologique il faut les rapporter. Il est évident qu'en présence de l'absence absolue de fossiles caractéristiques il devient fort difficile de formuler une opinion et que ce n'est que par des comparaisons avec les couches déterminées constituant les terres voisines que l'on peut arriver à émettre des suppositions.

Lorsque l'on observe au microscope les calcaires de Campbell, on note, ainsi que j'ai eu l'occasion de le faire constater, l'absence absolue de toute intrusion de débris volcaniques dans leur intérieur : par conséquent, on est assuré qu'ils existaient antérieurement aux phénomènes volcaniques dont l'île a été le siège.

J'avais pensé tout d'abord qu'ils pourraient peut-être dater de l'époque crétacée supérieure, et j'ai émis cette opinion lors de la première Communication que j'ai faite à l'Académie des Sciences relativement à la constitution géologique de l'île Campbell. Ce qui m'avait fait supposer qu'elle devait être exacte, c'est qu'un fragment de pentacrines, que j'avais recueilli, m'avait paru avoir plus d'analogie avec les espèces du même genre trouvées dans le crétacé de la Nouvelle-Zélande qu'avec celles provenant des dépôts miocènes de la même région. Mais, depuis lors, ayant eu l'occasion de faire de nouvelles comparaisons, j'ai été amené à reconnaître que l'on ne pouvait identifier mes fossiles, ni avec ceux du crétacé supérieur, ni avec ceux de l'éocène supérieur : par conséquent, l'étude de la seule espèce fossile trouvée ne peut nous fournir d'indication sur l'âge des couches qui la contenaient, et dès lors on se trouve conduit à rechercher l'époque de formation probable de ces calcaires, en examinant les

phénomènes géologiques dont la terre la plus voisine, la Nouvelle-Zélande, a été le siège.

M. Hutton, dans son travail sur la géologie de la province d'Otago, a publié un diagramme relatif aux oscillations subies par la portion Sud de la Nouvelle-Zélande durant les temps géologiques, et il a cherché à indiquer, d'après la nature des dépôts, la profondeur plus ou moins grande à laquelle était descendue cette région au-dessous du niveau de la mer à différents moments. Si l'on se reporte à la figure donnée par ce savant géologue, on voit qu'à partir de la période crétacée, à chaque enfoncement sous la mer de la portion Sud de l'île du milieu de la Nouvelle-Zélande, la profondeur atteinte a toujours diminué. Or, comme à Campbell nous avons la preuve évidente que les dépôts marins se sont constitués à une profondeur extrême, on peut se demander s'ils ne correspondraient pas à la période de descente maximum de la province d'Otago au-dessous du niveau de la mer, durant le temps écoulé depuis l'époque jurassique. Dans ce cas ils dateraient de la période crétacée. J'ai dit qu'en Nouvelle-Zélande la formation crétacée était représentée à l'embouchure de la rivière Shag et près d'Island Creek par des grès renfermant quelques couches minces de lignite, par une série de conglomérats et de grès contenant également des veines de matières charbonneuses, enfin par des argiles sableuses. Ces diverses assises correspondent évidemment à de simples dépôts littoraux. Mais, plus au Nord, dans la province de Canterbury, on observe, comme couches datant de l'époque crétacée, des sables quartzifères alternant avec des dépôts d'argiles et de calcaires surmontés par un grès glauconieux calcarifère. Ces calcaires, comme ceux de Campbell, ne renferment pas de débris de Mollusques fossiles, et les seuls êtres organisés qui y aient été signalés sont des Foraminifères identiques,

d'après M. Haast, à ceux décrits par Karr et Stache dans le voyage de la *Novara*. Les Foraminifères des calcaires de Campbell, comparés à ceux dont je viens de parler, ne présentent aucune analogie.

Un moment j'avais espéré que la présence de la glauconie au milieu des sables constituant l'horizon inférieur aux calcaires de Campbell et, d'autre part, l'existence de la même substance au milieu de cette dernière roche pourraient servir à faire découvrir l'âge des dépôts marins de Campbell. Mais, ainsi qu'on a pu le remarquer lorsque j'ai parlé de diverses formations géologiques de l'île du milieu de la Nouvelle-Zélande, la glauconie est très abondante dans les calcaires et surtout les sables déposés durant la période crétacée, et on la voit apparaître de nouveau en assez grande quantité au sein de l'horizon supérieur des calcaires de Oamaru (éocène supérieur). Il est évident que, du moment où la glauconie existait en grande quantité dans des sables de l'époque crétacée, elle a pu être reprise par suite de la destruction par la mer des couches qui la contenaient et déposée de nouveau au sein d'une formation nouvelle ; seulement je ferai observer que l'existence de cette substance a été constatée seulement dans l'île du milieu de la Nouvelle-Zélande, dans l'intérieur des roches du Waipara (crétacé) et d'Oamaru (éocène supérieur), alors que celles formées postérieurement à ces dernières n'en renferment pas.

Maintenant, après avoir discuté la possibilité de la contemporanéité des calcaires de Campbell et des calcaires du crétacé de la Nouvelle-Zélande, je dois rechercher si la formation dont je veux déterminer l'âge ne serait pas plus récente et ne correspondrait pas au dépôt de l'éocène supérieur.

Les couches datant de cette dernière époque constituent en Nouvelle-Zélande le groupe d'Oamaru, divisé par M. Hutton en

deux parties : l'une inférieure, groupe d'Ototara, l'autre supérieure, groupe Trelissik. La portion inférieure comprend de minces lits de grès supportant une puissante assise de calcaires. Cette dernière formation consiste inférieurement en un calcaire terreux renfermant jusqu'à 90 pour 100 de carbonate de chaux et supérieurement en un calcaire coquillier cristallin.

Le calcaire de Campbell est moins riche en carbonate de chaux que ne l'est celui d'Oamaru, car il n'en renferme que 76 pour 100. D'autre part, son aspect extérieur est tout à fait différent, et enfin on ne rencontre dans son intérieur aucun débris des si nombreuses espèces de Mollusques caractéristiques du calcaire éocène supérieur de la Nouvelle-Zélande. Pourtant il y aurait un fait qui pourrait peut-être faire supposer une contemporanéité d'âge entre les roches de Campbell et celles du groupe d'Ototara. Aux îles Chatham, petite terre située à une distance considérable de la côte est de la Nouvelle-Zélande (360 milles), on retrouve des calcaires (1) ayant très probablement l'âge de ceux constituant la partie supérieure de la formation d'Oamaru et antérieurs aux dépôts du miocène inférieur d'Ahuriri. Les quelques espèces des Mollusques fossiles signalées dans leur intérieur sont les suivantes : *Dentalium lævis*, *Fusus Zealandicus*, *Turitella ambulacrum*, *Voluta corrugata*, *Natica solida*, *Chione vellicata*, *Cardium striatulum*, *Venericardia australis*, *Pectunculus Traversii*, *Pecten chathamensis*, *Pecten striatula*, *Pecten Hectori*, *Gryphæa tarda*, *Waldheymia lenticularis*, *Waldheymia concentrica*, *Terebratella Suessii*, *Pentacrinus*

1) M. Hutton, dans son Catalogue des Mollusques tertiaires de la Nouvelle-Zélande, considère les calcaires des îles Chatham comme datant probablement de la fin de la période éocène supérieure et comme intermédiaire à la formation trélistique et à la formation de Ahuriri (miocène inférieur).

stellatus. La présence d'une formation calcaire éocène supérieure ou miocène inférieure dans une île située au large de la Nouvelle-Zélande, alors qu'une formation équivalente se retrouve en partie sur cette dernière terre, pourrait conduire à se demander si la formation calcaire de Campbell ne date pas du même âge géologique que ces dernières. Ce qui semblerait rendre probable cette dernière opinion, c'est que, aux îles Chatham comme à l'île Campbell, le dépôt de calcaire n'est pas recouvert par des couches d'une date postérieure : par conséquent il ne serait pas impossible que les îles Chatham, Campbell, et probablement l'île Adam qui fait partie du groupe des Auckland et dont la côte sud m'a paru constituée par des calcaires, ne soient formées de roches datant de la même époque et que ce ne soient autant de débris restés comme un témoignage d'un grand exhaussement du fond de la mer durant les premiers temps de la période miocène. Quant à ce qui est de l'absence de débris coquilliers dans l'intérieur des calcaires de Campbell, ce fait s'expliquerait en admettant dans la région où il s'est constitué un relèvement plus rapide qu'aux îles Chatham et qu'en Nouvelle-Zélande ; car on doit remarquer que, dans la formation d'Oamaru (éocène supérieur), ce sont les portions supérieures des calcaires qui sont riches en débris organisés fossiles, alors que les portions inférieures en sont presque dépourvues. Il semblerait qu'en Nouvelle-Zélande et aux îles Chatham le fond de la mer se soit élevé lentement, ce qui a permis à un certain moment un grand développement de la vie animale à sa surface.

Si l'on résume les observations diverses que je viens successivement de présenter, on voit qu'il existe à l'île Campbell une formation calcaire puissante appelée à disparaître dans un laps de temps assez court et qu'il arrivera un moment où cette île se

montrera constituée exclusivement par des roches volcaniques. D'autre part, il résulte de mes observations que cette formation s'est constituée au fond d'une mer excessivement profonde, ainsi que l'indiquent les nombreuses espèces de Foraminifères qu'elle renferme dans son intérieur. Relativement à l'âge de ces dépôts, je ne saurais actuellement être affirmatif. On ne peut dire qu'une seule chose, c'est qu'ils datent ou de l'époque crétacée ou de la fin de la période éocène supérieure, ce qui me paraît peut-être plus probable.

Les couches de calcaire sont traversées par des produits éruptifs nombreux, d'âges différents. Au premier abord, il semble difficile d'arriver à déterminer le mode de succession des divers produits volcaniques, car les nombreux sommets de Campbell ont leurs flancs couverts jusqu'à une hauteur considérable par des dépôts très épais d'une sorte de tourbe en voie de formation. Cette disposition fait qu'il est absolument impossible de découvrir les rapports des épanchements multiples qui ont eu lieu. Pour arriver à savoir dans quel ordre les différentes laves s'étaient montrées, j'ai eu surtout recours à l'étude des filons, et lorsqu'il m'a été possible d'atteindre et d'explorer quelques portions de centres volcaniques éboulés sur une certaine étendue, je l'ai fait.

En jetant les yeux sur la Carte jointe à ce travail, on peut voir que les éruptions volcaniques, dont l'île Campbell a été le siège, se sont produites en des points excessivement nombreux, et, d'autre part, on peut constater à quel faible degré les formes extérieures des divers centres éruptifs ont été modifiées par le temps. Si je traçais l'histoire de chacun de ces massifs volcaniques resserrés les uns contre les autres, je serais conduit à répéter constamment et dans le même ordre des observations identiques ;

aussi bornerai-je ma description à deux centres principaux d'éruptions : celui du mont Honey, au sud de la baie de Persévérance, et celui de la pyramide Lyall, au nord de la même baie.

Dans ce dernier point, des épanchements de basalte andésitique peuvent être observés jusqu'au sommet du plateau, c'est-à-dire jusqu'à 400^m au-dessus de la mer. Le relief du massif du mont Lyall est encore assez bien préservé pour qu'il soit possible de se rendre compte des phénomènes volcaniques qui l'ont produit. Sa base est constituée par des produits d'éruptions sous-marines s'accusant sous la forme de cendres palagonitiques. Je n'ai pas observé à la base du mont Lyall de tufs palagonitiques semblables à ceux dont j'aurai à parler plus loin en indiquant la constitution du mont Honey. Je n'y ai vu, ainsi qu'à la base du mont Fizeau, que des amas de cendres agglomérés. Dans leur intérieur, on trouve de nombreux débris de coquilles et quelques traces de divers êtres organisés ; mais tous ces fragments sont si petits, si altérés dans leur forme, qu'il est impossible de tirer quelque renseignement de leur étude. Les cendres palagonitiques constituent des dépôts d'une puissance très considérable, atteignant jusqu'à 20^m et 30^m d'épaisseur. Un des points où l'on peut le mieux les étudier et le mieux se rendre compte de leur disposition est la côte sud de la baie du Nord-Est. Sur la côte nord de la même baie, tout près de l'entrée, on en voit également une très belle section. Leur puissance en ce dernier point n'est pas supérieure à une vingtaine de mètres. Ils ont une couleur gris noirâtre ou rougeâtre, tirant quelquefois un peu sur le jaune, suivant les divers niveaux auxquels on les observe. Immédiatement au-dessus d'eux, on constate les premiers épanchements de laves. Le massif du mont Lyall permet de comprendre comment ces derniers produits se sont épanchés. Il semble qu'à la suite

des projections considérables de matières volcaniques, une sorte de cratère se soit constitué et qu'il ait été rempli par des laves à l'état de fusion. Je ne crois pas que le volcan du mont Lyall, durant ses premiers temps d'existence, se soit présenté comme possédant un cône ou des cônes volcaniques adventifs par lesquels les matières éruptives aient été projetées. Son aspect, son étendue considérable devaient rappeler de la manière la plus exacte la disposition existant de nos jours sur certains volcans, ceux des îles Sandwich, par exemple. Je rappellerai à ce sujet que M. Haast a indiqué un semblable fait relativement au centre volcanique de Lyttelton.

