

avril-mai  
1991 - N° 2

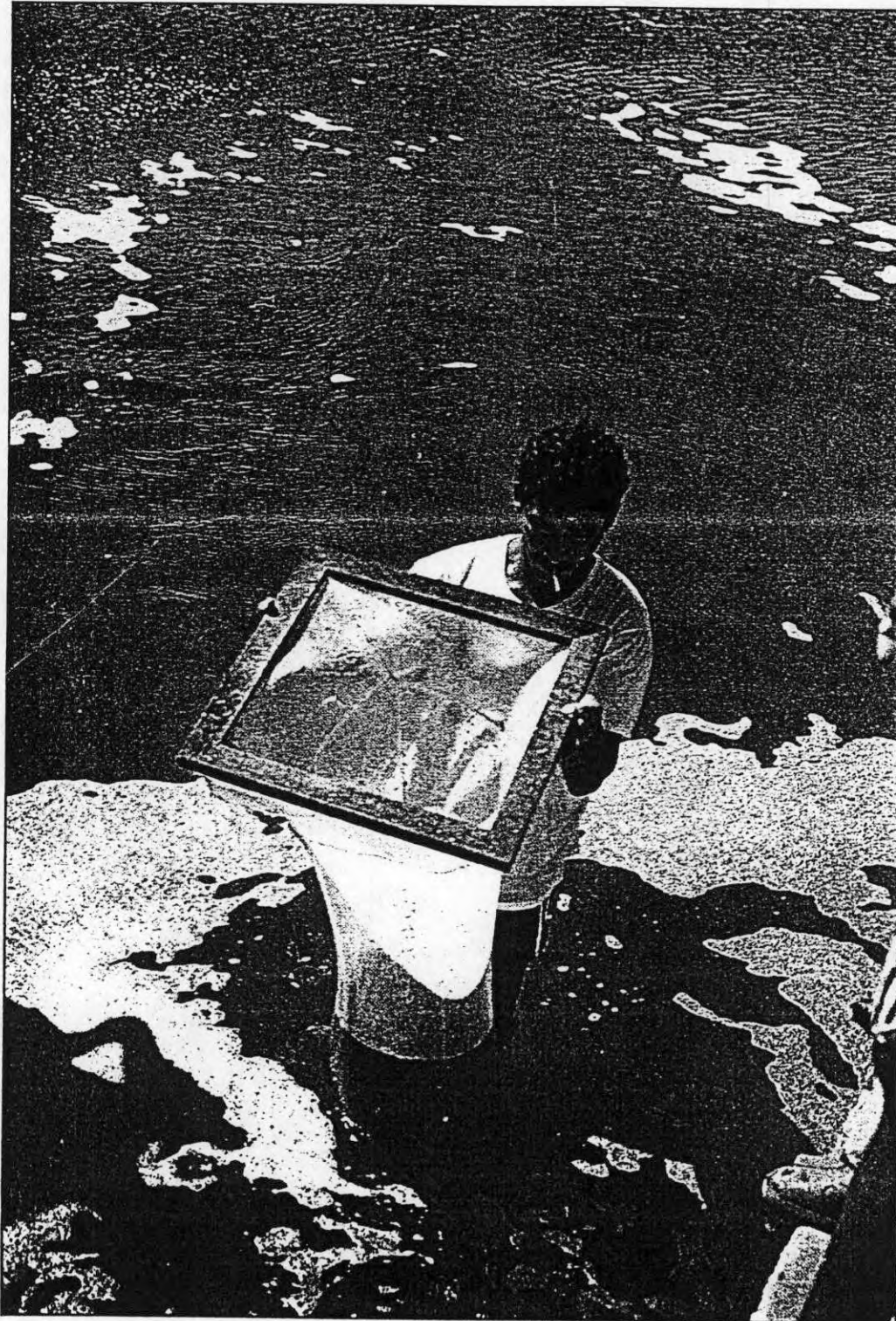
168

Bureau de dépôt  
BRUXELLES X

# Dimension 3

Périodique bimestriel du Service Information de  
l'Administration Générale de la Coopération au Développement

55741



AGCD 

# La révolution bleue est née en Belgique

L'aquaculture est la culture de la plante et de l'animal dans l'eau. Depuis des millénaires, les paysans et éleveurs se servent de la terre mais pour ce qui est de l'eau, l'homme s'est surtout contenté de la pêche. Ce n'est qu'au cours des vingt dernières années qu'un réel changement est survenu : grâce aux derniers développements, 10 à 15 % de la pêche mondiale de certaines espèces proviennent déjà de l'aquaculture. Ainsi, 25 % des crevettes par exemple sont produites en aquaculture. Le professeur Patrick Sorgeloos de l'université de Gand joue un rôle de pionnier dans ce domaine.

Avant de laisser le professeur Sorgeloos nous expliquer ce qu'il fait précisément, penchons-nous quelques instants sur les débuts de l'aquaculture. Celle-ci n'est pas vraiment récente; en certains endroits de notre planète, les hommes élèvent des poissons de façon artisanale depuis longtemps déjà. Ainsi, aux Philippines (sur quelque 200.000 ha) et en Indonésie (250.000 ha), depuis plusieurs centaines ou même milliers d'années, les larves du bangus ou milkfish sont puisées de la mer dans les filtres et transférées dans l'eau saline apportée vers l'intérieur des terres par les rivières lors de la marée. « Cette pisciculture a toujours connu un grand succès: 60 % des protéines animales absorbées par les Philippines proviennent de poisson de mer d'élevage. Ces mêmes étangs servent maintenant également à l'élevage de scampis, qui ne sont pas destinés à la consommation philippine mais essentiellement à l'exportation vers le Japon, les Etats-Unis et l'Europe. Les Philippines se sont mis à pêcher ces larves de scampis et à grossir les crevettes de la même manière parce que cela leur rapporte des dollars et des yens. »

