

LA STATION ZOOLOGIQUE DE WIMEREUX

LES PROGRÈS RÉCENTS DE SON OUTILLAGE

La Station zoologique de Wimereux a bénéficié dans ces dernières années d'importantes améliorations, qu'il ne semblera certainement pas illégitime de signaler brièvement dans le *Bulletin*.

Son existence, qui s'étend maintenant sur 53 années, est faite de deux parts : la première, de 1874 à 1899, s'est écoulée dans un minuscule chalet, sur le bord du Wimereux, et qui n'était en rien, par sa construction, un laboratoire ; la seconde, depuis 1899, dans un véritable laboratoire, ingénieusement étudié et élégamment réalisé par M. L. BONNIER, grâce à un don de M. LONQUÉTY (1). C'est la station actuelle, bâtie en bordure de mer, à mi-chemin de Wimereux à Ambleteuse, immédiatement au Nord de la Pointe-aux-Oies.

Elle a offert à ses hôtes, dès le début, un cadre agréable et commode pour le travail ; mais il faut bien reconnaître qu'elle manquait d'un certain nombre d'organes d'importance presque essentielle. GIARD s'était trop longtemps accommodé de l'installation plus que rudimentaire du petit chalet de Wimereux et on peut bien dire que cela n'avait pas été sans lui faire trop dédaigner, à bien des égards, le secours de la technique. Bien qu'on ait voulu parfois lui en faire un titre de gloire, c'est un paradoxe de dire qu'un verre de montre suffit pour l'élevage

(1) On trouvera un historique de la Station, pour la période 1874-1899, dans A. GIARD : La Station zoologique de Wimereux (*Boulogne et le Boulonnais*, Boulogne, 1899, t. II, p. 507-526 ; article reproduit dans A. GIARD, *Œuvres diverses*, t. II, p. 75-89, Paris 1913) ; et, pour la période 1899-1924, dans l'avant-propos du t. IX des *Travaux de la Station zoologique de Wimereux* (Glanures biologiques publiées à l'occasion du cinquantenaire de la Station zoologique, Paris, 1925, p. XII-XV).

de la plupart des animaux marins. S'il est bien des recherches intéressantes que l'on peut exécuter avec un outillage des plus simples, il en est de plus nombreuses qui sont, dès l'abord, interdites, si l'on ne dispose pas, en particulier, d'une bonne et large circulation d'eau de mer. On pourrait, paraphrasant la définition humoristique bien connue du canon, dire qu'une station de zoologie marine est essentiellement une circulation d'eau de mer qu'on enferme dans un bâtiment. Or, la station de Wimereux, si élégante fut-elle, avait le grave défaut d'être dépourvue de cet outil primordial. Chose plus grave encore, la situation même de la station présentait, pour l'établissement d'une circulation d'eau de mer, des conditions techniques défavorables. L'absence de cette circulation a écarté jusqu'ici de Wimereux bien des travailleurs.

*
**

Circulation d'eau de mer et aquarium. — Aujourd'hui cette lacune est comblée et un aquarium de travail fonctionne dans des conditions excellentes pour maintenir en bon état des organismes variés, même assez exigeants. Je crois intéressant de décrire l'installation réalisée, telle ou telle des dispositions adoptées pouvant trouver son application ailleurs.

La difficulté principale résidait dans la prise d'eau sur la plage de sable, et du fait des marées. La meilleure solution — celle qui a été adoptée par exemple à la station de Roscoff — consiste à établir, sur le front de mer, un vivier, qui se remplit automatiquement à marée haute et où l'on pompe ensuite l'eau reposée, au moment où on en a besoin. L'établissement et l'entretien d'un ouvrage de ce genre, devant la station de Wimereux eussent exigé des dépenses prohibitives, à supposer même qu'on eût réussi à édifier quelque chose de durable et de pratique. Cette solution écartée, il restait à pomper directement l'eau, au moment de la marée haute, par une crépine installée sur la plage. C'est ce qui est réalisé à la Station zoologique de Luc-sur-mer (Calvados). Mais, sur la plage de Wimereux, devant le laboratoire, où on ne dispose pas d'un sous-sol rocheux l'établissement d'une maçonnerie durable, offrait d'assez grandes difficultés, et, dans cette enceinte close, le sable et les galets n'eussent pas manqué de s'accumuler ; pour ces raisons,

er-
era
le

ite
ns
ait
uis
et
de
de
nt

et
le
re
l-
et
p
n
n
e

is
D-
I,
X
s
i,

cette solution a été écartée et on en a adopté, à titre au moins provisoire, une qui s'est montrée très satisfaisante en même temps que très économique.

