

BULLETINS

DE

L'ACADÉMIE ROYALE

DES

SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS

DE BELGIQUE.

SL

Y 13

CINQUANTE-TROISIÈME ANNÉE. — 3^{me} SÉRIE, T. 7.



4909



Maarms Instituut voor de Zee
Flanders Marine Institute

BRUXELLES,

F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE,
rue de Louvain, 408.

1884

Recherches sur la germination des graines de lin et des amandes douces; par M. A. Jorissen.

Rapport de M. Morren.

« M. Armand Jorissen a découvert que les graines de lin, germant à l'obscurité, dégagent, quand on les distille, de l'acide cyanhydrique en quantité beaucoup plus considérable que celle qu'on pourrait en retirer avant cette période biologique.

Il constate aussi la production du même acide cyanhydrique par les graines d'amandes douces quand elles germent dans les mêmes conditions, c'est-à-dire à l'abri de la lumière.

Parlant de là, il arrive à reconnaître la formation de l'amgdaline dans ces graines pendant la période germinative.

Cette observation est importante pour la connaissance de l'origine et du rôle de certains glucosides azotés dans l'économie végétale.

M. Jorissen rapproche de ce fait nouveau pour la science, celui de la formation d'un autre glucoside de la même catégorie, la solanine, dans les jets de la pomme de terre.

Il se refuse à considérer ces glucosides comme des matières de réserve et, en effet, ils sont diffusibles.

Il émet l'opinion qu'ils dérivent d'un premier dédoublement des matières protéiques. Il discute cette hypothèse et l'appuie d'arguments sérieux, tirés des faits récemment constatés en physiologie végétale.

Le travail de M. A. Jorissen établit des faits nouveaux

pour la biologie des plantes et je prie l'Académie d'en voter l'impression au *Bulletin* de la séance. »

MM. Gillinet et Stas se rallient à ces conclusions, qui sont adoptées par la Classe. Des remerciements seront, en outre, adressés à l'auteur.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

La station marine d'Édinbourg; par MM. P.-J. Van Beneden et A.-F. Renard.

Le fond de la mer renferme la clef de l'interprétation des phénomènes du passé de notre globe, disait avec raison Carpenter lorsqu'il exposait en 1871 au premier lord de l'Amirauté le but et le plan de l'expédition du *Challenger*. Aussi que de progrès accomplis depuis le jour où Peron jeta une de ses dragues à la mer, au nord du cap Leervin, pour connaître ce qui se passe au fond de l'Océan! Il est devenu inutile aujourd'hui d'insister sur l'importance de cette étude de la mer que l'on poursuit partout avec une ardeur croissante. Ces recherches nous fournissent non seulement des renseignements précieux sur la nourriture, l'habitat, les mœurs des organismes marins et offrent ainsi à l'industrie de la pêche une base rationnelle; mais elles nous permettent d'acquérir des connaissances théoriques relatives à ces êtres et aux phénomènes physiques des océans modernes.

L'Angleterre, qui avait eu l'initiative des grandes expé-

ditions scientifiques maritimes, vient de voir établir sur son littoral la première station biologique et physique. Pendant les solennités du centenaire de l'Université d'Édimbourg on inaugurerait aux portes de cette ville la station maritime de Granton; l'admirable installation du laboratoire, ses appareils spéciaux, le plan du travail que les naturalistes attachés à la station se proposent d'y suivre méritent, croyons-nous, d'attirer l'attention de l'Académie; elle nous permettra de l'entretenir un instant de ce que nous avons vu.