Le cratère du Lyall a donc dû, à une période donnée, être rempli d'une lave en fusion qui, au moment de grandes activités volcaniques, devenait si abondante qu'elle passait au-dessus des bords et se déversait sur les parois, s'y solidifiant et contribuant ainsi à les consolider, à les élever. Il suffit d'examiner sur la Carte l'aspect conservé par le massif du Lyall pour comprendre combien l'opinion que j'émetts relativement à son aspect primitif semble probable. Peu à peu la lave contenue dans cette immense chaudière s'est solidifiée, et ce fait a eu pour conséquence la constitution du grand plateau rocheux, à surface horizontale, que nous observons de nos jours. L'action volcanique n'était pourtant pas éteinte complètement à partir de ce moment, car l'existence de petits dykes notés sur la Carte et marqués comme atteignant une altitude de 446^m, 413^m, 388^m, prouve que des émissions nouvelles de lave se sont produites. Un centre postérieur de volcanicité a atteint des proportions assez considérables. On le voit marqué sur notre Carte dans la portion Est du plateau du Lyall où il apparaît comme une sorte de monticule à large base, à sommet plan. Lorsque j'ai gravi pour la première fois les parois de

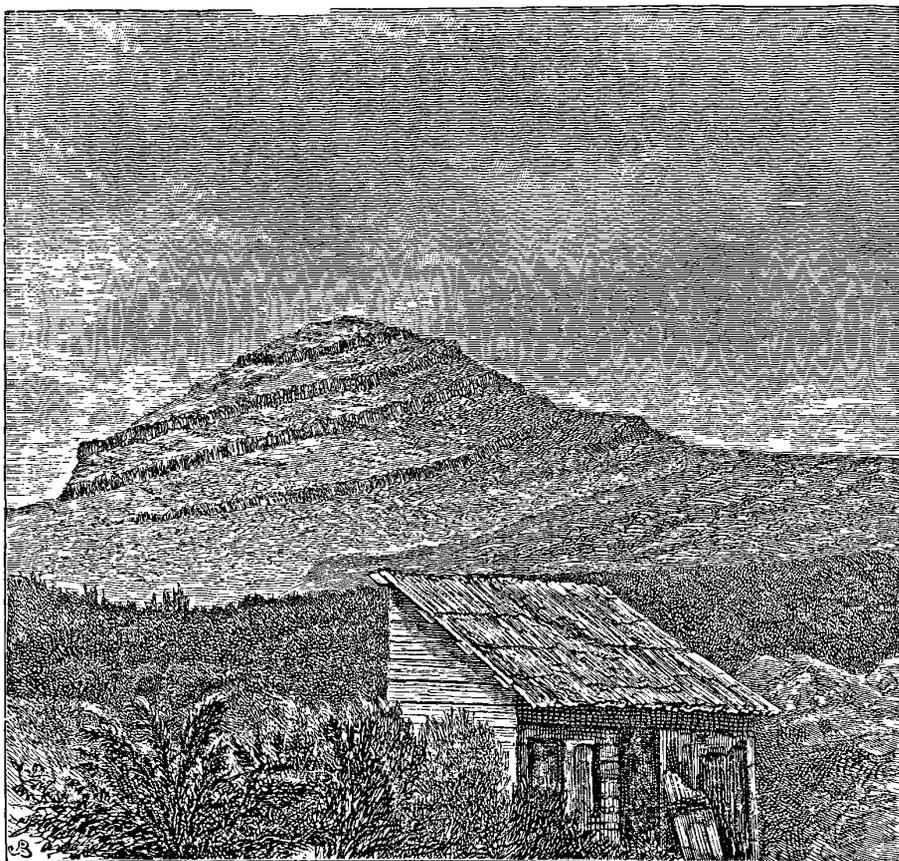
ce petit cône, je m'attendais à trouver au sommet une dépression profonde, semblable à celle qui existe à l'intérieur du cratère de nos volcans ordinaires. Mais, au lieu de rencontrer un enfoncement, je trouvai une surface presque unie. L'élévation que j'examinais avait été évidemment comblée par la solidification de la matière volcanique au moment où elle allait se déverser à la surface du sol. Le fait remarquable qui résulte de ces observations, celui sur lequel j'appelle l'attention d'une manière toute particulière, c'est qu'il n'existe qu'en ce seul point du massif de Campbell de trace indiquant qu'à un moment donné il y a eu déversement de lave avec cône volcanique. Il y a eu partout des épanchements de matières en fusion, des épanchements en nappe, succédant à des injections, phénomènes que nous allons voir continuer de se produire avec une grande puissance sur les divers points de l'île Campbell durant un temps fort long.

Les laves du massif du mont Lyall ont une teinte d'un noir rougeâtre foncé. Elles sont dures au toucher, de structure grossière, et leur intérieur est criblé de petites vacuoles de faibles dimensions. Sur une surface de fracture, on voit qu'elles sont parsemées en tous points de grands cristaux de feldspath labrador se présentant sous la forme de plaques mesurant $0^m,005$ à $0^m,006$ de longueur et $0^m,001$ environ d'épaisseur. L'étude de ces roches faite au microscope indique qu'elles sont constituées par des microlithes d'oligoclase, de pyroxène et de fer oxydulé, en même temps que par de grands cristaux de labrador. Il existe quelques grands cristaux de pyroxène, mais ils sont rares.

Nous rencontrons ces mêmes andésites à la base du mont Honey, du mont Dumas, où il est facile de les atteindre et de les observer; seulement, en ces derniers points, elles sont surmontées par des épanchements volcaniques d'une très grande puis-

sance ne jouant qu'un rôle plus restreint dans la constitution du massif du Lyall.

Fig. 6.



Mont Dumas vu de l'anse de Kervenus.

Si l'on examine sur la Carte de l'île Campbell la forme présentée par les monts Honey et Dumas, on remarque que toute leur portion supérieure est formée par d'épaisses assises de roches superposées les unes aux autres, représentant en quelque sorte de gigantesques marches d'un escalier. Toutes ces couches sont dues à une lave de même nature, qui s'est épanchée en quantité

énorme, jaillissant en même temps dans divers points de l'île. Nous retrouvons cette lave sur tous les hauts sommets de l'île Campbell et elle recouvre comme d'un manteau toute la formation volcanique formée antérieurement au moment où elle est apparue. Le mode suivant lequel elle s'est déversée a été partout le même ; elle s'est fait jour au travers d'immenses fissures du sol et elle s'est répandue alors dans toutes les directions. La constitution de tous les sommets de l'île Campbell, la manière dont les différents épanchements de laves ont coulé et se sont superposés montre de la manière la plus nette que c'est de cette seule manière que les matières volcaniques se sont fait jour à l'extérieur. J'ajouterai qu'à ce point de vue Campbell constitue un des meilleurs exemples pouvant montrer comment des épanchements de lave sous la forme de nappes se sont effectués. Ce mode d'apparition de substances volcaniques se retrouve toujours dans les formations d'une date assez ancienne, et j'aurai à revenir plus loin sur ce fait, lorsque j'aurai indiqué les caractères extérieurs et la structure de ces nouvelles laves.

Les roches qui constituent tout le massif supérieur du mont Honey sont des laves d'une couleur gris de fer, très compactes, se brisant en éclats lorsque par un coup violent on arrive à les faire éclater avec un marteau. En quelques endroits on rencontre dans leur intérieur des vacuoles toutes petites disséminées d'une manière irrégulière. Au milieu de la pâte, on aperçoit des cristaux de feldspath mesurant généralement de 0^m,002 à 0^m,003 de longueur. Quelques-uns atteignent une taille supérieure, 0^m,005 et même 0^m,006, mais ils sont rares. On distingue également à l'œil nu des cristaux de péridot. J'ai pris des échantillons de cette lave tout à fait à la base du premier grand gradin que l'on rencontre en gravissant le mont Honey, et j'en ai pris d'autres au

niveau du point le plus culminant du sommet. L'examen au microscope d'une plaque taillée sur un des premiers fragments recueillis m'a fait voir que la roche renfermait des microlithes d'oligoclase, d'augite et de fer oxydulé. Cette structure rappelle de la manière la plus absolue celle que j'ai signalée relativement aux laves épanchées en premier lieu. Mais, si l'on poursuit cet examen, on voit que les grands cristaux ne sont plus de grands cristaux de feldspath labrador, mais que ce sont de grands cristaux d'anorthite. La présence de microlithes d'oligoclase avec de grands cristaux d'anorthite avait tout lieu de nous surprendre ; aussi, malgré la grande netteté des observations microscopiques, nous avons pensé qu'une vérification chimique était nécessaire. Une plaque a été pendant plusieurs jours exposée aux vapeurs d'acide azotique, et nous avons vu, en l'examinant de nouveau au microscope, que tous les grands cristaux de feldspath, à l'exception d'un, sur tout le champ de la préparation, avaient été attaqués, alors que les microlithes avaient été respectés. Le cristal qui avait résisté avait été protégé par un peu de beaume du Canada ayant servi à fixer antérieurement un petit verre sur la préparation microscopique. Le résultat de cette vérification était aussi net, aussi précis qu'on pouvait le désirer ; par conséquent l'existence de microlithes d'oligoclase dans une roche contenant de grands cristaux d'anorthite ne pouvait être mise en doute. A côté des grands cristaux de feldspath dont l'extinction se fait sous des angles symétriques de 44° , on trouve de grands cristaux de pyroxène dont la forme n'a nullement été altérée. En certains endroits des préparations, on trouve du péridot altéré et transformé en chlorite, peut-être en serpentine. Dans d'autres points on note la présence de dépôts de calcite secondaire. Les caractères que je viens d'énumérer doivent évidemment faire

considérer la roche les présentant comme un basalte andésitique à anorthite (voir *Pl. XIII*).

Une plaque détachée d'un échantillon pris tout à fait au point le plus culminant du mont Honey, correspondant par conséquent au dernier épanchement qui ait contribué à l'élever, m'a paru composée, comme l'était la roche précédente, de microlithes de fer oxydulé, d'augite et d'oligoclase. Les grands cristaux sont d'anorthite et de péridot; seulement ces derniers présentent une particularité que je n'avais pas notée sur l'échantillon dont j'ai parlé en dernier lieu, celle d'être souvent englobés par les cristaux de feldspath. Une vérification par les acides de la nature des microlithes et des grands cristaux de feldspath a été faite comme dans le cas précédent, et elle a donné le même résultat. Par conséquent toute la masse des roches superposées aux basaltes andésitiques s'accusant au mont Honey sous la forme de grandes masses superposées les unes aux autres et constituant, ainsi que je le disais plus haut, comme autant de gradins gigantesques, est formée par des basaltes andésitiques à anorthite.

J'ai examiné de la même manière des échantillons pris sur les différentes terrasses du mont Dumas, du mont Fizeau, du mont Puiseux, sur tous les petits pitons compris entre le mont Dumas et le mont Honey, et j'ai retrouvé partout la même structure lithologique.

Je viens de parler des petits pitons alignés suivant un ordre fort régulier, compris entre le mont Dumas et le mont Honey. J'appellerai l'attention sur leur forme, sur leur disposition; car ils permettent de se rendre compte de la manière la plus nette de l'injection des basaltes andésitiques à anorthite sous la forme de dykes au milieu des premières formations volcaniques de l'île.

Dans le massif du Lyall que nous avons vu constitué par des

basaltes andésitiques à grands cristaux de feldspath labrador, on rencontre des filons, des dykes de basaltes andésitiques qui l'ont pénétré et qui se sont élevés jusqu'à des hauteurs plus ou moins grandes. Mais en ce point il ne s'est pas constitué, comme au mont Honey, au mont Dumas, une grande voie par laquelle cette lave a pu s'échapper en abondance, et les roches à anorthite s'accusent seulement sous la forme de petits pitons que l'on trouve parfaitement alignés, très rapprochés les uns des autres sur la portion ouest du grand plateau du Lyall. J'ai dit antérieurement que l'épanchement des matières volcaniques sous la forme de nappe était considéré comme un signe probable de leur ancienneté. Charles Sainte-Claire Deville a considéré les énormes formations basaltiques de Ténériffe comme dues à de larges ouvertures ayant donné passage à ces matières en fusion.

M. Vélain, dans ses belles observations sur les phénomènes volcaniques dont l'île de la Réunion a été le siège, a reconnu également dans cette localité un massif volcanique ancien constitué par des laves s'étant épanchées à la surface du sol en nappes très étendues :

« Leurs centres d'émission, détruits dans les grands mouvements du sol qui ont amené le relief actuel, ont aujourd'hui complètement disparu ; il serait bien difficile de les reconstituer.

» Il est à supposer qu'elles sont sorties par de larges fissures ouvertes dans les parties centrales de l'île, pour s'étaler ensuite en nappes continues. Leur épaisseur, la régularité de leurs surfaces qui ne ressemblent en rien à celles des coulées modernes, l'absence presque complète de scories ou de matériaux de projection entre les bancs contigus, leur tendance enfin à se décomposer en prismes sont autant de faits qui rendent cette explication vraisemblable. »

A Campbell nous retrouvons pour tous les basaltes andésitiques à anorthite une disposition semblable à celle que M. Vélain a tracée pour les laves situées à la base du cratère Commerson. Entre les différents lits nous constatons l'absence absolue de scories, de matériaux de projection; seulement nos roches n'ont pas, comme les laves à oligoclase de l'île de la Réunion, de tendance à se décomposer en prismes.

L'analyse chimique des formations ponceuses situées à la base de l'île, celles des basaltes andésitiques, dont je viens d'indiquer les relations et la structure minéralogique sont les suivantes :

Cendre durcie et ponceuse prise à la base du mont Honey. Densité : 2,79.

Silice	65,50
Alumine	10,50
Oxyde de fer	17,40
Chaux	5,75
Magnésie	traces.
Soude	} 0,85
Potasse	
	100,00

Basalte andésitique à anorthite constituant les assises inférieures des basaltes andésitiques à anorthite du mont Honey. Densité : 2,85.

Silice	60,10
Alumine	15,00
Oxyde de fer (Fe^3O^4)	13,30
Soude	6,50
Potasse	1,71
Chaux	2,32
Magnésie	0,05
Perte au feu	1,02
	100,00

*Basalte andésitique à anorthite constituant le sommet du mont Honey
(point le plus élevé de l'île). Densité: 3,01.*

Silice.....	49,10
Alumine.....	14,70
Chaux.....	5,80
Magnésie.....	1,80
Oxyde de fer (Fe^3O^4).....	20,50
Soude.....	5,80
Potasse.....	1,50
Perte au feu.....	0,80
	<hr/>
	100,00

Postérieurement aux éruptions des basaltes andésitiques à anorthite, des injections, des matières volcaniques toujours à l'état de dykes ou de filons se sont produites. Ces nouveaux phénomènes volcaniques, comparés à ceux qui les avaient précédés, ont eu une importance très faible. Ils se sont accusés sous la forme de filons nombreux mesurant généralement $0^m,60$ à $0^m,80$ de largeur. Ces filons s'élèvent plus ou moins au travers des formations volcaniques antérieures à leur apparition, mais jamais je ne les ai rencontrés à un niveau supérieur à 100^m , et j'ajouterai que les filons atteignant cette altitude sont excessivement rares. La hauteur moyenne de ces petits dykes est de 50^m à 60^m . On les observe non seulement passant au travers des basaltes andésitiques, mais on les rencontre également au milieu des calcaires qu'ils ont traversés en une multitude d'endroits. Leur direction et leur inclinaison sont extrêmement variables. Je les ai toujours vus s'accuser sous la forme de bandes conservant sensiblement la même largeur sur toute leur étendue et ne se ramifiant jamais.

La roche qui constitue ces dykes présente une composition remarquable, établissant un passage très net entre les basaltes an-

désitiques à anorthite et des laves labradoriques à anorthite, dont l'apparition a marqué la fin des phénomènes volcaniques dont l'île Campbell a été le siège. Elle est très compacte, très dure, d'une couleur noirâtre et remplie dans son intérieur de cristaux de feldspath d'une couleur jaune ambré. Son étude au microscope montre qu'elle est composée par des microlithes de labrador et d'oligoclase, ces derniers étant les plus nombreux. Il existe également des microlithes de fer oxydulé, de pyroxène, mais cette substance que j'ai signalée à l'état de grands cristaux préservés dans les basaltes andésitiques à anorthite fait absolument défaut. Les grands cristaux de feldspath sont abondants. Leur extinction se fait d'un côté sous un angle de 41° , et de l'autre côté sous un angle de 42° . Le péridot est très abondant dans cette roche, ainsi que le fer oxydulé qui s'y montre sous la forme de petits octaèdres. Ces petits cristaux présentent une disposition singulière, ils sont placés les uns à côté des autres, accolés par leurs faces et, ainsi groupés, ils figurent de longs prismes. L'apparition des microlithes de labrador dans cette roche éruptive, alors que les microlithes d'oligoclase continuent à exister en quantité, fait prévoir qu'un changement important va s'accomplir dans la nature des produits volcaniques épanchés (voir *Pl. XIII*).