La crépine est placée à l'extrémité d'un tube de caoutchouc armé recourbé en crosse et fixé par un joint à brides à l'extrémité de la canalisation proprement dite ; le tout est enfermé dans une caisse en bois à double paroi (fig. 1), dont les planches laissent

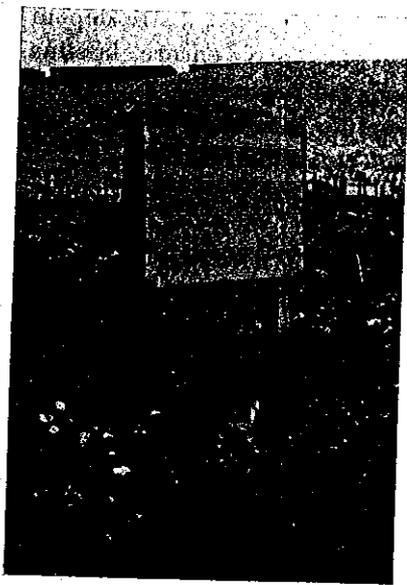


Fig. 1. — Bâti où est enfermée la crépine.

entre elles des fentes étroites et sont percées d'un certain nombre de trous, par où l'eau pénètre. Cette enceinte fait elle-même solidement corps avec trois forts pieux en chêne, enfoncés profondément dans le sol de la plage et son fond se trouve à environ 60 centimètres au-dessus de ce sol. Ce bâti a résisté, sans aucune défaillance, aux plus fortes tempêtes ; la mer, passant de tous côtés autour, n'a que peu de prise sur lui quand il est recouvert. Il est placé sur la plage, à une trentaine de mètres en avant de la digue, et la crépine se trouve à un

niveau où elle est largement couverte à mer haute dans des marées moyennes. A mer basse, le tout est naturellement à sec. On peut pomper pendant 2 à 3 heures à marée haute, — sauf en période de morte eau, — soit vingt jours environ par mois. L'eau aspirée, arrivant du large avec la marée montante, est très pure. La double paroi entourant la crépine a pour but de provoquer dans l'enceinte extérieure le dépôt du sable en suspension (et ce dispositif s'est montré très efficace), et aussi d'arrêter les algues flottantes. Relativement à cette dernière difficulté, le dispositif n'est pas parfait. Quand la mer est agitée et renferme au voisinage du bord beaucoup d'algues en suspension, il

entre dans l'enceinte un certain nombre de *Fucus*, qui toutefois pénètrent rarement dans la crépine (celle-ci a la forme d'une sphère en fonte galvanisée, percée de fenêtres méridiennes, à l'intérieur de laquelle se trouve une soupape en caoutchouc s'ouvrant de bas en haut); mais les *Enteromorpha compressa*, aux lanières étroites et minces, sont fréquemment aspirées et, au bout de quelque temps, forment un tampon qui obstrue la pompe. Il sera nécessaire de les arrêter en entourant la crépine d'une toile métallique de cuivre. Cet inconvénient n'entraîne d'ailleurs, surtout par temps assez calme, qu'une manœuvre très brève de démontage de la pompe, à exécuter de temps en temps et dont l'opportunité est signalée par la chute du débit. En somme, la solution ainsi adoptée s'est montrée extrêmement pratique et peut être recommandée pour des prises d'eau à effectuer dans des conditions analogues.

