

OPPORTUNITÉ DE L'IMPLANTATION DE L'ALGUE *MACROCYSTIS PIRIFERA* SUR LES COTES BRETONNES

par René PEREZ

— Nous allons prochainement effectuer des expériences dont le but est de déterminer si l'algue *Macrocystis pirifera* qu'on ne rencontre pas sur les côtes françaises pourrait y vivre si elle y était implantée. L'annonce de ces essais risquant de provoquer quelques inquiétudes chez certains chercheurs insuffisamment informés, il nous semble bon d'expliquer les raisons qui nous poussent à entreprendre ces travaux et d'exposer la méthode choisie de façon à montrer qu'il ne s'agit pas d'une tentative hasardeuse mais d'une expérience soigneusement préparée. Nous mettrons aussi l'accent sur la faiblesse des risques et sur les nombreux avantages qu'une telle acclimatation pourrait apporter. —

Le choix de l'espèce *Macrocystis pirifera*

Nous avons essayé d'obtenir, au cours de l'année 1969, des cultures de *Laminaria digitata* en milieu naturel. La technique utilisée comprenait deux phases. La première avait lieu au laboratoire où des fragments de thalles chargés de spores étaient déposés dans une boîte de Pétri

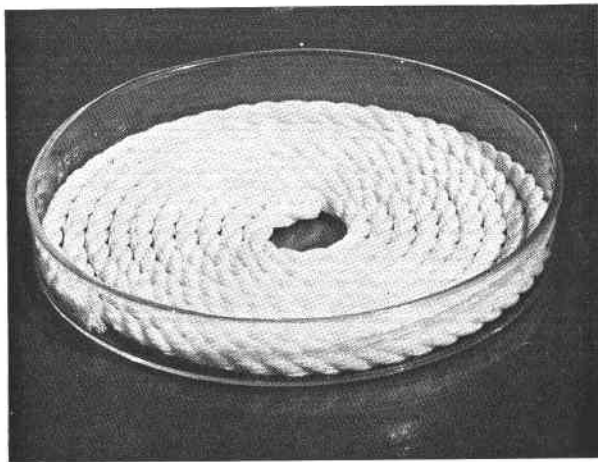


FIG. 1. — Vue d'une des boîtes de Pétri utilisée pour les cultures de *Laminaria digitata*. On aperçoit nettement la cordelette en polypropylène enroulée en spirale sur le fond de la boîte.

contenant une solution nutritive (ASP₂) et dont le fond était occupé par une cordelette en polypropylène enroulée en spirale (fig. 1). La seconde phase débutait quelques mois plus tard lorsque les plantules apparaissaient, fixées à la cordelette ; cette dernière était alors déroulée et transportée dans le milieu naturel où nous la tendions entre deux rochers à la limite des plus basses mers. De nombreux thalles se développaient ainsi sur ce support artificiel. En remplaçant la boîte de Pétri par un réservoir à grande surface et la cordelette par un filet à mailles serrées, on pourrait donc créer artificiellement des champs de *Laminaria digitata*.

Mais, en réalité, ce type de culture ne présente pas d'intérêt économique. Le prix de vente de l'acide alginique, principal produit extrait des laminaires, est relativement bas ; de ce fait, le

prix d'achat du kg de laminaire fraîche n'atteint pas 0,10 F ; étant donné que chaque fronde pèse environ de 500 à 800 g, on conçoit facilement que les gains ne couvriraient pas les frais de mise en culture même s'il n'y avait pas de perte et d'autant plus lorsque, comme c'est le cas, 80 % des thalles sont arrachés ou dévorés avant le moment de la récolte.

Les cultures d'algues ne peuvent être envisagées que si elles sont rentables c'est-à-dire, en ce qui concerne les algues fournissant de l'acide alginique, dans la mesure où on utilisera une espèce ayant une forte teneur en acide alginique et produisant par pied une importante quantité de tissu. Or, les seules algues qui remplissent ces conditions appartiennent au genre *Macrocystis*, d'où l'idée de tenter l'implantation de ce dernier sur nos côtes.

