

REGENCE DE TUNIS — PROTECTORAT FRANÇAIS

DIRECTION DES TRAVAUX PUBLICS

STATION OCÉANOGRAPHIQUE DE SALAMMBO

BULLETIN

N° 45

LA SPONGICULTURE

D'APRES

J. COTTE

et

N° 46

LA SPONGICULTURE

APRES

J. COTTE

PAR

H. HELDT

Directeur de la Station Océanographique de Salammbô

Communications présentées au Congrès de l'A. F. A. S.

TUNIS : Mai 1951

LA SPONGICULTURE

D'APRES

J. COTTE

LA SPONGICULTURE

D'APRÈS

J. COTTE

« La question de la spongiculture a fait assez souvent son apparition dans la littérature scientifique et il est à souhaiter que le Congrès de l'A. F. A. S. de Tunis nous fournisse de nouveaux documents nous permettant de nous faire une opinion définitive sur ce sujet puisqu'il se tient dans cette belle Régence où se sont poursuivies de longues séries d'expériences sur la biologie expérimentale des spongiaires.

« On comprend fort bien les préoccupations du Gouvernement local et son désir de chercher à accroître le rendement de ses côtes, puisque la pêche des éponges est, en Tunisie, une industrie prospère qu'il importe de ne pas laisser périlcliter. » (1)

* * *

Les premières observations réellement scientifiques sur la régénération des éponges sont dues à CAVOLINI qui, en 1785, démontra qu'une éponge détachée de son support peut se fixer à nouveau, observation qui a précédé des études variées sur la cicatrisation et la greffe.

VAILLANT, en effet, remarqua, en 1869, qu'après avoir isolé l'écorce et la partie centrale d'une éponge (*Tethia*), ces deux régions étaient susceptibles de reproduire un individu complet. Il réussit également la greffe de deux individus de même espèce.

Mais c'est à O. SCHMIDT qu'il faut rapporter les expériences de longue haleine sur la question de la multiplication des éponges. Secondé par BUCCICH, il établit une station dans la baie de Socolizza, en Adriatique, où il opéra, de 1863 à 1872, sur l'éponge fine d'Adriatique : *Euspongia officinalis Adriatica*.

Les auteurs observèrent que la meilleure saison pour faire

(1) COTTE : Communication au Congrès de TAFAS, 42^e session, 1913.

ces opérations est l'hiver où les sujets peuvent être manipulés, hors de l'eau, pendant plusieurs heures sans dommage.

Des fragments-cubes de 2,5 cm. d'arête, placés sur le rocher, y peuvent adhérer en 24 heures et sont susceptibles d'un développement ultérieur.

Les expérimentateurs combinèrent des appareils simples, sortes de rateliers à 24 baguettes de bambous, dont chacune portait trois fragments d'éponge enfilés. Une anse permettait de le poser sur le fond ou de le sortir de l'eau. L'opération était considérée comme réussie quand, au bout de trois ou quatre semaines, les boutures avaient adhéré aux supports. A partir de ce moment la croissance est rapide, les fragments, la première année, doublant ou même triplant leur taille primitive. Bien que les individus aient acquis, au bout de cinq ans, une belle grosseur, les opérateurs estiment qu'il faudrait sept ans pour que la taille marchande soit atteinte.

En dépit de leur optimisme, SCHMIDT et BUCCICH furent contraints de renoncer à poursuivre leurs travaux devant l'attitude hostile des pêcheurs. Ceux-ci qui, au début, se signaient comme en présence d'un miracle en voyant les boutures croître dans les appareils, s'enhardirent par la suite, venant constamment déranger les appareils et les dérober même.

Des tentatives du même genre ont été faites en Amérique et avec un égal succès. Celle de J. FOGARTY, à Kay West, a duré six mois. Il coupait des éponges (Sheepswool) en fragments de 6 cm. de côté qu'il embrochait sur des baguettes ou des fils et qu'il fixait sur des poutres immergées. Les quatre premiers mois, la cicatrisation s'opérait, puis les fragments grossissaient. Ceux qui avaient été mis dans une crique sans courant augmentèrent très peu, ceux qui avaient été immergés dans une région où le courant était plus actif atteignirent une taille 4 et 6 fois plus grande que leur taille primitive. Le principal obstacle à la continuation des recherches a résidé dans le manque de protection contre les pêcheurs.

R. M. MONROE, en 1889-1890, a également opéré sur la Sheepswool, à Biscayne bay. Les fragments, fixés sur des poutres maintenues immergées entre 0.30 m. et 3 mètres, ont augmenté rapidement de taille, certains d'entre eux avaient doublé

de volume en six mois et il eût suffi d'un an et demi à deux ans pour les amener jusqu'à une taille convenable.

MUNROE croit que la spongiculture est susceptible de donner des résultats pratiques parfaitement acceptables, mais lui aussi a abandonné ses recherches, la moyenne des pertes ayant été considérable.

Une dizaine d'années plus tard, s'organisaient à Sfax des expériences fort intéressantes, sur lesquelles les renseignements nous ont été donnés dans la thèse de M. ALLEMAND-MARTIN, qui porte l'empreinte de la bonne foi scientifique la plus complète.

L'auteur nous apprend que la spongiculture par fragmentation a fort bien réussi à Sfax entre ses mains, sur *Hippospongia equina elastica* Lend. ; que les boutures semblent devoir atteindre une taille marchande en 4 ou 5 années et il conclut que ce mode de spongiculture « a une valeur industrielle et commerciale réelle ».