Au cours des deux dernières décennies, cet élevage marin a également été appliqué dans d'autres parties du monde; en particulier, il a connu une vive expansion en Equateur. Ces dix dernières années, l'Equateur a en effet aménagé de grands bassins sur une surface de plus de 100.000 ha de terres agricoles peu fertiles ou d'anciennes plantations de bananes. Jusque dans les années '70, les seuls produits d'exportation équatoriens étaient l'huile, les bananes et le cacao. Mais, à partir des années '60, l'Equateur a eu de plus en plus de mal à trouver des marchés pour ses bananes car d'autres républiques des bananes avaient vu le jour en Amérique centrale. Actuellement, les

« camarones », du nom espagnol de ces crevettes, sont le deuxième produit d'exportation du pays, après l'huile. En 1989, 60 millions de kilogrammes en ont été vendus, au prix de 150 à 200 F le kilo. Les camarones ont suscité toute une industrie qui emploie 5 % de la population active. Pourtant, ces dernières années, la culture des crevettes a été confrontée à plusieurs problèmes.

« L'industrie des crevettes », explique le professeur Sorgeloos, « est toujours rentable, mais nous constatons soudain une pénurie de larves et les étangs restent parfois vides des mois durant. Pourquoi? Difficile à expliquer. L'explosion de la culture des crevettes a peut-être entraîné la surpêche. D'autre part, il se pourrait aussi que le phénomène climatologique de l'ouragan « El Niño » en soit responsable ou qu'il ait été un signe d'un changement de température de l'Océan. Quoi qu'il en soit, l'industrie connaît des problèmes. Il existe une solution: domestiquer les crevettes ou les élever en captivité. »

Ma surprise ne doit pas passer inaperçue, car le professeur continue: « Puiser les larves dans la mer est au fond aussi ridicule qu'un éleveur de porcs de Flandre occidentale allant chasser les porcelets en Ardenne! Pourtant, l'élevage de crevettes en aquaculture n'existe que depuis quelques années. »

## L'élevage en captivité

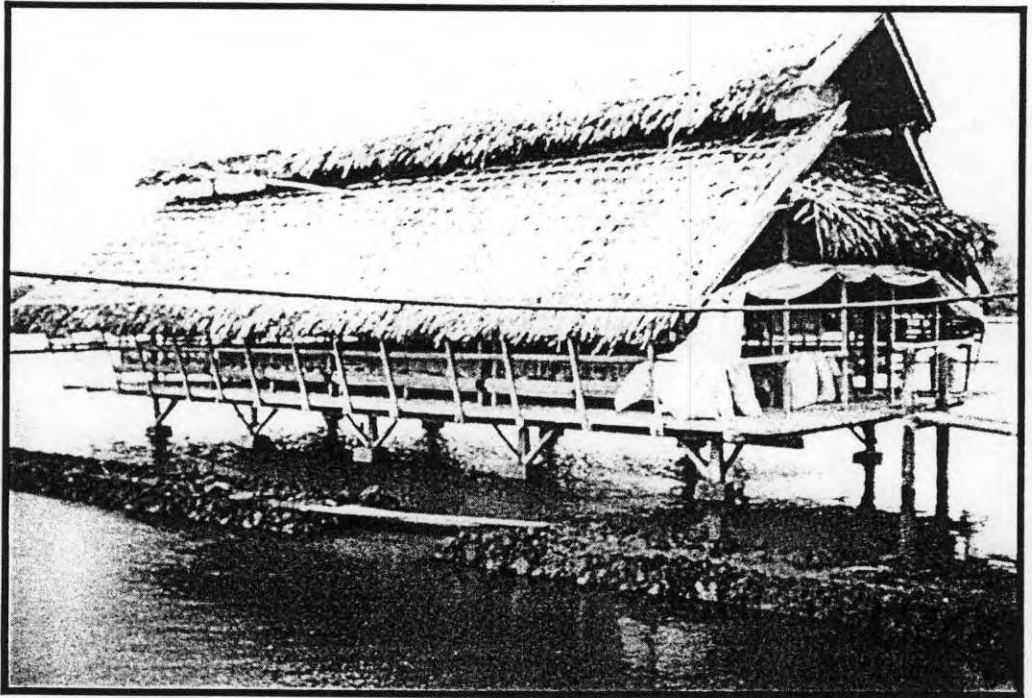
« L'élevage de poissons et de crustacés rencontre quelques obstacles. Si certaines espèces se prêtent facilement à l'élevage en captivité, d'autres posent des problèmes. Ainsi, dans nos contrées, il serait fort intéressant d'élever le turbot, mais la technique n'est pas encore suffisamment au point. Par contre, il est très aisé d'éle-

## SOMMAIRE

	Page
• La révolution bleue est née en Belgique . . . . .	2-7
• Remue-ménage politique en Afrique . . . . .	8-11
• La cécité des rivières décroît . . . . .	12-13
• Allo!... la Tanzanie? . . . . .	14
• Les Caraïbes aux prises avec l'intégration économique . . . . .	15
• Divers . . . . .	16

ver le saumon: un seul saumon fournit des litres d'œufs qu'il suffit de mélanger dans un seau avec du sperme de saumon mâle. Aussi, l'élevage du saumon remporte un vif succès: en '89, rien que la Norvège produisait déjà 130.000 tonnes. La facilité de reproduction du saumon provient du fait que la larve dispose d'une grande poche vitelline dont elle peut vivre durant trois semaines et qui lui permet de grandir d'un à 5 centimètres. A ce moment, sa bouche est suffisamment grande pour s'alimenter de nourriture composée.

»La larve du bar, quant à elle, doit se contenter d'une poche vitelline bien plus réduite et en quelques semaines sa bouche ne grandit guère. Et comment nourrir ces larves dans les bassins d'élevage? Dans la nature, elle trouvent leur voie: partout, il y a du plancton de homard, des puces d'eau ou d'autres minuscules animaux aquatiques. Et voilà le hic: comment élever du plancton afin de nourrir les larves de poissons et de crevettes? Les Japonais se sont les premiers penchés sur la question: ils y avaient grand intérêt, étant les plus grands consommateurs de poisson au monde. L'on estime qu'un Japonais moyen consomme non moins de 60 kg par an!»