En effet, postérieurement à la formation de ces basaltes, de nouvelles injections sous la forme de dykes constituant de petits massifs ou bien s'accusant sous la forme de filons de $0^m,50$ à $0^m,80$ d'épaisseur se sont produites. La date de l'apparition de ces filons peut être très facilement reconnue, car on les voit, dans une foule d'endroits, sur les bords de la baie de Persévérance ou sur la côte Nord-Ouest de l'île, couper les filons de basaltes à microlithes de labrador et d'oligoclase. La roche qui les constitue a un aspect extérieur presque absolument identique à celui de la

lave dont je viens de parler, et à l'œil nu il serait bien difficile de reconnaître ces deux sortes de produits éruptifs. La teinte des derniers est peut-être un peu plus foncée.

Examinées au microscope, ces laves m'ont paru constituées uniquement par des microlithes de labrador, de pyroxène et de fer oxydulé. Les microlithes d'oligoclase qui existaient dans les produits éruptifs antérieurs ont disparu de la manière la plus absolue. Le péridot, altéré dans certains filons et conservé sur d'autres, n'est pas aussi abondant que dans les basaltes à microlithes d'oligoclase et de labrador. Les grands cristaux de feldspath sont d'anorthite. Il n'existe pas de pyroxène en grands cristaux.

La structure que je viens d'indiquer est celle que l'on observe sur des échantillons pris sur la plupart des filons. Certains dykes, datant évidemment de la même époque, offrent quelques différences dans la nature des éléments les constituant en même temps que dans leur aspect extérieur. La roche qui les forme a une teinte gris noirâtre, son grain est très fin et elle contient des cristaux de feldspath; mais ces derniers éléments sont bien moins nombreux qu'ils ne l'étaient dans le basalte précédent. Lorsque l'on frappe les dykes avec un marteau pour en obtenir des échantillons, la roche, au lieu de se briser en fragments anguleux de formes les plus variables, éclate toujours de la même manière. Les échantillons que l'on obtient constituent comme autant de lames d'une épaisseur de 0^m,008 à 0^m,01, se détachant les unes des autres. Entre chaque couche existe un mince dépôt d'oxyde de fer. Ces laves sont constituées par des microlithes de labrador, de pyroxène et de fer oxydulé. Le pyroxène, qui faisait défaut dans des filons précédents, se montre assez abondamment en grands cristaux. Les cristaux de feldspath s'éteignent sous des angles très petits, d'où l'on doit conclure que l'on a affaire à du feldspath

triclinique. Ses macles sont celles du périclase et de l'albite combinées. Le péridot n'est pas altéré. Ce qui donne à cette roche un aspect tout particulier, dont on ne trouve pas de traces sur les laves que j'ai antérieurement signalées, c'est que le fond des préparations fourmille de cristallites. Ces caractères paraissent devoir faire considérer les échantillons que j'ai recueillis et examinés comme provenant d'une partie tachylitique.

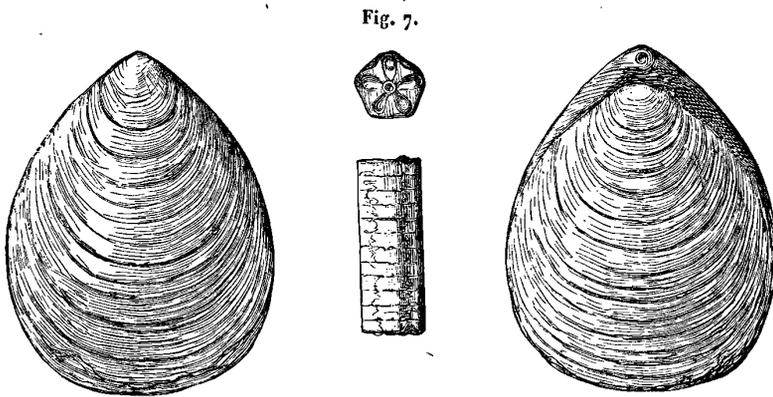
En examinant la disposition des filons, des dykes de basalte labradorique à anorthite, j'ai constaté que certains d'entre eux avaient dû être précédés par des éruptions sous-marines très localisées. Le point où ce fait peut être constaté de la manière la plus évidente se trouve placé dans la baie de Persévérance en dedans de la pointe Terror. On trouve en cet endroit un dyke assez puissant de basalte labradorique à anorthite ayant traversé un horizon assez épais formé de tufs palagonitiques. En d'autres points ce ne sont pas des tufs palagonitiques, mais seulement des cendres palagonitiques qui sont traversées par les basaltes labradoriques. L'examen au microscope de ces deux sortes de dépôts a été fait. Les couches dues à des accumulations de cendres palagonitiques se sont montrées formées par des débris de feldspath triclinique, par des microlithes de labrador. Les grands cristaux font absolument défaut alors que l'on rencontre des nombreux amas de calcite secondaire. Au milieu de ces différents produits, on note la présence de débris de coquilles, de polypiers.

Les tufs palagonitiques m'ont paru constitués par de nombreux fragments de ponce, dont les cavités sont remplies par de la chlorite et par des fragments de grands cristaux de feldspath tricliniques. Sur l'échantillon que j'ai sous les yeux en traçant cette description, il existe deux fragments de ces grands cristaux qui probablement sont de labrador. Leur extinction (face voisine

de *ph'*) a lieu pour l'un d'entre eux symétriquement des deux côtés sous un angle de 9° , et pour le second symétriquement des deux côtés sous un angle de 23° . Le premier de ces cristaux a la macle de l'albite, tandis que le second présente celle de Carlsbad. On observe, d'autre part, des microlithes nombreux et maclés de labrador. Les pyroxènes se montrent sous la forme de cristaux d'une teinte jaune clair. Certains d'entre eux sont profondément altérés par les émanations. Dans quelques vacuoles, on constate l'existence de petits cristaux très probablement d'aragonite.

Dans l'intérieur de ce tuf palagonitique, il existe de nombreux débris et de nombreux moules de Mollusques. Malheureusement ces restes fossiles sont tous si profondément altérés qu'il est absolument impossible d'arriver à une détermination spécifique. Je peux dire seulement qu'il existe dans ces tufs des *Mactres* de grande taille (probablement une espèce très voisine de la *Mactra elongata* (Gray), vivant actuellement en Nouvelle-Zélande, deux espèces de *Pecten*, l'une petite, à côtes très fines, l'autre grande, rappelant beaucoup par sa forme et ses proportions le *Pecten Hochtetteri* des dépôts éocènes supérieurs d'Oamaru ; des *Lucina* de petite taille et enfin un nombre très considérable d'une *Waldheimia* qui m'a paru absolument différente des *Waldheimia* que l'on rencontre soit à l'état vivant, soit à l'état fossile, en Nouvelle-Zélande. La seule espèce qui m'ait paru offrir quelque analogie est la *Waldheimia lenticularis* (Desh.), que l'on trouve abondamment depuis le détroit de Foveaux jusqu'au détroit de Cook. Notre espèce fossile diffère de cette dernière par sa forme beaucoup plus ovale et par la disposition de son bec, qui est plus aigu et en même temps plus détaché. Je reproduis un dessin de cette coquille fossile que l'on peut considérer comme caractéristique des tufs palagonitiques, dont la formation a précédé,

à l'île Campbell, l'apparition des dykes de basalte labradorique à anorthite. Les dimensions de la *Waldheimia Campbellica* sont les suivantes : longueur maximum, 0^m,045; largeur maximum, 0^m,036. Les mêmes mesures prises sur la *Waldheimia lenticularis* sont : longueur maximum, 0^m,050; largeur maximum, 0^m,043. Les rapports entre ces chiffres sont de 1^m,25 pour l'espèce fossile et de 1^m,16 pour l'espèce vivante (le chiffre correspondant au diamètre transversal servant de diviseur).



1, 2. *Waldheimia campbellica*. — 3. Fragment de pentacrine trouvé dans les assises de calcaires de la pointe Duris.

Je signalerai, en dernier lieu, des formations siliceuses qui méritent de fixer l'attention par la manière singulière suivant laquelle elles se sont produites. Un des endroits où l'on peut le mieux les observer est l'anse Tucker, située dans la baie de Persévérance, au pied du mont Beemann, qui est formé par une masse de basalte labradorique. En ce point on aperçoit, se détachant en relief sur le fond de la mer, laissé à découvert à marée basse, des filons de silex injectés dans les calcaires; ces filons, dont la section est arrondie, se ramifient sur de grandes étendues, et, lorsqu'on les

observe, il semble que l'on soit en présence d'un tronc d'arbre silicifié ayant conservé ses principaux rameaux. Ces productions siliceuses se retrouvent sur la côte Nord-Ouest de l'île, mais elles y sont bien moins développées qu'au pied du mont Beeman, où elles m'ont paru devoir être une dépendance des phénomènes éruptifs produits lors de la sortie de cette puissante masse basaltique.

L'apparition des masses siliceuses semble devoir se rapporter aux derniers phénomènes volcaniques ayant eu lieu à Campbell.

Si l'on résume les observations précédentes, on voit que, antérieurement à la première manifestation volcanique, l'île Campbell existait et qu'elle était formée par des roches schistoïdes surmontées par une couche de sables glauconieux supportant une puissante formation calcaire, dont l'âge ne peut être reporté qu'à trois époques, la période crétacée supérieure ou la période éocène supérieure ou miocène tout à fait inférieure. Cette formation calcaire devait s'étendre fort loin ; car, d'après les observations que j'ai pu faire en longeant le sud des îles Auckland, à deux milles de distance, elle m'a paru constituer la portion sud de ces petites terres. A un certain moment, cette formation calcaire s'est affaissée sous la mer, et quelques débris, comme celui de Campbell, comme peut-être celui de l'île Adams, sont restés émergés, témoignant ainsi de son existence. Tout autour de ces îlots, et peut-être par les déchirures correspondant aux failles ayant pris naissance lors de l'effondrement de ce grand horizon calcaire, ont eu lieu des éruptions volcaniques. Les premiers produits émis ont été des cendres ayant constitué des dépôts palagonitiques. Lorsque les éruptions sont devenues aériennes, les matières rejetées ont constitué de grands cratères remplis à un moment donné par des masses en fusion. Ces laves, par suite

des apports intra-terrestres, se sont écoulées par-dessus les bords de la grande coupe les renfermant et elles se sont épanchées le long des parois. Les phénomènes volcaniques donnant naissance à des faits de cet ordre ayant cessé de s'accomplir, la grande masse de lave en fusion contenue dans les cratères s'est refroidie et, en se solidifiant, elle a donné lieu à la formation de plateaux à surfaces sensiblement unies. Les laves émises pendant cette première période d'activité volcanique sont des laves à microlithes d'oligoclase, de pyroxène et de fer oxydulé ; les grands cristaux sont uniquement de feldspath, de labrador et de pyroxène.

Les éruptions interrompues durant un temps probablement assez long se sont reproduites, et alors la sortie des matières volcaniques s'est effectuée sous la forme de dykes, de filons gagnant la surface du sol par de larges fissures. Les laves émises par ces voies se sont épanchés sur les plateaux formés par le refroidissement des premières laves et elles les ont recouverts d'une sorte de grand manteau. En certains points, comme sur le massif du mont Lyall, les injections de ces nouvelles laves se sont accusées seulement par l'apparition de dykes crevant le toit du plateau, et les écoulements de laves en nappes ne se sont pas effectués, comme aux monts Honey, Dumas, Fizeau, Paris, etc. Les substances volcaniques qui ont apparu à ce moment sont des laves à microlithes d'oligoclase, de fer oxydulé, de pyroxène, alors que les grands cristaux sont d'anorthite, de pyroxène et de périclase.

Les matières volcaniques émises durant ces premières époques de volcanicité ont donné naissance aux puissants massifs de l'île Campbell.

Postérieurement aux grands déversements de laves à anorthite, qui ont coulé en nappes, ont surgi en différents points de l'île des dykes constitués par des basaltes renfermant comme

éléments constitutifs des microlithes d'oligoclase très nombreux, des microlithes de labrador, des microlithes de fer oxydulé, d'augite et des grands cristaux d'anorthite et de périclase. Les microlithes de labrador, qui n'existaient pas dans les roches apparues antérieurement, se montrent pour la première fois associés à de très nombreux microlithes d'oligoclase. Ces dykes sont coupés dans plusieurs endroits par des filons de basalte correspondant à la dernière manifestation volcanique s'étant produite à Campbell. Ces derniers basaltes ne renferment pas, comme les précédents, de microlithes d'oligoclase : les microlithes de labrador, de pyroxène, de fer oxydulé existent seuls avec de grands cristaux d'anorthite et de périclase. L'apparition de ces dernières laves a été probablement accompagnée de formations siliceuses. Nous pouvons, grâce à cette série d'observations très précises relatives à la structure et aux rapports qu'affectent entre elles les diverses laves constituant les massifs volcaniques de l'île Campbell, indiquer dans quel ordre elles ont apparu.

1° Andésites ;

2° Basaltes andésitiques à microlithes d'oligoclase, de fer oxydulé, de pyroxène. Grands cristaux de labrador, de périclase, de pyroxène ;

3° Basaltes andésitiques à microlithes d'oligoclase, de pyroxène, de fer oxydulé. Grands cristaux d'anorthite, de périclase, de pyroxène, de fer oxydulé ;

4° Basaltes labradoriques à microlithes d'oligoclase, de labrador, de pyroxène, de fer oxydulé. Grands cristaux d'anorthite, de périclase ;

5° Basaltes labradoriques à microlithes de labrador, de pyroxène, de fer oxydulé. Grands cristaux d'anorthite, de périclase, de pyroxène.