Certes, la spongiculture par bouturage est possible et personne n'en doute plus depuis la série de tentatives dans cette voie, toutes suivies de résultats heureux, mais pour moi, il n'est pas démontré encore que ce procédé ait un avenir industriel quelconque. Les résultats des nombreuses expériences de M. ALLEMAND-MARTIN nous apportent des renseignements intéressants sur la régénération, sur la biologie des fragments qui se cicatrisent, mais ils semblent plutôt propres à rebuter ceux qui voudraient s'engager dans cette voie avec un but commercial.

Examinons par exemple ce qui nous est dit de la mortalité des fragments. Nous voyons que cette mortalité paraît avoir diminué (jusqu'à 0 %) à mesure que l'opérateur s'est perfectionné, est devenu plus maître de sa technique. Celui-ci paraît toutefois un peu trop indulgent pour ses propres recherches. Nous trouvons, en effet, quelques phrases comme celles-ci :

Mortalité : 7 % — fin février, il restait deux éponges ;

Mortalité : 5 % — fin février, presque tous les fragments sont morts ;

Mortalité : 2 % — au 29 juin, l'appareil était complètement disloqué.

Il est évident que, dans l'esprit de l'auteur, la mortalité immédiate, dans les quelques semaines qui suivent l'opération,

compte seule ; il n'en est pas de même pour un industriel qui se préoccupe uniquement du résultat final.

A l'exception de SCHMIDT, les expérimentateurs ne donnent pas le prix de revient de leur élevage : « Le coût d'une installation ne serait pas élevé », dit ALLEMAND-MARTIN. Au contraire, le prix en est considérable : l'installation d'un parc doit se prévoir en eau profonde. Et il y a sa surveillance ! C'est le manque de protection qui, nous l'avons vu, força SCHMIDT, FOGARTY, puis BÉNÉDICT, à abandonner leurs essais. Les autres passent ce chapitre de dépenses sous silence comme un sujet secondaire. C'est peut-être vrai du point de vue scientifique, mais du point de vue industriel, il est d'importance première. Par ailleurs, la croissance des boutures est lente : 4 ou 5 ans, voire 7...

Il nous faut bien reconnaître que les expériences de spongiculture, aussi loin qu'elles aient été poussées, interdisent tout espoir de voir jamais, dans la pratique courante, des procédés comme ceux-ci et nous commande impérieusement de prévenir ceux qui désirent entreprendre cette industrie, contre les avis imprudents qu'ils pourraient recevoir à ce sujet.

Nous avons protesté contre l'optimisme avec lequel étaient appréciés les résultats obtenus à Sfax et avons fait entendre aux expérimentateurs un appel du genre de celui-ci :

« Vous qui êtes subventionnés et pour qui les échecs ou les séries malheureuses n'ont aucune conséquence matérielle, soyez prudents avant de lancer dans des entreprises de spongiculture des industriels qui, eux, travaillent avec leur argent. Vous n'avez pas encore le droit de le faire ; vos expériences n'ont pas donné de résultats assez encourageants pour cela. »

Est-ce là ce que l'on a taxé de dénigrement et de mauvaise foi ? C'est possible, mais j'éprouve, dans ce cas, une certaine satisfaction en constatant que cet appel a été entendu, quoi qu'on en dise, puisque les expériences de spongiculture ont été, depuis cette époque, aiguillées en France dans une nouvelle voie, dans celle qui, dès le début, nous apparaissait comme seule logique.

Du moment que l'éponge livrée à elle-même met seulement deux ans pour acquérir la grosseur qu'un fragment d'éponge

atteint en cinq ans, la spongiculture par collecteurs est la seule possible.

Les essais du laboratoire de Sfax n'ont porté que sur le bouturage, et si M. ALLEMAND-MARTIN a fait une seule expérience sur une larve unique recueillie sur un collecteur, on ne peut voir là qu'une concession bien minime faite à ceux pour qui la spongiculture par collecteurs méritait seule d'être expérimentée.

Je ne saurais trop recommander, par ailleurs, la lecture d'un travail de M. le professeur R. DUBOIS concernant les tentatives faites sur les côtes françaises de Méditerranée (°). Ce n'est plus du spongibouturage qui s'y fait, mais de la spongiculture par collecteurs.

Combien il est fâcheux que les résultats en aient été absolument déplorables !

Les résultats de l'essaimage naturel, même en parc clos avec collecteurs variés, n'ont pas été satisfaisants et l'on a cherché à y substituer un « essaimage artificiel ». Il s'agit encore là, en effet, d'une tentative d'élevage sur collecteurs.

Quel en a été le résultat ?

Il a été de voir pousser sur les collecteurs, au lieu des éponges cornées attendues, de banales éponges calcaires...

Surveiller jalousement un champ dans lequel va lever le blé et n'obtenir, à la place de la céréale espérée, qu'une récolte de folle avoine, voilà qui est bien décevant.

* * *

L'étude méthodique que nous avons faite nous conduit inévitablement à la conclusion que les expérimentateurs eux-mêmes ont été obligés d'accepter. Nous avons vu MONROE dire, sans conviction : « *Il est très possible que la spongiculture puisse être profitable* », encore pense-t-il, après tout, « *que la méthode la plus rationnelle serait la spongiculture par collecteurs* ».

