

BULLETIN
DE LA
STATION BIOLOGIQUE
D'ARCACHON

TRAVAUX DES LABORATOIRES

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX
ET SOCIÉTÉ SCIENTIFIQUE D'ARCACHON

BULLETIN

DE LA

STATION BIOLOGIQUE

D'ARCACHON

QUINZIÈME ANNÉE

(1913)

BORDEAUX

FERET & FILS, LIBRAIRES-EDITEURS

9 — Rue de Grassi — 9

1913



NOTE

SUR PAUL BERGON ET SES TRAVAUX DIATOMOLOGIQUES

La Diatomologie a fait en la personne de Paul BERGON une perte considérable. J'allais écrire irréparable.

Chercheur passionné, observateur infatigable, esprit éclairé et avisé, savant instruit et richement documenté, il a enrichi les branches les plus ardues de la Diatomologie de connaissances d'autant plus précieuses que sa scrupuleuse conscience lui a toujours interdit de publier quoi que ce soit, non seulement qui ne fût ou ne lui parût exact et prouvé, mais encore qui ne se rattachât d'une façon continue à une série de faits connexes, également certains.

A la période actuelle où la science tend à devenir une profession, où le moindre fait nouveau fait l'objet d'un mémoire écrit pour « prendre date », BERGON est resté dans la tradition ancienne. Ses publications sont des documents. Il y est resté aussi dans ses procédés d'observation et c'est là le secret de ses découvertes.

Sans négliger les procédés de coloration et de fixage qu'il a au contraire poussés à un haut degré de perfectionnement, BERGON a surtout interrogé la nature et la nature lui a répondu. Sa méthode a toujours été celle de l'illustre Fabre. Examiner sans relâche, patiemment, jour et nuit, les êtres vivants en poursuivant un but actuel bien défini, par exemple la sporulation d'une Diatomée, mais en conservant toute sa liberté d'esprit, notant tout ce qui paraît digne d'intérêt en dehors de ce but actuel, dessinant tout ce qui paraît nouveau, surtout incompréhensible, mais sans se laisser distraire hors de la mesure indispensable du but actuel poursuivi, cela amène, sans qu'on y pense, à constituer des dossiers qui s'enrichissent peu à peu et qui un

beau jour s'éclaircit et conduisent à une piste nouvelle que l'on suit à son tour.

C'est de tout cela que sont remplis les albums de BERGON et souvent le second pas dans une voie nouvelle ne vient relier les premiers et troisièmes que bien longtemps après et les éclairer.

Parallèlement à cette étude des matériaux vivants, l'étude des matériaux fixés et colorés progresse en se révélant par comparaison juste ou fautive, utile ou nulle. C'est ainsi que BERGON est arrivé à constater la grande fragilité de la cellule des Diatomées pélagiques, à perfectionner à l'extrême ses méthodes de récolte et à trouver les meilleurs moyens de fixation des récoltes suivant les espèces qu'on y recherche. Car ce qui suffit avec l'une est insuffisant avec l'autre et il faut arriver à distinguer si l'observation d'une Diatomée fixée révèle des détails intéressants d'une structure réelle ou ne présente que l'aspect illusoire d'éléments altérés ou déformés par le fixage lui-même.

Et puis comment décider si une spore est mobile, si on ne l'a pas vu vivre et se mouvoir, et comment reconnaître si telle sphérule est ou non une spore qui a été mobile, si on n'a pas suivi les phénomènes de la vie et de la mort de cette spore ?

C'est pour rester fidèle à cette voie d'honnêteté scientifique absolue que BERGON a laissé dans l'ombre et perdu ou risqué de perdre bien des découvertes importantes.

Entre sa première découverte de la sporulation du *Biddulphia mobilensis* et sa première note à ce sujet, deux ans se sont écoulés. Le phénomène bien constaté nous en avons, lui et moi, reconnu la fréquence et pour ainsi dire la banalité. On peut donc dire que sa découverte était entre les mains de quiconque eût observé comme lui ; mais qui se soucie d'examiner pendant des heures et des jours des centaines de gouttes d'une récolte à première vue banale de ce *Biddulphia* si commun, qui donc sinon BERGON ! Aussi a-t-il pu attendre pour sa première note qu'il ait constitué un premier ensemble de faits permettant un aperçu certain du phénomène.

Comme tout bon observateur, BERGON possédait une extrême habileté manuelle. D'ailleurs, la fonction crée l'organe. Manier des corpuscules microscopiques sous le microscope composé n'était qu'un jeu pour lui et comme d'autres il eût pu faire ces

« type plates » qui surprennent si vivement ceux qui les voient pour la première fois. Il n'en a jamais fait, bien qu'il ait trié tant de types isolés. Ce qu'il faisait couramment était bien plus difficile que de manier des Diatomées à sec au bout d'un poil. C'est dans leur milieu même, dans l'eau de mer qu'il les déplaçait soit pour les isoler dans des gouttelettes du même milieu pour les ensemercer, soit pour les transporter dans des gouttelettes d'eau douce où elles mouraient en séchant, révélant au moment même de leur dessiccation tous les détails des productions plastiques externes, poils, crêtes, etc., si peu connues et si difficiles à colorer.

Outre l'observateur, il y avait chez BERGON un chercheur aussi remarquable qu'infatigable. Comme les meilleurs botanistes, il avait ce don, cette intuition qui sur le terrain dirige le chercheur vers l'endroit où se trouve ce qu'il cherche. Que d'hybrides d'Orchidées n'a-t-il pas découverts, que de riches récoltes de Diatomées n'a-t-il pas faites en des lieux réputés infertiles ! Au début de sa longue période de cures à Arcachon, il avait écrit à un des plus renommés préparateurs d'Allemagne et lui avait demandé s'il désirait qu'il lui cherchât quelque chose. Le micrographe allemand lui répondit : « Inutile de chercher des Diatomées à Arcachon, j'ai fait cette station, il n'y a rien. »

Il y a trouvé de tout : Planktons merveilleux, épiphytes et vasicoles de toute nature, argiles fossiles merveilleuses, jusqu'à cette curieuse transition, encore en place, des espèces d'eau douce actuelle aux espèces marines quaternaires qui, pour tout savant impartial, résout le problème de l'origine marine des lacs littoraux de Gascogne, origine qui n'est plus contestée que par quelques esprits systématiques qui ne peuvent abandonner leurs idées anciennes et luttent contre l'évidence.

Car il existe de ces esprits. Certes, une idée, une directive est nécessaire à la conduite d'une série de recherches biologiques, on ne peut observer avec fruit si l'on marche au hasard. Autant que tout autre, peut-être plus, BERGON a marché sur des théories, sur des idées préconçues. Il les défendait avec ardeur et acharnement, mais il n'en était pas l'esclave et il cherchait toujours, sinon un contradicteur, du moins une discussion, non pour discuter mais pour s'éclairer et mettre en évidence les points faibles de ses idées. C'est un rôle que j'ai joué bien

souvent auprès de lui, mes approbations l'encourageaient, mes objections le contrariaient tout d'abord, puis le faisaient réfléchir, puis un jour ou l'autre, grâce à ses patientes observations, un fait surgissait qui venait nous fixer. Ce fait s'il lui était contraire, mais s'il se présentait dans des conditions d'observation certaines, réglait la question, il le subissait, ne le discutait pas, ne cherchait pas à le plier à sa théorie; les idées contraires qu'il s'était faites étaient purement et simplement abolies; il fallait orienter les recherches dans un autre sens, et voilà tout.

Chez BERGON, le dessinateur n'était cependant pas à hauteur de l'observateur. Le dessin des structures minutieuses des Diatomées réclame, outre une grande habileté manuelle, qui est un don spécial, une grande dose d'une patience toute particulière, patience passive si l'on peut dire; celle de BERGON était surtout une inlassable et active persévérance. Il a cependant énormément dessiné, il a dessiné tout ce qu'il a vu et qui lui a paru intéressant, mais ses dessins sont plutôt de lumineux croquis mettant en évidence des détails intéressants que des dessins complets, bons à être reproduits tels quels. Aussi a-t-il dû, lorsqu'il a publié ses ouvrages, avoir recours à des dessinateurs professionnels avec lesquels il a eu d'interminables démêlés, car s'il n'était pas minutieux, il était méticuleux. Les épreuves corrigées et recorrigées de ses planches que je possède sont là pour en faire foi.

Admirable et habile photographe, comme on le sait, sa première idée a été de faire appel à l'objectif pour reproduire la structure si délicate des Diatomées. Malgré tout ce que j'ai pu lui dire à ce sujet, il a procédé ainsi pour ses dessins d'*Entogonia*. Il a fait ou fait faire de magnifiques clichés qui ont donné de déplorables images scientifiques. D'après ce que j'ai dit plus haut de son caractère, cette expérience l'a éclairé, la cause a été jugée, il n'y est plus revenu. S'il m'a demandé plus tard quelque clichés, ce n'a été que pour constituer des documents qui puissent au besoin être opposés à ses contradicteurs éventuels, clichés dont il s'est bien gardé de publier des épreuves et dont il n'a d'ailleurs pas eu à se servir, sa réputation étant établie à ce moment (1).

1. Ce n'est que dans ses dernières années qu'il s'était adressé à mon frère et à



Comment BERGON a-t-il été amené à étudier les Diatomées? Je ne le sais pas au juste, mais je suppose que, comme la plupart des diatomistes qui se sont fait un nom dans cette branche de l'algologie si négligée jusqu'à ces derniers temps par les « savants » professionnels, il y a été amené par la botanique.

En tous cas, il a débuté jeune dans cette étude. Je l'ai connu à Nîmes en 1886 ou 1887, lors d'un voyage qu'il fit dans le Midi. Il était déjà au courant de la Diatomologie et nous allâmes ensemble faire des récoltes pélagiques sur l'étang de Berre. C'est à cette époque qu'il fit la connaissance des diatomologistes de Montpellier, de Guinard entre autres. J'ai trouvé dans sa collection des récoltes de 1885 à Villefranche, de 1888 et 1889 sur la côte normande, toutes pélagiques; il a, selon toute vraisemblance, abordé l'étude des Diatomées vers sa vingtième année.