Intégration d'un élevage de poules et de la culture d'artémia aux Philippines. L'engrais de poules est une excellente nourriture pour l'artémia. Ce projet de technologies adaptées a été soutenu par l'AGCD (photo RUG).

### L'Artemia

Le professeur exhibe un petit pot rempli de petites boules brunes bosselées: «Voici la réponse venue des Etats-Unis. On y utilisait depuis quelque temps déjà ces petites boules d'Artemia pour nourrir les poissons

d'aquarium. L'Artemia ou petite crevette des marais salants n'est guère plus grande que la tête d'une épingle et convient tout juste à la bouche des petits bars. De plus, l'Artemia a d'autres avantages. Elle vit dans les lacs salés, produits des petites boules qui échouent sur les berges du lac, s'y dessèchent et sont remportées par l'eau afin d'y germer. L'embryon se réveille et se développe: la coquille s'ouvre et la larve sort. Et voilà la clé de l'aquaculture. Ces petites boules se trouvent sur les rives des lacs salés sous forme de poudre, ce qui les rend aisément transportables. Au contact de l'eau, l'embryon commence à se développer et devient en 24 heures du plancton à part entière.

»L'Artemia a été découverte à San Francisco, dans les 20.000 ha de salines de part et d'autre de la baie. L'homme y puise l'eau de mer qu'il laisse ensuite s'écouler; après évaporation, il lui reste le sel de cuisine. Quant à l'Artemia, il est possible d'en puiser de larges quantités à la fin de l'été. Au cours des années '50, cette activité était fort lucrative pour les aquariophiles: l'Artemia se vendait 5 à 10 dollars le kilo.

»Durant les années '60, l'étude de l'aquaculture a vu le jour en Europe occidentale, aux Etats-Unis et au Japon. Les laboratoires se servaient d'Artemia. Les Américains détenant le monopole mondial, ils ont artificiellement fait monter les prix de sorte qu'un kilo se payait 100 dollars vers le milieu des années '70.»

### Les résolutions de Kyoto

1976 a marqué une étape et même un tournant dans l'histoire de l'aquaculture: en cette année a eu lieu le premier congrès sur l'aquaculture, organisé par la FAO à Kyoto. A ce moment, l'aquaculture était devenue une réelle industrie et l'Artemia avait été la réaction commerciale des Etats-Unis. Les pays européens et le Japon pouvaient se permettre de payer 100 dollars le kilo d'Artemia, leur objectif étant des produits de luxe. Mais pour un pays tel que les Philippines, il est impossible de dépendre des Etats-Unis pour nourrir sa population et de devoir payer les matières premières à un tel prix. Aussi, une résolution a été adoptée lors du congrès: on abandonnerait l'Artemia, puisqu'il ne constituait une solution que pour les pays riches.

Pourtant, sur la proposition de Patrick Sorgeloos, une deuxième résolution a été adoptée. Patrick Sorgeloos avait obtenu son doctorat en '75, après avoir passé 6 ans à étudier l'Artemia et à acquérir une connaissance approfondie du sujet. «J'étais d'avis qu'il fallait extrapoler cette expérience de laboratoire. J'étais convaincu qu'il était possible de découvrir d'autres sources naturelles et/ou que l'Artemia pouvait vivre en d'autres endroits. Après tout, la pomme de terre n'est pas non plus originaire de Belgique! Ainsi, je me demandais s'il ne serait pas possible de transplanter l'Artemia dans un pays tel



Artemia adultes (biomasse): individus et couples. Longueur: environ 1 cm (photo RUG).

que le Brésil. Même si cela n'avait pas de résultat permanent, un élevage saisonnier serait peut-être réalisable. J'estimais aussi qu'il fallait découvrir d'autres techniques afin de faire baisser le prix de l'Artemia.»

La proposition du professeur Sorgeloos a résulté en une deuxième résolution: ses idées seraient mises à l'épreuve. A partir de '77 donc, la FAO lui a donné à plusieurs reprises l'occasion d'aller travailler aux Philippines et d'y confronter sa théorie à la réalité. Par après, l'AGCD lui a également accordé son appui.

Tout en reprenant les petites boules d'Artemia, le professeur Sorgeloos en indique les principales caractéristiques: «Les embryons des larves d'Artemia sont protégés par une petite coquille. Ce n'est pas un œuf car un œuf est généralement unicellulaire, tandis que chaque coquille d'Artemia compte 4.000 cellules. L'embryon se trouve donc dans un cyste. L'UIA et la RUCA d'Anvers essaient de déterminer les processus qui prennent place à l'intérieur de la coquille: pour la cancérologie, il est important de découvrir pourquoi le développement de la larve prend parfois fin.

» Lorsque ce cyste est immergé, les larves sortent. En trois semaines, elles deviennent des animaux adultes d'un centimètre. La mère peut soit mettre bas soit éjecter les cystes fécondés qui ne se sont développés qu'en 4.000 cellules. Lorsqu'elle met bas, le cycle est fort court et la population grandit à une vitesse incroyable puisque chaque animal peut produire 200 à 300 nauplii tous les 4 jours. L'Artemia a recours aux cystes lorsque les conditions de vie sont défavorables: lorsqu'il fait trop froid, trop chaud, lorsqu'il y a trop de sel (lorsque l'eau des salines s'est évaporée) ou trop peu de nourriture. Les cystes survivront à la mère, car ils restent sur les rives jusqu'à ce que les conditions soient à nouveau optimales et que le cycle puisse recommencer. En cas de manque d'oxygène, les cystes peuvent se conserver des centaines d'années.

» Avant le congrès de Kyoto, les participants croyaient que l'Artemia n'existait qu'aux Etats-Unis. Le professeur Sorgeloos quant à lui était convaincu qu'il était possible d'en trouver en d'autres endroits. Il disposait d'ailleurs déjà d'une banque de semences contenant des échantillons provenant d'autres parties du monde.»