A quelle époque faut-il reporter l'apparition de ces phénomènes volcaniques ? Ainsi que je l'ai déjà fait observer, les épanchements de laves sans projections remontent toujours à une période assez ancienne, et, si l'on cherche un terme de comparaison en Nouvelle-Zélande, on voit que l'épanchement des basaltes andésitiques avec grands cristaux de labrador est contemporain de la période pliocène. Comme MM. Haast et Hutton l'ont constaté, les éruptions volcaniques ont cessé de se produire dans l'île du milieu de la Nouvelle-Zélande à partir des premiers temps de cette dernière période, et si, dans l'île du nord, des manifestations volcaniques ont eu lieu depuis cette époque, les produits émis sont si différents de ceux dont nous nous occupons, que l'on ne peut songer à des rapprochements. Par conséquent, tout semble devoir faire regarder les phénomènes volcaniques de l'île Campbell comme au moins contemporains de ceux qui se sont accomplis dans l'île du milieu de la Nouvelle-Zélande dans la presque île de Banks. Relativement à cette dernière localité, je rappellerai combien M. Haast a cherché à attirer l'attention sur le développement très étendu et très étrange du système de dykes qu'on y rencontre. Ce savant géologue a reconnu pour le centre volcanique de Lyttelton une constitution absolument semblable à celle que j'ai retrouvée à Campbell : des éruptions sous-marines d'abord, la formation d'un grand cratère rempli de lave fondue, débordant à certains moments, puis la solidification de cette lave et la constitution d'un grand plateau. Consécutivement à ce fait, l'apparition de dykes très nombreux s'est produite. Seulement une grande différence existe entre la presque île de Banks et Campbell ; elle consiste dans ce que des laves émises en abondance dans cette dernière localité renferment de l'anorthite. Nous savons que les laves à amorthite n'ont

été rencontrées jusqu'à présent que dans des formations post-pliocènes, en Islande, à Saint-Paul, à la Réunion. En présence de ces faits, je crois pouvoir supposer que les éruptions volcaniques de Campbell doivent dater d'une époque postérieure à celles de la presqu'île de Banks, probablement du commencement du quaternaire. Or j'ai dit que ces dernières avaient eu lieu après la formation des dépôts marins de la période miocène et s'étaient probablement continués durant une grande partie du pliocène. Les formations volcaniques de Campbell leur seraient postérieures et se seraient constituées durant les premiers temps du quaternaire.

A partir du moment où l'île Campbell a été composée d'un massif calcaire, entouré de toutes parts par de puissantes formations de lave, elle n'a certainement pas subi de mouvement d'abaissement l'entraînant au-dessous du niveau de la mer. J'avais cru tout d'abord à un affaissement de l'île durant quelque temps, d'après la découverte que j'avais faite en certains points de couches renfermant des Mollusques marins. Mais des études faites depuis m'ont montré qu'elles se rapportaient à des éruptions paléogéniques anciennes. Les couches recouvrant, soit la formation calcaire, soit les divers épanchements de lave, sont constituées par de puissantes assises de tourbe mesurant en certains points des épaisseurs qui ne sont certainement pas inférieures à 6^m et 7^m. La tourbe est formée par la décomposition des débris des nombreuses espèces de mousses qui couvrent d'un épais tapis les portions inférieures de l'île. Il était important de fouiller cette formation récente et de rechercher si elle ne renfermait pas dans son intérieur des restes de Vertébrés. Ainsi que je l'ai dit en parlant de la fin du pliocène et de la période quaternaire en Nouvelle-Zélande, cette terre a été peuplée, durant les époques que je viens de citer,

par des oiseaux actuellement éteints, les *Dinornis*, dont quelques espèces surpassaient en taille nos Autruches. Si l'île Campbell avait été reliée, depuis sa sortie de la mer, à la Nouvelle-Zélande, il était évident que nous aurions pu découvrir dans ses parties superficielles des débris de ces grandes espèces d'oiseaux. Les couches de tourbe ont été fouillées avec beaucoup de soin en plusieurs endroits, dans des points où leur épaisseur était très considérable, et les seuls ossements que l'on ait rencontrés provenaient de Phoques, d'*Arctocephalus cinereus* et de *Stenno-rhynchus leptonyx*. Cette recherche a pu être faite très facilement et d'une manière très complète, grâce à ce que, pour l'établissement de notre habitation ainsi que pour celui de nos nombreux observatoires, on a été obligé de remuer des quantités énormes de tourbe. On peut, en résumé, tracer ainsi l'histoire de l'île Campbell : après l'époque silurienne, les couches constituant sa base se sont élevées au-dessus de l'océan et sont restées émergées jusqu'aux périodes crétacée ou éocène. A l'un de ces moments, elles se sont abaissées à une très grande profondeur au-dessous du niveau de la mer, et alors se sont formés les grands dépôts de calcaires à Foraminifères. A la fin de la période crétacée ou vers les derniers temps de la période éocène, ces dépôts ont apparu à la surface de l'Océan, et, tout à fait à la fin du pliocène, des fractures se sont produites et des éruptions volcaniques ont eu lieu. Depuis ce moment Campbell n'a cessé de constituer une île isolée au milieu des mers du Sud.

ERRATA.

Page 105, ligne 25, *lisez* : les grands cristaux de feldspath font presque toujours défaut.



PLANCHES.

III. — 2^e Part., n^o 4.

I

ANATOMIE ET ZOOLOGIE.

ANATOMIE DES MANCHOTS.

PLANCHE I.

Aptenodytes Pennanti. Moitié de grandeur naturelle.

PLANCHE II.

Pygoscelis antarcticus. Sujet jeune.

PLANCHE III.

Spheniscus demersus. Trois quarts de grandeur naturelle.

PLANCHE IV.

Eudyptes chrysocoma. Trois quarts de grandeur naturelle.

PLANCHE V.

Eudyptes chrysolopha. Quatre cinquièmes de grandeur naturelle.

PLANCHE VI.

Megadyptes antipodes. Trois quarts de grandeur naturelle.

PLANCHE VII.

Eudyptula minor. Deux tiers de grandeur naturelle.

PLANCHE VIII.

- Fig. 1.* Tête d'*Eudypstula minor*. Deux tiers de grandeur naturelle.
Fig. 2. Tympanique d'*Eudypstula minor*.
Fig. 3. Face postérieure de tête d'*Eudypstula minor*. Deux tiers de grandeur naturelle.
Fig. 4. Ptérygoïdien d'*Eudypstula minor*.
Fig. 5. Tête de *Spheniscus demersus*. Deux tiers de grandeur naturelle.
Fig. 6. Tympanique de *Spheniscus demersus*.
Fig. 7. Ptérygoïdien de *Spheniscus demersus*.
Fig. 8. Face postérieure de tête de *Spheniscus demersus*. Deux tiers de grandeur naturelle.
Fig. 9. Face postérieure de tête d'*Eudypstes chrysocoma*. Deux tiers de grandeur naturelle.
Fig. 10. Tête d'*Eudypstes chrysocoma*. Deux tiers de grandeur naturelle.
Fig. 11. Ptérygoïdien d'*Eudypstes chrysocoma*.
Fig. 12. Tympanique d'*Eudypstes chrysocoma*.
Fig. 13. Face postérieure de tête de *Megadyptes antipodes*. Deux tiers de grandeur naturelle.
Fig. 14. Ptérygoïdien de *Megadyptes antipodes*.
Fig. 15. Tympanique de *Megadyptes antipodes*.
Fig. 16. Tête de *Megadyptes antipodes*.

PLANCHE IX.

- Fig. 1.* Tête de jeune *Megadyptes antipodes* vue par sa face inférieure. Figure grossie.
Fig. 2. Tête de jeune *Megadyptes antipodes* vue par sa face postérieure.
Fig. 3. Tête d'*Eudypstes chrysolopha*. Deux tiers de grandeur naturelle.
Fig. 4. Face postérieure de tête d'*Eudypstes chrysolopha*. Deux tiers de grandeur naturelle.
Fig. 5. Bord supérieur de sternum de *Dasyramphus Adeliae*. Figure très réduite.

- Fig. 6.* Sternum de *Dasyramphus Adeliæ* vu par sa face postérieure. Deux tiers de grandeur naturelle.
- Fig. 7.* Ptérygoïdien de *Pygoscelis antarcticus*.
- Fig. 8.* Ptérygoïdien d'*Aptenodytes Pennanti*.
- Fig. 9 et 10.* Tête d'*Aptenodytes Pennanti*. Deux tiers de grandeur naturelle.
- Fig. 11.* Tympanique d'*Aptenodytes Pennanti*.
- Fig. 12.* Tympanique d'*Eudyptes chrysolopha*.

PLANCHE X.

- Fig. 1 et 2.* Tibia de *Dasyramphus Adeliæ* aux deux tiers de grandeur naturelle.
- Fig. 3.* Maxillaire inférieur de jeune *Megadyptes antipodes*.
- Fig. 4.* Membre supérieur de jeune *Megadyptes antipodes*.
- Fig. 5.* Section verticale d'humérus de *Spheniscus demersus* aux deux tiers de grandeur naturelle.
- Fig. 6.* Tarso-métatarsien d'*Eudyptes chrysocoma* adulte, un peu réduit.
- Fig. 7.* Tarso-métatarsien de *Megadyptes antipodes* jeune.
- Fig. 8.* Section verticale d'un fémur de *Spheniscus demersus* aux deux tiers de grandeur naturelle.
- Fig. 9.* Sternum de *Dasyramphus Adeliæ* vu par sa face antérieure. Deux tiers de grandeur naturelle.
- Fig. 10.* Omoplate de *Dasyramphus Adeliæ* vu par sa face antérieure. Deux tiers de grandeur naturelle.
- Fig. 11.* Coracoïdien de *Dasyramphus Adeliæ*. Quatre cinquièmes de grandeur naturelle.
- Fig. 12 et 13.* Extrémité supérieure de fémur de l'*Eudyptes chryso coma*.

PLANCHE XI.

- Fig. 1.* Omoplate d'*Eudyptes chrysocoma* (réduit).
- Fig. 2 et 3.* Rotule de *Megadyptes antipodes*.
- Fig. 4.* Omoplate de *Megadyptes antipodes* (réduit)
- Fig. 5.* Sternum d'*Eudyptes chrysolopha* (réduit).
- Fig. 6 et 7.* Rotule d'*Eudyptes chrysolopha*.
- Fig. 8 et 9.* Rotule d'*Aptenodytes Pennanti*.

Fig. 10. Sternum d'*Eudypetes chrysocoma* (réduit).

Fig. 11. Omoplate d'*Eudypetes chrysolopha* (réduit).

Fig. 12. Sternum de *Megadyptes antipodes* (réduit).

PLANCHE XII.

Fig. 1. Omoplate de *Spheniscus demersus* (réduit).

Fig. 2, 3 et 4. Rotule d'*Eudypetula minor*.

Fig. 5. Omoplate d'*Aptenodytes Pennanti* (réduit).

Fig. 6. Sternum d'*Eudypetula minor*.

Fig. 7 et 8. Rotule d'*Eudypetes chrysocoma*.

Fig. 9 et 10. Rotule de *Spheniscus demersus*.

Fig. 11. Sternum de *Spheniscus demersus* (réduit).

Fig. 12. Omoplate d'*Eudypetula minor*.

Fig. 13. Sternum d'*Aptenodytes Pennanti*.

PLANCHE XIII.

Fig. 1 et 2. Bassin de jeune *Megadyptes antipodes*.

Fig. 3. Humérus d'*Eudypetes chrysocoma* vu par son bord postérieur.

Fig. 4. Portion supérieure d'humérus d'*Eudypetes chrysocoma* montrant la fosse sous-trochantérienne.

Fig. 5. Portion supérieure d'humérus de *Megadyptes antipodes* montrant la fosse sous-trochantérienne.

Fig. 6 et 7. Vertèbre dorsale d'*Eudypetes chrysocoma* vu en avant et en arrière pour montrer la convexité antérieure et la concavité postérieure de son centrum.

Fig. 8 et 9. Bassin d'*Eudypetes chrysocoma*.

Fig. 10. Extrémité inférieure d'humérus d'*Eudypetes chrysocoma* vue par son bord inférieur.

Fig. 11. Coracoïdien d'*Eudypetes chrysocoma*.

PLANCHE XIV.

N° 1. Peaucier cervical. — N° 2. Grand pectoral. — N° 3. Tenseur marginal. — N° 4. Longue portion du triceps. — N° 5. Grand dorsal. — N° 6. Grand rond. — N° 7. Peaucier dorso-abdominal. — N° 8. Faisceau costal

du grand dorsal. — N° 9. Couturier. — N° 10. Tenseur du *fascia lata*, se confondant inférieurement avec le grand fessier. — N° 11. Biceps. — N° 12. Sacro-coccygien supérieur. — N° 13. Portion inférieure du biceps fémoral. — N° 14. Demi-tendineux. — N° 15. Faisceau pelvien du droit interne. — N° 16. Jumeau externe. — N° 17. Jumeau interne. — N° 18. Fléchisseur de la deuxième phalange du deuxième doigt. — N° 19. Fléchisseur de la troisième phalange du troisième doigt. — N° 20. Soléaire tibial.

PLANCHE XV.

N° 1. Peucier cervico-dorsal, incisé sur la ligne médiane et rabattu latéralement. A sa portion inférieure et profonde, on voit se détacher un plan fibreux passant immédiatement en dessous du long postérieur du cou. — N° 2. Long postérieur du cou. — N°s 3 et 4. Faisceaux postérieurs du long postérieur du cou. — N° 5. Dectoïde détaché de son insertion inférieure et reporté en avant. — N°s 6 et 7. Faisceau acromial de la longue portion du triceps, ayant anormalement, sur le sujet ayant servi à la préparation, représenté une tendance à se diviser en deux faisceaux. — N° 8. Trapèze. — N° 9. Grand dorsal. — N° 10. Petit rond. — N° 11. Faisceau costal du grand dorsal. — N° 12. Grand rond. — N° 13. Rhomboïde. — N° 14. Sacro-lombaire. — N° 15. Moyen fessier. — N° 16. Couturier. — N° 17. Crural moyen. — N° 18. Crural externe. — N° 19. Grand fessier. — N° 20. Carré. — N° 21. Faisceau iliaque du fémoro-coccygien. — N° 22. Biceps. — N° 23. Inter-transversaire épineux. — N°s 24 et 25. Jumeau externe. — N° 26. Fléchisseur de la deuxième phalange du deuxième doigt. — N° 27. Jumeau interne. — N° 28. — Soléaire tibial. — N° 29. Demi-tendineux. — N° 30. Fémoro-coccygien (faisceau coccygien). — N° 31. Faisceau pubien du droit interne. — N° 32. Transverso-cloacal (*Eudypates chrysocoma*).

PLANCHE XVI.

N° 1. Temporal. — N° 2. Grand complexus. — N° 3. Digastrique. — N° 4. Rétracteur de l'hyoïde. — N° 5. Basi-transversaire. — N° 6. Faisceaux de renforcement du long du cou. — N° 7. Moyen pectoral. — N° 8. Grand pectoral. — N° 9. Tenseur marginal. — N° 10. Muscle des parures. — N° 11. Coraco-brachial. — N° 12. Grand rond. — N° 13. Faisceau costal du grand dorsal. — N° 14. Peucier dorso-abdominal. — N° 15. Couturier.

