

Laboratoire de Biologie marine de Concarneau (Finistère)

M. Jean ROCHE, membre de l'Institut (Académie des Sciences),
professeur, directeur délégué

L'activité du laboratoire, dont les locaux ont été rénovés en 1970, s'est poursuivie dans les domaines de la Biochimie comparée et de la Biologie. Un groupe de chercheurs, dirigé par M. NGUYEN VAN THOAI, directeur de recherche au C.N.R.S., y a poursuivi un ensemble de travaux de Biochimie et M. Y. LE GAL, sous-directeur du laboratoire, a assuré en permanence le bon fonctionnement du laboratoire et son développement en liaison avec divers centres de recherches et dans divers domaines régionaux.

Des enseignements de recherche ont été organisés par M. NGUYEN VAN THOAI, et un Marinarium a été créé au laboratoire, dans le cadre d'une Association (loi de 1901) dont M. l'Administrateur du Collège de France assume la présidence. L'ensemble des activités du laboratoire témoigne du développement que lui ont permis de prendre ses nouveaux locaux.

Le laboratoire a, en outre, accueilli de nombreux chercheurs français et étrangers pour des séjours allant de un à quatre mois.

RECHERCHE

Les recherches ont porté sur certains aspects de la Biochimie et de l'Ecologie marines. Les premières ont été poursuivies sous la direction de M. NGUYEN VAN THOAI et de M. Y. LE GAL, et les secondes en collaboration avec les départements d'Océanographie biologique des Universités de Brest, Rennes et Marseille, ainsi qu'avec le Muséum national d'Histoire naturelle.

I. Biochimie comparée

Le groupe dirigé par M. NGUYEN VAN THOAI a poursuivi les recherches sur l'isolement de nouveaux composés guanidiques, de nouveaux phosphagènes, et l'étude de leurs métabolismes et des enzymes qui y participent (NGUYEN VAN THOAI, Y. ROBIN et Y. GUILLOU).

La structure d'une nouvelle base guanidique phosphorée, isolée précédemment, la thalassémine, a été élucidée. Il s'agit de la guanidinoéthylphospho-O-(α -N, N-diméthyl) sérine. La formule a été confirmée par synthèse : la méthylation chimique de la lombricine permet d'obtenir un produit identique à la thalassémine isolée à partir des muscles de *Thalassema neptuni*. Le nouveau composé guanidique appartient à la série L comme son précurseur, la L-lombricine, isolée à partir de l'appareil digestif du même échiurien, et comme la lombricine isolée à partir d'un autre échiurien, *Urechis caupo*, par opposition à la lombricine isolée du polychète *Ophelia neglecta* et des oligochètes, laquelle appartient à la série D. La thalassémine constitue le seul exemple biologique connu où la sérine se trouve sous forme diméthylée.

L'administration à des *Thalassema* vivants de ^{14}C -méthylméthionine permet de montrer que les groupes méthyl de la thalassémine proviennent de la méthionine et que la méthylation a pour siège exclusif le muscle des vers étudiés.

Le rôle d'accepteur de phosphate que joue la thalassémine au niveau du muscle de *Thalassema* est démontré par, d'une part, l'isolement du phosphagène correspondant, la N'-phosphorylthalassémine, et, d'autre part, la mise en évidence d'un nouvel enzyme, l'ATP : thalassémine phosphotransférase. La spécificité de la nouvelle phosphokinase, étudiée en comparaison avec la lombricine phosphokinase purifiée à partir de *Lumbricus*, montre que la thalassémine constitue bien le substrat naturel du nouvel enzyme.

II. Biochimie des algues et activités enzymatiques cycliques

Les recherches de l'équipe dirigée par M. Y. LE GAL ont été orientées vers l'étude des phénomènes périodiques au cours du cycle cellulaire des algues vertes (*Chlamydomonas reinhardtii*, *Dunaliella primolecta*) et au cours du développement des crevettes.

Les activités nucléasiques ont été étudiées chez *Chlamydomonas reinhardtii* et deux d'entre elles sont en cours de purification (D. RODRIGUEZ, J. TOWSE et R. RAVA). L'utilisation de la chromatographie par affinité de substrat permet parallèlement des recherches sur l'expression, au cours du cycle cellulaire et en fonction de l'action d'inhibiteurs de la replication, des protéines ayant de l'affinité pour l'ADN (C. LE LAY). L'étude de l'équipement génétique de *Chlamydomonas* a conduit à la mise en évidence d'un ADN satellite lourd dont

la synthèse est désynchronisée par rapport à celle de l'ADN nucléaire principal. Le déroulement dans le temps de la replication de ce dernier est également fonction du contenu en base des différentes molécules d'ADN (P. CATTO).