Les participants au congrès de Kyoto avaient pris place en ordre



La vente de biomasse d'artemia provenant d'innombrables étangs de la Baie de Bohai procure depuis quelque temps du travail et un revenu à des milliers de Chinois (photo RUG).

alphabétique, d'après leur pays d'origine; le professeur Sorgeloos avait donc à ses côtés le représentant australien. En '76 déjà, l'Australie importait de l'Artemia des Etats-Unis. «Je possédais pourtant des échantillons australiens. Aussi, j'ai envoyé mon information à cette personne qui a trouvé en l'endroit indiqué non moins de 15.000 kg d'Artemia! Personne en Australie n'était au courant de cet immense stock d'Artemia. De même, j'ai rencontré près de Cadix un saliculteur. Il me prenait pour un idiot car selon lui, aucune vie n'était possible dans le sel. Mais depuis longtemps, la pâte répugnante dont les rives étaient jonchées l'exaspérait et il ne comprenait pas non plus pour quelle raison les Japonais venaient recueillir cette pâte dans des sachets, soi-disant pour cultiver des orchidées. Je lui ai fait découvrir l'Artemia; depuis, l'Espagne s'est mise à la culture d'Artemia.

» Cette petite crevette vit dans de nombreux lacs salés, en divers endroits de la planète et nous avons déjà recensé 150 différentes races d'Artemia. L'Artemia se trouve tant dans les pays méditerranéens que par exemple au Kazakhstan. Sous peu, nous entamons un projet en Union soviétique, qui possède de nombreuses sources d'Artemia et qui désire développer de nouvelles industries d'exportation. Cela vaut égale-

ment pour la Chine, où un de nos projets bénéfique depuis quelques années de l'appui du PNUD. Après la Chine, l'Union soviétique pourrait bien devenir le deuxième producteur mondial! »

## Transplantations

D'après la résolution de Kyoto, Patrick Sorgeloos devait également se charger de la transplantation de l'Artemia. «Un exemple spectaculaire des possibilités d'inoculation est le nord-est brésilien, où je me trouvais en avril '78. Des millions de tonnes de sel sont produites dans cette zone désertique. Le Brésil pratiquait alors déjà l'aquaculture; à Rio l'on avait déjà trouvé de l'Artemia mais dans le nord-est, pas un seul cyste n'avait été découvert. C'était donc l'endroit idéal pour tester ma théorie de la migration. Or, une poignée de cystes a suffi à produire des centaines de milliers de cystes». En vrai scientifique, le professeur Sorgeloos s'est bien sûr demandé pourquoi l'Artemia n'y existait pas avant. «La réponse était en fait fort simple. L'Artemia n'avait pu atteindre cette région: ces zones salines ayant été aménagées par l'homme, l'Artemia ne pouvait nager si loin sans se faire manger. Normalement, les cystes sont également transportés par le vent ou les échassiers. Ainsi, les flamants qui pataugent par

exemple dans les étangs du sud de la France et s'envolent vers l'Afrique du Nord emportent des cystes collés à leurs pattes: ceux-ci y tombent dans des étangs et commencent à se développer. Mais, les échassiers ne volent jamais vers le nord-est du Brésil.»

Depuis lors, la transplantation est devenue une procédure standard et le professeur Sorgeloos nous en montre les manuels. Grâce à l'aide de la FAO, de la CEE et de l'AGCD, ce manuel existe déjà en anglais, en espagnol, en chinois et en arabe. Et puisque l'Artemia se trouve maintenant en de nombreux endroits, le prix en a considérablement baissé et depuis quelque temps déjà, les pays en voie de développement ne sont plus dépendants de l'importation des Etats-Unis.

L'aquaculture est-elle également pratiquée au sud du Sahara? «L'Amérique, l'Asie et l'Afrique du Nord possèdent maintenant une vaste expérience de l'aquaculture, mais l'Afrique noire est toujours restée à la traîne. A quelques exceptions près, les Africains ne témoignent aucun intérêt pour les produits aquatiques. De plus, les Africains ne sont pas fort familiarisés avec les milieux marins.

» Pourtant, par son climat, ses côtes immaculées, l'absence de typhons et de tremblements de terre, l'Afrique se prête parfaitement à l'aquaculture. Mais il

*faudra encore quelques générations avant que les Africains ne la pratiquent à grande échelle.*

L'Artemia ne vit pas partout. Ainsi, si elle existe en Inde, au Sri Lanka, en Chine et en Australie, elle est inconnue en Thaïlande, en Malaisie, en Indochine, aux Philippines ou en Indonésie. La raison en est le climat: ces derniers pays connaissent d'abondantes moussons. Celles-ci rendent les salines douces et il suffit alors d'un seul poisson pour éliminer toutes les Artemia. Mais le professeur Sorgeloos et ses assistants ont estimé qu'il était possible d'élever l'Artemia sur base saisonnière durant les mois secs de l'année, au moment de la production du sel. Et depuis quelques années, cet élevage saisonnier a effectivement lieu. Les premiers projets ont vu le jour en Thaïlande, aux Philippines et en Indonésie et plus récemment au Vietnam, qui a su le plus rapidement obtenir les meilleurs résultats malgré des moyens fort limités. Après quelques années de production, le Vietnam exporte déjà l'Artemia vers la Belgique et les pays méditerranéens. Grâce surtout à la contribution de l'ONUDI (Organisation des Nations-Unies pour le développement industriel) et de l'AGCD, le laboratoire du professeur Sorgeloos établit le lien entre la production de sel et d'Artemia et engendre ainsi une valorisation de la production puisque celle-ci est maintenant double. L'université de Gand accorde son soutien aux projets de traitement d'Artemia: tout en tenant compte des conditions locales, elle s'attache à trouver des méthodes de traitement simples, comme sécher l'Artemia sur des tables. Les techniques de production ont aussi connu des améliorations. L'Artemia se développe dans l'eau mais, dans les grandes écloséries, la température de l'eau doit être contrôlée et l'Artemia germe dans des récipients spéciaux. En outre, de nouvelles techniques ont été créées afin de désinfecter la poudre ou d'accélérer le développement de la larve du cyste en dissolvant la coquille dans le chlore.