— N° 16. Tenseur du *fascia lata*. — N° 17. Grand fessier. — N°s 18 et 19. Biceps fémoral. — N° 20. Coccygien postérieur. — N° 21. Demi-tendineux. — N° 22. Faisceau pelvien du droit interne. — N° 23. Mylo-hyoïdien. — N° 24. Palato-maxillaire externe. — N° 25. Protracteur de l'hyoïde. — N° 26. Droit antérieur. — N° 27. Occipito sous-cervical. — N° 28. Long antérieur du cou. — N° 29. Portion du grand pectoral s'insérant sur la clavicule. — N° 30. Accessoire du moyen pectoral. — N° 31. Grand oblique. — N° 32. Grand dentelé. — N° 33. Gastrocnémien. — N° 34. Long péronier. — N° 35. Fléchisseur commun. — N° 36. Jambier antérieur. — N° 37. Fléchisseur de la troisième phalange du troisième doigt (*Eudyptes chrysocoma*).

PLANCHE XVII.

Fig. 1. N° 1. Accessoire coracoïdien. — N° 2. Tenseur marginal et grand pectoral. — N° 3. Fléchisseur de l'avant-bras. — N° 4. Fléchisseur de la dernière phalange du deuxième doigt. — N° 5. Ligaments articulaires. — N° 6. Tendon du petit palmaire sur lequel glisse le fléchisseur de la dernière phalange du deuxième doigt. — N° 7. Petit cordon fibreux représentant l'abducteur du deuxième doigt sur les *Eudyptes chrysocoma* provenant de Campbell. Ce muscle m'a toujours paru beaucoup plus atrophié que M. Watson ne l'a observé sur les *Eudyptes chrysocoma* de Tristan d'Acunha. — N° 8. Abducteur du troisième doigt. — N° 9. Petit palmaire. — N° 10. Cubital antérieur. — N° 11. Vaste externe. — N° 12. Vaste interne. — N° 13. Longue portion du triceps. — N° 14. Coraco-brachial. — N° 15. Grand rond. — N° 16. Sous-scapulaire (*Eudyptes chrysocoma*).

Fig. 2. N° 1. Longue portion du triceps. — N° 2. Petit rond. — N° 3. Grand rond. — N° 4. Vaste interne. — N° 5. Vaste externe. — N° 6. Tendon du peucier dorso-abdominal. — N° 7. Abducteur du pouce. — N° 8. Court abducteur de la main. — N° 9. Ligament fibreux. — N° 10. Ligament fibreux. — N° 11. Accessoire coracoïdien. — N° 12. Grand pectoral. — N° 13. Moyen pectoral. — N° 14. Court supinateur. — N° 15. Long supinateur. — N° 16. Extenseur du pouce et de la première phalange du deuxième doigt. — N° 17. Cubital postérieur. — N° 18. Ligament fibreux. — N° 19. Extenseur de la deuxième phalange du doigt médian. — N°s 20 et 21. Branches de l'extenseur du pouce et de la première phalange du deuxième doigt. — N° 22. Inter-osseux dorsal palmaire. — N° 23. Inter-osseux (*Eudyptes chrysocoma*).

PLANCHE XVIII.

Fig. 1. N° 1. Couturier. — N° 2. Ambiens. — N° 3. Crural interne. — N° 4. Abducteurs. — N° 5. Fémoro-iléo-coccygien. — N° 6. Demi-tendineux. — N° 7. Droit interne. — N° 8. Long péronier. — N° 9. Jambier antérieur. — N° 10. Fléchisseur profond. — N° 11. Anneau fibreux sous lequel passe le tendon du jambier antérieur. — N° 12. Extenseur commun des doigts (*Eudypetes chrysocoma*).

Fig. 2. — N° 1. Abducteurs. — N° 2. Ambiens. — N° 3. Insertion supérieure incisée et relevée du jambier antérieur. — N° 4. Demi-tendineux. — N° 5. Extenseur commun. — N° 6. Long péronier. — N° 7. Court péronier. — N° 8. Fléchisseur profond. — N° 9. Pont osseux sous lequel s'engage le tendon de l'extenseur commun. — N° 10. Tendon de l'extenseur commun s'étalant avant de se diviser (*Eudypetes chrysocoma*).

Fig. 3. Muscles intrinsèques du pied. Région dorsale. — N° 1. Court extenseur du quatrième doigt. — N° 2. Court extenseur du troisième doigt. — N° 3. Extenseur du pouce. — N° 4. Court extenseur du deuxième doigt. — N° 5. Expansion de ce dernier muscle allant à l'extenseur commun. — N° 6. Tendon d'insertion du jambier antérieur (*Eudypetes chrysocoma*).

PLANCHE XIX.

Fig. 1. N° 1. Adducteurs. — N° 2 et 3. Fémoro-iléo-coccygien. — N° 4. Biceps fémoral. — N° 5. Anneau du biceps. — N° 6. Fléchisseur du pouce. — N° 7. Fléchisseur de la deuxième phalange du quatrième doigt, confondant en dedans son insertion avec celle de l'ambiens, dont on voit le tendon longer le bord externe du fléchisseur du pouce. — N° 8. Demi-tendineux. — N° 9. Fléchisseur de la deuxième phalange du troisième doigt. — N° 10. Long péronier. — N° 11. Fléchisseur de la première phalange du deuxième doigt. — N° 12. Fléchisseur commun. — N° 13. Expansion du long péronier allant à la gaine fibro-cartilagineuse des fléchisseurs. — N° 14. Division du tendon du long péronier allant au tendon du fléchisseur de la deuxième phalange du troisième doigt. — N° 15. Tendon du fléchisseur de la deuxième phalange du quatrième doigt. — N° 16. Fléchisseur profond du quatrième doigt. — N° 17. Fléchisseur de la première phalange du deuxième doigt. — N° 18. Fléchisseur de la deuxième phalange du deuxième doigt (*Eudypetes chrysocoma*).

III. — 2^e Part., n° 4.

2

Fig. 2. N° 1. Crural externe. — N° 2. Adducteurs. — N° 3. Faisceau inférieur du fémoro-coccygien. Le faisceau supérieur a été détaché. — N° 4. Demi-tendineux. — N° 5. Droit interne. — N° 6. Biceps fémoral. — N° 7. Anneau du biceps fémoral. — N° 8. Fléchisseur de la seconde phalange du deuxième doigt (premier faisceau). — N° 9. Fléchisseur de la seconde phalange du deuxième doigt (deuxième faisceau). — N° 10. Fléchisseur du quatrième doigt. — N° 11. Fléchisseur du troisième doigt. — N° 12. Long péronier. — N° 13. Tendon commun aux deux faisceaux du fléchisseur de la deuxième phalange du deuxième doigt. — N° 14. Expansion aponévrotique du long péronier allant à la gaine des fléchisseurs. — N° 15. Expansion du long péronier allant au tendon fléchisseur de la deuxième phalange du deuxième doigt. — N° 16. Tendon du fléchisseur du quatrième doigt. — N° 17. Tendon du fléchisseur de la troisième phalange du troisième doigt. — N° 18. Tendon d'insertion du long péronier. — N° 19. Fléchisseur de la dernière phalange du quatrième doigt. — N°s 20, 21. Tendon du fléchisseur de la deuxième phalange du deuxième doigt. — N° 22. Fléchisseur de la deuxième phalange du troisième doigt. — N° 23. Fléchisseur de la troisième phalange du troisième doigt. — N° 24. Fléchisseur de la dernière phalange du troisième doigt. — N° 25. Fléchisseur de la dernière phalange du troisième doigt (*Eudypetes chrysocoma*).

Fig. 3. Muscles intrinsèques du pied. Face plantaire. — N° 1. Court fléchisseur du pouce. — N° 2. Court fléchisseur du quatrième doigt (*Eudypetes chrysocoma*).

PLANCHE XX.

Fig. 1. N° 1. Couturier. — N° 2. Jambier antérieur sectionné et rabattu. — N° 3. Insertion supérieure du jambier antérieur. — N° 4. Droit interne. — N° 5. Extenseur commun des doigts. — N° 6. Fléchisseur profond. — N° 7. Court péronier. — N° 8. Tendon sectionné de l'extenseur commun. — N° 9. Tendon d'insertion du jambier antérieur. — N° 10. Nerf poplité externe. — N° 11. Branche péronière du nerf poplité externe. — N° 12. Branche tibiale du nerf poplité interne (*Megadyptes antipodes*).

Fig. 2. N° 1. Adducteurs. — N° 2. Fémoro-coccygien. — N° 3. Anneau du biceps. — N° 4. Biceps. — N° 5. Poplité. — N° 6. Long péronier. — N° 7. Fléchisseur commun. — N° 8. Jambier postérieur. — N° 9. Expansion aponévrotique du tendon du long péronier. — N° 10. Tendon du long fléchisseur du pouce. — N° 11. Expansion du tendon du long péronier allant

au tendon du fléchisseur de la deuxième phalange du deuxième doigt (*Eudytes chrysocoma*).

Fig. 3. N° 1. Grand pectoral. — N° 2. Tenseur marginal. — N° 3. Tendon du moyen pectoral. — N° 4. Coraco-brachial. — N° 5. Anneau du grand dorsal. — N° 6. Faisceau costal du grand dorsal. — N° 7. Grand rond. — N° 8. Faisceau trapézoïdal du grand dorsal. — N° 9. Petit rond (*Eudytes chrysocoma*).

PLANCHE XXI.

Fig. 1. N° 1. Cœur. — N° 2. Orifice diaphragmatique livrant passage à la veine cave inférieure. — N° 3. OEsophage. — N° 4. Aorte. — N° 5. Orifice de communication avec le réservoir aérien abdominal. — N° 6. Piliers du diaphragme. — N° 7. Muscle diaphragmatique transverse. — N° 8. Muscle transverse de l'abdomen. — N° 9. Feuillet du péritoine (*Eudytes chrysocoma*).

Fig. 2. Muscle quadrato-maxillaire (*Eudytes chrysocoma*).

Fig. 3. N° 1. Ptérygoïdien interne. — N° 2. Ptérygoïdien externe, faisceau antérieur. — N° 3. Ptérygoïdien externe, faisceau postérieur (*Eudytes chrysocoma*).

Fig. 4. N° 1. Hyoïdien transverse. — N° 2. Faisceau interne du thyro-hyoïdien. — N° 3. Faisceau externe du thyro-hyoïdien. — N° 4. Muscle trachéen. — N° 5. Muscle cléido-thyroïdien. — N° 6. Mylo-hyoïdien. — N° 7. Hyoglosse. — N° 8. Peaucier. — N° 9. Cératoïdien transverse. — N° 10. Protracteur de l'hyoïde. — N° 11. Palato-maxillaire externe. — N° 12. Serpi-hyoïdien (*Eudytes chrysocoma*).

Fig. 5. N° 1. Faisceau moyen d'insertion du temporal. — N° 2. Ligament orbito-auriculaire. — N° 3. Faisceau d'insertion externe du temporal. — N° 4. Faisceau d'insertion interne du temporal (*Eudytes chrysocoma*).

Fig. 6. N° 1. Ptérygoïdien interne. — N° 2. Ptérygoïdien externe. — N° 3. Palato-maxillaire interne. — N° 4. Palato-maxillaire externe (*Eudytes chrysocoma*).

Fig. 7. Muscle orbito-maxillaire (*Eudytes chrysocoma*).

PLANCHE XXII.

N° 1. OEsophage. — N° 2. Trachée. — N° 3. Orifice des réservoirs aériens cervicaux. — N° 4. Aorte thoracique. — N° 5. Artère pulmonaire. —

N° 6. Digitation musculaire allant du sternum au diaphragme. — N° 7. Veines pulmonaires. — N° 8. Orifice du sac diaphragmatique antérieur. — N° 9. Muscle diaphragmatique transverse. — N° 10. Digitation diaphragmatique. — N° 11. Muscle intercostal. — N° 12. Petit oblique. — N° 13. Transverse de l'abdomen (*Eudyptes chrysocoma*).

PLANCHE XXIII.

Fig. 1. N° 1. Veine jugulaire recevant des collatérales cutanées et musculaires. — N° 2. Trachée. — N° 3. Branche du douzième nerf cervical contribuant à la formation du plexus brachial, ce qui ne s'observe pas sur l'*Eudyptes chrysocoma*. — N° 4. Branche du treizième nerf cervical contribuant à la formation du plexus brachial. — N° 5. Branche de la quatorzième paire cervicale contribuant à la formation du plexus brachial. — N° 6. Branche de la première paire dorsale allant au plexus brachial. — N° 7. Nerf pneumogastrique. — N° 8. Veine jugulaire. — N° 9. Veine vertébrale. — N° 10. Artère axillaire. — N° 11. Artère du moyen pectoral. — N° 12. Veine humérale se confondant à son point d'embouchure dans la veine cave supérieure gauche avec les veines réunies thoracique externe et du grand pectoral. — N° 13. Artère thoracique externe. — N° 14. Nerf du grand pectoral. — N° 15. Veine cave supérieure droite. — N° 16. Artère pulmonaire. — N° 17. Veine cave supérieure gauche. — N° 18. Cœur. — N° 19. Orifice diaphragmatique antérieur. — N° 20. Triangulaire du sternum. — N° 21. Digitation diaphragmatique. — N° 22. Lobe gauche du foie dans son enveloppe fibreuse. — N° 23. Lobe droit du foie dégagé de son enveloppe fibreuse. — N° 24. Estomac. — N° 25. Vésicule biliaire. — N° 26. Intestin grêle. — N° 27. Gros intestin. — N° 28. Cloaque (*Spheniscus demersus*).

Fig. 2. Section transversale du cœur d'un *Eudyptes chrysocoma*. — N° 1. Paroi du ventricule droit. — N° 2. Paroi du ventricule gauche.

Fig. 3. Cavité ventriculaire gauche (*Eudyptes chrysocoma*). — N° 1. Valve droite de la valvule auriculo-ventriculaire. — N° 2. Paroi droite de la cavité ventriculaire gauche montrant les colonnes charnues qui la parcourent.

Fig. 4. Ventricule gauche du cœur d'un *Eudyptes chrysocoma*, ouvert. — N° 1. Artère pulmonaire. — N° 2. Orifice aortique montrant les valvules sigmoïdes. — N° 3. Origine de l'artère coronaire immédiatement au-dessus des valvules sigmoïdes. — N° 4. Valvule auriculo-ventriculaire étendue de manière à montrer sa constitution musculaire.

Fig. 5. Disposition de la valvule auriculo-ventriculaire gauche chez l'*Eudytes chrysocoma*. — N° 1. Valvule auriculo-ventriculaire. — N° 2. Paroi de la cavité ventriculaire.

Fig. 6. Section du cœur d'un *Megadyptes antipodes* faite de manière à enlever l'oreillette et le ventricule gauches. — N° 1. Paroi interne du ventricule gauche. — N° 2. Pointe du cœur. — N° 3. Paroi sectionnée du ventricule gauche. — N° 4. Aorte thoracique. — N°s 5 et 6. Troncs brachio-céphaliques.

Fig. 7. Intérieur de l'oreillette gauche du cœur d'un *Eudytes chrysocoma*. — N° 1. Veine cave supérieure droite ouverte. — N° 2. Paroi antérieure de l'oreillette droite soulevée et rabattue. — N° 3. Orifice de la veine cave inférieure. — N° 4. Orifice de la veine cave supérieure gauche. — N° 5. Paroi inter-auriculaire. — N° 6. Orifice des veines pulmonaires. — N° 7. Paroi de l'oreillette gauche.