La station marine d'Édimbourg est située à une lieue environ de la ville, près du point où s'élevait autrefois le château féodal de Granton. Elle est établie dans une crique de plusieurs hectares, taillée dans le roc et communiquant avec la mer par un étroit goulot; elle renferme une eau limpide qui se renouvelle à chaque marée. De ce point on jouit d'une des vues les plus admirables de l'Écosse. Au nord on a devant soi le Firth of Forth; le panorama est fermé par les collines et les villes côtières du « Kingdom of Fife » et l'on entrevoit au loin, à quelques pics neigeux des Highlands. L'île d'Inchcolm avec son monastère ruiné et ses falaises, celle d'Inchkeith couronnée par son phare et ses forts, Inch Mickery et les récifs des Oxcars parsèment le bras de mer. À l'est se remarque le port de Granton avec ses grands travaux d'art; à l'ouest la côte boisée de forêts magnifiques s'étend vers Cromond. Au milieu de ce remarquable paysage se trouve la carrière abandonnée de Granton, centre du laboratoire que nous allons visiter.

Lors des travaux du port de Granton, on ouvrit une exploitation dans le calcaire carbonifère qui affleure en ce point; on creusa la roche jusqu'à la profondeur de

80 pieds. En 1855, à la suite de violentes tempêtes, la mer s'engouffra dans cette excavation. Depuis une trentaine d'années que les eaux l'ont envahie, la profondeur a diminué vers la partie en communication avec le Firth; du sable et de la vase sont venus tapisser le fond; de nombreux animaux et des algues ont émigré dans ces eaux limpides et calmes et transformé la crique en un aquarium naturel d'une grande richesse faunique. C'est ce point que M. John Murray choisit pour établir le centre de la station d'Édimbourg.

Peut-être n'est-ce pas trop nous écarter du sujet en disant ici les circonstances qui déterminèrent la fondation du laboratoire. À la suite de l'exposition internationale des pêches, tenue à Édimbourg en 1882, 40,000 francs de l'excédant des recettes furent alloués à la Société météorologique d'Écosse, avec la clause d'employer cette somme à l'étude des poissons des côtes écossaises et des conditions physiques du littoral. M. John Murray, directeur de la Commission du littoral, était naturellement désigné pour étudier le projet de recherches; il fit accepter la proposition d'établir un laboratoire permanent, et entreprit de le fonder moyennant un subside annuel de 7,500 francs, qu'accorderait la Société météorologique et à l'aide des contributions volontaires. Celles-ci n'ont pas manqué; dès les premiers jours, pour ne citer qu'un seul de ces bons exemples, un ami remettait pour la station à M. Murray une somme de 25,000 francs à condition que le nom du donateur resterait secret. La Société météorologique, qui venait de fonder l'Observatoire de Ben-Nevis, s'adressa au gouvernement en lui demandant de s'associer à l'œuvre et de subsidier les installations de Granton; ce soutien ayant été refusé, la station avec son personnel, ses laboratoires

son équipement sont aujourd'hui le fruit de l'initiative privée. Nous allons voir quel admirable parti M. Murray a su tirer des moyens mis à sa disposition.

Au milieu de l'ancienne carrière de Granton est amarré le laboratoire flottant; sa forme et un souvenir biblique lui ont fait donner le nom d'« Ark ». Il fut construit et aménagé par M. J. et A. Henderson de Glasgow, dont le talent, le dévouement et la générosité sont bien appréciés des naturalistes écossais. Cette barque en fer d'environ 20 mètres de long sur 4 mètres de large, est retenue par quatre fortes chaînes, dont trois sont attachées au rivage et la quatrième scellée à un rocher à fleur d'eau. Ces attaches donnent au bateau une stabilité parfaite. Toute une flottille d'embarcations légères enlèvent l'« Ark », le « Raven », le « Dove » et deux skiffs norvégiens l'« Apendicularia » et l'« Asymptote ».