Le dernier expérimentateur qui s'est occupé de la question, après avoir dit que la culture par bouturage « *est d'une réelle*

(°) R. DUBOIS : Nouveaux essais de spongiculture au laboratoire maritime de Tamaris-Mer.

valeur industrielle » — ce que je dénie expressément — conclut néanmoins *que serait préférable une culture mixte*, pour laquelle, malheureusement, il n'a aucune expérience personnelle.

* * *

A mon sens, l'organisation d'une entreprise de spongiculture pourrait se concevoir ainsi : Des éponges, en excellent état de fraîcheur, devraient être maintenues immergées de la manière la plus économique possible, dans un lieu suffisamment clos pour que l'agitation des vagues ne s'y fasse pas sentir. Il serait inutile de les enfermer dans des engins compliqués. Entre les éponges on placerait des collecteurs : vieilles coquilles, pierres, débris de poteries, fascines de matériaux difficilement putrescibles, cordages d'alfa ou autres...

Une entreprise de ce genre me paraît parfaitement réalisable, ou plutôt, me paraissait réalisable avant que j'aie lu le travail de M. ALLEMAND. J'ai maintenant, je l'avoue, beaucoup d'hésitations.

L'auteur qui a étudié avec une patiente tenacité les fonds situés sous son laboratoire, en un milieu bourré d'éponges, remplis et entourés d'objets pouvant servir de collecteurs, abrités contre le soleil, contre les maraudeurs et contre les vagues, n'a vu naître que bien peu d'éponges nouvelles.

Ce fait, remarquons-le, possède une grande importance pour les industriels. En comparant l'extrême abondance du naissain que recueillent les collecteurs sur les huîtres et les moulières à l'absence presque complète de naissain d'éponge sur le parc que possède le laboratoire de Sfax, ils seront en droit de demander des études nouvelles sur l'éthologie de la larve d'*Hippospongia* avant que la spongiculture puisse entrer dans le domaine des applications pratiques qui les préoccupe seul.

Et, pour finir, je me crois toujours en droit de maintenir mes précédentes conclusions auxquelles les dernières expériences connues sont venues donner un appui nouveau :

1° qu'il n'y a guère lieu de supposer que la spongiculture

par bouturage puisse être jamais plus qu'une expérience scientifique ;

2° que la spongiculture par collecteurs est théoriquement possible, mais que c'est là une tentative pleine de difficultés et, j'ajoute, bien grosse d'aléas.

* * *

Ainsi s'exprimait COTTE au début de ce siècle. Il n'est pas une des phrases rapportées dans ce mémoire d'outre-tombe qui n'ait été écrite de sa main. Et ce que disait, voici quelques quarante ans, avec un solide sens pratique, cet auteur cinq fois Docteur, n'est-il pas encore d'actualité ? C'est ce qui va être examiné dans la communication suivante.

LA SPONGICULTURE

D'APRES

J. COTTE

LA SPONGICULTURE APRES COTTE

par

H. HELDT

Dans le volume même où J. COTTE exprimait son peu d'espoir que la spongiculture par bouturage ne soit jamais autre chose qu'une distraction scientifique sans applications industrielles rentables, H. F. MOORE présentait un mémoire relatant les résultats de ses expériences sous le titre : « *Une méthode pratique de spongiculture* » et se voyait décerner pour ce travail le prix de Cent Dollars en or, offert par H. BIGELOW « *pour la meilleure démonstration, basée sur des recherches et expériences originales, de possibilités commerciales de spongiculture par œufs ou boutures* » (1).

MOORE avait adopté la méthode par bouturage qui était, pour lui, celle qui donnait les plus grandes chances de succès et qu'il recommande, du reste, comme méthode pratique pour sa simplicité et la certitude avec laquelle les fragments incisés se fixent et se régénèrent lorsqu'ils sont placés dans des conditions convenables.

Il opéra au début sur des fragments de petites dimensions pour avoir, d'une éponge, le plus grand nombre de sujets possible. D'une éponge de 15 cm. de diamètre, il tirait ainsi de 100 à 120 boutures. MOORE indique que la croissance atteint, après 4 ans, 75 fois le volume de l'éponge coupée. Avec 20 fragments, on n'a que 20 fois ce volume ; pour l'éponge entière, il n'eût été que de 4 à 5 fois. Toutefois, les petits fragments demandant un temps beaucoup plus long pour atteindre une taille marchande, MOORE adopte des pièces de plus grandes dimensions : une dizaine de boutures par éponge.

Pour le choix d'un support durable et la fixation des fragments à ce support, MOORE fit de nombreux essais : pieux fixés verticalement, châssis posés sur le fonds, boutures enfilées ou attachées à des fils de diverses substances... Il y eut, au début,

(1) Bull. Bur. Fish. — Vol. XXVIII, Washington, 1908.

des insuccès. Au bout de six mois, 95 % des plants montés sur fils de cuivre s'étaient cicatrisés et se présentaient en bonnes conditions, mais 6 ou 7 mois plus tard, un grand nombre avaient péri. On pensa que l'action de l'eau de mer sur le cuivre produisait des sels nocifs. En outre, les fils se montraient complètement corrodés par place, particulièrement au point de fixation des boutures.

En 1901-1902, on essaya de protéger le fil. Les isolants employés pour les fils électriques, comme le caoutchouc, ne résistèrent pas à l'eau de mer. D'autres solutions, comme un revêtement de plomb et coton, tinrent 2 ou 3 ans, mais, après ce temps, le fil se dénudait. Le *fil d'aluminium* s'avéra d'un prix élevé et *se montra sujet à de rapides corrosions en certains points, causant sa rupture*. On utilisa des cordages : le coton, le jute, le cisal, l'amiante ne donnèrent pas satisfaction. Les appareils de bois furent attaqués par les tarets.