Dès le moment où je fis sa connaissance, nous nous liâmes d'une très profonde et très intime amitié, car tous nos goûts scientifiques, artistiques et littéraires se trouvaient d'accord; son caractère simple et charmant, son amour de la science, son éducation raffinée le rendaient immédiatement sympathique et je peux dire que pendant les vingt-six ans qu'ont duré nos relations, aucun nuage, si léger qu'il fût, n'est venu voiler l'intime éclat de notre amitié. A cette époque, il était plein de santé, c'était un aimable et gai compagnon.

Jusqu'à son arrivée à Arcachon, en 1911, BERGON fut simplement un collectionneur; il organisa et accrut sa riche collection et étudia plutôt des frustules que des cellules, mais outre tous les types rares qu'il acheta ou qu'il tria lui-même, il ne cessa de récolter, de sorte que peu à peu il devint familier avec l'aspect des cellules vivantes; d'un autre côté, ses récoltes se

moi pour ses dessins. Il a publié les dessins des phases de la sporulation des *Biddulphia mobilienis* que je lui avais faits. La mort ne lui a pas laissé le temps de publier les beaux dessins de *Debya* et d'*Actinoptychus* que mon frère a faits pour lui. Je les publierai avec son travail sur le rajouissement des *Actinoptychus* si je retrouve son mémoire que je connais, mais qui a disparu de ses papiers. Il doit être chez quelque imprimeur.

portèrent surtout sur le Plankton, récoltes faciles et propres, donnant sans peine de belles préparations; mais, là encore, s'il se familiarisait avec les procédés et les formes, il collectionnait simplement.

En 1890, après la publication de mes Diatomées de Villefranche, je lui fis part de mon intention de publier quelques monographies de genres intéressants et mal connus et lui montrai la nécessité de travailler un peu pour le public et de nous faire connaître dans une branche de la botanique où il y avait encore tant à faire. L'idée le séduisit, il choisit un genre difficile et mal connu et, en 1891, peu de temps après l'apparition de ma monographie des *Pleurosigma*, il publia celle des *Entogonia* dans *Le Diatomiste* de Tempère.

Cette magnifique monographie lui demanda beaucoup de travail. Les *Entogonia*, comme on le sait, sont très rares; il en acheta tout ce qu'il put trouver chez les préparateurs de profession et leur en fit rechercher pour son compte, il en tria quelques-uns lui-même et réunit ainsi une centaine de préparations. C'était encore insuffisant; il n'hésita pas à s'adresser au British Museum où se trouvent les collections de Gréville qui a institué presque toutes les espèces de ce genre. Il reçut du grand établissement anglais le meilleur accueil. Tout ce qu'il demanda lui fut communiqué sans réserve; il put ainsi publier un travail complet sur ce sujet si difficile.

Son ouvrage fit sensation; les détails de structure qu'il révélait chez ces formes compliquées parurent si surprenants et si extraordinaires que de bons esprits doutèrent de leur exactitude. BERGOX, sentant ce doute, me montra ses préparations. Je les possède, hélas! aujourd'hui; il n'a rien avancé qui ne fût rigoureusement exact seulement on ne saisit bien ces détails ou généralement les traces que l'altération de ces formes très anciennes en laisse subsister que lorsqu'on en connaît l'existence; pour la connaître, il fallait la découvrir et c'est cette découverte qu'une observation patiente, la rencontre de quelques fragments moins altérés, a permis à BERGOX d'entrevoir d'abord et de réaliser complètement lorsqu'il eut réussi à trouver quelques très rares frustules entiers et intacts.



Jusqu'en 1901, pendant dix ans, BERGON semble s'être contenté d'enrichir ses collections et sa bibliothèque; du moins, je ne trouve pas d'autres traces de son activité diatomologique: Des préparations, des livres, ni publications, ni manuscrits, ni dessins.

Mais, pendant ce laps de temps, la Diatomologie avait fait un progrès considérable; elle était entrée définitivement dans le courant des recherches scientifiques générales. Elle le devait à l'Océanographie.

Les recherches océanographiques avaient mis en lumière l'existence et l'importance du Plankton; il devenait nécessaire de reconnaître, de déterminer les Planktons et, comme ils sont en majeure partie composés de Diatomées, il fallait bien que *la science* se décidât à s'en occuper. Mais les « savants » qui le firent n'étaient pas des diatomologistes au sens antérieur; ils considérèrent ces organismes non plus comme de curieuses coquilles, mais comme des algues et alors toute leur biologie fut à l'ordre du jour et les questions de l'endochrome et celles des spores devinrent des questions importantes, la classification de ses algues prit ou plutôt sembla prendre une tournure nouvelle.

Les savants qui avaient débuté par l'étude des Diatomées du Plankton, formes spéciales incomplètement connues, y découvrirent beaucoup de formes nouvelles et sont pris à leur tour par le charme des Diatomées et par tout l'inconnu que leur biologie renferme encore; ils étendent leurs recherches aux espèces du fond, les étudient en biologistes qu'ils sont et alors une magnifique série de travaux voit le jour. L'endochrome est étudié de tous côtés. La théorie de Pfitzer, généralisation trop hâtive de recherches incomplètes, est battue en brèche. La structure de la membrane et du noyau, la division cellulaire, la formation des auxospores sont étudiées à nouveau par Gran, Karsten, Klebahn, Mereschkowsky, Müller, Lemmerman, Schütt et autres encore. Les spores sur lesquelles il n'y avait encore que de vagues données et des discussions académiques sans valeur sont reconnues; il allait appartenir à BERGON de découvrir le processus complet de leur formation et à Mangin de trouver la véritable

nature de la membrane organique de la cellule sur laquelle s'était généralisée dans les traités cette stupéfiante conception d'une *cellulose spéciale* qui ne présentait aucune des réactions de la cellulose !

En 1901, BERGON, atteint de la grave maladie qui devait lui être fatale, fut envoyé à Arcachon où il devait faire chaque année de longs séjours jusqu'à sa mort. De mon côté, je vins me fixer définitivement à Bordeaux. Je fus donc le témoin de ses travaux et je l'y aidai en tout ce que je pus faire.

Dès le début, il se lança à fond dans la voie nouvelle et la liste de ses travaux indique l'ordre et la marche de ses recherches.

Tout d'abord, il observe sans but défini tout ce qui lui tombe sous les yeux, notant et dessinant tout ce qu'il rencontre d'intéressant (son premier album est de cette année).

Il résulte de ces études un mémoire important paru en 1903 dans le *Bulletin de la Société scientifique d'Arcachon* et intitulé : « *Etudes sur la flore diatomique du Bassin d'Arcachon et des parages de l'Atlantique voisins de cette station* ».

Dans cette intéressante série d'études, BERGON étudie les structures et les phénomènes biologiques les plus divers : Structure de la membrane, productions coléodermiques externes, division de la cellule, forme, mouvements et division des chromatophores, endocytose, etc.

C'est sur la fin de ces études, lorsque son manuscrit était déjà à l'impression, que BERGON se trouva tout à coup en présence de la sporulation du *Biddulphia mobiliensis*. Le 25 décembre 1902, il constata la présence dans certaines cellules de deux sporanges contenant 2, 4, 8 ou 16 spores *chacune avec son noyau*, vivantes et endochromées. Là, plus de doute possible, les noyaux étant très gros, bien visibles au naturel et facilement colorables. Il m'appela immédiatement pour constater le fait et c'est sur les récoltes fixées de cette époque que je fis les dessins qu'il utilisa dans sa publication définitive. Les mêmes récoltes contenaient en abondance des cellules de *Biddulphia* en formation d'auxospores.

La sporulation des Diatomées était donc définitivement reconnue, les discussions antérieures recevaient leur solution : toutefois, l'origine et la fin du phénomène étaient encore à trouver,

mais maintenant BERGON avait un but à poursuivre, bien défini et du plus haut intérêt. Ces premières recherches parurent dans le *Bulletin de la Société scientifique d'Arcachon* en 1903, dans une note intitulée : « *Note sur un mode de sporulation observé chez le Biddulphia mobiliensis Bail.* »

Dès son retour à Arcachon, fin 1903, BERGON reprit avec une persévérance bien compréhensible ses recherches de l'année précédente sur la sporulation du *Biddulphia mobiliensis* et après de longues recherches, contrariées par le mauvais temps persistant de cet hiver, il eut enfin la joie d'assister, au printemps de 1904, à la mise en mouvement dans l'intérieur des sporanges des spores dont chacune s'était munie de deux flagellums, de voir ce mouvement s'accélérer, provoquer la déhiscence des sporanges et l'émission des spores. Il avait, en outre, vu les débuts du phénomène de la formation du sporange ainsi que la phase de 32 spores (j'avais dessiné cette phase en 1902, mais BERGON ne l'avait pas vue au naturel).

Dès lors, tout d'abord, le phénomène de la sporulation était connu complètement, et comme on avait vu les spores en vie, on pouvait identifier ces petites sphérules que l'on observait si souvent sans pouvoir les classer et qui n'étaient autre chose que des spores de *Biddulphia* ayant terminé leur période d'activité et perdu leurs flagellums, on pouvait espérer en suivre le développement. Ces observations furent publiées en 1904 dans le *Bulletin de la Société scientifique d'Arcachon* sous le titre de : « *Nouvelles recherches sur un mode de sporulation observé chez le Biddulphia mobiliensis Bail.* »

Disons, par anticipation, pour terminer ce qui a trait à cette découverte sensationnelle, qu'elle causa un certain émoi dans certains milieux, peu satisfaits de voir un « amateur » trouver ce que les savants cherchaient avec tant de persistance depuis si longtemps. Aussi quelques tentatives furent faites pour créer une équivoque à ce sujet et rattacher à d'autres travaux tout à fait incomplets l'honneur de la découverte de la sporulation des Diatomées.

Ces tentatives furent très sensibles à l'âme si droite de BERGON, mais, d'un autre côté, il répugnait à sa délicatesse de parler de lui-même pour se défendre. Je n'avais pas à partager ces scrupules et je publiai, en 1903, dans le même recueil, un Mémoire

intitulé : « *Sur la question des spores des Diatomées* » où cette question était mise au point et les droits de BERGON établis d'une façon irréfutable.