PLANCHE XXIV.

N° 1. Trachée. — N° 2. OEsophage. — N° 3. Veines jugulaires. — N° 4. Muscle constricteur de la trachée. — N° 5. Tronc donnant naissance à l'artère cervicale ascendante et à l'artère vertébrale. — N° 6. Artère vertébrale. — N° 7. Artère cervicale ascendante. — N° 8. Artère axillaire. — N° 9. Artère du moyen pectoral. — N° 10. Tronc donnant naissance à l'artère de la portion supérieure du grand pectoral. — N° 11. Artère destinée aux portions inférieure et moyenne du grand pectoral. — N° 12. Artère thoracique interne. — N° 13. Artère thoracique externe. — N° 14. Aorte. — N° 15. Veine humérale. — N° 16. Oreillette gauche. — N° 17. Oreillette droite. — N° 18. Péricarde, incisé et rabattu. — N° 19. Enveloppe fibreuse du foie. — N° 20. Cloison fibreuse séparant l'un de l'autre les lobes du foie. (Préparation faite sur un *Eudytes chrysocoma*.)

PLANCHE XXV.

Fig. 1. Schéma de la distribution des artères carotides interne et externe chez l'*Aptenodytes Pennanti*. — N° 1. Artère cervicale ascendante. — N° 2. Artère occipitale. — N° 3. Artère carotide primitive donnant naissance en dedans aux artères œsophagiennes. — N° 4. Artère linguale. — N° 5. Artère carotide externe. — N° 6. Artère mylo-hyoïdienne. — N° 7. Point où l'artère linguale abandonne les artères thyro-hyoïdienne et pharyngienne. — N° 8.

Artère œsophagienne. — N° 9. Artère pharyngienne postérieure. — N° 10. Artère palatine postérieure. — N° 11. Artère maxillaire inférieure. — N° 12. Artère temporale. — N° 13. Artère buccale. — N° 14. Artère palatine antérieure. — N° 15. Branche d'anastomose avec la carotide externe. — N° 16. Branche intra-cranienne de la carotide interne. — N° 17. Occipito-faciale. — N° 18. Artère palato-maxillaire. — N° 19. Artère palpébrale. — N° 20. Artère fournissant des rameaux faciaux. — N°s 21 et 22. Rameaux occipitaux. — N° 23. Rameaux masseterins. — N° 24. Rameaux temporaux. — N° 25. Rameaux faciaux.

Fig. 2. Distribution artérielle de la carotide interne dans la fosse temporale (*Aptenodytes Pennanti*). — N° 1. Carotide interne avant son entrée dans le crâne. — N° 2. Artère sus-auriculaire. — N° 3. Branche d'anastomose de la carotide interne avec la vertébrale. — N° 4. Vertébrale. — N° 5. Cervicale postérieure descendante. — N° 6. Carotide interne durant son trajet intra-cranien. — N° 7. Plexus ophtalmique? — N° 8. Branche intra-cranienne de la carotide interne. — N° 9. Artère frontale. — N° 10. Artère ophtalmique. — N° 11. Artère palpébrale supérieure. — N° 12. Artère sous-orbitaire. L'artère orbitaire interne et supérieure naît en dedans du paquet vasculaire qui paraît répondre au plexus ophtalmique. Elle ne peut s'apercevoir sur cette figure.

Fig. 3. Distribution de la carotide interne à sa sortie du crâne. (*Aptenodytes Pennanti*). — N° 1. Carotide interne dans son trajet intra-cranien. — N° 2. Artère sus-auriculaire. — N° 3. Branche allant au plexus ophtalmique. — N° 4. Artère sous-orbitaire. — N°s 5 et 6. Branches allant au plexus ophtalmique. — N° 7. Artère frontale. — N° 8. Artère orbitaire interne et supérieure. — N° 9. Tronc donnant naissance à l'artère ophtalmique et à l'artère sous-orbitaire.

Fig. 4. Circulation artérielle de la cavité orbitaire (*Aptenodytes Pennanti*). N° 1. Artère orbitaire interne et supérieure. — N° 2. Artère orbitaire interne et inférieure. — N°s 3 et 4. Rameaux allant se distribuer à la glande nasale. — N° 5. Branches glandulaires constituant un réseau à leur origine. — N° 6. Artère sous-orbitaire inférieure. — N° 7. Artère palpébrale inférieure.

Fig. 5. Anastomoses entre l'artère orbitaire interne et supérieure et le tronc donnant naissance à l'artère ophtalmique et à l'artère sous-orbitaire (*Aptenodytes Pennanti*). — N° 1. Artère orbitaire interne et supérieure. — N° 2. Tronc de l'artère ophtalmique et de l'artère sous-orbitaire.

PLANCHE XXVI.

Fig. 1. Circulation artérielle de la face antérieure du membre supérieur chez l'*Aptenodytes Pennanti*. — N° 1. Artère carotide interne. — N° 2. Artère cervicale ascendante. — N° 3. Artère vertébrale. — N° 4. Artère du sous-scapulaire. — N° 5. Artère carotide primitive. — N° 6. Tronc brachio-céphalique. — N° 7. Artère du moyen pectoral. — N° 8. Artère thoracique interne. — N° 9. Tronc pectoro-thoracique. — N°s 10 et 11. Artères destinées aux portions inférieure et moyenne du grand pectoral. — N° 12. Tronc donnant naissance à l'artère de la portion supérieure du grand pectoral, aux artères du petit pectoral, au tronc pectoro-brachial, à l'artère thoracique externe. — N° 13. Artère thoracique externe. — N° 14. Artère de la portion axillaire du grand pectoral. — N° 15. Branche du tronc pectoro-brachial se rendant au plexus axillaire. — N° 16. Artère du petit pectoral. — N° 17. Artère du petit pectoral. — N° 18. Artère de la portion supérieure du grand pectoral. — N° 19. Artère axillaire. — N° 20. Première branche humérale naissant de l'axillaire. — N° 21. Artère dorso-humérale. — N° 22. Deuxième branche humérale. — N° 23. Troisième branche humérale. — N° 24. Branche s'anastomosant avec la récurrente anastomotique cubitale (n° 38). — N° 25. Humérale postérieure. — N° 26. Artère coronaire. — N° 27. Artère de la fosse sous-trochantérienne, envoyant des rameaux à l'articulation scapulo-humérale. — N° 28. Artère scapulo-humérale. — N° 29. Artère du grand dorsal. — N° 30. Confluent des branches artérielles humérales. — N° 31. Artère radiale primitive. — N° 32. Artère cubitale. — N° 33. Anastomose entre les artères radiale et cubitale. — N° 34. Radiale postérieure. — N° 35. Artère radiale antérieure. — N° 36. Point où l'artère radiale antérieure passe à la face dorsale de l'aile. — N° 37. Anastomotique cubitale supérieure. — N° 38. Anastomotique cubitale inférieure. — N° 39. Artère cutanée et articulaire carpienne. — N° 40. Artère carpienne. — N° 41. Artère anastomotique inférieure de l'articulation du carpe. — N° 42. Branche inférieure de l'artère carpienne. — N° 43. Branche supérieure de l'artère carpienne passant à la face dorsale de l'aile. — N° 44. Branche perforante dorsale. — N° 45. Coraco-brachial. — N° 46. Scapulaire. — N° 47. Grand pectoral. — N° 48. Moyen pectoral. — N° 49. Tenseur marginal.

Fig. 2. Artère axillaire du côté droit de l'*Aptenodytes Pennanti*, ayant fourni la préparation anatomique représentée par la figure précédente. —

N° 1. Tronc brachio-céphalique. — N° 2. Tronc pectoro-thoracique. — N° 3. Artère axillaire. — N° 4. Branche du tronc pectoro-brachial se rendant au plexus huméral. — N° 5. Première branche artérielle concourant à la formation du plexus huméral. — N° 6. Artère scapulo-humérale. — N° 7. Artère du grand dorsal. — N° 8. Deuxième branche concourant à la formation du plexus huméral. — N° 9. Artère marginale. — N° 10. Artère du triceps. — N° 11. Artère humérale externe. — N° 12. Artère destinée à l'articulation scapulo-humérale. — N° 13. Quatrième branche concourant à la formation du plexus huméral. — N° 14. Artère radiale. — N° 15. Artère cubitale.

Fig. 3. Circulation artérielle sur la face dorsale de l'*Aptenodytes Penantii*. — N° 1. Artère humérale postérieure. — N° 2. Artère du triceps ou humérale inférieure. — N° 3. Branche supérieure de division de l'artère humérale postérieure. — N° 4. Branche de division inférieure de l'artère humérale postérieure. — N° 5. Artère perforante radiale postérieure. — N° 6 et 7. Artère perforante radiale antérieure. — N° 8. Artère perforante cubitale. — N° 9. Rameau perforant issu de l'artère anastomotique cubitale supérieure. — N° 10. Rameau perforant né de l'artère anastomotique inférieure de l'articulation du carpe. — N° 11. Artère perforante née de l'artère interdigitale palmaire inférieure. — N° 12. Branches marginales inférieures dorsales nées de l'artère cubitale perforante. — N° 13. Branche de division inférieure du nerf radial. — N° 14. Branche de division supérieure du nerf radial. — N° 15. Branche cutanée destinée à la peau revêtant la face dorsale de l'articulation du coude. — N° 16. Nerf scapulo-huméral passant anormalement entre les deux tendons du grand dorsal. — N° 17. Grand rond. — N° 18. Portion accessoire du grand dorsal. — N° 19. Grand dorsal. — N° 20. Faisceau anormal de la longue portion du triceps. — N° 21. Faisceau principal du moyen pectoral. — N° 22. Tenseur marginal. — N° 23. Grand pectoral. — N° 24. Tendon supérieur d'insertion du long supinateur. — N° 25. Tendon supérieur d'insertion du court supinateur. — N° 26. Adducteur du pouce. — N° 27. Tendon d'insertion inférieur du long supinateur. — N° 28. Court adducteur de la main. — N° 29. Extenseur du pouce. — N° 30. Cubital postérieur. — N° 31. Vaste externe. — N° 32. Vaste interne.

PLANCHE XXVII.

Fig. 1. Circulation dans le membre supérieur de l'*Eudypytes chrysocoma*. — N° 1. Nerf du grand pectoral. — N° 2. Tronc donnant naissance aux

artères de la portion inférieure et moyenne du grand pectoral; à l'artère thoracique externe, à l'artère de la portion supérieure du grand pectoral. — N° 3. Artère de la portion inférieure et moyenné du grand pectoral. — N° 4. Artère thoracique externe. — N° 5. Artère axillaire. — N° 6. Tronc d'origine de l'artère humérale postérieure et de l'artère marginale. — N° 7. Artère humérale. — N° 8. Première branche de l'artère humérale contribuant à la formation du plexus huméral. — N° 9. Artère destinée à la portion supérieure du grand pectoral et au moyen pectoral. — N° 10. Artère scapulo-humérale. — N° 11. Point d'origine de l'artère humérale. — N° 12. Branche de division supérieure de l'humérale. — N° 13. Branche de division inférieure de l'artère humérale. — N° 14. Artère coronaire. — N° 15. Nerf médian-musculo-cutané. — N° 16. Nerf marginal. — N° 17. Artère humérale postérieure. — N° 18. Artère marginale. — N° 19. Veine humérale. — N° 20. Veine humérale postérieure. — N° 21. Artère marginale. — N° 22. Veine marginale. — N° 23. Artère cubitale. — N° 24. Veine cubitale. — N° 25. Anastomotique carpienne. — N° 26. Nerf marginal. — N° 27. Rameau inférieur de terminaison du nerf cubital. — N° 28. Nerf collatéral du deuxième doigt. — N° 29. Branche de terminaison supérieure du nerf cubital. — N° 30. Rameau cutané du nerf radial. — N° 31. Veine radiale. — N° 32. Nerf radial. — N° 33. Artère radiale à son point d'origine. — N° 34. Nerf cubital.

Fig. 2. Disposition de l'artère humérale chez le *Pygoscelis antarcticus*. — N° 1. Artère axillaire. — N° 2. Artère de la portion inférieure du grand pectoral. — N° 3. Artère de la portion moyenne du grand pectoral. — N° 4. Artère thoracique supérieure et profonde. — N° 5. Branche de division supérieure de l'artère axillaire. — N° 6. Tronc commun d'origine de l'artère marginale et de l'humérale inférieure. — N° 7. Tronc commun d'origine de l'artère de la fosse sous-trochantérienne et de la branche humérale supérieure. — N° 8. Branche humérale supérieure. — N° 9. Artère de la fosse sous-trochantérienne. — N° 10. Branche de division inférieure de l'artère axillaire. — N° 11. Artère nourricière de l'humérus et de la partie supérieure du triceps. — N° 12. Artère humérale postérieure.

Fig. 3. Circulation artérielle de l'aile chez un *Megadyptes antipodes*. — N° 1. Artère axillaire. — N° 2. Artère du moyen pectoral. — N° 4. Artère destinée aux portions inférieure et moyenne du grand pectoral. — N° 5. Tronc fournissant l'artère thoracique externe, l'artère de la portion supérieure du grand pectoral. — N° 6. Artère de la portion supérieure du grand

pectoral. — N° 7. Artère thoracique externe. — N° 8. Artère axillaire. — N° 9. Branche de division inférieure de l'artère axillaire. — N° 10. Branche de division supérieure de l'artère axillaire. — N° 11. Artère de la fosse sous-trochantérienne. — N° 12. Artère humérale postérieure. — N° 13. Division de l'artère humérale. — N° 14. Artère cubitale. — N° 15. Artère marginale. — N° 16. Artère coronaire. — N° 17. Artère radiale. — N° 18. Anastomotique cubitale. — N° 19. Artère inter-digitale inférieure. — N° 20. Artère perforante cubitale. — N° 21. Artère radiale au moment où elle passe à la face dorsale du bras. — N° 22. Branche perforante radiale. — N° 23. Tendon du peucier dorso-abdominal. — N° 24. Grand rond. — N° 25. Coraco-brachial. — N° 26. Sous-scapulaire. — N° 27. Moyen pectoral. — N° 28. Grand pectoral.

PLANCHE XXVIII.

Fig. 1. Circulation intestinale chez le *Megadyptes antipodes* (sujet jeune). — N° 1. Aorte abdominale. — N° 2. Tronc cœliaque. — N° 3. Artère mésentérique supérieure. — N° 4. Artère splénique supérieure. — N° 5. Artère gastrique supérieure et antérieure. — N° 6. Artère gastrique postérieure et supérieure. — N° 7. Tronc gastro-hépatico-intestinal. — N° 8. Artère hépatique. — N° 9. Artère hépatico-cystique. — N° 10. Artère gastrique antérieure et moyenne. — N° 11. Artère mésentérique moyenne. — N° 12. Artère gastro-pancréatico-intestinale. — N° 13. Artère gastrique antérieure et inférieure. — N° 14. Rameau intestinal naissant de l'artère précédente. — N° 15. Artère gastrique postérieure et inférieure. — N° 16. Artère pancréatico-duodénale.