Les expériences sur fils, par leur commodité pour examiner facilement les sujets, permirent toutefois de noter leur croissance, la mortalité, ...mais commercialement ne donnèrent pas de grands encouragements pour la poursuite des essais.

On fit alors des supports en ciment : *disques* de 25 cm. de diamètre sur 3 d'épaisseur (fig. 2) et *triangles* portant chacun 6 boutures. Sur les disques, un seul fragment assujéti au centre au moyen d'un fil ou d'une fiche. La technique fut améliorée en surélevant les sujets au-dessus du support par des broches faisant saillie de 20 cm. (fig. 4).

Les surfaces coupées des boutures se pigmentaient en peu de jours et au bout d'un mois la cicatrisation était complète. Au bout de 6 mois, on ne distinguait plus les parties coupées de la surface même de l'éponge.

La moyenne de croissance était de 2,5 à 3 cm. en diamètre par an. A Sugar Loaf Sound, les expériences se poursuivirent pendant trois ans. La mortalité s'avéra faible, sauf, naturellement, les cas de désastres provoqués par les tempêtes ou autres causes : la variation de salinité entraîna dans certains lots des pertes atteignant 32 %, mais, avec de bonnes conditions, la mortalité tomba à 4 % pour 21 mois d'expérience.

Sur fils, l'auteur compte moins de 10 % de déchet après trois ans.

Sur disques et triangles, il a obtenu, sur les meilleurs fonds, seulement 9 % de perte après trente mois.

L'aspect financier de l'exploitation, tel que le présente l'auteur, est empreint d'un grand optimisme. Du bilan qu'il établit, il ressort que pour un investissement de 225 dollars par arpent (40 ares), le rapport net est de 200 dollars par an. Quelque chose comme du 88 % !

...et encore, des économies pourraient être réalisées.

Ces calculs, concède MOORE, bien que basés sur des résultats d'expérience, sont théoriques. Des données définitives ne pourraient être acquises que sur un travail réalisé à l'échelle commerciale. On peut cependant penser, ajoute-t-il en terminant, que, si les opérations sont poursuivies dans des régions convenables, le rapport net d'une telle entreprise *peut être considérablement plus élevé* que celui qui vient d'être exposé.

* * *

COTTE n'a pas donné d'appréciations sur les conclusions de MOORE.

Si nous devons nous prononcer, nous demanderions seulement comment il se fait qu'avec une méthode si parfaitement mise au point et des rendements aussi alléchants, aucune exploitation d'envergure n'ait encore été réalisée.

BURTON (1949) nous apprend que « des tentatives ont bien été faites, dans les cinquante dernières années, en Floride et dans les Bahamas, pour faire pousser des éponges dans des fermes en s'appuyant sur le fait qu'elles peuvent être coupées en morceaux, chaque morceau donnant une nouvelle éponge ; mais les difficultés pratiques sont nombreuses. En 1938, les expériences avaient atteint le point où le « farming » semblait prêt à partir sur une échelle commerciale, quand une maladie mystérieuse frappa les éponges et les fit complètement disparaître ».

D'après les dernières publications du laboratoire de Miami (1949-1950), il existerait actuellement, en tout et pour tout, un seul établissement de spongiculture aux Bahamas.

Dans son programme de 1949, le « Marine Fishery Research » recommande instamment l'établissement d'une petite ferme modèle en Floride qui pourrait compter sur les conseils et l'assistance des services de l'Etat. « On pense que cette ferme pourrait constituer le point de départ de plantations commerciales d'éponges. »

* * *

Après plus de 40 années, que nous reste-t-il donc à noter de nouveau ?

On a fait grand bruit autour des résultats obtenus par les Japonais durant leur occupation de la Micronésie. En fait, ils ont réinventé la spongiculture.

Nous sommes documentés sur ce point par la diffusion d'un rapport de A. R. CAHN, consultant scientifique auprès du Quartier Général du Commandement Suprême des Forces Alliées à Tokio, rapport intitulé « Les expériences japonaises de spongiculture dans les îles du Pacifique-Sud ».

Ce document, mis en vedette par la suite par un article de J. LE GALL, Directeur de l'Office Scientifique et Technique des Pêches Maritimes » (*), fut exploité pour déterminer la reprise, en Tunisie, de nouveaux essais de spongiculture.

On lui a fait dire, toutefois, beaucoup plus qu'il ne relatait et une mise au point nous paraît, en l'occurrence, nécessaire.

L'article de J. LE GALL, dans la « Pêche Maritime », avait déjà un titre prometteur : « *La culture des éponges est possible* ».

Du point de vue scientifique, cette annonce, nous l'avons vu, n'avait rien de sensationnel. C'est une vérité établie depuis 88 ans. Mais il s'agissait de culture commerciale.

— Loin de moi toute idée de critiquer ici mon collègue et ami, signataire de l'article, qui n'a fait, ainsi qu'il le précise, que reproduire les principaux points du Fishery leaflet n° 309 de A. R. CAHN.