En 1903, BERGON publia dans le journal de Tempère, *Le Micrographe préparateur*, une « *Note sur certaines particularités remarquables observées chez quelques espèces de Diatomées du Bassin d'Arcachon* », qui est presque exclusivement réservée au *Stephanopyxis turgida* et à sa membrane organique externe, d'une structure si curieuse. Malheureusement, les descriptions de ces structures, si détaillées qu'elles soient, sont absolument incompréhensibles sans figures. BERGON avait bien annoncé qu'il publierait une note complète à ce sujet avec figures à l'appui, mais il ne l'a pas fait. Ces figures existent cependant dans ses albums, je les publierai et on verra alors combien ses descriptions sont exactes et combien sa découverte est intéressante.

En 1907, il réunit toutes les observations qu'il avait faites sur le *Biddulphia mobiliensis* dans un beau Mémoire intitulé : « *Division, rajeunissement et sporulation du Biddulphia mobiliensis* », qui parut dans le *Bulletin de la Société botanique de France*. Si l'on ajoute à ce Mémoire celui que j'ai fait paraître sur la division de la cellule et du noyau, Mémoire dont l'existence remonte en quelque sorte à BERGON, puisque mes recherches ont été faites sur ses récoltes, on voit que le cycle biologique du *Bidd. mobiliensis* est bien près d'être complet. Sur les premières phases de la formation des auxospores, BERGON n'émet qu'une supposition. C'est de la modestie de sa part; il a vu ces phases, je les lui ai dessinées, mais tout cela sur des préparations de récoltes fixées. Il voulait les voir sur le vivant avant de les faire connaître, c'est dire que sa supposition est une réalité. Chez le *Bidd. mobiliensis*, une cellule mère produit normalement deux auxospores par un processus tout à fait semblable, sans être identique à celui du *Rhabdonema arcuatum*. Il y a des conséquences très importantes à tirer de cette découverte; je les développerai dans un prochain Mémoire avec des figures détaillées de ces phases.

Ce qui manque donc actuellement encore pour boucler le cercle, c'est la connaissance du développement des microspores et le retour à l'espèce normale.

BERGON l'a ardemment cherché; il y a dans ses notes et des-

sins de nombreuses observations qui semblent s'y rattacher, mais malheureusement tout cela est trop incomplet pour pouvoir fournir même un aperçu.

Après avoir passé à Arcachon presque la moitié de l'année 1911, de plus en plus souffrant, de plus en plus préoccupé, mais travaillant toujours, il s'était un peu remis pendant l'été et l'automne. Il se préparait à reprendre ses recherches, il avait fait remettre à neuf son microscope d'étude, nettoyer ses objectifs et s'apprêtait à revenir à Arcachon lorsque la mort est venue le saisir subitement.

Les travaux véritablement scientifiques de BERGON n'avaient pas détruit chez lui le curieux et le collectionneur, son esprit était bien trop éclectique. C'est, en effet, pendant qu'il poursuivait à Arcachon ses belles recherches sur la sporulation des Diatomées qu'il découvrait à Paris la mine si riche des débris et raclures de coquilles exotiques chez les fabricants d'objets en nacre de la capitale. Que d'espèces rares n'ont pas été trouvées dans ces riches matériaux, dont le seul défaut consiste en ce que leur provenance exacte n'est pas toujours connue avec certitude. Tout cela est venu enrichir encore une collection si riche déjà et qui à sa mort comprenait environ 15.000 préparations de Diatomées.

Tous les amis de Paul BERGON le sentaient dans ces derniers temps condamné à une fin prématurée, cependant nul ne croyait que le dénouement du drame douloureux de ses dernières années fût si prochain et si brusque ; il a été pour eux un coup bien pénible.

La consolation qui leur reste est que les angoisses de la mort lui ont été épargnées et que son nom lui survivra. Il lui survivra dans la musique, dans l'art et dans la science. Ce nom a été donné par ses amis à tant de Diatomées qu'il est bien difficile qu'une liste de Planktons paraisse sans qu'on l'y retrouve. Nous tous, qui l'avons connu, nous reverrons passer dans notre souvenir sa franche et noble figure, son gracieux accueil, sa charmante et délicate conversation. Ceux qui, comme moi, l'ont connu pendant presque toute sa vie si remplie, penseront bien souvent à sa joyeuse et vibrante jeunesse, plus souvent encore aux douleurs et aux tristesses imméritées de ses dernières années.

II. PERAGALLO.

COMPTE RENDU
DE DRAGAGES EFFECTUÉS SUR LE BASSIN D'ARCACHON

Par M^{lle} C. HUE

Le chenal de Cousse

Le chenal de Cousse, de direction Nord-Sud, constitue un passage assez étroit faisant communiquer au Nord : le chenal de l'Île à l'Ouest et le chenal de Mouchtalette à l'Est ; avec au Sud : la large rade d'Eyrac à l'Ouest et le chenal de Teychan à l'Est. C'est un véritable canal s'étendant de la pointe du Congrè, au Nord, à la pointe de la Humeyre, au Sud. Ses bords, complètement submergés à marée haute, sont constitués, à marée basse, au Nord-Ouest : par les pares à huîtres longeant le bord Est de l'Île aux Oiseaux ; et au Sud-Ouest : par le crassat de Mapouchet qui s'étend en face la rade d'Eyrac près de la ville d'Arcachon. Son bord Est est entièrement constitué par des pares à huîtres qui sont successivement, du Nord au Sud, ceux de Hag nous, de Macaque, de Grahud et de la Humeyre. Aussitôt après son entrée Nord, rétrécie par la pointe du Congrè, le chenal de Cousse s'élargit dans sa première moitié, il se rétrécit ensuite, mais resterait largement ouvert au flux par la rade d'Eyrac si son embouchure Sud n'était obstruée par le petit crassat de Mapouchet, de forme allongée, et constitué par une boue épaisse et noirâtre.

Les recherches dans ce chenal ont été effectuées, d'abord du Nord au Sud, avec une seule drague, le bateau marchant à une vitesse de 3 kilomètres à l'heure. Le premier coup, donné à l'entrée Nord du chenal, entre la pointe du Congrè et la pointe des Moussettes, accusa 5 mètres de fond, il rapporta un grand nombre de grosses coquilles, mêlées de *Zostères* (*Zostera nana*,

Roth.) et pouvant faire affirmer la présence d'un fond coquillier. La grande majorité de ces coquilles était composée de valves d'Huitres portugaises (*Gryphea angulata*, *Luk.*) de quatre et cinq ans, et de quelques Huitres d'Arcachon (*Ostrea edulis*, *L.*); de valves de Petoncles (*Pecten*) et de débris de Crabes. Sur ces valves étaient fixées de toutes petites Huitres d'Arcachon de moins d'un an. Sur une valve d'Huitre portugaise il a été trouvé une colonie d'œufs de petits Gobies (*Gobius minutus*, *Pall.*) prêts à éclore, puisqu'un simple effleurement de leur enveloppe a suffi pour les rendre libres dans le milieu extérieur. Ces œufs ont pu être rapportés vivants et fixés au laboratoire de la Société par les soins du Préparateur. Parmi toutes ces coquilles, on a pu récolter bon nombre de Petoncles (*Pecten varius*, *L.*) d'un joli rouge brique et d'une belle dimension (5 centimètres de diamètre), des Ophiures (*Ophiotrix fragilis*, *Müll.*) et des Crabes très petits du genre *Xantho* (*Leach*). Le tout était maculé d'une boue sombre, de teinte analogue au sol constituant les bords du chenal, et que nous allons examiner maintenant.

Cette boue noirâtre et d'odeur fétide, examinée macroscopiquement, comprend deux parties :

Une première, formée de matières dures et irrégulières pouvant être facilement triées, et composée uniquement par des tubes d'Hermelles (*Hermella*, *Savigny*) cimentés entre eux et sur lesquels sont fixés des tubes d'Hydroïdes; et une seconde, semi-liquide, formée de 95 % de sable pour 5 % de vase, et qui, par conséquent, se classe dans la catégorie des sables vaseux.

A l'appareil de Lacaze-Duthiers le sable se révèle composé de deux portions :

50 % de grains de 1/2 centimètre de diamètre et 50 % de grains de 1 μ . de diamètre. Les grains les plus gros comprennent 90 % de grains siliceux d'un blanc pur qui, vus au microscope, sont irréguliers et anguleux, et de 10 % de grains noirs qui se montrent toujours polis et arrondis. La partie vaseuse est composée de particules noirâtres extrêmement fines, mélangées à des débris de coquilles et de tubes d'Hydroïdes plus ou moins remaniés. On y trouve aussi des Annélides vivantes et beaucoup de petites Algues, en particulier plusieurs espèces de Diatomées.

Le deuxième coup de drague fut donné, non plus à l'entrée

du chenal, mais un peu plus au Sud; il accusa 6 mètres d'eau et rapporta un très grand nombre de valves d'Huitres portugaises (*Gryphea angulata*, Lmk.) cimentées les unes aux autres par des multitudes de tubes d'Hermelles (*Hermella*, Savigny) et garnies d'Eponges dont nous avons pu déterminer deux sortes. Dans cet ensemble, recouvert d'un dépôt de même nature que celui du premier dragage, s'agitaient des Cliones, des Ascidies (*Asciidiidi*), des Bryozoaires et de jolies Ophiures (*Ophiothrix fragilis*, Mull.). L'ensemble contenait aussi de gros œufs de Seiche (*Sepia officinalis*, Linné) encore vivants, fixés sur des Zostères charriées par le courant.

La deuxième série des recherches fut faite au milieu du chenal, c'est-à-dire à égale distance de son entrée Nord et de son entrée Sud; le bateau traversa obliquement le passage, de sorte que l'on put draguer une première fois près de la côte Ouest: on ne ramassa que des valves d'Huitres portugaises et d'Huitres d'Arcachon, des Petoncles (*Pecten varius*, L.) et une Anémone (*Anemonia sulcata*, Pennant) fixée; puis une seconde fois exactement au milieu du chenal, à égale distance de la côte Ouest et de la côte Est: ce fut le point le plus riche et le plus intéressant aussi allons-nous l'étudier maintenant en détail. Les dragues, disposées de chaque côté du bateau, rapportèrent une très grande masse de débris au milieu desquels grouillaient un nombre considérable d'animaux de toutes sortes.