L'eau est aspirée de la crépine dans une canalisation en fonte, de 70 millimètres de diamètre intérieur, formée de tuyaux de 2 m. 50 de long, reliés par des joints à trois pièces, système Gibault, où l'étanchéité est assurée par deux bagues de caoutchouc serrées entre des collets et une bague de fonte recouvrant les extrémités rapprochées des deux tuyaux. Ces joints permettent une flexibilité assez grande de la canalisation. Sur la plage, celle-ci est logée dans une rigole creusée dans la tourbe et elle est maintenue solidement en place, étant enserrée entre deux rangées de gros piquets, enfoncés profondément dans le sol et écartés les uns des autres de 1 mètre environ. Elle est ainsi enterrée. Arrivée au pied de la digue, la canalisation l'escalade (à l'aide de coudes au 1/16 ou au 1/8), dans une gouttière pratiquée dans la maçonnerie *b* et remplie ensuite de ciment, la traverse vers le haut et aboutit, sur la digue même, à une cabine en ciment armé (fig. 2, *c*), où est logée la pompe.

Celle-ci est une pompe centrifuge, actionnée par un moteur électrique de 2,5 chevaux, tournant à 2 500 tours à la minute. Elle débite 8 mètres cubes à l'heure. La hauteur d'aspiration effective est d'environ 4 mètres. Une fois amorcée, la canalisation d'aspiration reste pleine en principe. La canalisation de refoulement constituée des mêmes éléments que celle d'aspiration, élève l'eau, d'environ 4 mètres encore et l'amène dans un bassin de décantation de 7 mètres sur 4 mètres, avec

2 mètres de profondeur (soit un cube de 56 mètres), en ciment armé, construit sur le terre-plein (fig. 2 *d*) de la façade Nord du laboratoire. Un dispositif spécial permet d'évacuer à la mer, par la vidange générale de l'aquarium, au début de chaque séance d'aspiration, l'eau qui arrive d'abord et est chargée de rouille, de façon à n'admettre dans le bassin que de l'eau parfaitement propre. Un second bassin en contre-bas, et d'une contenance de 30 mètres cubes, placé à la suite, reçoit par des vannes l'eau

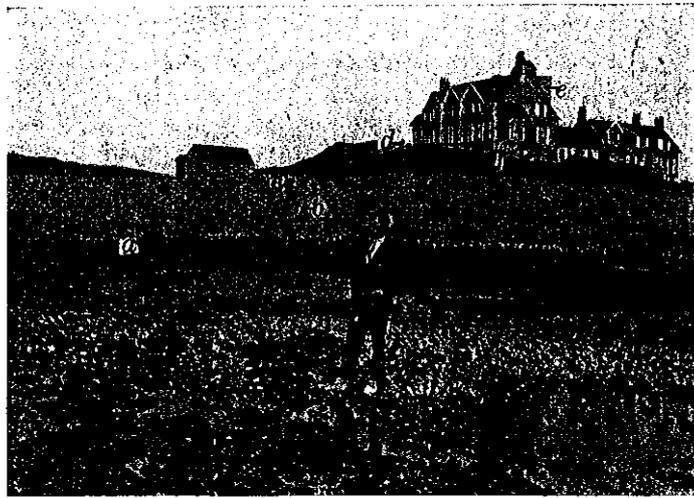


Fig. 2. — Le laboratoire vu de la plage : *a*, la crépine; *b*, point où la canalisation escalade la digue; *c*, abri du moteur; *d*, emplacement des bassins; *e*, emplacement du réservoir supérieur; *f*, niveau de la salle d'aquariums.

qui a séjourné plus ou moins longtemps dans le premier et s'y est décantée. On peut donc emmagasiner dans l'ensemble des deux bassins, environ 80 mètres cubes d'eau.

De ce second bassin, l'eau est aspirée par une autre pompe centrifuge actionnée électriquement, et envoyée (par une canalisation en plomb) dans un réservoir en ciment armé, d'une contenance de 7-8 mètres cubes situé dans la tour (fig. 2 *e*) du laboratoire, au niveau du second étage. Tour et réservoir avaient été construits dans ce but, lors de l'établissement du laboratoire. De ce réservoir, l'eau est distribuée, également par canalisation

en plomb, dans l'aquarium, qui occupe tout le rez-de-chaussée et elle y arrive sous une pression de 4-5 mètres. Le remplissage du réservoir supérieur se fait de façon automatique, par l'action d'un flotteur et d'un contrepoids, déclenchant ou interrompant le courant électrique et actionnant ainsi la pompe, ou l'arrêtant à deux niveaux déterminés.