On y prête aux Japonais des découvertes qui avaient été faites avant eux : ils auraient, par exemple, remarqué que « *si le support de l'éponge-mère sur le rocher est laissé intact, celle-ci peut se régénérer et être encore recoupée deux ou trois ans plus tard* » (P. M. 15-8-50). On ne saurait décemment faire figurer cette observation dans les « Résultats des recherches scientifiques en Micronésie pendant les années d'occupation japonaise », car elle reproduit, presque mot pour mot, cette autre phrase : « *Si l'éponge n'est que coupée, elle renaît de ce qui reste attaché au sol et se remplit à nouveau* », phrase écrite par ARISTOTE au chapitre 16 du livre V de son « Histoire des Animaux ».

En outre, certaines figures publiées dans ce document reproduisent exactement les appareils mêmes que les anciens ex-

(*) La Pêche Maritime, 15-8-50.

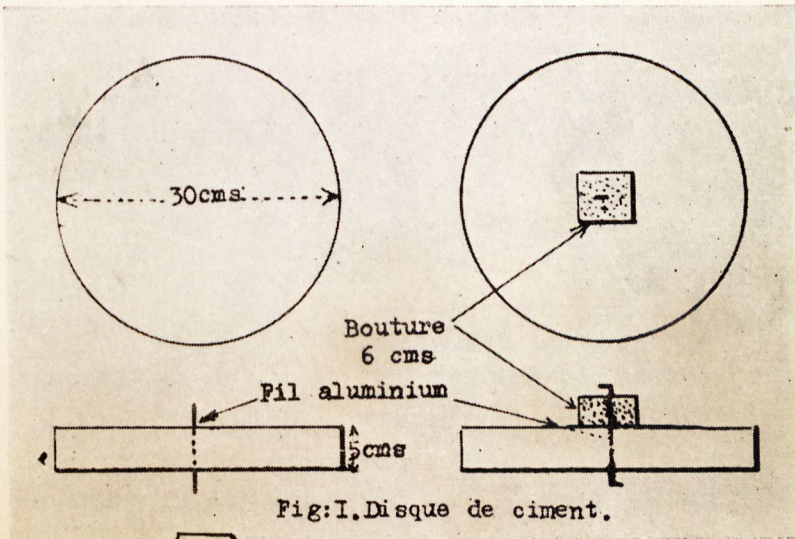


Fig:1.Disque de ciment.

Fig. 1

Bouturage sur disque de ciment. Procédé japonais 1948
D'après A.R. CAHN — Fishery leaflet 309 — 1948

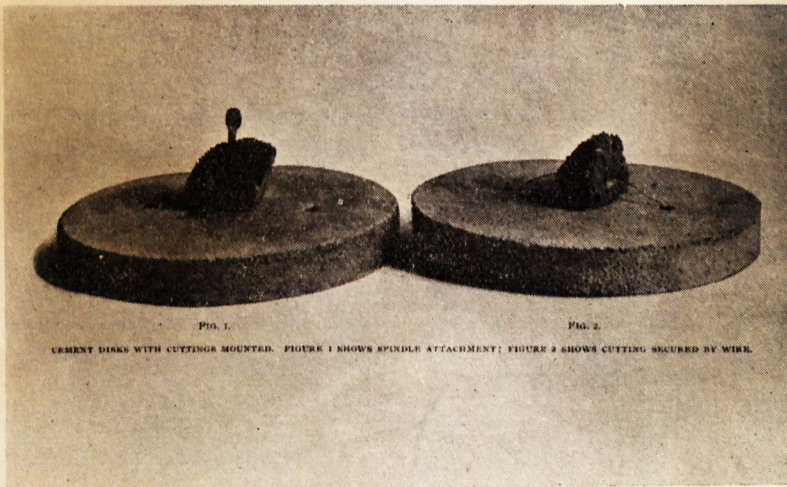


Fig. 2

Bouturage sur disque de ciment de H. F. MOORE — 1908
D'après H. F. MOORE (Pl. LXVIII) — 1908