Nous étudierons d'abord les coquilles. C'étaient de grosses valves d'Huitres portugaises (*Gryphea angulata*, Lmk.) presque toutes entières, mais toutes percées par des Membranipores (*Membranipora*, de Blainville) et portant, soit des Serpules (*Serpula*, de Quatrefages), soit des tubes d'Hermelles. Sur une de ces coquilles, en particulier, vivait une belle Anomie (*Anomia seritiopsis*), sur d'autres des Ascidies (*Monascidies*, *Molgulidi*), et des Polynoïdiens (*Polynoe*, Savigny).

Puis, en moins grand nombre, des valves d'Huitres d'Arcachon (*Ostrea edulis*, L.) de deux à trois ans à peu près, portant ce qu'on nomme dans le pays des *bouquets*, c'est-à-dire des paquets de plantes marines; une ou deux valves de Couteaux (*Solen siliquosa*, L.) sur lesquels étaient fixées des Actinies (*Actiniidi*); deux ou trois coquilles de *Cormailleaux*, comme les nomment les parqueurs d'huitres, et qui ne sont autres que

des Murex (*Murex erinaceus*, L.); des valves de Lucines (*Lucina*, Lamarck) et des coquilles de Volvules (*Volvula*, Adams).

Il fut récolté un grand nombre d'animaux vivants, en particulier des Crustacés, largement représentés par des Sténorynques (*Stenorhynchus phalangium*, Penn.), des Crabes du genre Pilonne (*Pilumnus hirtellus*, Penn.), et du genre Xanthe (*Xantho*, Leach), par des Pises (*Pisa tetraodon*, Leach) et des Porcellanes (*Porcellana longicornis*, Pennant).

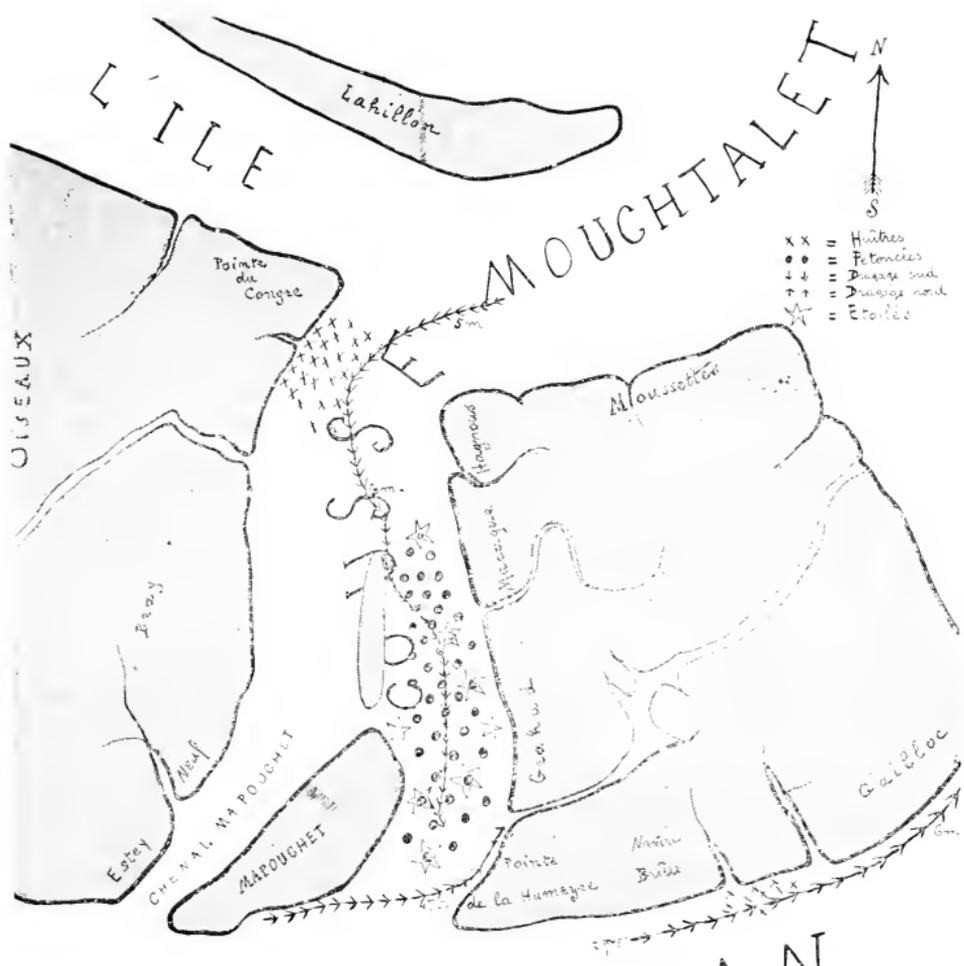
Les Echinodermes fournirent parmi les Astérides une quinzaine de magnifiques échantillons d'Etoiles de mer (*Asterias rubens*, L.) atteignant toutes de 20 à 25 centimètres de diamètre; parmi les Ophiures, de superbes Ophiotrix (*Ophiotrix fragilis*, Müll.) et des *Ophiura lacertosa*; parmi les Ourisins, cinq ou six *Echinis miliaris* (Lamarck).

Il ne fut trouvé aucune Huître vivante, mais, par contre, une énorme quantité de Petoncles (*Pecten varius*, L.) et quelques Palourdes (*Tapes decussatus*, Lin.); enfin, dans les débris, il fut reconnu des Volvules (*Volvula*, Adams), des petites Nasses (*Nassa*, Lamarck) et un œuf de Raie lisse (*Raia undulata*, Rond. Lacép.).

Le fond, en cet endroit du chenal, comporte toujours de gros éléments constitués par des tubes d'Hermelles (*Hermella*, Savigny) agglutinés et formant ainsi d'assez gros fragments isolés et encore anguleux; et une partie semi-liquide comprenant cette fois-ci 98 % de sable et deux parties seulement de vase.

Le sable est presque entièrement composé de grains siliceux, très irréguliers, d'un blanc pur, avec quelques grains d'un jaune opaque, très anguleux et disséminés dans l'ensemble. Les grains blancs et les grains jaunes forment 95 % de la masse totale du sable, le reste est formé par des grains noirs et ovoïdes parfaitement lisses. La partie vaseuse n'est presque plus fétide, elle est toujours constituée par de fines particules noirâtres mélangées, en particulier, de débris de coquilles de Cérithes (*Cerithium*, Adanson) et de valves de Moules (*Mytilus edulis*, L.) réduites en tout petits fragments, avec des débris de Balanes (*Balanus*, Lamarck).

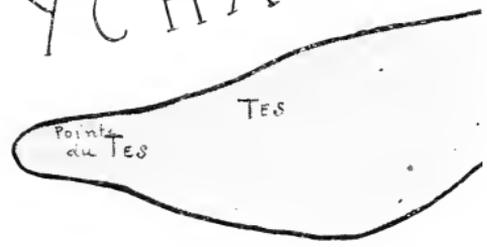
Enfin les dernières recherches effectuées, dans ce chenal, furent faites du Sud au Nord; les dragues furent trainées d'abord parallèlement au crassat de Mapouchet, près des parcs à huîtres,



- xx = Huttes
- oo = Petances
- ++ = Drageage sud
- ++ = Drageage nord
- * = Etoiles

TEYCHAN

Rade d'Eyrac



puis tout contre la pointe de la Humeyre. Près du crassat, c'est-à-dire à l'Ouest, nous recueillîmes simplement des coquilles d'Huitres d'Arcachon et des Etoiles de mer (*Asterias rubens*, L.) reposant sur un sable ne présentant plus que des traces de vase et composé de gros grains de silice, d'un blanc pur, avec quelques grains opaques, irréguliers et anguleux et, de-ci de-là, quelques rares grains noirâtres allongés.

Près de la pointe de la Humeyre, c'est-à-dire à l'Est, les dragues rapportèrent, de 4^m50 de profondeur, une grande quantité d'Algues; des Petoncles (*Pecten varius*, L.), des valves de Cou-teaux (*Solen marginatus*, Putuey ou *Solen vagina*, Linn. Pass.), des coquilles de Nasses (*Nassa, Lamarck*) occupées par des Bernards l'hermite (*Pagurus Bernhardus*, L.) et portant, pour quelques-unes seulement, des Anomies (*Anomia*, Linné). La nature du fond est sensiblement la même: tous les grains de sable sont très gros et, soit d'un blanc pur, soit d'un blanc jaunâtre; ils sont mélangés de quelques rares grains noirs, très allongés, mais anguleux eux aussi, cette fois, comme les grains de silice.

En résumé, les recherches opérées dans le chenal de Cousse nous montrent, au point de vue de la profondeur, qu'il existe une dépression au niveau du tiers Nord du chenal et que le fond se relève plus brusquement au Nord qu'il ne le fait au Sud. C'est dans cette dépression que s'accablent un nombre considérable de valves d'Huitres provenant: soit des pares constituant les bords du chenal (*Ostrea edulis*, L.), soit de bancs naturels maintenant disparus (*Gryphea angulata*, Lmk.).

Au point de vue de la faune, la présence, sur des valves d'Huitres mortes actuellement, de petites Huitres d'Arcachon, au Nord-Ouest du chenal, nous indique la présence d'une huitrière naturelle située non loin de la pointe du Congrè. De plus, il existe, sur la pente douce que forme le fond du chenal se relevant peu à peu vers le Sud, un grand banc naturel de Petoncles (*Pecten varius*, L.) très riche et très étendu. Là vit aussi un grand nombre de magnifiques Etoiles de mer (*Asterias rubens*, L.) qui atteignent, dans cette région, des dimensions remarquables.

Au point de vue de la nature du fond, les recherches nous ont montré l'existence d'un sable vaseux au Nord du chenal; ce

sable devient de plus en plus pur et se montre formé d'éléments de plus en plus gros, à mesure que l'on s'avance vers l'entrée Sud du passage.

Le chenal de l'Île

Le chenal de l'Île est à peu près perpendiculaire au chenal de Cousse; il est orienté Nord-Ouest Sud-Est et fait communiquer: d'une part, et au Nord-Ouest, le chenal de Piquey au Sud, et le grand chenal d'Arès au Nord; avec, d'autre part, et au Sud-Est, le chenal de Cousse au Sud, avec le chenal de Mouchtalette au Nord.