### La bio-encapsulation

La production d'Artemia florissait; pourtant certains problèmes ont surgi. P. Sorgeloos: «Certains Artemia paraissent meilleures que d'autres. Il existe différentes sortes et qualités d'Artemia, mais nous ne disposons d'aucun critère pour les comparer. C'est à ce moment

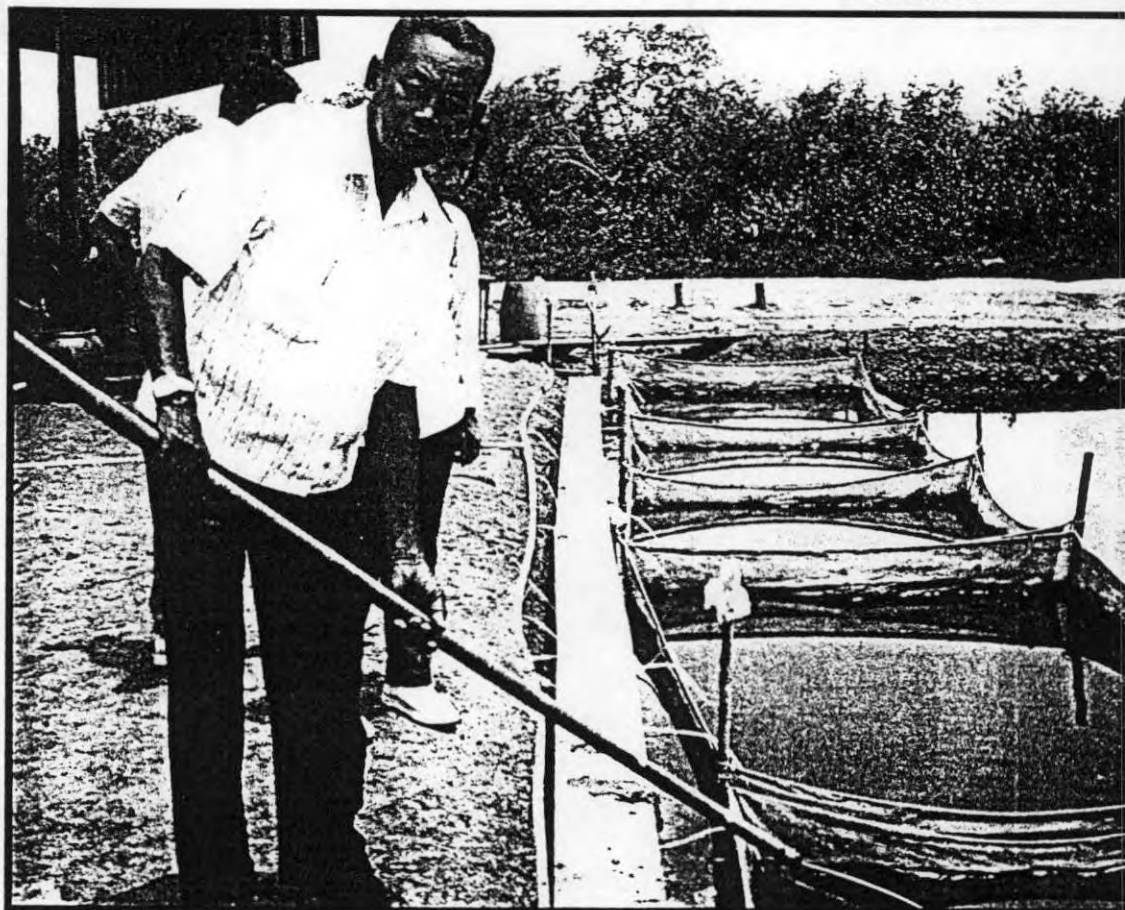
que la FAO nous a conféré le titre de «Centre de référence d'Artemia». Et ici à Gand, nous avons développé les critères qui sont actuellement partout en vigueur. Mais il n'en restait pas moins que l'Artemia convient comme nourriture à certains poissons et pas à d'autres. Nous avons voulu savoir pourquoi.» Le professeur prend un autre récipient contenant une sorte de mayonnaise orange. «Nous avons découvert que certaines Artemia contenaient davantage d'acides gras, qui constituent un aliment important pour les poissons, que d'autres. Lorsque l'Artemia connaît une forte concentration de ces acides, les chances de survie et de croissance des poissons sont plus élevées. Afin de résoudre ce problème, nous avons développé la technique de la bio-encapsulation. Chaque poisson ou crevette suit une certaine diète. Si l'on y ajoute une certaine substance, ce poisson ou cette crevette le goûte. Si ce goût ne lui plaît pas, il refusera de la manger, même si cette substance lui est bénéfique. Nous pensions que l'Artemia possédait également le sens du goût, mais ce n'est pas le cas. On peut donc tout donner à l'Artemia; elle avale même des petites boules de verre microscopi-



Collecte de la biomasse d'artemia d'un lac salé au Pérou (photo RUG).

ques quand on les lui présente! Aussi, nous avons développé un produit qui contient les principaux composants nutritifs requis pour la croissance des poissons et crevettes et nous l'avons émulsionné dans l'eau afin que l'Artemia puisse facilement le manger. En quelque sorte, on remplit l'Artemia de cette mayonnaise et on offre

ainsi de meilleures chances de survie et de croissance aux crevettes ou poissons. Et les résultats sont étonnants! Dans la nature, seul un pourcentage minime de larves survit; de même dans les élevages où on n'utilise pas cette mayonnaise, seuls quelques pourcents survivent tandis que, grâce à cette mayonnaise, le bar par exemple