Le travail de M. A. VAN WORMHOUDT a porté sur l'expression des enzymes digestives au cours du cycle inter-mue de plusieurs espèces de crevettes, en relation avec l'implantation d'installations d'aquaculture et en liaison avec la Station marine d'Endoume (H. J. CECCALDI). Ces recherches ont également permis la mise en évidence au niveau digestif de rythmes nyctéméraux. L'étude de l'influence des variations des conditions extérieures (température, lumière, jeûne) et physiologiques (hormones) est en cours.

Des travaux portant sur la valeur alimentaire des dérivés du poisson (D. RODRIGUEZ) et sur les problèmes de conservation à bord des chalutiers hauturiers (A. PLUSQUELLEC) ont été également poursuivis.

Un ensemble de travaux sur la fixation des iodures par les algues et le métabolisme de cet halogène dans les plantes aquatiques marines ou d'eau douce a été poursuivi par S. ANDRÉ. Il a permis de compléter les recherches dont les résultats ont été résumés au cours des dernières années sur l'existence d'un cycle circadien de la fixation des iodures par les végétaux aquatiques et les graines en germination, et sur le mécanisme de la concentration des iodures par ces organismes.

III. *Ichtyologie*

Les recherches entreprises ont porté sur la biologie des Sélaciens démersaux et, plus particulièrement, celle des Raies dont onze espèces sont régulièrement pêchées et rapportées par les chalutiers concarnois.

Les différentes populations exploitées en Mer Celtique ont été analysées à bord du chalutier Lutèce, au cours du mois d'août 1971 : composition spécifique, répartition des tailles et des sexes, maturité sexuelle, en particulier. Des ovaires de *R. naevus* ont été récoltés aux différentes époques de l'année ; le diamètre des œufs a été déterminé en fonction de la taille des femelles et du poids des ovaires pour permettre de préciser l'existence d'une saison de ponte, sa durée et ses modalités (M. H. DU BUIT).

Le filament pêcheur des Baudroies : morphologie et valeur en tant que caractère spécifique (M. H. DU BUIT et LAM HOAI THONG), la croissance linéaire et pondérale de la Baudroie *Lophius piscatorius* : dynamique des populations, courbe de survie, reproduction, essai d'élevage et de croissance en élevage (C. BEAUPOIL), ont été étudiés et des travaux sur la pathologie rachidienne des poissons, plus particulièrement sur les anomalies provoquées d'origine statique ont été poursuivis (G. DESSE).

Des échantillons de vertèbres de poissons de diverses provenances (Direction des recherches archéologiques sous-marines, Marseille : amphores du 2^e et du 4^e siècles ; Professeur Leroi-Gourhan, du Collège de France : fragment néolithique provenant de Pincevent ; résidus moustériens, grotte de Pompignan, Gard ; Professeur Anthony, du Muséum national d'Histoire naturelle : contenu stomacal du coelacanthé ; résidus magdaléniens, grotte du Bois-Ragor, Vienne, G. DESSE) ont été étudiés et les résultats obtenus figurent dans les publications des auteurs ou des laboratoires qui ont adressé le matériel étudié.

IV. *Ecologie benthique du plateau continental Nord-Gascogne*

L'équipe est dirigée par le Professeur DRACH (Banyuls). Elle comprend à ce jour : M. Michel GLÉMAREC, maître-assistant-docteur à la Faculté des Sciences de Brest, M^{me} Annie CASTRIC, attachée de recherche au C.N.R.S., M^{me} Denise BOUCHER, chercheur 3^e cycle, M. Didier BOURON, chercheur sur contrat CNEOX, M^{lle} M. R. LE LIART, technicienne sur contrat CNEOX, M^{me} Ch. QUIGUER, technicienne sur contrat CNEOX.