Il va de la pointe de Graoueyre à la pointe du Congrè et est limité: au Nord, par les terres de Graoueyre et la côte Sud du banc de Lahillon; et, au Sud, par les pares à huîtres entourant la côte Nord de l'Île aux Oiseaux, c'est-à-dire: de l'Ouest à l'Est, les pares des Jalles, des Paysans, des Crastorbes et du Congrè.

Le flot arriverait largement dans ce passage par le chenal de Piquey si celui-ci n'était obstrué par un certain nombre de bancs de sable et, d'autre part, par le chenal de Cousse, dont l'entrée Sud est presque fermée par le crassat de Mapouchet.

Les recherches furent effectuées de l'Est à l'Ouest, toujours avec deux dragues disposées de chaque côté du bateau marchant de 3 à 4 kilomètres à l'heure. Le premier coup, donné dans le tiers Est du chenal, c'est-à-dire dans la partie communiquant directement avec le chenal de Cousse, accusa 6^m50 d'eau; ce fut le plus fructueux: au milieu d'un très grand nombre d'Algues et surtout de débris de *Zostères* (*Zostera nana*, Roth.) se trouvaient des Petoncles (*Pecten varius*, L.), des Bulles (*Bulla*, Linné), des Oursins (*Echinus miliaris*), des Etoiles de mer (*Asterias rubens*, L.) de 10 à 15 centimètres de diamètre, et quelques rares valves de Couteaux (*Solen siliquosa*, Linné) reposant sur un fond noir, dégageant une forte odeur d'hydrogène sulfuré.

Ce dépôt noir est constitué par un très grand nombre d'Ascidies (*Ciona intestinalis*) de toutes dimensions (1 centimètre, 1 cent. 5, 2 centimètres de diamètre), soit vivantes, alors elles



oo = Obstacles
← = Pragaire Ouest

ARRES
Pointe de
Graouyère

LE
LAILLON
Pointe de
Congre

Rayon

ILE AUX
OISEAUX

Castre

COUSSE

NO
NO

C.H.

sont fixées sur des tubes d'Hermelles (*Hermella, Savigny*) ou des débris de coquilles; soit mortes, alors elles sont plus ou moins putréfiées au milieu de la boue.

Cette boue comprend 80 % de sable et 20 % d'une vase formée presque exclusivement par des débris organiques. Le sable est constitué par des grains très fins et arrondis comprenant 50 % de grains de Silice ou d'un blanc pur ou d'un jaune vitreux, et 50 % de grains noirs de Magnétite (Fe_2O_3).

Le deuxième coup de drague, donné plus à l'Ouest, vers le chenal de Piquey, par 5 mètres de fond, rapporta quelques rares valves d'Huitres et un Hippocampe, vulgairement Cheval de mer (*Hippocampus guttulatus, Cuvier*). Le fond du chenal, formé uniquement de sable et de petits débris de coquilles remaniées, est recouvert par une grande quantité de tubes d'Hermelles (*Hermella, Savigny*) cimentés entre eux, en petits nodules arrondis, et usés par le flot et le frottement les uns contre les autres. Le sable est formé presque uniquement par des grains de quartz anguleux, de grosseur moyenne; il ne contient presque plus de grains noirs (*Spinelle de fer*).

En somme, les recherches qui ont été effectuées dans le chenal de l'Île nous montrent, au point de vue de la profondeur, que le fond du chenal va en s'abaissant graduellement de l'entrée Ouest vers la partie Est.

Elles nous indiquent que c'est vers l'Est, à l'endroit le plus profond, et au lieu où le courant se fait le moins sentir, que vient se déposer la vase, alors que l'entrée Ouest du chenal possède un fond sableux, recouvert de coquilles remaniées et brassées par les flots.

Enfin elles nous montrent, vivant dans la vase, à son extrémité Est, une colonie d'Ascidies (*Ciona intestinalis*) actuellement en pleine vie.

Le chenal de Teychan

Le chenal de Teychan est le large bras de mer qui, depuis les Passes, entoure la côte landaise, longe la ville d'Arcachon et la rade d'Eyrac, pour se continuer à l'Est, au milieu des crassats. C'est dans cette dernière portion seulement que nous l'étudie-

rons, c'est d'ailleurs cette partie seule qui forme le chenal de Teychan proprement dit.

Il s'étend de la pointe de la Humeyre et de la pointe du Tès, à l'Ouest, à la pointe d'Essillat et au banc de Compriant. De direction Sud-Ouest Nord-Est il est très largement ouvert au flux et est bordé, au Nord, et de l'Ouest à l'Est : par les parcs de la Humeyre, du Navire brûlé et de Gaillac, par ceux du Bourru et d'Essillat : au Sud, et toujours de l'Ouest à l'Est : par les parcs à huîtres du Tès, ceux du Teich et de la Hillaire. Il reçoit, toujours dans sa partie Est, au delà du chenal de Cousse : le chenal de Courant et celui d'Essillat au Nord, le petit chenal de la Hillaire au Sud. Il se termine en cul-de-sac, à son extrémité Est, par les chenaux de Lanton, de Certes et de Compriant. Le dragage a été fait au milieu du chenal, de l'Ouest à l'Est, entre le banc du Navire brûlé et la pointe du Bournul, par 7 mètres 1/2 de profondeur à l'Ouest, puis 6 mètres à l'Est. Il ne fut ramené que quelques valves d'Huîtres, surtout d'Huîtres portugaises (*Gryphea angulata*, Lmk.), avec quelques rares Huîtres d'Arcachon (*Ostrea edulis*, Linné); et, de-ci de-là, des valves de Petoncles (*Pecten varius*, Linné), aux contours usés par le mouvement des eaux, et reposant sur un sable constitué uniquement par de gros grains anguleux de quartz jaune ou blanchâtre.

En somme, le chenal de Teychan, dont le fond s'élève à mesure que l'on s'avance vers l'Est, est trop largement ouvert au flux et au reflux pour permettre à la vase de s'accumuler et aux animaux d'y coloniser. Il possède un fond sableux à gros éléments et recouvert par les coquilles des animaux vivant dans les chenaux qui l'avoisinent. Toutefois, la présence au niveau des parcs du Navire brûlé de valves d'Huîtres portugaises (*Gryphea angulata*, Lamarck) et de quelques Huîtres d'Arcachon (*Ostrea edulis*, Linné) vivantes, nous indique la présence d'un tout petit banc naturel probablement en train de disparaître.

Le chenal de Gujan

Le chenal de Gujan a une direction parallèle à la côte, il est franchement Ouest-Est et va de la rade d'Eyrac, à l'Ouest, au chenal du Teich, à l'Est. Il est limité, au Nord, en allant de l'Ouest à l'Est : par les pares à huîtres du Tès, les crassats de Malelette et de Matelle : au Sud, toujours en allant de l'Ouest à l'Est : par les crassats d'Arams, ceux de Lucarnan, de Maoureu, d'Angoulins et de Gaillard. Il se continue à l'Est par le chenal du Teich qui, en se ramifiant, se termine dans les crassats où vient se perdre la Leyre.

Les recherches furent faites de l'Ouest à l'Est, d'abord depuis le débarcadère des Pêcheries à vapeur jusqu'à la pointe de l'Aiguillon, au milieu du chenal, et bien en vue de la côte. La drague, de 8^m30 de profondeur, retira du courant, parmi les Zostères (*Zostera nana*, Roth.) et les Algues (*Fucus vesiculosus*, Linné) : quelques valves d'Huîtres portugaises (*Gryphea angulata*, Linné) et de Petoneles (*Pecten varius*, Linné) ; des coquilles de Lucines (*Lucina*, Lamarck), des Ascidies (*Monascidies*, Molgulidi), des Oursins (*Echinus miliaris*, Lamarck), de jolies Ophiures (*Ophiotrix fragilis*, Müll.), et un sable vaseux, formant le fond à cette entrée du chenal, et constitué par 85 % de sable et 15 % de vase.

Le sable, formé de parties extrêmement irrégulières quant à la grosseur, et quant à la forme, est constitué, presque uniquement, par des grains de Quartz d'un jaune sale et par quelques rares grains noirs irréguliers. La vase est composée de particules argileuses extrêmement fines qui donnent à l'ensemble un aspect gluant et noirâtre. Le bateau continua ensuite ses recherches du niveau de la pointe de l'Aiguillon à la pointe du Traucat de Gentil; la drague fut traînée, parallèlement au bord du crassat d'Arams, par 5 mètres de profondeur, à une certaine distance de la côte, très plate et vaseuse.

Elle rapporta : un nombre considérable de valves d'Huîtres portugaises (*Gryphea angulata*, Lamarck) et d'Huîtres d'Arcaçon (*Ostrea edulis*, Linné) sur lesquelles étaient fixées quelques toutes petites Huîtres couvertes de Serpules (*Serpula*, de

Quatrefoyes); des Crustacés très petits du genre Xanthe (*Xantho*, *Leach*) et de magnifiques Crabes (*Carcinus maenas*, *Linué*); des Bernards l'hermite (*Pagurus Beruhardus*, *Linué*) et, au milieu de Zostères (*Zostera nana*, *Roth*) un Cheval marin (*Hippocampus brevivrostris*, *Curier*), et des œufs de Seiche (*Sepia officinalis*, *Linué*) en longue grappe. Il fut récolté aussi des Oursins (*Echinus miliaris*, *Lamarck*), des Ophiures (*Ophiura lacertosa*, et *Ophiotrix fragilis*, *Müll.*); des Murex, vulgairement Cormailleaux (*Murex erinaceus*, *Linué*); des Ascidies (*Monascidies*, *Malgulidi*) et des Eponges.