Un canot nous mène à bord de cet arche flottante et nous y trouvons une installation aussi belle qu'on pourrait la rêver. Le pont du bateau est transformé en salon qui sert de laboratoire; on pénètre dans une première salle destinée à la fois aux recherches biologiques et physiques. Dans ce grand appartement parfaitement éclairé se trouve établie d'un côté la table zoologique avec les aquaria. Une partie de la table est dallée en carreaux de teintes variées et doit servir à expérimenter l'influence de la couleur sur les animaux et les plantes. Une pompe foulante amène l'eau de mer dans des réservoirs placés sur le toit du laboratoire; à l'aide d'une disposition nouvelle, elle est distribuée dans les aquaria. Ceux-ci sont échelonnés de manière à permettre de distinguer au travers d'une eau transparente les manœuvres de chaque organisme pour se procurer ses vivres. On embrasse d'un coup d'œil tout

ce que l'estuaire du Firth of Forth nourrit dans ses eaux. Nous y avons vu des animaux de presque toutes les classes et tous dans les meilleures conditions hygiéniques. A côté des touffes de Serulaïres, de Tubulaires et de Campanulaires parfaitement épanouis, des Alcyonaires et de belles espèces d'Actinies étalent leurs tentacules et saisissent au passage des crustacés de toutes les dimensions. Le naturaliste en croit à peine ses yeux et ne peut comprendre comment M. Murray est parvenu en un si court espace de temps à installer ce petit monde dans des conditions aussi favorables.

Vis-à-vis des aquaria, le long de la cloison opposée, est la partie réservée aux travaux physiques, chimiques et météorologiques. Comme nous le disions tout à l'heure, les fondateurs de la station de Granton ont élargi le champ des recherches et ne se sont pas attachés seulement aux questions biologiques. C'est là le caractère distinctif du nouvel institut; on y fait marcher de pair l'étude des organismes et de tout ce qui se rattache aux phénomènes physiques de l'estuaire. Cette section est placée sous la direction du professeur Tail avec le concours de MM. Buchanan, Buchan et du professeur Chrystal. Le physicien en charge est M. Hugh Robert Mill, de l'Université d'Édimbourg.

Le baromètre de la Société météorologique d'Écosse occupe la place d'honneur dans ce compartiment de la station. La table de travail a fait le tour du monde, c'est celle du laboratoire établi à bord du *Challenger* par M. Buchanan. Elle est garnie de tous les appareils devenus classiques depuis les travaux de ce savant. Nous ne nous arrêtons pas à décrire la belle série d'instruments de recherches, thermomètres de mer profonde, flacons auto-

matiques, que M. Buchanan a mis généreusement à la disposition des travailleurs. Nous ne pouvons qu'esquisser à grands traits le programme de travaux physico-chimiques que l'on compte exécuter à Granton et que M. Mill a eu l'obligeance de nous exposer. Ce rapide résumé suffira à montrer l'importance des recherches qui sont entreprises et qui sont poussées avec ardeur à la station d'Edimbourg.

Pour l'analyse des gaz contenus dans l'eau de mer, le laboratoire possède l'excellente pompe du professeur Dewar perfectionnée par M. Buchanan. L'instrument est disposé de manière à pouvoir faire marcher de front l'analyse de trois échantillons d'eau, l'un recueilli à la surface d'un point donné, l'autre sur le fond sous la verticale du même point et le troisième puisé à une profondeur intermédiaire. L'acide carbonique sera déterminée à part; la méthode de Buchanan et celle que Dittmar a fait connaître dans son mémoire sur la chimie des eaux des grands océans seront appliquées simultanément et les résultats seront comparés. La détermination de la densité de l'eau de mer se fait au moyen d'hydromètres du type employé à bord du *Challenger*; la tige porte une échelle graduée en millimètres; le poids de l'instrument et son volume sont déterminés avec une grande précision, l'espace compris entre chacune des subdivisions de l'échelle est déterminé et calibré séparément pour chacune d'elles. Pour les eaux dont la densité est plus grande on ajoute des poids, qui sont tous égaux; le premier est à capuchon et s'emboîte dans la tige de l'instrument, les autres ont une forme annulaire qui permet de les superposer. A ces recherches sur la densité de l'eau de mer se rattachent celles relatives à la détermination de la quantité totale des sels halogènes qu'elle contient.

