

une constitution comparable à celle de l'iodure de mercure et des sels métalliques proprement dits, dont il se rapproche si étroitement dans l'état cristallisé. La diversité de constitution des sels haloïdes des métaux alcalins, comparés aux sels correspondants de plomb, de mercure et d'argent, résulte en effet de l'inversion des quantités de chaleur dégagées par l'union des oxydes de ces deux groupes de métaux avec les oxacides et les hydracides. Les oxacides et les hydracides développent à peu près la même quantité de chaleur en s'unissant aux bases alcalines, dans l'état dissous : tandis que les hydracides développent bien plus de chaleur que les oxacides, en s'unissant aux oxydes de plomb, de mercure et surtout d'argent ; cette dernière formation l'emportant même sur celle des sels alcalins. Les états multiples de l'iodure d'argent traduiraient cette diversité, l'état instable répondant aux analogies bien connues des sels d'argent avec les sels des métaux alcalins. »

ZOOLOGIE. — *Compte rendu sommaire d'une exploration zoologique, faite dans la Méditerranée, à bord du navire de l'Etat « le Travailleur » ; par M. ALPH.*

MILNE-EDWARDS.

« En terminant le Rapport que j'ai eu l'honneur de présenter à l'Académie l'année dernière, sur les dragages faits au mois de juillet par le *Travailleur*, j'exprimais le vœu que cette expédition, si féconde en résultats, ne fût pas la dernière de ce genre, et qu'il fût possible d'explorer de la même manière la mer Méditerranée. M. le Ministre de l'Instruction publique a compris l'importance des résultats que donneraient de semblables explorations, au point de vue du progrès des Sciences naturelles et de la Physique du globe, et il s'est entendu avec M. le Ministre de la Marine pour que le *Travailleur* fût, cette année encore, mis à notre disposition. Il avait chargé M. H. Milne-Edwards, comme président de la Commission des missions, d'organiser l'expédition. Les naturalistes qui devaient s'embarquer étaient :

» MM. A. Milne-Edwards, de l'Institut, vice-président ; de Folin, directeur du journal intitulé *les Fonds de la mer* ; L. Vaillant, professeur au Muséum ; E. Perrier, professeur au Muséum ; Marion, professeur à la Faculté des Sciences de Marseille ; P. Fischer, aide-naturaliste au Muséum.

» M. le Dr Viallanes avait été adjoint à la Commission à titre d'auxiliaire.

» Afin de rendre plus certaine la réussite de cette campagne, M. le Ministre de la Marine avait bien voulu confier encore le commandement du

Travailleur à M. le lieutenant de vaisseau E. Richard qui, l'année précédente, avait dirigé l'expédition, et qui, depuis cette époque, n'avait pas cessé d'étudier la question des dragages à de grandes profondeurs. M. Richard a rendu à la Commission de grands services, car l'expérience qu'il avait acquise et les recherches qu'il avait faites lui ont permis d'organiser l'outillage du *Travailleur* d'une manière à la fois simple et pratique, et de régler les manœuvres avec une précision que nous avons souvent admirée. C'est d'ailleurs avec une véritable satisfaction que nous remercions les officiers de marine de l'ardeur avec laquelle ils nous ont aidés dans nos travaux. M. Jacquet et M. Villegente, qui, en 1880, étaient à bord du *Travailleur*, avaient tous deux été nommés, depuis cette époque, lieutenants de vaisseau; leur nouveau grade les appelait à de nouvelles fonctions; mais ils ont tenu à poursuivre une tâche qu'ils avaient si bien commencée l'année précédente, et ils ont continué leur service à bord. M. Bourget, enseigne de première classe, et M. le Dr Rangé, ont été aussi pour nous des collaborateurs précieux, et nous sommes heureux de proclamer au retour que pendant cette longue navigation un même esprit n'a cessé d'animer les membres de la Commission scientifique et les officiers de la marine; l'entente la plus cordiale a présidé à leurs relations, et si nous avons pu, malgré l'état de la mer et dans des conditions de navigation parfois difficiles, multiplier nos investigations, nous le devons en majeure partie au zèle des officiers qui n'ont jamais hésité à doubler leurs heures de service et à surmonter bien des fatigues pour arriver à utiliser tous les moments pendant lesquels des recherches pouvaient être faites; car chaque fois que les circonstances étaient favorables, on draguait jour et nuit.