Le genre *Macrocystis* groupe des phéophycées de la famille des Lessoniacées (ordre des Laminariales). Son aire de répartition (fig. 2) se situe, d'après SETCHELL (1932), dans l'hémisphère sud et plus précisément dans les eaux antarctiques et sub-antarctiques (côtes des îles antarctiques, Terre de Feu, côtes chiliennes, Afrique du Sud, sud-ouest australien, Nouvelle-Zélande). Mais on le trouve aussi dans l'hémisphère nord des côtes californiennes jusqu'en Alaska, certains échantillons ayant été récoltés près de Sitka (57° de latitude nord).

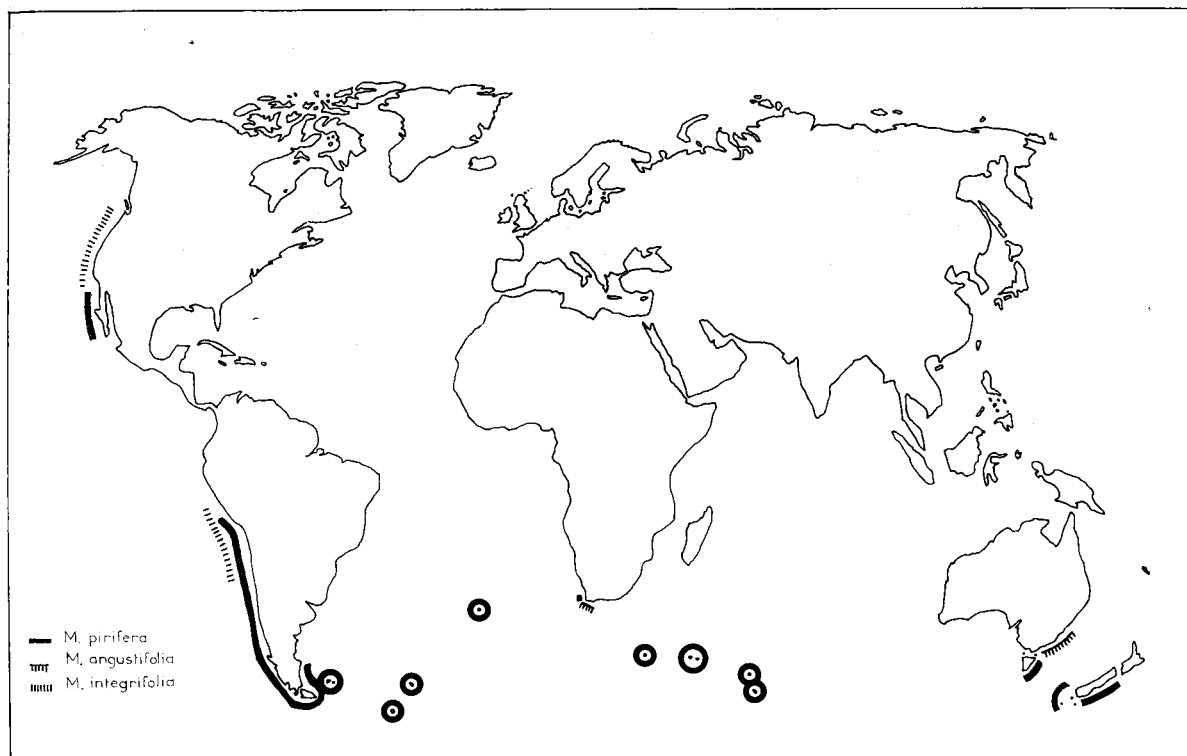


FIG. 2. — Carte montrant la distribution dans le monde du genre *Macrocystis* (d'après les travaux de SETCHELL, WOMERLEY et PAPPENFUSS).