Fig. 2. N° 1. Tronc cœliaque. — N° 2. Artère splénique supérieure. — N° 3. Artère splénique inférieure. — N° 4. Artère gastrique postérieure et supérieure. — N° 5. Tronc gastro-hépatico-intestinal. — N° 6. Artère gastrique antérieure et supérieure. — N° 7. Artère gastro-intestinale. — N° 8. Artère hépatique (deuxième branche; la première branche, naissant de la face postérieure du tronc gastro-intestinal est masquée sur cette figure). — N° 9. Artère gastro-pancréatico-intestinale. — N° 10. Artère mésentérique moyenne.

Fig. 3. N° 1. Tronc gastro-hépatico-intestinal. — N° 2. Artère hépatico-cystique. — N° 3. Rameau intestinal. — N° 4. Artère gastrique antérieure et moyenne. — N° 5. Artère gastrique antérieure et inférieure. — N° 6. Artère gastrique. — N° 7. Rameau intestinal.

Fig. 4. N° 1. Artère gastro-hépatico-intestinale. — N° 2. Rameau intestinal. — N° 3. Artère pancréatico-intestinale. — N° 4. Branche intestinale et pancréatique. — N° 5. Branche intestinale. — N° 6. Artère pancréatico-duodénale. — N° 7. Artère gastrique postérieure et inférieure.

PLANCHE XXIX.

Fig. 1. Distribution de l'aorte abdominale chez le *Megadyptes antipodes* : N° 1. Tronc cœliaque. — N° 2. Mésentérique supérieure. — N° 3. Tronc d'origine des artères intercostales inférieures. — N° 4. Artères spermaticques. — N° 5. Artères rénales supérieures. Au-dessous se détachent deux artères se portant aux parois du bassin. — N° 6. Artère iliaque primitive. — N° 7. Artères rénales inférieures, ne naissant pas au même niveau. Celle de droite est plus inférieure. — N° 8. Artère obturatrice. Entre cette artère et l'artère rénale inférieure droite, naissent différentes petites artères destinées aux parois du bassin. — N° 9. Artères ischiatiques. — N° 10. Mésentérique inférieure. — N° 11. Sacrées latérales. — N° 12. Caudale. (Sujet jeune.)

Fig. 2. Circulation artérielle du membre inférieur chez le *Megadyptes antipodes* : N° 1. Couturier. — N° 2. Crural moyen. — N° 3. Ambiens. — N° 4. Crural interne. — N° 5. Adducteurs. — N° 6. Soléaire tibial. — N° 7. Droit interne. En arrière le demi-tendineux. — N° 8. Fléchisseur du quatrième doigt. — N° 9. Jambier postérieur. — N° 10. Jumeau interne. — N° 11. Deuxième faisceau du jumeau. — N° 12. Obturateur interne. — N° 13. Fémoro-coccygien. — N° 14. Demi-tendineux. — N° 15. Biceps. — N° 16. Artère iliaque. — N° 17. Artère obturatrice. — N° 18. Rameau de l'obturatrice sortant du bassin par le trou obturateur. — N° 19. Rameau de l'obturatrice suivant le bord antérieur du bassin. — N° 20. Artère du couturier et de la portion externe du crural moyen. — N° 21. Artère de la portion interne du crural moyen. — N° 22. Fémoro-tibiale superficielle. — N° 23. Fémorale au moment où elle s'engage sous les adducteurs. — N° 24. Artère poplitée. — N° 25. Fémoro-tibio-tarsienne. — N° 26. Tibiale superficielle. — N° 27. Fémoro-coccygienne. — N° 28. Tibiale profonde. — N° 29. Aorte. — N° 30. Artères rénales supérieures. — N° 31. Artère rénale gauche. — N° 32. Artère rénale droite. (Sujet jeune.)

Fig. 3. Division de l'aorte abdominale chez l'*Aptenodytes Pennanti* (figure réduite de moitié) : N° 1. Tronc cœliaque. — N° 2. Mésentérique supérieure. — N°s 3, 4, 5. Septième, huitième, neuvième artères intercos-

tales. — N° 6. Artères spermatiques. — N° 7. Artères rénales supérieures. — N° 8. Tronc d'origine ascendant des intercostales inférieures. — N° 9. Iliaque primitive. — N° 10. Artère fémorale. — N° 11. Artères rénales inférieures. — N° 12. Obturatrices. — N° 13. Ischiatiques. — N° 14. Sacrées latérales. — N° 15. Mésentérique inférieure. — N° 16. Caudale.

PLANCHE XXX.

Fig. 1. Artère humérale d'un *Spheniscus demersus*. — N°s 1 et 2. Branches nerveuses issues des treizième et quatorzième paires cervicales concourant à la formation du plexus brachial. — N° 3. Branche de la première paire nerveuse dorsale allant au plexus brachial. — N° 4. Nerf du sous-scapulaire. — N° 5. Nerf axillaire. — N° 6. Nerf huméral postérieur (ou radial de Cuvier). — N° 7. Nerf radial. — N° 8. Branche musculo-cutanée du nerf radial. — N° 9. Nerf cubital. — N° 10. Nerf du grand pectoral et thoracique externe. — N° 11. Carotide primitive. — N° 12. Artère du moyen pectoral. — N° 13. Artère thoracique interne. — N° 14. Artère de la portion inférieure du moyen et du grand pectoral. — N° 15. Artère de la région axillaire du grand pectoral. — N° 16. Artère thoracique externe. — N° 17. Artère humérale. — N° 18. Artère de la fosse sous-trochantérienne. — N° 19. Artère coronaire fournissant un rameau nourricier à l'humérus. — N° 20. Branche de l'artère coronaire contribuant à former le plexus huméral. — N° 21. Artère humérale postérieure. — N° 22. Artère marginale. — N° 23. Artère radiale. — N° 24. Artère cubitale.

Fig. 2. Circulation artérielle à la face postérieure de la jambe chez l'*Aptenodytes Pennanti* : N° 1. Artère fémorale. — N° 2. Artère destinée au couturier et au crural moyen. — N° 3. Artère du crural moyen fournissant un rameau coronaire à l'articulation coxo-fémorale. — N° 4. Artère fémoro-coccygienne. — N° 5. Tronc commun d'origine de la tibiale profonde et de la fémoro-tibiale. — N° 6. Artère fémorale pénétrant dans le creux poplité. — N° 7. Artère fémoro-tibiale. — N° 8. Branche externe de la tibiale profonde. — N° 9. Artère poplitée. — N° 10. Artère tibiale interne. — N° 11. Artère tibiale superficielle. — N° 12. Branche interne de la tibiale profonde. — N° 13. Crural externe. — N° 14. Fémoro-coccygien. — N° 15. Adducteurs. — N° 16. Anneau du biceps. — N° 17. Poplité. — N° 18. Biceps. — N° 19. Tendon d'insertion de l'ambiens. — N° 20. Demi-tendineux. — N° 21. Jumeau externe. — N° 23. Fléchisseur

du troisième doigt. — N° 24. Fléchisseur de la deuxième phalange du deuxième doigt. — N° 25. Jumeau interne et soléaire tibial. — N° 26. Section du tendon du jumeau externe.

Fig. 3. Circulation artérielle à la partie antérieure de la jambe chez l'*Aptenodytes Pennanti* : N° 1. Tibiale antérieure. — N° 2. Branche musculaire issue de la tibiale antérieure et externe. — N° 3. Branche musculaire née de la tibiale antérieure et externe. — N° 4. Artère tibiale antérieure et interne. — N° 5. Artère musculaire. — N° 6. Artère née comme la précédente de l'artère tibiale antérieure et interne, allant se distribuer au jambier antérieur. — N° 7. Artère tibiale antérieure et externe. — N° 8, 9, 10. Anastomoses des artères tibiales antérieures interne et externe. — N° 11. Artère tibiale antérieure et interne. — N° 12. Artère destinée à la face postérieure de l'articulation tibio-tarsienne. — N° 13. Artère tibiale antérieure et externe passant en avant du ligament du jambier antérieur. — N° 14. Tronc résultant de l'anastomose des artères tibiales antérieures interne et externe. — N° 15. Collatérale externe du quatrième doigt. — N° 16. Artère dorsale tarsienne externe. — N° 17. Artère dorsale tarsienne externe donnant la collatérale interne du quatrième doigt et la collatérale externe du troisième. — N° 18. Tronc d'anastomose de la tibiale antérieure et interne avec l'artère perforante interosseuse. — N° 19. Artère perforante interosseuse. — N° 20. Branche d'anastomose de l'artère tibiale antérieure et interne avec l'artère perforante interosseuse. — N° 21. Artère tibiale antérieure et interne au-dessous de ses anastomoses avec l'artère tibiale antérieure et externe. — N° 22. Branche d'anastomose de l'artère tibiale antérieure et interne avec l'artère perforante interosseuse. — N° 23. Branche d'anastomose de l'artère perforante interosseuse avec l'artère tibiale antérieure interne. — N° 24. Anastomose du rameau de l'artère tibiale antérieure interne avec l'artère perforante interosseuse. — N° 25. Tronc de réunion de ces deux dernières branches artérielles s'engageant avec le jambier antérieur sous l'anneau fibreux de ce muscle. — N° 26. Branche de l'artère tibiale antérieure et interne formant une anse et allant se jeter inférieurement dans le vaisseau qui lui a donné naissance. — N° 28. Tronc commun de la perforante interosseuse et de la branche d'anastomose de l'artère tibiale antérieure et interne. — N° 29. Artère perforante tarsienne. — N° 30 et 31. Branche collatérale interne du deuxième doigt. — N° 32. Branche fournissant la collatérale interne du deuxième doigt et la collatérale interne du troisième. — N° 33. Droit interne. — N° 34. Long péronier incisé transversale-

ment à son extrémité supérieure et rabattu. — N° 35. Jambier antérieur. — N° 36. Extenseur commun. — N° 37. Anneau du jambier antérieur. — N° 38. Section du tendon du long péronier. — N° 39. Tendon sectionné de l'extenseur commun au sortir du canal osseux le renfermant. — N° 40. Tendon de l'extenseur commun s'étalant avant d'envoyer des digitations à chacun des doigts.

PLANCHE XXXI.

Fig. 1 : N° 1. Foie. — N° 2. Canal hépatique droit. — N° 3. Canal hépatique gauche. — N° 4. Vésicule biliaire. — N° 5. Estomac. — N° 6. Duodénum. — N° 7. Première masse pancréatique ayant deux canaux excréteurs. — N° 8. Deuxième masse pancréatique (*Eudypetes chrysocoma*).

Fig. 2. Système veineux du membre inférieur et du bassin sur un jeune *Megadyptes antipodes* : N° 1. Veines dorsales du pied. — N° 2 et 3. Veine saphène externe. — N° 4. Veines fémoro-tibiales superficielles. — N° 5. Veines du crural moyen et du couturier. — N° 6. Veines du couturier. — N° 7. Veines obturatrices. — N° 8. Veine afférente du lobe antérieur du rein. — N° 9 et 10. Veines émulgentes du lobe antérieur du rein. — N° 11. Veine afférente postérieure anastomotique de la fémorale. — N° 12. Veine ilio-cœmésentérique. — N° 13. Veine coccygienne. — N° 14. Veine émulgente du lobe inférieur du rein. — N° 15. Veine coccygienne médiane. — N° 16. Couturier. — N° 17. Crural moyen. — N° 18. Ambiens. — N° 19. Crural interne. — N° 20. Adducteur. — N° 21. Droit interne recouvrant le faisceau d'insertion du demi-tendineux. — N° 22. Soléaire tibial. — N° 23. Extenseur commun des doigts. — N° 24. Jumeau interne. — N° 25. Jambier postérieur. — N° 26. Deuxième faisceau du jumeau. — N° 27. Biceps fémoral. — N° 28. Demi-tendineux. — N° 29. Fémoro-coccygien. — N° 30. Obturateur interne. — N° 31. Accessoire de l'iliaque interne. — N° 32. Pectiné.

PLANCHE XXXII.

Fig. 1. Plexus et nerfs lombo-sacrés chez l'*Eudypetes antipodes* : — N° 1. Nerf crural. — N° 2. Nerf saphène interne. — N° 3. Nerf obturateur. — N° 4. Nerf destiné au couturier. — N° 5. Nerf saphène externe. — N° 6. Branche supérieure du nerf sciatique. — N° 7. Branche inférieure du nerf sciatique. — N° 8. Branche cutanée issue de la branche inférieure du nerf sciatique. — N° 9. Couturier. — N° 10. Crural moyen. — N° 11. Ambiens. — N° 12.

Crural interne. — N° 13. Adducteur. — N° 14. Soléaire tibial. — N° 15. Biceps fémoral. — N° 16. Droit interne recouvrant le tendon d'insertion du demi-tendineux. — N° 17. Jumeau interne. — N° 18. Jambier antérieur. — N° 19. Anneau du jambier antérieur. — N° 20. Demi-tendineux. — N° 21. Fémoro-coccygien. — N° 22. Obturateur interne. — N° 23. Obturateur externe. — N° 24. Pectiné.

Fig. 2. — N° 1. Testicules. — N° 2. Canal déférent. — N° 3. Intestin grêle. — N° 4. Cæcums. — N° 5. Portion inférieure des reins. — N° 6. Uretere. — N° 7. Ouvertures des canaux déférents. — N° 8. Ouverture des uretères. (*Eudyptes chrysocoma.*)

Fig. 3. Portion inférieure de l'œsophage et estomac retourné de *Spheniscus demersus*. — N° 1. Portion inférieure de l'œsophage. — N° 2. Portion glandulaire de l'estomac. — N° 3. Duodenum.

PLANCHE XXXIII.

Fig. 1. — N° 1. Les trois faisceaux d'origine du temporal. — N° 2. Digastrique. — N° 3. Faisceau accessoire du digastrique. — N° 4. Serpi-hyoïdien. — N° 5. Palato-maxillaire externe incisé à sa portion moyenne et rabattu en dehors. — N° 6. Peaucier. — N° 7. Faisceaux d'insertion mandibulaire du quadrato-maxillaire. — N° 8. Faisceau moyen d'insertion du temporal. — N° 10. Faisceau externe d'insertion du temporal. — N° 11. Faisceau interne d'insertion du temporal (*Eudyptes chrysocoma*).

Fig. 2. Face supérieure du larynx : N° 1. Ouverture laryngienne. — N° 2. Constricteur du larynx (*Aptenodytes Pennanti*).

Fig. 3. Face supérieure du larynx : N° 1. Constricteur du larynx. — N° 2. Dilateur du larynx.

Fig. 4. Rate de *Spheniscus demersus*, d'après M. Watson.*

Fig. 5. Rate d'*Eudyptes chrysocoma*.