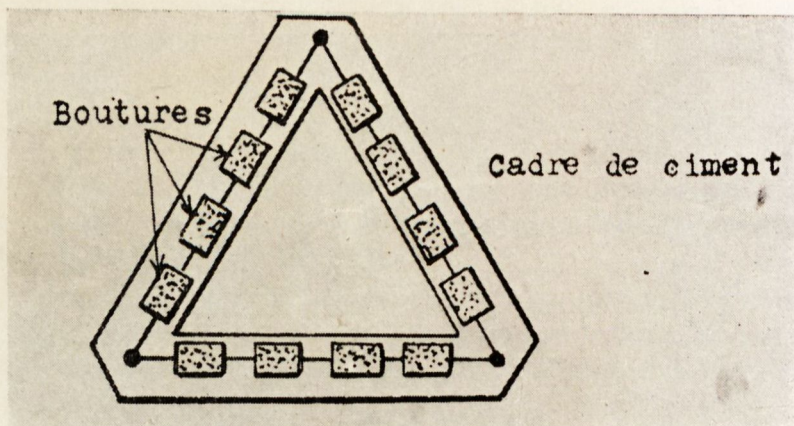


Fig. 3

Bouturage sur cadre de ciment. Procédé japonais — 1948

L'après H. R. CAHV — Fishery Leaflet 309 — 1948

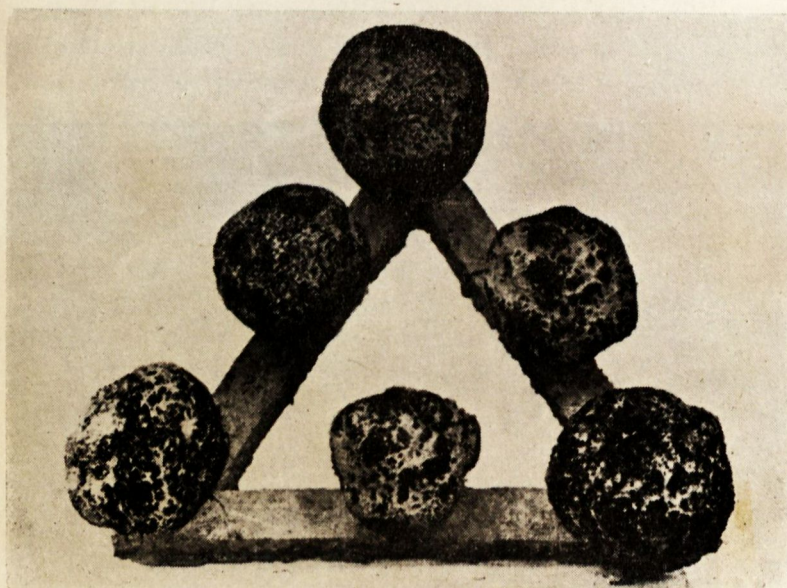


Fig. 4

Bouturage sur cadre de ciment de H. F. MOORE — 1908

D'après H. F. MOORE (Pl. LXVII) — 1908

périmentateurs ont décrits, construits et utilisés au début de ce siècle. Il n'est que de rapprocher les figures 1 et 2, ainsi que 3 et 4, pour s'en convaincre.

La méthode de bouturage par rangs, où les boutures sont enfilées sur des cadres, a été décrite également par MOORE.

En 1895, BIDDER exprimait cette conclusion que « l'aire d'élevage pratiquement réduite, dans la nature, à la surface du fond, pourrait être étendue en utilisant un système de culture *entre la surface de la mer et le fond* ».

La méthode « japonaise » des chapelets entre lest et flotteur, n'est donc pas non plus une découverte nouvelle.

Que nous importe, au surplus, si elle est pratique ?

Nous ne soulignerons à ce sujet qu'un point : il est recommandé pour les chapelets de boutures, d'utiliser comme support « un fil d'aluminium n° 12 ».

Je conseille simplement d'essayer.

Certes, il n'y aurait rien de surprenant que, dans les atolls, la spongiculture donne — ou ait donné — des résultats positifs. L'eau du lagon se trouve abritée des vents et des vagues, il n'y a pas d'apports d'eau douce et la question du gardiennage se trouve résolue, toute la population de l'atoll y étant intéressée. Mais ces résultats n'ont jamais été vérifiés. Tout ce qu'on en sait provient d'indications données par les Japonais ou les naturels du pays.

On a également beaucoup parlé de la reprise, sur une vaste échelle, des expériences japonaises par les Américains, aux îles Marshall.

L'Administrateur Principal de l'Inscription Maritime DUVAL a annoncé « qu'à la suite de la capitulation japonaise, en 1945, les Américains reprirent à leur compte des exploitations japonaises dans les îles du Pacifique, en particulier aux îles Marshall, les bancs d'éponges des pêcheries américaines aux Bahamas et en Floride ayant été détruits par la maladie. *A l'heure actuelle, les Américains exploitent en grand des installations de spongiculture dans les îles du Pacifique* ».

Ces indications, à vrai dire, ne concordent pas entièrement avec les textes de deux lettres des 3 et 31 octobre 1949, publiées en 1950, dans lesquelles le Dr W. M. DE LAUBENFELS, chargé de l'étude de la question des éponges dans l'« American Trust Territory », signale qu'à cette époque rien n'était encore fait. Au

surplus, l'examen d'échantillons des éponges cultivées aux îles Marshall avait montré que ces éponges « ne paraissaient pas avoir une grande valeur commerciale » et qu'il convenait d'importer pour leur transplantation des qualités plus fines. Le transport s'étant avéré possible, le Dr DE LAUBENFELS estima « qu'il serait désirable de tenter l'entreprise ».

Le Ministre de la Marine Marchande a, par ailleurs, été informé « qu'à la suite des expériences entreprises en Californie « et en Floride, les Américains ont développé la spongiculture « sur une vaste échelle aux îles Marshall. *Les essais, terminés « en 1943 (!), ont fait place à une industrialisation de la métho- « de adoptée et la production atteindra annuellement 18.000.000 « d'éponges.* »

Le signataire se proposait pour renouveler en Tunisie les exploits des Japonais et des Américains aux îles Marshall.

Les indications dont il fait état paraissent avoir pour source le document américain (Fish Leaflet n° 309), mais il leur est donné une interprétation assez particulière. Il est dit, en effet, au chapitre « Expériences aux Iles Marshall » :

1. *Lapalapa*. — ...Les expériences de spongiculture à cet atoll commencèrent en juin 1940 et se terminèrent en octobre 1943... (mais il ne saurait s'agir à cette date d'expériences américaines !)