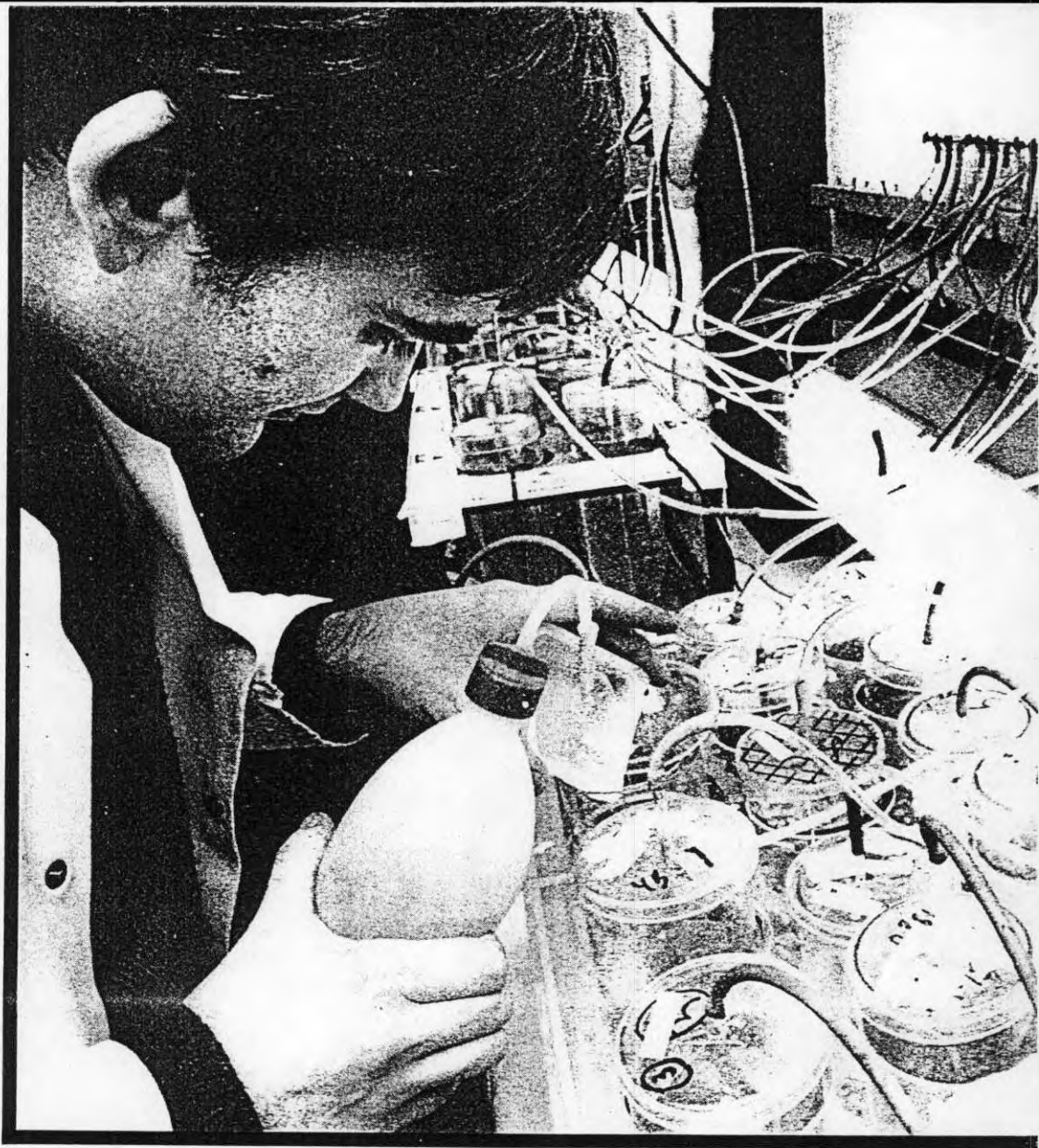
Filets de stockage contenant de la biomasse d'artemia en Thaïlande. Après avoir été pesée et emballée, la biomasse vivante sera livrée aux cultivateurs locaux de poissons et de crevettes. Ce projet a également reçu le soutien de l'AGCD (photo RUG).

a 20 à 30 % de chance de survie. La mayonnaise doit être stable et ceci dépend de l'émulsifiant, à savoir l'eau de mer. Le secret du produit est donc cette combinaison qui permet de garantir sa stabilité.»

## L'intérêt des milieux économiques

Il est certes bizarre que ce soit en Belgique, où il n'y a pas d'Artemia et où il ne pourra jamais y en avoir à cause du climat, que le centre mondial de l'Artemia est établi. La raison ? L'acharnement du professeur Sorgeloos. En '69, il entame son mémoire de licence : l'étude de l'élevage possible d'Artemia pour un professeur de cancérologie. En '71, il termine ses études et en '72, il suit 4 mois de cours aux Etats-Unis et y apprend la production et l'utilisation de l'Artemia. A partir de ce moment et pendant de nombreuses années, le Fonds National de Recherche Scientifique lui offre l'opportunité de se spécialiser dans cette matière. Le professeur et ses assistants ayant ainsi acquis une connaissance étendue de l'Artemia, Gand devient de fait le centre mondial de l'Artemia. Au bout d'un certain temps, le gouvernement belge s'est demandé si cette recherche pouvait également profiter à notre pays. En '83, la RUG de Gand et la GIMV d'Anvers ont créé une joint venture avec deux entreprises, notamment Nobema de Tractebel et Oleofina de Petrofina : ainsi est né Artemia Systems. Depuis '87, Artemia Systems appartient pour 100 % à Oleofina. « Depuis lors », explique le professeur, « nous travaillons avec les pays en voie de développement et de telle manière que la Belgique en tire profit. »