Après avoir passé dans les aquariums, l'eau retourne immédiatement à la mer par une canalisation d'évacuation, sans être à nouveau employée. La consommation journalière, à plein



Fig. 3. — Vue générale de la salle d'aquariums.

fonctionnement, utilise 10-12 mètres cubes. Le plein des bassins pourvoit donc à la consommation d'une semaine, ce qui dans la pratique est suffisant.

Quant aux aquariums eux-mêmes, conçus pour l'étude et non pour l'exhibition, leur installation est entièrement nouvelle, ceux qui avaient été prévus n'ayant pas été conservés. Ils occupent tout le sous-sol (fig. 3), sous la salle de travail. Le long de la façade Nord, en face des ouvertures, il a été établi six aquariums tables, de 1 mètre sur 0 m., 70 et 0 m., 25 de hauteur, du modèle de ceux de ROSCOFF. Les tables sont en ciment armé, encastrées dans le mur et soutenues, d'autre part, par deux pieds. L'eau, évacuée par trop plein, est recueillie au-dessous, dans un bac en ciment, placé directement sur le sol et formant

un second aquarium, où on peut entreposer des animaux qui n'ont pas besoin d'être observés directement. L'eau est ainsi utilisée deux fois avant d'être évacuée.

Dans l'axe longitudinal de la salle, il a été établi deux soubassements en ciment armé, sur lesquels peuvent être posés 16 bacs mobiles, en verre moulé, de 0 m., 60 sur 0 m., 40 et 0 m., 20 de hauteur, chacun étant alimenté directement. L'eau s'en écoule par trop plein et peut passer, entre les groupes de bacs, dans des récipients divers, disposés en cascade (fig. 4), à

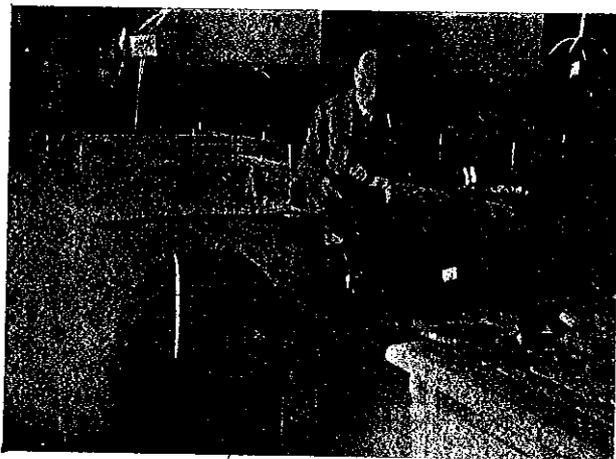


Fig. 4. — Dispositif permettant d'utiliser l'eau plusieurs fois, à l'aide d'un système de siphons.

l'aide d'un système de siphons et, enfin, elle est recueillie dans deux grands bacs, placés sur le sol, et occupant tout l'aplomb des soubassements précédents. On peut, dans ces bacs inférieurs, maintenir des niveaux variés, isoler même des compartiments, et, par suite, entreposer encore là des animaux d'assez grande taille. C'est seulement ensuite, après une utilisation ainsi répétée, que l'eau de ce système d'aquariums est renvoyée à la mer.

Enfin, aux deux extrémités de la salle, se trouvent deux grands bassins, destinés à des poissons assez grands ou à des céphalopodes (seiches, poulpes, etc...).

L'eau arrivant dans ces aquariums sous pression et par pipet-

tes capillaires, on obtient aisément une bonne aération. Je me suis également très bien trouvé de l'injection d'air, en transformant le tube d'adduction en une petite trompe, soit par le dispositif très simple utilisé à Monaco et à Villefranche, soit par la trompe en verre, modèle Heldt, utilisée à Salamambo.

Telle est, dans ses éléments essentiels, l'installation actuellement réalisée à la Station zoologique de Wimereux⁽¹⁾, et que j'ai cru utile de décrire : elle fonctionne depuis le printemps de 1927 et elle a permis de conserver aisément vivants et en excellent état physiologique, un très grand nombre d'animaux, offrant ainsi des possibilités étendues à l'observation et à l'expérimentation. Il n'est pas douteux que l'eau prise dans les conditions ci-dessus définies est de très bonne qualité, meilleure sans doute que celle qui est captée plus aisément dans les stations situées près des ports. Les travailleurs peuvent donc utiliser désormais la Station zoologique de Wimereux pour des recherches éthologiques, embryogéniques ou physiologiques nécessitant la conservation prolongée à l'état vivant d'animaux recueillis à la grève ou sur les fonds. Il n'est pas besoin d'insister plus longuement sur l'importance du progrès que constitue l'établissement de cette distribution d'eau de mer.