Dans la région concarnoise, où les peuplements sont désormais connus qualitativement et quantitativement, la production des peuplements tant de substrat dur que de substrat meuble mériterait d'être étudiée :

a) *Substrat dur*. Etude expérimentale de la dynamique des peuplements de substrat dur. Les expériences de colonisation des plaques d'ardoise, en plusieurs stations aux Glénan, entrent dans leur phase d'exploitation (A. CASTRIC).

b) *Substrat meuble*. 1) Evaluation de la production primaire benthique. Importance quantitative des Diatomées benthiques. Activité du microbenthos comme source de carbone organique dans la chaîne alimentaire au niveau des sédiments fins envasés de la région de Concarneau. Variation de cette activité en fonction des facteurs écologiques. Rapport entre l'activité du microbenthos et la biomasse des consommateurs aux mêmes stations. Travaux qui entrent dans leur deuxième année (D. BOUCHER).

2) Essai d'évaluation de la production secondaire benthique. Les caractéristiques étant cernées, l'interprétation énergétique doit être tentée (M. GLÉMAREC).

3) Etude des populations de Mollusques des Glénan. Parmi les six espèces étudiées, trois sont exploitées (*Venus verrucosa*, *Tapes rhomboides*, *Cytherea chione*). L'évolution de la maturité sexuelle a été suivie durant une année ; elle doit être poursuivie parallèlement à l'étude expérimentale de la croissance ; pour cela les individus sont marqués et parqués dans des cages. La structure démographique de deux bancs de Cythérées se poursuivra cette année (D. BOURON).

La région de Concarneau a été choisie, sur le plateau continental, afin d'essayer de réaliser le passage de l'écologie descriptive à l'écologie énergétique pour plusieurs raisons : d'une part, elle offre le plus grand choix possible de peuplements, ceci à des distances variées mais relativement restreintes à partir du port de Concarneau. D'autre part, de nombreux problèmes d'ordre professionnel se posent (fonds à Langoustines et Merlus de la Grande Vasière, pêche des Mollusques en Baie de Concarneau, aménagement des Glénan), auxquels il est possible d'apporter quelques réalisations concrètes (cartographie, dynamique des populations, possibilités d'aquaculture).

ENSEIGNEMENT

L'école d'été organisée par M. NGUYEN VAN THOAI, directeur de laboratoire à l'E.P.H.E., au mois de juillet 1971, a porté sur deux thèmes : a) les techniques immunologiques ; ce stage a été dirigé par M. J. M. FINE et par M. R. ORIOL ; b) les techniques de cultures synchrones et d'analyse génétique appliquées aux algues unicellulaires, stage dirigé par M. Y. LE GAL, sous-directeur, et M. LOPPÈS, chargé de recherche, Université de Liège. Les stagiaires (assistants, maîtres-assistants et chercheurs de différents laboratoires de Biologie et de Biochimie) ont suivi l'enseignement composé de travaux expérimentaux, de cours théoriques et de séminaires.

Un stage pratique, au niveau de la licence, a également été institué ; il a été dirigé par M. LE GAL et a réuni dix participants.

Un colloque (type « work shop ») de benthologie a été organisé sous les auspices de l'Union des Océanographes de France ; il a réuni quinze participants du 5 au 8 juin 1971. Les travaux en mer ont eu lieu en baie de Concarneau, le dépouillement des résultats et les conférences de travail au laboratoire.

MARINARIUM

Le Marinarium a ouvert ses portes au public le 15 avril 1972. Conçu comme une exposition permanente, il offre aux visiteurs, sous forme de tableaux explicatifs, de présentations d'animaux vivants et de montages audiovisuels, un aperçu des données actuelles sur la Biologie marine, l'Ecologie, l'Evolution.

Les problèmes d'organisation, d'approvisionnement, d'entretien et de présentation au public d'un ensemble d'aquariums d'eau de mer ont été traités par M. JULLIEN, assistant au laboratoire d'Anatomie comparée du Muséum national d'Histoire naturelle, dont le travail a conduit à la préparation d'une expo-

sition permanente, dépassant largement le domaine de l'aquariologie. M. JULIEN a, en outre, collecté un abondant matériel d'étude pour le laboratoire d'Anatomie comparée du Muséum.

ACCUEIL DE CHERCHEURS FRANÇAIS ET ETRANGERS

MM. MORGAN et LE-DIG, M^{lle} LALLEMAND (Faculté de Médecine de Strasbourg) : recherches sur la composition bio-chimique des organes électriques de la Torpille.

M^{me} BERTHILLIER, M^{lle} PRADAL et M. GOT (U.E.R. Lyon-Sud) : microsomes de foie de poisson.

M^{lle} ANDRÉ (E.P.H.E., Paris) : métabolisme de l'iode chez les algues marines.