*AGCD*  
Avec l'appui de l'AGCD, nous développons de nouvelles techniques qui permettent aux pays en voie de développement d'obtenir de meilleurs résultats avec un produit belge. Voilà ce que j'appelle « une coopération raisonnable ». De cette façon, nous aidons les 3.000 petites entreprises familiales thaïlandaises en mettant à leur disposition de nouvelles technologies, méthodologies et procédures ; si les Thaïlandais désirent améliorer encore leurs résultats, ils peuvent en partie faire appel à la Belgique. L'élevage y est encore à ses balbutiements et n'est couronné de succès que 3 fois sur 10. L'utilisation de la « mayonnaise » leur permettra de réussir 7 fois sur 10. Grâce à l'AGCD, nous leur fournissons toute l'information et la formation nécessaires. Nous n'imposons pas de techniques, les



La « révolution bleue » commence dans ce laboratoire de l'université de Gand. Au cours des dernières années, plus de 300 étudiants de plus de 30 pays sont passés par ici pour se spécialiser dans la culture de l'artemia (photo W. Van Capellen).

gens viennent étudier ici ou nous nous rendons là-bas pour informer les pisciculteurs. Mais la confection de la mayonnaise qui permet d'améliorer la production est une autre affaire. Nous ne transférons plus tout notre savoir-faire à titre gratuit, mais seulement pour quelque 70 %. Grâce à ce nouveau modus vivendi, le monde économique belge peut compter sur un bon profit. L'entreprise Artemia Systems a conquis 80 % du marché mondial. Le chiffre d'affaires de cette production alimentaire larvaire frôle les cent millions de francs. Artemia Systems a déjà un bureau à Singapour et va également s'implanter en Equateur.»

La coopération du secteur économique permet d'accroître la qualité de l'Artemia : « Cette technique s'utilise maintenant aussi pour introduire certaines com-

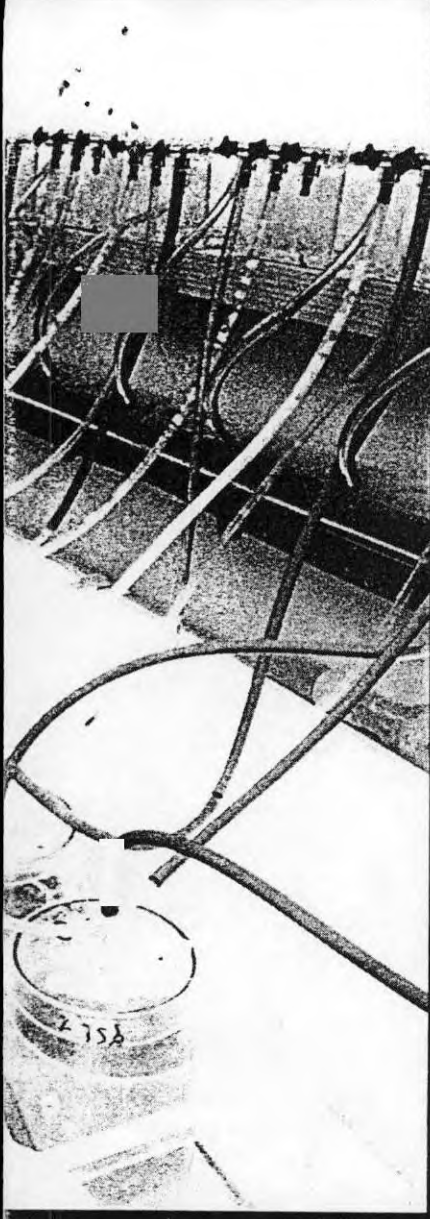
posantes alimentaires dans le poisson. L'Artemia devient porteur et permet d'administrer certaines substances au poisson. Pour le compte de la CE, nous étudions actuellement les possibilités de lutte contre les maladies chez les poissons et d'administration orale d'antibiotiques par exemple. Jusqu'à ce jour, on introduisait les antibiotiques dans l'eau. Mais pour cette raison, on avait besoin d'énormes quantités d'antibiotiques, ce qui revenait très cher et pouvait être néfaste pour l'environnement car cette eau était finalement déversée dans la mer et augmentait la résistance aux maladies. Maintenant, nous introduisons les antibiotiques au moyen de la mayonnaise dans un petit conteneur dans l'Artemia et de cette sorte dans le poisson. Conjointement avec l'université de Wageningen,

nous étudions aussi les possibilités de vaccination orale des poissons et d'administration de vitamines. Cette technique de bio-encapsulation permet donc de prévenir certains anciens symptômes. »

## La larviculture

La RUG a continué à développer l'aquaculture de sorte que le laboratoire de plus de mille mètres carrés se concentre de plus en plus sur la larviculture, c'est-à-dire l'élevage de larves difficiles. Plus de 30 personnes, originaires de toutes les régions du monde, s'y attachent à étendre les connaissances à d'autres aliments nutritifs. Les tests ont lieu à Gand, à petite échelle ; le travail de vérification est effectué dans des centres de recherche et de production commerciale répartis sur les cinq continents. D'ailleurs, l'appui de l'AGCD est destiné non plus à l'amélioration de l'Artemia mais à la recherche sur d'autres larves.

« En trente jours, la larve connaît une entière métamorphose,



de rotifères et à leur utilisation positive dans l'élevage d'autres espèces piscicoles difficiles, il sera bientôt possible d'élever le mérou dans des étangs. Le développement de l'aquaculture et de la larviculture offre bien d'autres perspectives encore, surtout lorsqu'on les compare à l'élevage de bétail. Sur la terre, l'élevage concerne 10 espèces au maximum; l'eau, quant à elle, a un potentiel bien plus élevé, surtout dans les pays du Tiers Monde.»

### Le revers de la médaille

L'Artemia est vraiment un produit universel. L'Artemia adulte peut s'utiliser pour l'élevage des crevettes et poissons. Il présente de nombreux avantages: sa biomasse est par 50 fois supérieure au cyste, il constitue une source de protéines de qualité et représente une bonne nourriture. Dans le temps, la population Dawada de Libye utilisait cette biomasse comme unique source animale de protéines et Mark Twain a décrit une tribu indienne qui en pêchait dans le Salt Lake et qui le préférait au meilleur poisson.