Fig. 6. Cavité buccale d'*Eudyptes chrysocoma* : N° 1. Langue. — N° 2. Glandes salivaires. — N° 3. Orifice supérieur de l'œsophage. — N° 4. Glandes salivaires. — N° 5. Maxillaire inférieur. — N° 6. Voûte palatine.

PLANCHE XXXIV.

Fig. 1. Foie d'*Eudyptes chrysocoma*.

Fig. 2. Foie d'un jeune *Megadyptes antipodes*.

Fig. 3. Foie de *Spheniscus demersus*.

Fig. 4. Foie de *Pygoscelis antarcticus*.

PLANCHE XXXV.

Fig. 1 et 2. OEsophage et estomac retournés d'*Eudyptes chrysocoma*.

Fig. 3. Organes génitaux femelles d'*Eudyptes chrysocoma*. — N° 1. Reins, dont le lobe supérieur gauche supporte la glande ovarique. — N° 2. Pavillon de la trompe. — N° 3. Trompe. — N° 4. Ouverture de la trompe gauche. — N° 5. Dépression correspondant à l'ouverture de la trompe droite. — N° 6. Intestin grêle. — N° 7. Cæcums. — N° 8. Uretères. — N° 9. Ouvertures des uretères.

Fig. 4. Rate de *Spheniscus demersus*.

PLANCHE XXXVI.

Fig. 1 et 2. Vue de la paroi interne de l'estomac de l'*Aptenodytes Pen-nanti* (figures réduites).

Fig. 3. Estomac de *Spheniscus demersus*, vu par sa face interne.

Fig. 4. Cerveau de *Spheniscus demersus*.

PLANCHE XXXVII.

Fig. 1. Section de la trachée d'un jeune *Megadyptes antipodes*.

Fig. 2. Portion de la trachée d'un jeune *Megadyptes antipodes*, ouverte latéralement pour montrer l'origine supérieure du septum qui la divise.

Fig. 3 et 4. Estomac retourné d'un jeune *Megadyptes antipodes*, afin de montrer la disposition des glandes gastriques.

Fig. 5. Estomac de *Spheniscus demersus*, vu par sa face externe (portion antérieure).

Fig. 6. Portion de trachée d'*Eudyptes chrysocoma*, vu par sa face postérieure (figure un peu réduite). — N° 1. Sterno-trachéen. — N° 2. Constricteur de la trachée. — N° 3. Membrane fibreuse fermant le larynx inférieur à sa partie postérieure. — N° 4. Membrane fibreuse constituant la face postérieure des bronches.

CRUSTACÉS DE NOUVELLE-ZÉLANDE ET DE L'ILE CAMPBELL.

PLANCHE XXXVIII.

Fig. 1-4. Leptomithrax australis (Jacq. et Luc.). Grandeur naturelle.

PLANCHE XXXIX.

Fig. 1-3. Acanthophrys Filholi (A. M.-Edw.). Grandeur naturelle.

Fig. 4-5. Leptomithrax longimanus (Miers). Grandeur naturelle.

PLANCHE XL.

Fig. 1-3. Panopeus otagoensis (H. F.). Grossi deux fois.

Fig. 4-7. Paramithrax minor (H. F.). Grandeur naturelle.

Fig. 8. Acanthophrys Filholi (A. M.-Edw.). Grandeur naturelle.

PLANCHE XLI.

Fig. 1-3. Lambrus nodosus (Jacq. et Luc.). Grandeur naturelle.

Fig. 4-6. Cyclograpsus Lavauxi (H.-M. Edw.). Grandeur naturelle.

Fig. 7 et 8. Rupellioïdes convexus (A. M.-Edw.). Grandeur naturelle.

Fig. 9-12. Paramithrax cristatus (H. F.). Grandeur naturelle.

PLANCHE XLII.

Fig. 1-4. Pryonorhynchus Edwardsi (Jacq. et Luc.). Grandeur naturelle.

PLANCHE XLIII.

Fig. 1 et 2. Ommatocarcinus Huttoni (H. F.). Grandeur naturelle.

Fig. 3 et 4. Phlyxia Cheesmani (H. F.). Double de grandeur.

III. — 2^e Part., n^o 4.

4

Fig. 5. Patte-mâchoire grossie de l'*Ommatocarcinus Huttoni*.

Fig. 6. Patte-mâchoire grossie du *Phlyxia Cheesmani*.

Fig. 7-9. *Eurynolambrus australis* (H.-M. Edw. et Luc.), var. *Stewarti*.
Grandeur naturelle.

PLANCHE XLIV.

Fig. 1 et 2. *Pilumnus Novæ-Zelandiæ* (H. F.). Grossi une demi-fois.

Fig. 3-5. *Megametope rotundifrons* (H.-M. Edw.). Grandeur naturelle.

Fig. 6 et 7. *Heterozius rotundifrons* (A. M.-Edw.). Grandeur naturelle.

Fig. 8-11. *Pilumnus spinosus* (H. F.). Très grossi.

PLANCHE XLV.

Fig. 1 et 4. *Gelassimus Huttoni* (H. F.). Femelle. Grandeur naturelle.

Fig. 2 et 3. *Gelassimus Huttoni*. Mâle. Grandeur naturelle.

Fig. 5. *Pilumnus vespertilio* (H.-M. Edw.). Grandeur naturelle.

Fig. 6. *Pilumnus tomentosus* (H.-M. Edw.). Grandeur naturelle.

Fig. 7. Pince du *Pilumnus tomentosus*. Fortement grossi.

Fig. 8. Patte-mâchoire du *Pilumnus tomentosus*. Très grossie.

Fig. 9-11. *Gelassimus Huttoni* (H. F.). Mâle. Grandeur naturelle.

Fig. 12. Patte-mâchoire du *Gelassimus Huttoni*. Très grossie.

PLANCHE XLVI.

Fig. 1. *Pinnotheres Novæ Zelandiæ* (H. F.). Mâle. Très grossi.

Fig. 2. Patte-mâchoire du *Pinnotheres Novæ Zelandiæ*. Très grossie.

Fig. 3. Pince du *Pinnotheres Novæ Zelandiæ*. Grossie.

Fig. 4 et 5. Femelle du *Pinnotheres Novæ Zelandiæ*.

Fig. 6. *Pinnotheres Novæ Zelandiæ*. Mâle.

Fig. 7. *Elamene longirostris* (H. F.). Très grossie.

PLANCHE XLVII.

Fig. 1. *Halicarcinus Huttoni* (H. F.). Grossi une demi-fois.

Fig. 2. *Elamene Whitei* (Miers). Variété de l'île Stewart à extrémité

postérieure de la carapace peu élargie. Au double de la grandeur naturelle.

Fig. 3. Pince droite très grossie de l'*Elamene Whitet*.

Fig. 4. *Hymenicus Haasti* (H. F.). Double de grandeur.

Fig. 5 et 6. *Elamene Kirki* (H. F.). Double de grandeur.

Fig. 8 et 9. *Elamene Kirki?* femelle (H. F.). Double de grandeur.

PLANCHE XLVIII.

Fig. 1-3. *Petrolisthes Stewarti* (H. F.). Très grossi.

Fig. 4 et 5. *Petrolisthes Novæ Zelandiæ* (H. F.). Très grossi.

Fig. 6. Patte-mâchoire, très grossie, du *Petrolisthes Stewarti*.

Fig. 7. *Hymenicus Edwardsi* (H. F.). Très grossi.

PLANCHE XLIX.

Fig. 1. *Ceratothoa Huttoni* (H. F.). Très grossi.

Fig. 2. *Porcellanopagurus Edwardsi* (H. F.).

Fig. 3. Pince droite de *Porcellanopagurus Edwardsi* (H. F.).

Fig. 4. *Porcellanopagurus Edwardsi* (H. F.). Grossi trois fois.

Fig. 5. *Pagurus setosus* (H. F.). Grossi deux fois.

Fig. 6 et 7. Pince gauche, très grossie, du *Pagurus setosus* vue en dehors et en dedans.

PLANCHE L.

Fig. 1 et 2. *Elamene producta* (Kirk.). Grandeur naturelle.

Fig. 3. *Halicarcinus tridentatus* (Jacq. et Luc.).

Fig. 5 et 6. *Eupagurus Traversi* (H. F.).

Fig. 4 et 7. *Amphoroidea falcifer* (Hutt.). Très grossi.

PLANCHE LI.

Fig. 1. *Eupagurus Hectori* (H. F.); au double de grandeur.

Fig. 2. *Eupagurus Cookii* (H. F.); grossi une demi-fois.

Fig. 3. et 4. *Eupagurus Stewarti* (H. F.); au double de grandeur.

- Fig. 5. Eupagurus Kirki* (H. F.); au double de grandeur.
Fig. 6 et 7. Eupagurus Thompsoni (H. F.); au double de grandeur.

PLANCHE LII.

- Fig. 1, 2. Eupagurus Edwardsi* (H. F.); grandeur naturelle.
Fig. 3. Eupagurus Campbellei (H. F.).
Fig. 4 et 5. Clibanarius cruentatus (H.-M. Edw.).

PLANCHE LIII.

- Fig. 1. Orchestia dentata* (H. F.).
Fig. 2. Orchestia ornata (H. F.).
Fig. 3. Thalorchestia armata (H. F.).
Fig. 4. Thalorchestia Cookii (H. F.).
Fig. 5. Allorchestes Stewarti (H. F.).
Fig. 6. Cirolana hirtipes (H.-M. Edw.).
Fig. 7. Cirolana Cookii (H. F.).
Fig. 8 et 9. Idotea Novæ Zelandiæ (H. F.).
Fig. 10, 11 et 12. Callianassa Filholi (A.-M. Edw.). Figures très grossies.
Fig. 13. Hippolyte spinifrons (H.-M. Edw.). Figure très grossie.

PLANCHE LIV.

- Fig. 1 et 4. Phyloscia Novæ-Zelandiæ* (H. F.). Double de grandeur.
Fig. 2-3. Æga Maorum (H. F.). Figures très grossies.
Fig. 5. Phyloscia violacea (H. F.). Grossi trois fois.
Fig. 6. Oniscus? Cookii (H. F.). Grossi cinq fois.
Fig. 7-8. Oniscus? Novæ Zelandiæ (H. F.). Grossi cinq fois.
Fig. 9. Hymenicus Haasti. Figure très grossie.

PLANCHE LV.

- Fig. 1. Lironeca Novæ-Zelandiæ* (Miers). Grandeur naturelle.
Fig. 2. Cymodocea bituberculata (H. F.). Grossi trois fois.

- Fig. 3.* *Squilla indefensa* (Kirk.). Grandeur naturelle.
Fig. 4. *Cymodocea granulata* (Miers). Grossi trois fois.
Fig. 5. *Isocladus spiniger* (Dana). Grossi deux fois.
Fig. 6. *Lyroneca Stewarti* (H. H.). Grossi au double de grandeur.
Fig. 7. *Ceratothoa Huttoni* (H. F.). Au double de grandeur.



GÉOLOGIE.

Légende commune à toutes les préparations de roches figurées.

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Mica. | 13. Grands cristaux de labrador. |
| 2. Fer titané. | 14. Grands cristaux d'oligoclase. |
| 3. Fer oxydulé. | 15. Grands cristaux d'anorthite. |
| 4. Sphène. | 16. Microlithes d'anorthite. |
| 5. Apatite. | 17. Microlithes de labrador. |
| 6. Quartz. | 18. Microlithes d'oligoclase. |
| 7. Grenats. | 19. Microlithes de pyroxène. |
| 8. Zircons. | 20. Calcite. |
| 9. Péridot. | 21. Chlorite. |
| 10. Pyroxène. | 22. Goëthite. |
| 11. Amphibole. | 23. Fissures perlitiques. |
| 12. Grands cristaux d'orthose. | 24. Pâte pétro-siliceuse. |

PLANCHE I.

Carte de l'île Campbell, dressée par MM. Bouquet de la Grye et Ph. Hatt.

PLANCHE II.

Coupe du tunnel compris entre Littelton et Christchurch.

PLANCHE III.

Coupe du tunnel de Littelton à Christchurch (suite).

PLANCHE IV.

- Fig. 1.* Mélaphyre constituant la grande coulée de Timaru (*voir* p. 55).
Fig. 2. Porphyre pétro-siliceux provenant de la passe de Gebbies (*voir* p. 28).

PLANCHE V.

Fig. 1. Diabase labradorique provenant de l'Akéron (*voir* p. 45).

Fig. 2. Mélaphyre provenant de Kowai Corner (*voir* p. 46).

PLANCHE VI.

Fig. 1. Basalte andésitique correspondant au n° 189 de la coupe du tunnel Littelton à Christchurch (*voir* p. 72).

Fig. 2. Porphyre pétro-siliceux de la passe de Gebbies. Horizon supérieur (*voir* p. 29).

PLANCHE VII.

Fig. 1. Tachylite de basalte andésitique correspondant au n° 182 de la coupe du tunnel de Littelton à Christchurch (*voir* p. 73 et 74).

Fig. 2. Tachylite de basalte andésitique provenant de Waiholā (*voir* p. 51 et 52).

PLANCHE VIII.

Fig. 1. Basalte labradorique correspondant au n° 245 de la coupe du tunnel de Littelton à Christchurch (*voir* p. 105 et 106).

Fig. 2. Basalte labradorique correspondant au n° 244 de la coupe du tunnel de Littelton à Christchurch (*voir* p. 105).

PLANCHE IX.

Fig. 1. Labradorite augitique correspondant au n° 240 de la coupe du tunnel de Littelton à Christchurch (*voir* p. 108).

Fig. 2. Labradorite augitique correspondant au n° 232 de la coupe du tunnel de Littelton à Christchurch (*voir* p. 107).

PLANCHE X.

Fig. 1. Basalte labradorique correspondant au n° 233 de la coupe du tunnel de Littelton à Christchurch (*voir* p. 103 et 104).

Fig. 2. Labradorite augitique correspondant au n° 223 de la coupe du tunnel de Littelton à Christchurch (*voir* p. 109).

PLANCHE XI.

Fig. 1. Labradorite correspondant au n° 236 de la coupe du tunnel de Littelton à Christchurch (*voir* p. 107).

Fig. 2. Labradorite à amphibole correspondant au n° 165 de la coupe du tunnel de Littelton à Christchurch (*voir* p. 116).

PLANCHE XII.

Fig. 1. Échantillon d'une portion de lave correspondant au n° 228 de la coupe du tunnel de Littelton à Christchurch, permettant d'apprécier les caractères du début de l'émission d'un basalte labradorique (*voir* p. 228 et 229).

Fig. 2. Échantillon de la même lave à la période terminale d'émission (*voir* p. 228 et 229).

PLANCHE XIII.

Fig. 1. Basalte andésitique à anorthite provenant de l'île de Campbell (*voir* p. 165).

Fig. 2. Basalte anorthique provenant de l'île de Campbell (*voir* p. 169 et 170).