2. *Namoric*. — Les Japonais *pensent* que les conditions physiques, chimiques et océanographiques de cet atoll en font la meilleure région naturelle connue pour la spongiculture. Bien que l'atoll soit petit, il s'y trouve nombre d'emplacements où les éponges peuvent être cultivées avec succès, où, ni le vent, ni l'action des vagues ne peuvent gêner les cultures. *Bien qu'aucun travail expérimental n'ait été entrepris à Namoric, les Japonais pensent que ce petit atoll pourrait produire 18.000.000 d'éponges annuellement.*

Pour en terminer sur ce chapitre et conclure, je citerai le Dr Lionel A. WOLFORD « Chief of the Branch of Fishery Biology at the Fish and Wildlife Service » qui s'est fort aimablement procuré pour moi des renseignements de première main. Il m'écrit, en date du 19 février 1951 : « *Les expériences de spongiculture aux îles Marshall ont été faites par les Japonais, non par les Américains. Autant que j'aie pu l'établir, il n'y a eu aucun développement important de la spongiculture réalisé par les Américains dans ces régions.* »

Les auteurs des informations signalées surent intéresser les

Pouvoirs Publics. L'espoir des 18.000.000 d'éponges chaque année valait bien de « consentir les quelques sacrifices financiers nécessaires ».

Des expériences furent entreprises au large d'Adjim, près de l'îlot Cataya. Entre mars et juin 1950, 40 flotteurs portant près de 1.800 boutures furent immergés et un parc d'essai, « le Jardin d'éponges », fut installé pour la spongiculture par ensemencement. Comme dans les entreprises précédentes, tout alla bien dès le départ : cicatrisation complète au bout de 32 jours, mortalité : 0 %.

Puis comme au temps de MOORE, le fil d'aluminium se corrodait par places et cassa. Un alliage aluminium-magnésium ne résista pas davantage.

En août, les opérations étaient suspendues.

En fin d'année, il ne restait plus rien.

Pour les essais par essaimage, on plaça des éponges entières (ou coupées en quatre) dans des poteries percées de trous et, suivant la méthode classique, on disposa, tout à l'entour, des collecteurs variés.

À la reprise des observations, en janvier-février 1951, nombre de jeunes éponges furent trouvées fixées sur les poteries et les palmes des clôtures. L'expérimentateur, scrupuleux, monta les plus beaux sujets sur nylon, à la méthode japonaise.

C'étaient, malheureusement, des éponges calcaires.

Une fois de plus, l'accumulation d'éponges-mères au voisinage de collecteurs, préconisée par COTTE, sans grand espoir, réalisée par ALLEMAND-MARTIN, sans grand succès, n'a pas donné de résultats valables.

A notre sens, la question est encore du domaine du laboratoire.

Tant que l'on n'aura pas une connaissance complète du comportement de la larve, toutes les tentatives de spongiculture par collecteurs ne pourront être conduites qu'empiriquement, petit bonheur.

BIBLIOGRAPHIE

- ALLEMAND-MARTIN A. : Etudes de physiologie appliquée à la spongiculture. — Thèse. Fac. Sc. Lyon, 1906.
- ALLEMAND-MARTIN : Sur la valeur industrielle de la culture des éponges. — Assoc. Fsc pr l'Avanc. Sc., Congrès de Rouen, 1921.
- ALLEMAND-MARTIN : La pêche des éponges et des poulpes en Méditerranée. — Bull. Soc. Linn. Lyon, vol. VII, n° 7, 1928.
- ALLEN E. J. : Report on the sponge fishery of Florida and the artificial culture of sponges. — *Journ. Mar. Biolog. Assoc.*, n. s., vol. IV, 1896. Supplément, *ibid.*
- ARISTOTE : Histoire des Animaux. — Liv. V, chap. XIV, t. II.
- BIDDER G. : Note on projects for the improvement of sponges fisheries. — *Journ. Mar. Biolog. Assoc.*, n. s., vol. IV, 1896.
- BRENNAN (Jean D.) : The sponge industry in Turkey. — Fish. et Wild. Serv. Fish. Leaflet 238, Chicago May, 1947.
- BOUCHON-BRANDELY et BERTHOULE A. : Les pêches maritimes en Algérie et en Tunisie. — *Rev. Mar. et Colon.*, 1890.
- BRICE J. J. : The fish and Fisheries of the coastal waters of Florida. — Rep. U. S. Comm. Fish. et Fisher, 1896 (1898).
- CAHN A. R. : Japanese sponge culture experiments in the south Pacific Islands Fish et Wildlife Service. — Fish. Leaflet 309. — Washingt. Jul 1948.
- CAVOLINI F. : Memorie per servire alla storia dei polipi marini. — Napoli, 1785.
- J. COTTE-DARBOUX-STEPHAN-VAN GAVER : L'industrie des pêches aux colonies. — Marseille, 1906.
- COTTE J. : La pêche des éponges en Provence. — C. R. Congr. Soc. Sav. Prov., Marseille, 1906.
- COTTE J. : La spongiculture peut-elle devenir une industrie ? — *Bullet. Enseig. Pêch. Marit.*, t. XII, 1907.
- COTTE J. : La spongiculture. — *Rev. Scient.* (5), t. VIII, 1907.
- COTTE J. : Sponge-Culture (Proc. IV Intern. Congress), Washington, 1910.
- COTTE J. : L'évolution des idées concernant la spongiculture. — Ass. Franç. Av. Sc., 42^e session, Tunis, 1913, pp. 371-74.
- DE FAGES E. et PONZEVEA C. : Les pêches maritimes de la Tunisie, Tunis, 1899.
- DELAGE Y. : Embryogénie des éponges. — *Arch. Zool. Exp.*, t. XX, pp. 345-498, 1892.
- DELAGE Y. : L'état actuel de la biologie des éponges. — *Rev. Gle des Sc. pures et appliquées*, t. IX, 1898.
- DUBOIS R. : Sur la spongiculture. — V^e Congrès Nat. Pêch. Mar., Sables-d'Olonne, 1909.
- DUBOIS R. : Nouveaux essais de spongiculture au Laboratoire Maritime de Biologie de Tamaris-s-Mer. — *Bull. Inst. Océan*, n° 191, 1911. Monaco.
- FLEGEL Ch. : The abuse of the scaphander in the sponge fisheries. — *Bull. U. S. Bur. Fisher*, vol. XXVIII, 1908. Proceed. Int. Fisher, Congr. 1908.
- GALTISOFF (Paul S.) : Sponges. — U. S. Dpt Int. Fish and Wildlife Serv. Fishery Leaflet 4, Chicago. — April 1946 (Revised).
- HENNIQUE P. A. : Caboteurs et pêcheurs de la côte de Tunisie en 1882, Paris, 1884.
- HYATT A. : Revision of the North American Porifera, 1877.
- HURST J. T. : Survey of the sponge grounds North of Anclote light. — Mar. Labor. Miami, janv. 1948.
- KAHN (Richard A.) et SANDVEN (Lois B.) : Sponge production and international