Cette biomasse peut également servir dans l'élevage des crevettes et poissons lorsque les larves sont plus grandes. Surtout dans le cas du dauphin, elle présente d'énormes possibilités. Le dauphin grandit très vite: en six mois, l'œuf se développe en un poisson d'un kilo. Mais comme tous les poissons à croissance rapide, les dauphins sont des cannibales. Or, la biomasse Artemia permet de refréner ce cannibalisme: avec des Artemia d'un centimètre, les dauphins ne ressentent plus le besoin de proies plus grandes.

De même, la Chine utilise cette biomasse, selon les instructions du professeur Sorgeloos, pour la production des crevettes: «Conjointement avec le PNUD (Programme des Nations-Unies pour le Développement), la RUG a lancé un projet dans la baie de Bohai près de Tianjin: outre la plus grande production de sel, on y trouve maintenant également la plus grande production d'Artemia et de crevettes. Et ceci a eu lieu bien plus vite que prévu: en '88, la Chine était encore hors du coup, en '89 et '90 ce pays a réalisé des pointes imprévues, suite à l'utilisation de la biomasse dans l'élevage des crevettes.» Cependant, le professeur Sorgeloos n'avait pas tenu compte du fait que la Chine n'est pas comme les autres pays: les Chinois veulent tout faire mieux que bien, ils uti-

lisent tout et ne laissent pas de déchets. «Dans les autres pays, l'on récolte l'Artemia de façon artisanale. Ainsi, les Thaïlandais pêchent deux fois par jour l'Artemia sur les rives de l'étang, ce qui représente environ 20%; il reste donc suffisamment pour de nouvelles réserves. Dans la baie de Bohai, il s'agit d'une très grande surface: 20.000 kilomètres carrés de petits étangs. La récolte du sel y atteint des millions de tonnes et constitue l'unique source de revenus de milliers de personnes. Lorsque nous étions en Chine en '90, nous avons remarqué partout dans l'étang des traces de pas: tout au long du jour, les Chinois écumaient deux par deux l'étang entier. Pour des milliers d'entre eux, ceci constituait en effet une nouvelle source de revenus: l'Artemia se vendait 5 francs le kilo. Cette pêche et commercialisation massives ont rapidement valu à la Chine un élevage de crevettes couronné de succès. Or, si l'Artemia est favorable dans l'élevage de crevettes, sa présence est aussi indispensable à la saliculture. L'Artemia filtre les algues et impuretés de l'eau et permet d'obtenir du sel pur. Une gestion efficace de l'Artemia peut donc améliorer la qualité du sel. La surexploitation de l'Artemia en '90 représente une sérieuse menace pour '91. La qualité du sel diminuera et les prix baisseront par conséquent. Voilà pourquoi en avril, nous mettons sur pied un programme d'inoculation afin d'écartier ce danger». Dans le passé, l'homme a commis d'autres erreurs en matière d'aquaculture, ainsi que nous l'explique le professeur. «L'homme doit être plus prudent avec son environnement. Le dévelop-

pement de l'aquaculture a détruit des mangroves entières, là où ce n'était pas nécessaire. Cette erreur entraîne bien des problèmes car la coupe et le labourage des mangroves libère des métaux toxiques. Mais on utilise facilement les régions de mangroves car elles paraissent à première vue n'avoir aucune utilité.

«L'aquaculture a connu une croissance incontrôlée, surtout au début des années '80. En Equateur on parlait vraiment de la fièvre des crevettes: on y a pratiqué l'aquaculture de façon inconsidérée et commis des bévues qui ont coûté des millions de dollars. En pratiquant l'aquaculture, l'homme peut polluer l'environnement, comme par l'utilisation à grande échelle d'antibiotiques qui sont ensuite déversés dans l'eau de mer. Mais ceci n'est pas nécessaire, grâce à la «mayonnaise». Aussi nous envoyons partout dans le monde une «newsletter» avec nos expériences et les résultats de nos recherches; les petites entreprises et institutions la reçoivent gratuitement. Ainsi, le Tiers Monde peut tirer des enseignements des erreurs des pays industrialisés qui ont sur eux une avance de 5 à 10 années.»

Depuis '78, l'Artemia Reference Center organise un «International Artemia Training Course» en Belgique et en d'autres pays. Plus de 300 étudiants originaires de quelque 30 pays ont déjà suivi ce cours. A partir de la prochaine année académique, les étudiants pourront également suivre une maîtrise ès sciences en aquaculture à l'université de Gand.

Marlies Van Bouwel

mais pour certaines espèces de poissons, qui intéressent surtout les pays en voie de développement, même l'Artemia est encore trop grande. Aussi, nous nous sommes mis à la recherche d'animaux planctoniques plus petits. Les rotifères sont cinq fois plus petits que l'Artemia. Reste à savoir s'il est possible de les élever à bas prix, s'ils ont une valeur nutritive et si on peut leur confectionner une «mayonnaise». Pour les nourrir, nous utilisons des algues mais avec les entreprises Bruggeman et Artemia Systems, nous recherchons un substitut de levure pour ces algues. Ceci revient très cher; aussi, dans les pays en voie de développement, il est plus facile de cultiver les algues.

«Les Philippines, la Thaïlande, la Malaisie et Singapour raffolent de mérou, le poisson le plus cher et le plus apprécié de ces contrées. Voilà cinq ans, personne n'aurait osé imaginer qu'on puisse élever ce poisson: les larves ne mesurent que 3 à 4 millimètres et leur bouche est trop petite même pour l'Artemia. Mais grâce à la production

## SYMPOSIUM LARVI '91

Du 27 au 30 août 1991  
se tiendra à Gand le Larvi '91

### «Fish and Crustacean Larviculture Symposium»

Renseignements:

Laboratory of Aquaculture & Artemia Reference Center, State University of Ghent, Rozier 44, 9000 Gent, Belgique. Tél. (0)91/64.37.54, fax (0)91/64.41.93. Ce symposium, placé sous le patronage de S.M. le Roi Baudouin, est financièrement soutenu par l'AGCD.