**

Ce progrès a été, sinon rendu possible, du moins grandement facilité, par l'existence d'une distribution d'électricité. L'emploi de moteurs électriques est en effet très simple, et beaucoup plus commode que celui de moteurs à essence. Le courant électrique triphasé, sous 110 volts, arrive depuis deux ans maintenant à la Station d'une façon permanente. Il va de soi qu'il a permis l'éclairage, — et cela n'a pas été une mince amélioration pour la vie journalière à la Station, — et aussi qu'il peut être utilisé pour de multiples usages (étuves, centrifugeuses, etc.) au laboratoire.

Non moins précieux, plus même peut-être que l'emploi de

(¹) L'ensemble de cette installation a pu être effectué (en y comprenant tout l'outillage, en particulier les aquariums) pour la somme de 70.000 francs ; ce qui, dans les conditions économiques actuelles, me semble un prix de revient très avantageux.

l'électricité, est celui du gaz au laboratoire. La Station étant complètement isolée, à plus de 2 kilomètres de l'agglomération de Wimereux, il ne pouvait être question qu'elle fût reliée à une canalisation de l'usine. On a remédié à cela en produisant, au laboratoire même, un gaz à essence (appareil Gazamoi), qui est un succédané tout à fait équivalent au gaz de ville et permet tous les mêmes emplois; on peut ainsi se servir d'autoclaves et distiller l'eau (alambic Testut).

La station possède maintenant aussi une canalisation d'eau douce sous pression, qui pourrait être utilisée pour des aquariums d'eau douce, et qui permet de faire fonctionner des appareils d'aération (système K. D. A.) dans des cristallisoirs d'eau de mer où sont placés des organismes qui seraient entraînés par les trop-pleins de la circulation.

On voit donc que la Station zoologique de Wimereux ne manque actuellement d'aucun des éléments essentiels à un laboratoire moderne, soit pour l'observation, soit pour l'expérimentation.

J'ajouterai que, pour remédier aux difficultés économiques de l'heure présente, j'ai assuré complètement l'existence matérielle, à la station même, d'un certain nombre de personnes, — logement et nourriture — dans des conditions avantageuses et qu'on s'accorde généralement à trouver agréables. Outre les commodités pratiques qui en découlent, il en résulte encore le précieux avantage d'un contact plus intime-entre les travailleurs.

Ainsi outillée, la Station zoologique de Wimereux a déjà, ces dernières années, attiré plus de chercheurs que dans le passé et, ce qui surprendrait ceux qui l'ont construite et l'ont crue très vaste, elle est devenue, à beaucoup d'égards, trop petite. Si elle ne peut être agrandie dans toutes ses parties, il y aurait cependant moyen d'augmenter les possibilités de logement — qui ne sont pas les moins pressantes — en achevant l'aile Sud, aujourd'hui seulement amorcée: mais cela exigerait des ressources (de l'ordre de 100.000 à 125.000 fr.) qui ne sont pas aisées à trouver.

D'autres améliorations s'imposent encore pour l'outillage instrumental, pour l'enrichissement de la bibliothèque (là-aussi le problème de l'espace intervient) et surtout pour la récolte

du matériel. Jusqu'ici on a mis en œuvre surtout et même presque exclusivement les formes habitant la grève, dans la zone du balancement des marées. Pour celles qui vivent plus bas, la drague et le chalut exigent l'emploi de bateaux assez forts. En l'absence de tout abri sur la côte, la station ne peut employer que des embarcations minuscules et légères. Elle dispose maintenant d'un petit canot à rames et d'un canot plus grand à moteur à essence (type Aster, de 5 chevaux), qui doivent être chaque fois remontés dans un hangar sur la digue (voir fig. 2) et, chose plus grave, ne peuvent être mis à la mer que par temps calme ou brise d'Est (or les vents de Sud-Ouest sont de beaucoup dominants). Grâce à la bienveillance des directeurs successifs de la Station aquicole de Boulogne, MM. CLIGNY et HELDR, et actuellement de la Chambre de commerce de Boulogne, il avait été possible d'utiliser parfois pour une sortie un chalutier à vapeur, la *Manche*; mais ces possibilités deviennent de plus en plus précaires et la récolte de matériaux des fonds, qu'on puisse amener vivants jusqu'à l'aquarium, reste un problème posé et non sans offrir de sérieuses difficultés.