Les thermomètres de la station de Granton sont construits sur le modèle a maxima et minima dont on s'est servi à bord du *Challenger*. On en possède aussi d'autres qui ont la même disposition, mais dont la tige est plus longue et l'échelle graduée à la fois sur la tige et sur le support : deux lectures assurent alors une plus grande exactitude pour l'appréciation des valeurs. Le laboratoire est pourvu d'un grand nombre de thermomètres réversibles de Negretti et de Zambra : ces appareils sont destinés, on le sait, à prendre la température de l'eau à des profondeurs déterminées. Mais comme M. Mill nous le faisait remarquer, peut-être est-il à craindre que ces instruments, qui fonctionnent très bien en pleine mer, ne puissent être utilisés dans le Firth of Forth, où les courants sont assez forts pour déterminer le renversement durant la descente du thermomètre. Aussi M. Mill se propose-t-il d'en construire qui se renverseraient à l'aide de poids, que l'observateur laisserait glisser le long du câble lorsque la profondeur déterminée est atteinte.

Pour l'étude de la coloration des eaux on se sert de disques colorés qu'on fait descendre dans la mer et dont on observe les changements de teinte. M. Mill a imaginé, pour les expériences relatives au pouvoir pénétrant de la lumière dans les eaux marines, un appareil à l'aide duquel une feuille de papier sensibilisée peut être exposée à une profondeur donnée et pour une durée déterminée. Un cylindre en verre, garni d'un pied très lourd, en métal renferme le papier photographique; le tout est recouvert par un obturateur qu'on peut soulever et abaisser à l'aide d'un câble spécial. A la suggestion du professeur Chrystal l'appareil sera muni d'un écran faisant fonction de gouvernail. L'instrument ainsi construit aura toutes les condi-

tions de stabilité et de cette manière les deux câbles ne pourrout s'enchevêtrer.

Ce problème important de la physique de la mer sera étudié simultanément par une autre méthode, en faisant descendre dans l'eau à différentes profondeurs, par les jours de soleil, un miroir dont on observera le spectre lumineux réfléchi. A ces études se rattachent aussi celles que l'on entreprendra relativement à la température des sables exposés sur la côte et à l'influence de cette température sur celle des eaux de la mer.

On passe du laboratoire, où nous venons de nous arrêter, dans une seconde salle consacrée d'une manière spéciale aux études micrographiques. Les tables sont chargées d'excellents instruments et de tous les appareils que réclame la technique microscopique. Nous n'hésitions pas à dire que la collection de préparations d'organismes marins que possède déjà la station n'a pas son égale au monde. Nous y avons admiré en particulier celles montées par Fréd. Pearcy, l'habile préparateur du *Challenger office*; elles sont remarquables surtout par l'abondance des formes d'organismes vivant à la surface de la mer et qui ont été recueillies dans les grands océans par M. Murray. Nous y avons vu des Foraminifères pélagiques avec leurs incrustations variées, à côté de Radiolaires, de Mollusques Pécropodes et Hétiéropodes (Hyaies, Cléodore, Carinaires) et des Crustacés microscopiques, conservés comme si on venait de les pêcher.

Près des tables de travail se trouvent disposés les ouvrages à consulter par les naturalistes de la station. Grâce à l'inepuisable générosité de son fondateur, ils ont à leur disposition la riche bibliothèque de Wyville Thomson, dont M. Murray est devenu l'acquéreur après la mort de ce

savant. Cette collection d'ouvrages spéciaux sur les phénomènes biologiques et physiques de la mer est peut-être la plus belle et la plus complète qui soit en la possession d'un particulier.