Plus près de la côte, que l'on aperçoit plate et boueuse, maintenant que la mer s'est retirée, par 4^m50 de profondeur, la drague racle le fond vaseux. On a grand'peine à la retirer des flots, car elle ramène une boue noire, très épaisse, qui recouvre toute la récolte. Peu à peu les animaux s'agitent et émergent de ce mastic gluant. Ce sont de magnifiques Crabes (*Carcinus maenas*, *Linué*), de gros Portunes (*Portunus puber*, *Linué*), des Xanthes (*Xantho*, *Leach*), des Pises (*Pisa tetradon*, *Leach*). De longs bras d'Ophiures s'agitent, ce sont des *Ophiura lacertosa* et des *Ophiotrix fragilis* (*Müll.*), mais nous ne récoltons aucune Etoile de mer. Voici encore de magnifiques Oursins (*Echinus miliaris*, *Lamarck*). Enfin, la boue s'écoulant peu à peu, nous pouvons voir une grande quantité d'Huitres portugaises (*Grypheu angulata*, *Lamarck*) et d'Huitres d'Arcachon (*Ostrea edulis*, *Linué*) de trois et quatre ans. Puis des valves de ces mêmes espèces, supportant une grande quantité d'autres Huitres beaucoup plus jeunes, se trouvent mélangées avec des valves de Cardions (*Cardium edule*, *Linué*); de Couteaux (*Solen marginatus*, *Putney*; ou *Solen vagina*, *Linué*, *Pass.*); de Petoncles (*Pecten varius*, *Linué*).

La boue, non fétide, se révèle composée de 70 % de sable et de 30 % de vase. Le sable, à la loupe, se montre composé presque uniquement de grains de Quartz blanc ou jaunâtre avec quelques rares grains d'un noir mat. Les grains quartzeux présentent, pour la moitié de l'ensemble, un diamètre de 1 millimètre à peu près, ils reposent au milieu d'une plage formée d'éléments de même nature, mais beaucoup plus petits.

Tous les grains de Quartz, examinés au microscope, sont anguleux et irréguliers; ils sont tous plus ou moins transparents.

Les grains noirs, au contraire, sont opaques, quelques-uns, pourtant, ont des reflets d'un grenat sombre, ils sont polis et arrondis : ce sont des grains de Magnétite (comme on en trouve si fréquemment dans le sable des Landes) dont les arêtes ont disparu par frottement. La boue, d'un noir d'encre et très gluante, est argileuse.

Le bateau continue à marcher en longeant de très près la rive très déclive et couverte de Zostères (*Zostera nana*, Roth.). Nous longeons les parcs de Lucarnan dans une eau boueuse très sale près du crassat, mais verdâtre au milieu du chenal. Tout près des collecteurs d'Huitres, et par 2^m50 de profondeur, la drague rapporta, juste devant la Hume, beaucoup d'Huitres portugaises (*Grypheu angulata*, Lamarck) et d'Huitres d'Arcachon (*Ostrea edulis*, Linné) de très belle dimension (0^m12 - 0^m15 pour les Huitres portugaises), mais complètement revêtues par des tubes d'Hermelles (*Hermella*, Savigny), des tubes d'Hydroïdes et des Serpules (*Serpula*, de Quatrefages). Quelques-unes sont, en outre, perforées par des Membranipores (*Membranipora*, de Blainville).

Sur ces ensembles sont fixées de magnifiques Ascidies (*Ascididi*) rouges, des Eponges de plusieurs espèces et quelques petites Lucines (*Lucina*, Lamarck). De larges valves de Petoncles (*Pecten marinus*, Linné et *Pecten varius*, Linné) se présentent aussi sous le même aspect, les rares valves de Cou-teaux (*Solen siliquosa*, Linné) disparaissent aussi sous les tubes d'Hermelles (*Hermella*, Savigny) et sous les Bryozoaires. La boue, d'un aspect noir bleu, est composée de 50 % de sable et de 50 % de vase.

Le sable est formé de deux tiers de grains de Quartz, tous anguleux, soient jaunâtres, soient blanchâtres, et présentant des grains de petite grosseur, des grains moyens et des gros grains en quantités à peu près égales. L'autre tiers est formé par des grains de Magnétite, tous ovoïdes et polis par le frottement.

Quant à la vase, qui ne dégage aucune odeur, elle est constituée par de très fines particules argileuses.

En résumé, les recherches dans le canal de Gujan nous montrent que le sol va en s'élevant graduellement depuis la rade d'Eyrac jusqu'au fond du bassin. A mesure que ce fond s'élève et que l'on s'avance vers l'Est au milieu des crassats, le sable, d'abord à peu près pur, devient de plus en plus vaseux.

Au point de vue de la faune, elles nous révèlent dans le chenal et principalement sur la côte Sud, au Nord du crassat d'Arams, la présence d'un grand banc d'Huitres naturel en plein développement.

CONCLUSIONS

Lorsqu'on compare, d'une part, le plan du Bassin d'Arcachon indiquant l'emplacement des Huitrières naturelles en 1879 par M. Dmochowski et, d'autre part, la carte du Bassin indiquant les gisements de coquilles comestibles en juillet 1907, tracée par M. Guérin-Ganivet, on est frappé, d'abord, par la différence de profil des chenaux dont les contours changent sans cesse. Tel crassat, celui de Mapouchet, par exemple, qui était jadis attenant aux terres de Hosses et d'Estey-Neuf, et obstruait à peu près complètement l'entrée Sud du chenal de Gousse, est maintenant isolé à l'Ouest par un chenal spécial : celui de Mapouchet. Si l'on vient à comparer les profondeurs diverses des passages aux époques successives, on voit qu'en tel lieu, où il existait auparavant une dépression, peut exister maintenant un relief : c'est ainsi que l'entrée Est du chenal de l'Île s'est notablement abaissée depuis une soixantaine d'années environ. A cause de ces différentes variations, la nature des sols sous-marins se modifie ; mais bien plus intéressante encore est l'histoire de la migration des animaux sur ces fonds. En effet, c'est la formation de la dépression Est, dans le chenal de Gousse, qui a entraîné l'existence, dans la vase qui s'y accumule, du banc d'Ascidies que nous avons signalé. Considérons, d'autre part, la carte de M. Guérin-Ganivet et la carte que nous venons de tracer : on s'aperçoit que le grand banc de Petoncles, qui vivait en 1907 à l'entrée du chenal de Gujan, n'existe plus aujourd'hui et qu'il est remplacé par un banc d'Huitres provenant certainement de l'extension du petit banc d'Arams.

Le banc d'Huitres de la Pointe du Congrè, très étendu et très florissant en juillet 1907, semble avoir considérablement diminué d'intensité de vie : d'ailleurs le nombre considérable de valves d'Huitres déposées au fond du tiers Nord du chenal de Gousse est certainement le témoignage de nombreuses vies disparues.

Le banc d'Huitres du Navire brûlé, dans le chenal de Teychan, semble avoir subi le même sort et avoir été beaucoup plus important qu'il ne l'est à l'heure actuelle.

Le Bassin d'Arcachon ne suit donc pas, au point de vue de ses formes et de ses habitats, la loi générale de la Permanence qui régit les fonds océaniques.

« Les fonds sous-marins, au point de vue de l'un quelconque de leurs divers caractères : nature des minéraux constitutants, couleur des argiles, restes d'êtres vivants, se réunissent par groupes topographiquement bien délimités », lisons-nous dans les *Annales de l'Institut Océanographique de Monaco*. Il est soumis, au contraire, à la complexité des lois qui règlent la formation des « Golfes et des Baies peu profondes qui sont le siège de phénomènes particulièrement violents » (J. THOULET).

Il serait donc nécessaire de faire périodiquement des recherches qui permettraient de retoucher les profils de rivage, les aires de vie et les reliefs sous-marins du Bassin au fur et à mesure de leurs variations.

Arcachon, le 15 août 1913.

DOCUMENTATION

1856. — Carte du Bassin d'Arcachon, au Musée-Aquarium de la Société scientifique d'Arcachon.
1860. — Plan du Bassin d'Arcachon avec l'indication des Dépôts permanents d'Huitres, au Musée-Aquarium.
1860. — Plan général du Bassin d'Arcachon, dressé vers 1860 au Musée-Aquarium.
1876. — Plan en relief du Bassin d'Arcachon, d'après des sondages faits en 1875 par le service des Ponts-et-Chaussées.
1879. — Plan du Bassin d'Arcachon indiquant les Huîtrières naturelles, par F. Dmochowski.
1886. — Arcachon et le Port de la Teste-de-Buch, dans l'Atlas des Ports de France.
1894. — Carte du Bassin indiquant les emplacements des Pares à Huitres, dressée par M. Schaerff.
1898. — La Magnétite des Dunes de Gascogne, par M. Ch. Duffart.
1907. — Carte des Gisements de Coquilles comestibles du Bassin d'Arcachon, dressée par J. Guérin-Ganivet dans le *Bulletin de l'Institut Océanographique de Monaco* (1909).
- 1863-1913. — Faune conchyliologique marine locale au Musée de la Société scientifique d'Arcachon.

SUR LA DÉTERMINATION DE L'INTENSITÉ DE LA PESANTEUR A ARCACHON

Par M. Ernest ESCLANGON

Professeur adjoint à la Faculté des Sciences de Bordeaux

L'intensité de la pesanteur dans la région d'Arcachon a été déterminée pour la première fois en 1895, par M. Collet, professeur à la Faculté des Sciences de Grenoble, dont les observations furent réalisées au phare du Cap-Ferret. La détermination de M. Collet faisait partie d'un programme particulier ayant pour objet l'étude de la distribution de la gravité sur le parallèle de 45°. A ce titre Bordeaux et Arcachon en constituaient les stations extrêmes.

Nous avons été conduit nous-même à reprendre la détermination de la pesanteur dans la même région, particulièrement à Arcachon, qui constituait pour nous le terme d'un programme très différent de celui de M. Collet, et ayant pour objet l'étude systématique des anomalies dans le Sud-Ouest de la France, anomalies que des mesures anciennes de Biot et Mathieu (1808) et celles plus récentes de M. Collet (1894-1895), réalisées à Bordeaux, pouvaient faire soupçonner.

D'accord avec le Service géographique de l'Armée, auquel devaient être empruntés les instruments nécessaires, l'Observatoire de Bordeaux accepta la mission de procéder à de nouvelles mesures de haute précision, conduites systématiquement dans un grand nombre de stations convenablement réparties dans le Sud-Ouest de la France, et de mettre ainsi nettement en évidence les anomalies soupçonnées, si elles existent réellement.

Chargé personnellement de diriger cet important travail dont le début date de 1909, je m'attachai en premier lieu à la détermination de la pesanteur en des stations relativement voisines

de Bordeaux, ayant sensiblement ce point comme centre. Dans ce premier programme figurait *Arcachon*, qui présentait un double intérêt, d'abord à cause du voisinage immédiat de l'Océan (1), ensuite en raison des mesures antérieures de M. Collet exécutées au Cap-Ferret (à 8 kilomètres d'Arcachon), mesures qu'on pourrait ainsi comparer aisément aux nouvelles déterminations.