- sponge trade of the U. S. Fish. and Wildl. Serv. Fish. Leaf. 170, Chicago, janv. 1946.
- LAMIRAL E. : Sur l'acclimatation des éponges dans les eaux de la France et de l'Algérie. — *Bull. Soc. Acclim.*, t. VIII, 1861.
- LAMIRAL E. : Rapport sur un essai d'acclimatation des éponges de Syrie dans les eaux françaises de la Méditerranée. — *Bull. Soc. Acclim.*, t. IX, 1862.
- LAMIRAL E. : Second rapport sur un essai d'acclimatation des éponges de Syrie dans les eaux françaises de la Méditerranée. — *Bull. Soc. Acclim.*, t. X, 1863.
- LE GALL J. : La culture de l'éponge est possible. — *La Pêche Maritime, la Pêche fluviale et la Pisciculture*, n° 869, 15 août 1950.
- LENDENFELD (R. von) : A monograph of the horny sponges. — London, 1889.
- LOUBEIRAN L. : Rapport sur le mémoire de M. Lamiral. — *Bull. Soc. Acclim.*, t. VIII, 1861.
- MARENZELLER (E. von) : Die Aufzucht des Badeschwammes aus Theilstücken. — Verhandlungen der K. K. Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien, bd XXVIII, 1878.
- MASSE P. R. : La pêche des éponges et leur commerce. — *Bull. Ch. de Commerce Franç. Constantinople*, t. VI, 1892.
- MATTEI J. H. : Quelques notes sur la pêche des éponges. Sfax, 1896.
- MATTEI J. H. : Situation actuelle du marché des éponges de Sfax, Lampeduse et Sfax. — Sousse, 1896.
- MOORE H. F. : The commercial sponges and sponge Fisheries. — *Bull. Bur. Fish.*, vol. XXVIII, 1908. *Washington Doc.*, n° 667. Proc. Fourth Intern. Cong.
- MOORE H. F. : A practical method of sponge culture. — *Bull. Bur. Fish.*, vol. XXVIII, 1908, *Washington Doc.*, n° 669. Proceed. of the Fourth Intern. Congress.
- RADCLIFFE Lewis : Some considerations concerning the future of the Sponge Industry. — Proceed. of the Gulf and Caribbean Fish Instit. — 2nd Ann. Sess. — Miami Beach, 1949. — Univ. of Miami Marine Laboratory March, 1950.
- RATHBURN R. : The sponge fishery and trade. — The fisheries and Fish. Industries of the U. S. See V, vol. II, 1887. — U. S. Fish Comm. Washington.
- SCHMIDT O. : Die Spongien des Adriatischen Meeres. — Leipzig, 1862, et supplément.
- SERVONNET et LAFFITTE : Le golfe de Gabès en 1888, Paris.
- SMITH (F. G. Walton) : Sponge cultivation. Marine Laboratory, Miami. — *Sp. Serv. Bull.*, n° 3, déc. 1948.
- SMITH Robert O. : Fishery Ressources of Micronesia. Fish and Wildl. Serv. Fish. Leaflet 239 pp., 1-46, mai 1947.
- TANNER Z. I. : Report on the work of the U. S. Fish. Commiss. steamer « Albatross ». Report U. S. Comm. of Fish and Fisher. 1886 (1889).
- TIERNEY J. Q. : The sponge industry of Florida. — Mar. Lab. Miami. — Educ. Ser. n° 2, 1949.
- TIERNEY J. Q. et DAWSON C. E. : The Florida Sponge Industry. — Proceed. of the Gulf and Caribbean Fish. Inst. 2nd ann. Sess. Miami Beach, 1949. — Univ. of Miami-Marine Laboratory March, 1950.
- VAILLANT L. : Note sur la vitalité d'une éponge de la famille des Corticatae, la *Tethya lyncurium*. — C. R. Ac. Sc., t. LXVIII, 1869.
- VAN BUREN H. T. : The sponge fishing industry in Lybia (Africa). — Fish and Wildl. Serv. — Fish Leaf. 341. — Washington, April 1949.
- WILSON H. V. : On the feasibility of raising sponges from eggs. — *Bull. U. S. Fish. Comm.*, vol. XVII (1897).
- WILSON H. V. : A new method by which sponges may be artificially reared. Science, n. s. Vol. XXV, n° 649, 1907.

IMP. « LA RAPIDE »

5, Rue Saint-Charles

— TUNIS —