Autour du laboratoire sont disposés les réservoirs flottants : ces cages en fil de fer, attachées aux flancs de la barque, sont maintenues par des chambres à air en métal; les plus petites sont portées par des flotteurs en verre, semblables à ceux employés pour cet usage par les pêcheurs norvégiens. Des caisses ou des flacons contenant les œufs de poisson fécondés, ou des embryons en voie de développement, sont attachés aux câbles qui relient les cages à l'« Ark ». A l'avant de ce bateau est installée une puissante grue d'un nouveau modèle, qui peut soulever et apporter à bord les cages qui flottent autour du laboratoire.

Ces réservoirs d'observation, plongés dans une eau qui se renouvelle sans cesse, ont été installés depuis quelques mois et l'expérience a déjà montré que, comme les poissons, les mollusques, les crustacés et les polypes y vivent tous dans d'excellentes conditions. On peut suivre parfaitement dans ces cages le développement de tous les jours et pour l'étude de certains poissons, le hareng entre autres qui fait la richesse de la côte écossaise, ces observations seront par la suite d'une très grande utilité.

Indépendamment de ce laboratoire flottant, un petit yacht à vapeur, le *Medusa*, est attaché à l'établissement. Il a été construit par MM. John et Andrew Henderson dans le but spécial d'exécuter les dragages, les sondages et les pêches. Il est difficile d'imaginer un bateau mieux approprié à sa destination. Dans le salon d'arrière est la table

pour les recherches microscopiques; les cloisons sont tapissées d'armoires où peuvent s'entasser avec sûreté les bocaux renfermant les produits des pêches. Au centre du yacht se trouvent placées les machines; la vapeur qui actionne l'hélice est employée en même temps pour ramener la drague à la surface après sa descente. Une partie du pont, après la pêche, peut être transformée en aquarium et à l'aide d'un jet d'eau, tout peut être nettoyé en un instant; le triage des organismes que la drague a ramennés se fait alors avec la plus grande facilité. Le yacht est aménagé pour pêcher au filet ou à la drague et pour sonder le fond de la mer.

Après la visite du laboratoire flottant nous avons pris place sur le yacht, qui nous a conduits vers l'autre rive du Firth of Forth, à l'île d'Inchcolm. Cette île est une autre merveille et, en racontant son abordage et le court séjour que nous y avons fait, on ne pourrait s'empêcher de dire que c'est un conte de fées.

Nous nous bornerons à dire que M. Murray a loué Inchcolm pour y exécuter des recherches biologiques; au milieu de l'île se trouve une ruine et plus d'un archéologue y signalerait des trésors à décrire. L'intérieur de cette ruine a été transformé en salons où rien ne manque, même pour un Anglais; des appartements y ont été aménagés pour recevoir et héberger toute une colonie de naturalistes.

Cette île avec sa grande étendue de côtes accessibles, son isolement, sa tranquillité, son admirable situation et toutes les ressources scientifiques qu'un naturaliste peut espérer trouver réunies, ne manquera pas d'être, d'ici à peu de temps, le rendez-vous favori de ceux qui veulent se faire une idée de la faune des côtes d'Écosse. Ajoutons que

le laboratoire est ouvert avec une libéralité inouïe à tous les travailleurs qui se présentent avec des titres scientifiques.

Après avoir montré les moyens d'action, qu'il nous soit permis d'insister sur le but que les fondateurs de la station d'Édimbourg se proposent d'atteindre : c'est l'histoire des organismes du Firth of Forth, considérée en relation avec le milieu dans lequel ils vivent ; c'est un *Survey* complet au triple point de vue physique, chimique et biologique de l'eau, de l'air et des côtes du Firth of Forth et du littoral voisin. On veut faire de ces recherches une œuvre collective, à laquelle doivent collaborer chacun des membres de l'équipe scientifique, recrutée de manière à ce que les diverses branches des sciences soient représentées. Comme nous l'avons dit, le département physique et chimique est dirigé par M. Mill; celui de la zoologie est confié à M. Cunningham de l'Université d'Oxford, M. Rattray est chargé de la partie botanique. M. Rattray s'occupe de l'étude des algues du Firth, spécialement des Ulvacées et des Phacoporées; il suivra la distribution géographique et bathymétrique des diverses espèces, leur abondance relative à chacune des saisons, leur relation avec la lumière, la température et la salure de l'eau de mer.