M. THANG (Institut de Biologie physico-chimique, Paris) : recherches sur la polynucléotide phosphorylase chez les bactéries halophiles.

M^{lle} WOLFSON (Université Mc Gill, Montréal) : groupements sulfhydriles au cours du développement de l'embryon d'Oursin.

M. TONEBY (Wenner-Gren Institute, Stockholm) : étude de la morphogénèse sous l'angle pharmacologique. Influence de la 5-hydroxytryptamine sur les mécanismes cellulaires concernant le processus de gastrulation des embryons de *Paracentrotus lividus*.

M^{lles} DONNIER et BARELLI, M. STROMBONI (CERBOM, Nice) : étude sur la toxicité directe et induite des effluents d'une papeterie à l'aide de chaînes alimentaires marines.

M. et M^{me} KOHLMAYER (North Carolina Marine Institute, U.S.A.) : études taxonomiques sur les champignons (collection Crouan).

M. Gamo YOKOHAMA (TOKYO, Japon) : études taxonomiques sur certaines espèces de Copépodes harpaticoïdes.

NOMINATIONS

M. Y. LE GAL a été élu président du Comité régional de Protection de la Nature (région de Bretagne).

M. A. PLUSQUELLEC a été nommé assistant de Microbiologie à l'I.U.T. de Biologie appliquée de Quimper.

PUBLICATIONS

S. ANDRÉ, *Sur la concentration et le métabolisme de l'iode sur les animaux et végétaux marins* (Thèse Doctorat ès sciences, Paris, 1972).

Y. LE GAL et N. v. THOAI, *Histidine* (In *Traité de Biochimie Générale*, P. BOULANGER et J. POLONOVSKI, édrs., t. III, 3^e fasc., p. 185, Masson, Paris, 1972).

N. v. THOAI, Y. ROBIN et Y. GUILLOU, *On a new phosphagen : the N'-phosphoryl guanidinoethylphospho-O- (α -N, N-dimethyl) serine (phosphothallemine)* (1972, sous presse).

S. ANDRÉ, *Destinée des iodures fixés chez diverses algues marines et caractérisation des acides aminés iodés dans les hydrolysats* (*Compt. Rend. Soc. Biol.*, t. 165, 1971, n^o 12).

M. H. DU BUIT et LAM HOAI THONG, *Quelques notes sur le filament pêcheur (illicium) de Baudroies (Lophius spp.) débarquées à Concarneau* (*Trav. Lab. Biol. halieutique, Univ. Rennes*, t. 5, p. 45).

M. H. DU BUIT, *A propos d'un Melanoglea ventralis Barnard 1941 conservé au Musée Océanographique de l'Odet* (*Bull. Inst. Fond. Afr. Noire*, 1972).

— *Rôle des facteurs géographiques et saisonniers dans l'alimentation de R. naevus et R. Fullonica* (*Trav. Lab. Biol. halieutique, niv. Rennes*, 1972, sous presse).

— *Etude du stock de Raies de la Mer Celtique* (*Trav. Lab. Biol. halieutique, Univ. Rennes*, 1972, sous presse).

G. DESSE, *Anomalies rachidiennes des poissons* (*Revue de Pathol. Comp. Méd. Exp.*, t. 8, 1971, p. 249).

A. VAN WORMHOUDT, Y. LE GAL et H. J. CECCALDI, *Sur l'activité des enzymes digestives au cours du cycle d'intermue chez Palaemon serratus* (*Compt. Rend. Acad. Sc.*, t. 274, 1972, p. 1337, série D).

A. VAN WORMHOUDT, H. J. CECCALDI et Y. LE GAL, *Activité des amylases et des protéases chez Penneus Kerathurus ; existence d'un rythme circadien* (*Compt. Rend. Acad. Sc.*, t. 274, 1972, p. 1208, série D).

M. B. MARTEL-PRADAL, G. BERTHILLIER et R. GOT, *Incorporation de radioactivité à partir de l'UDP-galactose, de GDP-mannose ou d'UDP-N-acétylglucosamine à des accepteurs endogènes, dans les fractions microsomiques de foie de Congre* (*Carbohydrate Research*, 1972).

A. CASTRIC-FEY, *Sur quelques Bryozoaires de l'Archipel de Glénan (Vie et Milieu, sér. A, t. 22, 1971, sous presse).*

— *Peuplements sessiles de l'Archipel de Glénan. I. Inventaire Bryozoaires (Vie et Milieu, sér. B, t. 22, 1971, sous presse).*