» Le *Travailleur* avait été muni, dans le port de Rochefort, d'un outillage excellent, et M. le vice-amiral de Jonquières d'abord, puis M. le vice-amiral Véron, préfets maritimes, n'avaient rien négligé pour assurer le succès de notre expédition. Appareils de sondage, câbles de diverses forces, dragues, filets, engins de pêche, tamis avaient été construits avec beaucoup d'intelligence et de soin; des bouteilles métalliques permettaient de recueillir de l'eau à diverses profondeurs, et leur fermeture était si parfaite que souvent, au moment où nous les retirions de la mer et où nous ouvrions le robinet, nous avons vu l'eau s'élaner, comme d'une bouteille d'eau de Seltz, à plus d'un mètre de hauteur. Ces échantillons d'eau ont été remis à M. Bouquet de la Grye, qui a bien voulu se charger de les analyser.

» Ainsi muni de tout ce qui était nécessaire aux recherches scientifiques, le *Travailleur* quitta Rochefort le 9 juin, pour n'y rentrer que le

19 août. Pendant ces soixante-dix jours de navigation, où nous avons parcouru plus de 2000 lieues marines, nous n'avons relâché que le temps strictement nécessaire pour embarquer du charbon et des vivres à Cadix, Marseille, Villefranche, Ajaccio, Oran, Tanger, Lisbonne et Le Ferrol; tout notre temps a été employé à faire des sondages et des dragages; mais nous ne parlerons d'abord que de ceux qui ont été effectués dans la Méditerranée, pour nous occuper ensuite de ceux de l'Océan.

» Les premières recherches méthodiques, faites à une certaine profondeur dans la Méditerranée, datent de 1841, et sont dues au naturaliste Édouard Forbes qui les limita à la mer Égée et ne dépassa pas 300^m de profondeur. En 1870, le *Porc-Épic* ne dragua que sur la côte septentrionale de l'Afrique, en 1875 M. Marion, au large de Marseille, ne put fouiller la mer au delà de 350^m; aussi les plus grands fonds restaient presque inexplorés, et c'est à leur étude que nous avons consacré une partie du mois de juin et tout le mois de juillet. Nous avons ainsi recueilli de riches collections qui ont été aussitôt mises à l'étude.

» M. L. Vaillant s'est chargé de l'examen des Poissons et des Spongiaires; M. E. Perrier s'est occupé des Échinodermes; M. Marion, de tous les autres Zoophytes et des Annélides; M. P. Fischer, des Mollusques; M. le D^r Jullien, des Bryozoaires; M. Terquem, des Ostracodes; M. de Folin et M. Schlumberger, des Foraminifères et des Radiolaires; M. Certes, des Infusoires et de quelques autres Protozoaires. Je me suis réservé l'étude des Crustacés. M. Stanislas Meunier a déterminé quelques-unes des roches arrachées au lit de la mer par la drague; enfin M. Périer, professeur à l'École de médecine et de pharmacie de Bordeaux, doit analyser les échantillons des fonds. Dans le compte rendu sommaire que je présente aujourd'hui à l'Académie, je ne fais qu'indiquer les résultats obtenus par les naturalistes dont je viens de citer les noms: il sera donc facile de reconnaître la part qui revient à chacun d'eux.

» De même que l'année dernière, nos dragages ne nous ont donné que de rares Poissons; nous avons pris, à des profondeurs ne dépassant pas 450^m, quelques *Gobins*, le *Phycis mediterranea*, plusieurs exemplaires du *Plagusia lactea*, espèce fort rare de Pleuronecte; enfin, à quelques milles de Marseille, par 1068^m de profondeur, les fauberts ont ramené l'*Argyropelecus hemigymnus*.