En outre d'Arcachon et Bordeaux, le programme de 1909, comprenait de nombreuses stations, telles que *Coutras*, *Cavignac* (Gironde), au nord-est de Bordeaux, *Créon* à l'est, *Langon* au sud, etc.

Une réduction approchée (2) et sommaire des observations de 1909 nous montra que les anomalies soupçonnées n'existaient pas, ou du moins étaient relativement peu importantes. Seules quelques stations, *Cavignac* et *Coutras*, accusaient un *défaut* notable de la gravité; au contraire, *Arcachon* présentait un *excès sensible*.

En 1910, je résolus d'élargir considérablement le champ de mes investigations. Les légères anomalies constatées pouvaient être l'indice d'anomalies plus importantes se poursuivant à plus grande distance de Bordeaux, et de nouvelles stations beaucoup plus éloignées furent mises à l'étude. C'est ainsi que furent envisagées les stations de Chalais et Jonzac au nord-est, et, sur les bords de l'Océan, Soulac et Bayonne. Quant à *Arcachon*, il devait figurer à nouveau dans le programme de 1910. Cette station devenait, en effet, très importante à nos yeux. Les observations de 1909 nous avaient montré une discordance avec les mesures de M. Collet, obtenues au Cap-Ferret. Aussi pour écarter tout doute nous résolûmes de ne pas nous en tenir aux résultats de 1909 et de contrôler ces derniers par de nouvelles déterminations. En outre, la gravité s'y montrant en excès, il devenait important de fixer d'une manière définitive l'anomalie ainsi constatée. Enfin cette station, associée avec

(1) On sait que la pesanteur augmente lorsqu'on s'approche des bords des mers ou des océans.

(2) Nous disons une réduction approchée, car la réduction définitive devant s'appuyer sur l'ensemble de nos observations et notamment sur celles de 1910 et 1911, la conclusion des résultats n'est possible qu'une fois les expériences relatives à l'ensemble de toutes les stations entièrement terminées.

celles de Soulac et de Bayonne, et occupant parmi elles une position en quelque sorte centrale, devait nous éclairer définitivement sur le rôle de la proximité de l'Océan, dans l'accroissement de la pesanteur généralement observé au voisinage des côtes. Nos observations de 1911 devaient être uniquement des observations de comparaison entre Bordeaux et Paris, observations très importantes, car sur elles reposaient la précision et l'exactitude de tous les résultats obtenus dans l'ensemble des stations examinées.

On vient de le voir, la station d'Arcachon présentait, en égard aux déterminations de la pesanteur, une importance spéciale à différents points de vue. Aussi nous sommes-nous attaché à obtenir en ce point la valeur de la gravité avec toute la précision que peuvent comporter les observations modernes, nous entourant, dans les multiples facteurs expérimentaux qui interviennent dans ces mesures, des précautions les plus méticuleuses, des soins les plus minutieux. Le choix du local d'observations jouant un rôle très important, notre attention a tout d'abord porté sur ce point. Une température aussi constante que possible est nécessaire : le local doit être, en outre, éloigné de tout centre d'ébranlement du sol, tels que routes, lignes de chemins de fer, etc.

A tous ces points de vue, les caves du Casino mauresque, dans la Ville d'hiver, nous parurent réaliser au plus haut degré ces multiples conditions. Très vastes, très sèches quoique souterraines (1), la température y est presque rigoureusement constante, à quelques dixièmes de degré près. L'épaisseur des murs est, en outre, très favorable à l'installation des pendules de comparaison, notamment de l'horloge des coïncidences. Le seul inconvénient, d'ailleurs peu grave, est une obscurité complète, gênante surtout pour le montage des appareils.

Après examen, nous demandâmes à la municipalité d'Arcachon l'autorisation, qui nous fut gracieusement accordée, de procéder dans ce local, si propre à nos expériences, aux observations que nous avions en vue. M. Busquet, membre très distin-

(1) Le Casino mauresque est, en effet, bâti sur une dune de sable, ce qui explique, par l'extrême perméabilité du sol, la parfaite sécheresse de ses caves.

gué de la Société biologique d'Arcachon et entrepreneur de travaux, qui avait bien voulu nous éclairer de sa compétence et de sa parfaite connaissance des ressources de la ville, nous apporta un concours précieux dans le montage et l'installation des appareils auxquels il fut procédé en septembre 1909.

La détermination du temps, qui joue ici un rôle fondamental, (l'heure doit, en effet, être obtenue à quelques centièmes de seconde près), fut réalisée par l'échange de signaux téléphoniques avec l'Observatoire de Bordeaux (1) et nous fut grandement facilité grâce à l'obligeance de M. le Directeur des Postes de la Gironde, qui nous fit accorder la priorité pour nos communications téléphoniques. Une longue attente eut, en effet, dans nos réceptions horaires, compromis gravement la précision de nos observations.

Nous n'entrerons pas davantage dans la technique fort compliquée et fort délicate des expériences qui conduisent à la détermination précise de l'intensité de la pesanteur.

Parmi toutes les mesures de la physique ou de l'astronomie, ce sont peut-être celles qui demandent l'attention la plus soutenue ; la moindre faute, le moindre oubli entraînent, en effet, des erreurs irréparables et peuvent compromettre non seulement l'exactitude des mesures en cours d'exécution, mais toutes celles réalisées jusque là et faisant partie d'un même programme d'expériences.

L'instrument employé par nous était un pendule de Defforges de 50 centimètres. Les qualités de cet instrument sont bien connues et nous jugeons inutile de les énumérer ici.

Ainsi qu'il a été expliqué plus haut et pour les raisons déjà indiquées, de nouvelles observations furent faites en 1910, en août et septembre, dans le même local que la Municipalité voulut bien mettre à nouveau à notre disposition. En raison de l'importance de cette station, deux nouvelles déterminations indépendantes y furent réalisées.

Tandis que la plupart des stations que nous avons examinées dans le Sud-Ouest donnent pour la pesanteur des valeurs légè-

(1) Nous n'avions pas encore à cette époque la ressource de la réception de l'heure par télégraphie sans fil, si commune aujourd'hui.

rement en défaut. *Arcachon* fournit au contraire une valeur notablement en excès. Le nombre obtenu 9^m80643 (au niveau de la mer (1) 9^m80648), résultant de trois déterminations successives, nous paraît présenter les plus sérieuses garanties d'exactitude.

Voici, en effet, la comparaison des résultats obtenus correspondant aux trois déterminations indépendantes

	A la station (altitude 24 ^m)	Au niveau de la mer
Septembre 1909...	$g = 9^m80641$	$g = 9^m80646$
Juillet 1910.....	$g = 9^m80643$	$g = 9^m80650$
Août 1910.....	$g = 9^m80643$	$g = 9^m80648$

Quant à la valeur normale au niveau de la mer, calculée à partir de celle observée à Paris et regardée comme normale, elle serait seulement égale à

$$g = 9^m80635$$

Il y aurait donc un excès de (+ 0^m00013). Voici d'ailleurs un tableau comparatif des valeurs conclues de nos expériences et concernant le Sud-Ouest de la France.

Noms des stations	Latitude	Long. ouest de Paris	Altitude	g observé	g réduit à 0 ^m d'altitude	g normal calculé	Influence obs calc.
Floirac.....	41.50' 7"	2.51' 37"	72 ^m	9,80629	9,80646	9,80651	— 0,00005
Cavignac.....	45. 6.42	2.43.12	42	9,80652	9,80660	9,80676	— 0,00016
Coutras.....	45. 2.20	2.28. 6	13	9,80648	9,80650	9,80670	— 0,00020
Langon.....	44.32.12	2.35.30	25	9,80618	9,80623	9,80625	— 0,00002
Créon.....	44.16.12	2.41.12	102	9,80616	9,80636	9,80645	— 0,00009
Arcachon.....	44.39.36	3.30.36	24	9,80643	9,80648	9,80635	+ 0,00013
Jonzac.....	45.26.44	2.46.16	35	9,80704	9,80712	9,80706	+ 0,00006
Chalais.....	45.16.28	2.17.16	45	9,80680	9,80689	9,80691	— 0,00002
Soulac.....	45.31. 0	3.27.36	8	9,80712	9,80713	9,80713	0,00000
Bayonne.....	43.29.40	3.48.11	3	9,80532	9,80532	9,80530	+ 0,00002
Paris.....	48.50.11	0. 0. 0	61	9,81002	9,81012	9,81012	0,000. 0

On voit sur ce tableau que les stations de Soulac et de Bayonne, situées comme Arcachon aux bords de la mer ou dans son voisinage immédiat, fournissent des valeurs normales de la pesanteur, seul Arcachon donne un excès notable. Les autres

(1) L'intensité de la pesanteur décroît avec l'altitude. La valeur observée doit être corrigée de l'altitude (ici 24^m) pour obtenir la valeur correspondante au niveau de la mer.

stations, situées à l'intérieur des terres, conduisent au contraire à des valeurs en défaut, ce qui confirme le fait de l'accroissement de la gravité au voisinage des côtes. Arcachon, toutefois, occupe par rapport à Soulac et Bayonne une situation un peu exceptionnelle, puisque l'excès observé y devient relativement beaucoup plus important.

Au Cap-Ferret, à 8 kilomètres à l'ouest d'Arcachon, M. Collet avait trouvé en 1895 un fort excès (à 6^m d'altitude 9^m80692 et au niveau de la mer 9^m80693), ce qui, en remarquant que la latitude est la même, constitue par rapport à nos observations à Arcachon un excès de 0^m00045 et un excès absolu, par rapport à la valeur observée à Paris regardée comme normale, de 0^m00058. Une telle divergence de 0^m00045 dépasse de beaucoup les erreurs habituelles d'observation : des expériences parfaites, en effet, comportant seulement des erreurs de l'ordre de 0^m00001. C'est cette divergence considérable qui nous avait conduit à reprendre nos expériences de 1909 et à procéder à de nouvelles déterminations en 1910, pour détruire l'incertitude qui aurait pu subsister relativement à la valeur de la gravité à Arcachon.