Le personnel permanent de la station doit être complété bientôt par l'adjonction d'un géologue. Il sera chargé d'étudier toute l'aire arrosée par les rivières du Firth of Forth et l'ensemble des phénomènes de géologie dynamique qu'offre ce district: la structure et la nature de roches traversées par les tributaires de l'estuaire, la pente de ces cours d'eau, la rapidité de leur course, la composition des matières qu'ils entraînent et les lois qui régissent leur sédimentation.

Outre les travaux du laboratoire et ceux qui viennent d'être indiqués, on se propose d'établir en différents points du Firth, des postes où des observations seront faites à chaque période de l'année et répétées aux diverses phases de la marée. Chacune des séries d'observations doit comprendre celles relatives à la météorologie, la profondeur et la densité de l'eau, la stratification de la température, la quantité de gaz, spécialement d'acide carbonique, contenue dans l'eau, sa transparence et sa couleur. On draguera ensuite à chaque poste d'observation, on y pêchera au filet à différentes profondeurs; la faune et la flore de chacune des stations seront déterminées avec tout le soin que réclame le sujet et les résultats obtenus en chacun des points seront discutés et comparés.

Si ce vaste plan se réalise, on est en droit d'attendre des informations précieuses sur une foule de problèmes biologiques et géologiques : on n'a jamais abordé, avec les moyens dont on dispose à la station d'Édimbourg, l'étude d'un estuaire comme celui du Firth of Forth. La connaissance des bassins océaniques a été établie, quant à ses grandes lignes, par l'expédition du *Challenger*; mais nous ignorons encore les conditions variées que présentent au point de vue des sciences naturelles des eaux comme celles du golfe d'Édimbourg. Si l'on tient compte de la valeur des hommes engagés dans ces recherches, de l'énergie naturelle du caractère écossais, de l'intérêt national qui s'attache à l'établissement scientifique de Granton, personne ne doute des succès de l'œuvre que l'on vient d'y fonder.

Note sur la découverte d'un silex taillé dans les alluvions quaternaires, par F.-L. Cornet, membre de l'Académie.

Depuis longtemps nous avons la preuve de l'existence de l'homme à l'époque où les cours d'eau quaternaires ont recouvert les plaines du Hainaut des immenses dépôts de graviers et de limon qu'on y rencontre, du moins pour la partie de ces dépôts qui ne se trouve pas à plus de 25 mètres au-dessus du thalweg de nos cours d'eau actuels. Mais les faits sur lesquels cette preuve s'appuie ne sont pas nombreux, et tous ont été signalés lors de la réunion à Bruxelles, en 1872, du Congrès international d'anthropologie et d'archéologie préhistorique (1). C'est pourquoi nous croyons utile d'indiquer une découverte toute récente que nous venons de faire et qui d'ailleurs confirme les précédentes.

Entre les villages de Mesvin et Ciply, le ruisseau Le By coule à travers des prairies recouvrant une plaine horizontale limoneuse dont l'altitude, relativement à la mer, est de 40 mètres. Au nord de la route de Mons à Maubeuge la surface de la plaine du By se raccorde au versant peu incliné d'une colline dont le sommet, qui atteint la cote 75 mètres, se trouve sur la ligne de partage du By et de la Wambe ou rivière de Nouvelles. D'importantes excavations sont pratiquées depuis quelques années sur ce versant pour l'exploitation du phosphate de chaux, par

(1) Voir dans le Compte rendu de cette session la notice intitulée : *L'homme de l'âge du mammoth dans la province de Hainaut*, par F.-L. Cornet et A. Briart.