» Un grand nombre de Crustacés qui n'étaient connus que dans l'Atlantique habitent aussi les abysses de la Méditerranée. Nous avons constaté la présence du *Lispognathus (Dorynchus) Thomsoni* (Norman), si abondant dans

le golfe de Gascogne, du *Geryon* que nous avons déjà pêché dans la vallée sous-marine du nord de l'Espagne, qui doit être distingué du *Geryon tridens* de Norvège et auquel nous avons donné le nom de *Geryon longipes*, de l'*Ebalia nux* (Norman), du *Cymonomus* (*Ethusa*), *granulatus* (Norman), de la *Munida tenuimana* (Sars), du *Calocaris Macandree* (Bell), du *Lophogaster typicus* (Sars). Au large de Toulon, par 455^m, nous avons pris deux Oxyrhynques nouveaux, l'un appartenant au genre *Heterocrypta* de Stimpson (*Heterocrypta Marionis*, A. M. E.), qui ne comptait jusqu'à présent quetrois espèces dont deux sont propres à l'Amérique, et la troisième à la Sénégambie. Le second n'est pas très éloigné des *Amathia*; nous l'avons appelé *Ergasticus Clouei*, pour rappeler à la fois le nom de notre navire (1) et celui de l'amiral Cloué, dont le concours a été des plus utiles à notre expédition.

» A la même profondeur, au large de Planier, nous avons recueilli une nouvelle espèce du genre *Galathodes*, si abondamment représenté dans les grands fonds de la mer des Antilles, et dont nous avons constaté la présence, en 1880, dans le golfe de Gascogne. Ce *Galathodes* (*G. Marionis*), de même que ses congénères, est aveugle; ses yeux existent, mais n'ont pas de pigment.

» Parmi les Mollusques, quelques espèces remarquables, draguées par 550^m, en vue de Marseille, méritent d'être citées : telles sont la *Pholadomya Loveni* des côtes de Portugal, la *Limopsis aurita*, la *Terebratella septata* du terrain pliocène de Sicile, et une espèce nouvelle de *Nassa*. Nous donnons d'ailleurs la liste des espèces trouvées à cette profondeur (2). Entre 500^m et 2600^m, il se forme, sur certains points, d'énormes amas de coquilles vides de Ptéropodes et d'Hétéropodes pélagiques, au-dessus d'un lit de vase très fine où vivent des *Nucula*, *Syndesmya*, *Leda*, *Nassa*, *Siphonentalis*, *Dentalium*; dans les fragments de bois coulés sont logés des *Xylophaga dorsalis*, qui attaquent souvent la gutta-percha des câbles télégraphiques. Sur les côtes du Maroc, nous avons recueilli la *Modiola lutea*, découverte

(1) De ἐργαστικός, travailleur.

(2) PTEROPODA, *Hyalæa tridentata*, *H. vaginellina*, *Cleodora lanceolata*. HETEROPODA, *Carinaria mediterranea*. GASTEROPODA, *Trophon vaginatus*, *Chenopus serresianus*, *Nassa lineata*, *N. Edwardsii* (nov. sp.), *Emarginula fissura*, *Ringicula leptochila*. SCAPHOPODA, *Dentalium agile*, *Siphonentalis quinquangularis*. LAMELLIBRANCHIATA, *Limopsis aurita*, *L. minuta*, *Arca pectunculoides*, *Malletia cuneata*, *Nucula sulcata*, *Pecten inflexus*, *Pecten Hoskynsii*, *Astarte sulcata*, *Isocardia cor.*, *Venus multilamella*, *Neæra cuspidata*, *N. abbreviata*, *Syndesmya longicallus*, *Pholadomya Loveni*. BRACHIOPODA, *Terebratella septata*, *Terebratula vitrea*, *Terebratulina caput-serpentis*.

en 1880 dans le golfe de Gascogne. Enfin, les sables et les boues du littoral barbaresque sont remplis de petites Marginelles qui caractérisent les fonds coquilliers de l'Espagne et du Portugal.