*
**

On ne pourra manquer d'observer que toutes les améliorations précédentes, réalisées entièrement au cours des cinq ou six dernières années, nécessitaient des ressources exceptionnelles assez importantes et malaisées à trouver dans les circonstances actuelles. Il n'est que juste d'exprimer ici les remerciements dus aux collectivités ou organisations qui ont fourni ces ressources.

Cela d'autant plus qu'au lendemain de la guerre, l'existence même de la station semblait très compromise. L'insuffisance radicale du budget d'une part, la menace de la mer de l'autre, étaient deux causes d'inquiétudes graves et immédiates. Le Conseil de l'Université de Paris avait même déjà envisagé l'aliénation de l'immeuble. Les perspectives sont entièrement changées aujourd'hui. Grâce aux travaux de défenses exécutés, judicieusement et sans grands frais, la protection des bâtiments contre la mer peut être considérée — je tiens à le déclarer ici

expressément — comme désormais établie d'une façon très efficace. Je souhaiterais vivement que le Conseil de l'Université s'assurât de cette réalité et, par suite, ne fût pas porté à considérer que les efforts faits à Wimereux risquent d'être des sacrifices inutiles.

Au point de vue budgétaire, sans doute la subvention ordinaire a été doublée (de 6.000 à 12.000 fr.) par rapport à celle d'avant-guerre. Mais il est bien évident qu'elle reste en valeur réelle, très au-dessous de ce qu'elle était en 1914. Le salut est venu d'ailleurs. La Belgique, surtout grâce à l'actif et persévérant appui de deux hôtes d'ancienne date de la station, MM. P. PELSENER, secrétaire perpétuel de l'Académie Royale et V. WILLEM, professeur de zoologie à l'Université de Gand, a reconnu généreusement, depuis 1922, les services rendus presque depuis la fondation, à de nombreux zoologistes et botanistes belges, et elle contribue, par une double subvention régulière, du Ministère des Arts et Sciences et de la Fondation Universitaire, au budget annuel, ce qui nous vaut d'ailleurs la venue régulière à Wimereux, de biologistes belges. Une autre subvention est venue de la Société des Sciences naturelles de Genève, les étudiants en zoologie de l'Université de cette ville venant périodiquement à Wimereux. Dans ces deux dernières années, la station a bénéficié aussi de subventions sur les fonds de la taxe d'apprentissage. C'est grâce à ces diverses ressources que le budget a atteint un niveau à peu près en harmonie avec les besoins indispensables. Enfin, je me plais à mentionner ici que la Caisse des Recherches scientifiques a consenti, en 1925, une subvention de 30.000 francs, pour contribuer à l'établissement de la circulation d'eau de mer et je lui en exprime tous mes remerciements.

Si importantes qu'aient été les améliorations déjà réalisées, il reste encore bien des desiderata à satisfaire et j'espère que les lignes précédentes, par la constatation des progrès accomplis, détermineront la continuation des appuis déjà consentis et même leur extension à l'avenir.

La Station zoologique de Wimereux, par ses dimensions, par sa situation, ne peut aspirer à jouer un rôle de même ordre que celles de Roscoff et de Banyuls; mais, à une échelle réduite, et par divers avantages propres, tels que la proximité de Paris,

par la connaissance acquise de la faune et de la flore, elle peut et doit rendre d'importants services, dans le domaine de la Biologie, à l'Université de Paris et aussi aux zoologistes et botanistes de toutes provenances qui y ont été et y seront toujours, dans la mesure du possible, très libéralement accueillis.



THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY

ASTEN LENOX TILDEN FOUNDATION

500 N. 5TH ST. N.Y.C.

ALLEN ST. GUARD

1891



EX LIBRIS

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY ASTEN LENOX TILDEN FOUNDATION