La divergence reste donc très grande, mais il faut dire qu'elle porte sur deux stations (Arcachon et le Cap-Ferret) qui, bien que voisines, ne sont pas identiques et présentent même des caractères géographiques différents.

Tandis qu'Arcachon est déjà assez profondément retiré sur les bords du Bassin, le Cap-Ferret occupe une situation presque insulaire, sur une langue de sable étroite et plate (largeur 1.500^m, altitude moyenne 6^m) prise entre l'Océan et les eaux du Bassin.

Malgré cela, la divergence entre l'observation unique de M. Collet au Cap-Ferret et nos trois observations concordantes obtenues à Arcachon nous paraît trop considérable pour devoir être acceptée définitivement comme correspondant à la réalité. Nous inclinierions à penser, malgré la possibilité d'une anomalie particulière importante et très locale au Cap-Ferret, qu'une erreur inaperçue, comme il est très difficile de n'en pas faire dans des expériences si délicates, a pu se glisser, soit dans les

calculs de réduction soit dans le détail expérimental de l'observation de M. Collet. La seule manière de trancher définitivement la question, en ce qui concerne le Cap-Ferret, consisterait à procéder en ce point à de nouvelles observations.

Des raisons de commodité d'installation et de facilité dans la précision (1) des réceptions horaires nous avaient fait préférer Arcachon. L'argument qui tient uniquement à la précision dans la détermination du temps aurait actuellement moins d'importance en raison des commodités toutes particulières que présentent aujourd'hui les réceptions par télégraphie sans fil, permettant d'obtenir aisément l'heure dans les lieux les plus éloignés de tout centre de population.

(1) Il ne faut guère songer au transport de chronomètres aussi parfaits soient-ils; l'heure qu'ils fournissent est loin d'être assez précise pour épuiser la précision que comportent les instruments destinés à la mesure de la pesanteur.

QUELQUES MOTS SUR LA RAIE CUVIER
(*RAIA CUVIERI*; LACÉP.):
DISSECTION DE LA RÉGION PECTORALE

Par M^{lle} G. MENIER

La Raie Cuvier, comme on le sait, est cette variété de Raie Bouclée (*Raia Clavata*; Rond.) qui porte en arrière de la tête une nageoire dorsale enroulée en forme de cornet (de Lacépède, t. V, p. 290, figure).

Nous avons pu nous procurer, cette année, un de ces curieux animaux qui se font de plus en plus rares (Moreau, *Histoire naturelle des Poissons*, 1881, t. I, p. 291) et voici rapidement ce que nous a donné la dissection de la région pectorale sur laquelle nous nous proposons, d'ailleurs, de revenir dans un travail ultérieur.

Sous la peau et le *fascia superficialis* s'étend un large muscle, occupant toute la région, et formé par une multitude de petits faisceaux, tous de même largeur, placés les uns au-dessus des autres à leur extrémité interne, et les uns à côté des autres à leur extrémité externe.

L'ensemble affecte assez bien la forme d'un éventail ouvert, placé dans le sens longitudinal, dont le pivot serait représenté par le *mesopterygium* et les rayons de soutien par le *propterygium* en avant et par le *metapterygium* en arrière. La partie interne du muscle est enserrée par une gaine fibreuse, disposée telle la main tenant l'éventail ouvert, mais là s'arrête notre comparaison car le muscle, épais dans sa partie la plus étroite, et très mince dans sa partie la plus large, présente son maximum d'épaisseur dans sa région centrale.

Les insertions des fibres musculaires se font : en avant, à l'ex-

trémité proximale du *propterygium*; en arrière : à l'extrémité distale du *metapterygium*.

Du côté interne, les fibres se fixent, pour la région céphalique : sur la face interne très haute du *propterygium*, sur la face supérieure du même cartilage, et sur le bord externe de l'extrémité proximale de la gaine fibreuse recouvrant le milieu du corps; pour la région médiane : sur la face interne découpée en W du *mesopterygium* et sur la face inférieure de la gaine fibreuse susnommée; pour la région caudale : sur la face externe et sur le bord externe et supérieur du *metapterygium*.

Du côté externe, toutes les fibres, devenant de plus en plus minces, se terminent sur l'aponévrose recouvrant les extrémités externes des rayons de la nageoire.

Ce dispositif implique aux fibres proptérygiales une obliquité, d'arrière en avant et de dedans en dehors, d'autant plus marquée que l'on considère une région de plus en plus voisine de la tête de l'animal. A mesure que l'on se rapproche, au contraire, de la queue, les fibres métaptérygiales sont de plus en plus obliques d'arrière en avant et de dehors en dedans. Quant aux fibres mésoptérygiales, elles sont toutes transversales ou affectent plus ou moins la direction des fibres proptérygiales ou celle des fibres métaptérygiales suivant le niveau que l'on considère.

La face supérieure du muscle est convexe dans le sens transversal, ainsi que dans le sens longitudinal, puisque celui-ci présente son maximum d'épaisseur en son milieu; elle est sillonnée de petits traits, disposés en éventail comme les paquets de fibres qu'ils délimitent; elle entre en rapports avec la *fascia superficialis* et la peau et avec la face inférieure de la gaine fibreuse de la région médiane du corps.

La face inférieure plane est directement appliquée sur les rayons de la nageoire. Son bord externe a la forme d'un angle à sommet arrondi et correspond à peu près aux extrémités externes des rayons de la nageoire. Son bord interne a la forme d'une accolade dont les branches seraient concaves intérieurement, il répond en avant au *propterygium*, en arrière au *metapterygium*, dans sa région moyenne au *mesopterygium*.

Ce muscle pectoral est innervé par un nerf spécial émergeant entre la deuxième et la troisième vertèbre cervicale.

TABLE GÉNÉRALE DES MATIÈRES

15^e ANNÉE (1913)

	Pages
H. PERAGALLO : Note sur Paul Bergon et ses travaux diatomologiques	3
C. HUE (M ^l) : Compte rendu de dragages effectués sur le Bassin d'Arcachon	17
Ernest ESCLANGON : Sur la détermination de l'intensité de la pesanteur à Arcachon	33
G. MÉNIER (M ^l) : Quelques mots sur la Raie Cuvier (<i>Raia Cuvieri</i> ; Lacép.) : Dissection de la région pectorale.....	41



UNIVERSITÉ DE BORDEAUX
ET SOCIÉTÉ SCIENTIFIQUE D'ARCACHON

BULLETIN

DE LA

STATION BIOLOGIQUE

D'ARCACHON

QUINZIÈME ANNÉE

(1913)

BORDEAUX

FERET & FILS, LIBRAIRES-ÉDITEURS

9 — Rue de Grassi — 9

—
1914

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX
ET SOCIÉTÉ SCIENTIFIQUE D'ARCACHON

BULLETIN

DE LA

STATION BIOLOGIQUE D'ARCACHON

(TRAVAUX DES LABORATOIRES)

FONDÉ PAR

LE D^r F. JOLYET

DIRECTEUR DE LA STATION BIOLOGIQUE,
PROFESSEUR A LA FACULTÉ DE MÉDECINE
DE BORDEAUX

LE D^r F. LALESQUE

PRÉSIDENT HONORÉ DE LA SOCIÉTÉ SCIENTIFIQUE
MEMBRE CORRESPONDANT DE L'ACADÉMIE
DE MÉDECINE

Les Mémoires doivent être adressés à M. le Dr J. SELLIER, Secrétaire de la Publication, Directeur adjoint de la Station biologique (29, rue Boudet, à Bordeaux). Ils sont soumis à l'agrément d'un Comité de publication.

Les auteurs reçoivent gracieusement 50 exemplaires de leur Mémoire. Ils peuvent en faire tirer un nombre plus considérable à leurs frais au tarif ci-dessous; dans ce cas, ils doivent l'indiquer sur le manuscrit, en retournant les épreuves corrigées :

Un quart de feuille (4 pages) F.

Une demi-feuille (8 pages)

Une feuille entière (16 pages)

50 exemp.	100 exemp.	150 exemp.	200 exemp.	250 exemp.	300 exemp.
5	7	10	12	14	18
8	12	16	18	20	25
12	18	25	30	32	42

SOCIÉTÉ SCIENTIFIQUE D'ARCACHON

STATION BIOLOGIQUE

Présidents d'honneur

M. le RECTEUR de l'Université de Bordeaux ;
M. le DOYEN de la Faculté des Sciences de Bordeaux ;
M. le DOYEN de la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Bordeaux ;
M. le PRÉFET de la Gironde ;
M. le MAIRE d'Arcachon.

Président honoraire perpétuel

M. le D^r Gustave HAMEAU (Arcachon) †.

Président honoraire

M. le D^r F. LALESQUE, membre correspondant de l'Académie de médecine (Arcachon).

Directeur honoraire de la Station biologique

M. E. DURÉGENE, ingénieur (Bordeaux).

Administrateur honoraire

M. SABY (Arcachon).

Conseil d'administration

Président : D^r A. HAMEAU (Arcachon).

Vice-Présidents : $\left\{ \begin{array}{l} \text{C. SÉMIAC, pharmacien (Arcachon) ;} \\ \text{M. C. SAVVAGEAU, professeur à la Faculté des Sciences} \\ \text{de Bordeaux, délégué de l'Université.} \end{array} \right.$

Secrétaire général : D^r FESTAL (Arcachon).

Trésorier : M. Louis VALLEAU, banquier (Arcachon).

Bibliothécaire et Conservateur du Musée : M. PÉRAGALLO, commandant d'artillerie (Bordeaux).

Administrateurs : $\left\{ \begin{array}{l} \text{D^r DUPOUY, professeur à la Faculté de Médecine de} \\ \text{Bordeaux ;} \\ \text{G. BUSQUET, entrep^r de travaux publics (Arcachon) ;} \\ \text{M. ORMIÈRES, ancien élève de l'École des Beaux-Arts,} \\ \text{architecte (Arcachon) ;} \\ \text{D^r CAZABAN (Arcachon).} \end{array} \right.$

Directeur de la Station biologique : D^r JOLYET, professeur à la Faculté de Médecine de Bordeaux (Arcachon).

Directeur adjoint de la Station biologique : D^r SELLIER, chargé de cours à la Faculté de Médecine de Bordeaux.



MBL WHOI LIBRARY



WH 1921 9