» L'étude des Bryozoaires des grands fonds a été jusqu'à présent presque complètement délaissée; aussi M. le D^r Jullien a-t-il trouvé dans les récoltes que nous avons faites beaucoup d'espèces remarquables et qui établissent un passage entre la faune de la Méditerranée et celle de l'Océan. Quelques-unes n'étaient encore représentées que par des formes considérées comme propres aux terrains crétacés.

» Les Coelentérés comptent quelques types intéressants, et leur étude a révélé des faits qui méritent d'être mentionnés. Les Zoanthaires malacodermés n'ont fourni qu'un grand *Ilyanthus* à longs tentacules non rétractiles. Les Coralliaires sont peu nombreux. La *Caryophylla clavus* a été prise jusqu'à 300^m de profondeur. La *Dendrophyllia cornigera* s'est montrée au large d'Ajaccio, formant des bancs à 540^m; sur ses rameaux étaient fixés quelques Caryophyllies identiques à celles recueillies dans l'Atlantique par le *Travailleur*. Plusieurs *Desmophyllum crista-Galli*, semblables aux échantillons du golfe de Gascogne, ont été recueillis d'autre part par la *Charente*, au sud de Planier, sur le câble télégraphique, par 450^m; ils étaient associés au *Caryophylla clavus* et à la *Caryophylla electrica* (A. Milne-Edwards) que Duncan a redécrite récemment sous le nom de *C. Calveri*. La station coralligène du cap Sicié (50^m à 80^m) abrite de nombreuses Annélides, mais presque toutes ont déjà été signalées au large de Marseille; l'une d'elles, la *Serpula crater*, a été retrouvée sur le câble télégraphique jusqu'à 1800^m de profondeur. Nous signalerons aussi un petit Géphyrien qui jusqu'ici semblait étranger à la Méditerranée, l'*Ocnosoma Stenstrupii*, le compagnon ordinaire des *Brisinga* dans l'Atlantique.

» A deux reprises différentes la drague a ramené des échantillons de *Brisinga*, peu nombreux, il est vrai, et de faible dimension relativement à ceux de l'Océan; mais la présence dans la Méditerranée de cette magnifique Étoile de mer, que l'on avait crue jusqu'ici propre aux régions froides et profondes de l'Océan, est un fait complètement inattendu. Nos *Brisinga* ont été pêchées entre 550^m et 2660^m. Nous citerons également l'*Archaster bifrons*, que l'on croyait spécial à l'Atlantique, et un *Asterias* d'espèce nouvelle (*A. Richardi*, Perrier) trouvé par 540^m et jouissant de la faculté de se reproduire par la division de son corps en deux parties.

» Pendant toute la campagne, nous avons recueilli des échantillons des fonds qui ont été traités par l'acide osmique et placés dans des tubes bien

fermés, pour être ensuite soumis à l'examen de M. Certes. Il était, en effet, intéressant de chercher si, dans les grandes profondeurs, vivaient des infusoires semblables ou différents de ceux de la surface. Ces organismes ne s'y sont pas rencontrés; les Rhizopodes mous ou à carapace chitineuse, qui se trouvent à la surface de la mer, sont rares; enfin, l'examen des plus fines granulations n'a jamais révélé l'existence de Bactéries ou d'autres Microbes. Un sondage fait entre Nice et la Corse, à 2660^m, a fourni plusieurs petits *Actinophrys*.

» L'étude des Foraminifères est loin d'être achevée, mais les résultats déjà obtenus montrent la variété des espèces et la présence de nombreux types océaniques et de formes connues à l'état fossile. Un Foraminifère, entre autres, présente un grand intérêt, parce que, dans le jeune âge, il revêt les formes d'un *Cristellaria* et, plus tard, celles d'une *Nodosaria*. M. Schlumberger l'a décrit sous le nom d'*Amphicoryna*.

» Les Spongiaires des grands fonds sont très peu abondants. Au delà de 600^m et jusqu'à 2660^m, ils n'étaient représentés que par des *Tetilla* et par l'*Holtenia Carpenteri*; cette dernière espèce se rapproche beaucoup plus de la surface dans la Méditerranée que dans l'Océan; nous en avons constaté la présence par 307^m au large de Toulon, et, dans cette zone, elle se rencontre avec certains représentants de la faune littorale, tels que le *Polymastia mamillaris* et le *Tethya lyncurium*.

» Il résulte de nos recherches que la Méditerranée ne doit pas être considérée comme formant une province zoologique distincte; nous croyons que cette mer intérieure s'est peuplée par l'émigration d'animaux venus de l'Océan. Ceux-ci, trouvant dans ce bassin récemment ouvert (1) un milieu favorable à leur existence, s'y sont établis d'une façon définitive; souvent leur développement et leur reproduction se sont faits plus activement que dans leur patrie d'origine. Près des rivages surtout, la faune se montre d'une richesse que les autres côtes européennes présentent rarement. On comprend facilement que quelques-uns de ces animaux, placés dans des conditions biologiques nouvelles, se soient légèrement modifiés dans leur taille ou dans leurs autres caractères extérieurs, ce qui explique les différences légères existant entre certaines formes océaniques et les formes méditerranéennes correspondantes. Si l'on a cru à la séparation primor-

(1) Voyez, sur l'époque de la formation de la Méditerranée, BLANCHARD, *La Géographie enseignée par la nature vivante* (Bulletin de l'Association scientifique de France, 7 juillet 1878, p. 200).

diale de ces deux faunes, c'est principalement parce que l'on comparait les productions de la Méditerranée à celles de la mer du Nord, de la Manche ou des côtes de Bretagne, tandis qu'on aurait dû choisir comme terme de comparaison celles du Portugal, de l'Espagne, du Maroc et du Sénégal. Ce sont les animaux de ces régions qui ont dû, en effet, émigrer les premiers vers la Méditerranée, et, à mesure que nous connaissons mieux ces faunes, nous voyons peu à peu disparaître les différences que les zoologistes avaient cru remarquer entre elles. »

ANTHROPOLOGIE. — *L'homme fossile de Lagoa-Santa (Brésil) et ses descendants actuels.* Note de M. DE QUATREFAGES (1). (Extrait.)

« On sait que le D^r Lund a été le premier à faire connaître un nombre considérable d'espèces et de genres nouveaux de Mammifères fossiles du Brésil. A ce titre, il a déjà une place à part dans l'histoire de la Paléontologie. Mais ce qui est bien moins connu, c'est qu'il a trouvé et décrit des ossements humains contemporains de ceux des espèces mammologiques éteintes; c'est-à-dire qu'il a découvert l'homme fossile américain. Ce fait résulte d'une lettre à Rafn, datée de Lagoa-Santa le 28 mars 1844. Insérée l'année suivante dans les Mémoires de la Société royale des Antiquaires du Nord, cette Lettre avait été si bien oubliée qu'elle avait échappé même à l'érudition si connue de notre confrère M. d'Archiac. J'en donne une analyse détaillée dans mon Mémoire. En la remettant en lumière, en montrant combien étaient motivées les conclusions de l'auteur, je suis heureux de contribuer à faire rendre au savant danois une justice tardive.

» Plusieurs crânes humains avaient été retirés par Lund de la caverne du Sumidouro, près de Lagoa-Santa, province de Minas-Geraës. La plupart furent envoyés à Copenhague, où ils sont encore. Ils n'ont pas été décrits. Un seul était resté au Brésil. MM. les D^{rs} Lacerda fils et Peixoto en ont fait le sujet d'un Mémoire fort intéressant. Ils ont comparé la tête recueillie par Lund à celles de quelques Botocudos et ont montré qu'il y a de grands rapports morphologiques entre le crâne de Lagoa-Santa, regardé

(1) Le travail dont je donne ici un résumé a paru dans les actes du Congrès anthropologique de Moscou, 1879. Depuis cette époque, une lettre de M. Lacerda m'a appris la mort de Lund, qui a succombé cette année même après de longues souffrances. Il était au Brésil depuis 1833, et a par conséquent consacré près de quarante-huit ans à étudier la faune fossile de cette région.