On distingue dans ce genre trois espèces différant par leur écologie, leur aspect et la structure de leur appareil fixateur : *Macrocystis pirifera*, *M. integrifolia* et *M. angustifolia*.

Macrocystis pirifera se développe entre 6 et 40 m de fond, généralement entre 15 et 20 m. Les frondes naissent à partir d'un crampon constitué par un grand nombre d'haptères. L'ensemble du thalle adulte peut atteindre 150 m de longueur et peser de 180 à 300 kg : c'est la plus grande algue connue. On la trouve en abondance autour de la plupart des îles antarctiques, au sud de l'Australie et de la Nouvelle-Zélande, à l'extrême ouest de l'Afrique du Sud, du Pérou à la Terre de Feu et sur la côte californienne.

Macrocystis integrifolia se fixe entre 4 et 7 m de fond, parfois moins, le long des côtes chiliennes et nord-américaines, depuis l'Alaska jusqu'au nord de la Californie. L'espèce présente un épais rhizome qui rampe sur le substratum et d'où émergent des frondes dentelées.

Macrocystis angustifolia possède, comme son nom l'indique, des folioles longues et étroites : il peuple une partie des rives australiennes (sud-ouest), tasmaniennes et sud-africaines à une profondeur de 2 à 6 m.

De ces trois espèces, seule *M. pirifera* mérite d'être implantée sur les côtes bretonnes. Les deux autres, qui vivent entre 3 et 7 m de fond, entreraient forcément en compétition avec les algues occupant l'horizon supérieur de l'étage infralittoral, ce qui rendrait difficile leur adaptation en raison de la densité des populations autochtones ou mettrait en danger nos champs de laminaires. Ce risque est fortement réduit avec l'utilisation de *M. pirifera*, puisqu'au niveau où se fixe cette algue (— 15 m), il n'y a généralement plus, sur les côtes de la Manche et de l'Atlantique, de populations algales exploitables ; les colonies de *Laminaria digitata* se raréfient. En effet, à partir de 8 m de profondeur : celles de *Laminaria hyperborea* et *Laminaria ochroleuca* ne sont plus représentées au-delà de 10 m de fond que par quelques échantillons épars. *M. pirifera* pourrait donc se développer et peupler des espaces pratiquement vierges sans que soit modifiée la ceinture floristique actuelle.

Les avantages de l'implantation de *Macrocystis pirifera*.

L'adaptation de cette espèce sur nos côtes donnerait des possibilités nouvelles aussi bien à l'industrie des algues qu'à la pêche en général.

a) Les avantages pour l'exploitation des algues.

Macrocystis pirifera contient une proportion importante (18 à 27 % selon la saison) d'acide alginique de très bonne qualité. Il peut donc être utilisé par l'industrie des alginates au même titre que les laminaires. Sa teneur en alginate est, en réalité, plus faible que celle de *Laminaria digitata* (19 à 32 %) mais il compense largement cette infériorité par la production d'une quantité considérable de tissu. Chaque pied donne jusqu'à 70 kg de fronde par récolte et supporte aisément 2 à 3 récoltes par an. Les possibilités méristématiques de cette algue sont, en effet, exceptionnelles. Pour nous en convaincre, nous allons essayer de suivre le développement d'un thalle à partir du zygote.

L'œuf germe en une plantule composée d'un court segment cylindrique, le stipe, et d'une zone plus large à symétrie bilatérale, la lame (fig. 3, stades 1 et 2). La lame, puis le stipe se scindent longitudinalement en deux (stades 3 et 4) ; mais, avant la fin de cette division, chacune des parties se découpe à nouveau (stade 5), ce qui aboutit au stade 6. De nombreuses divisions de ce type se produisent tout au long de la vie de l'algue ; elles sont toujours caractérisées par deux phases, la deuxième commençant avant que la première soit terminée (fig. 3 schémas 8, 9, 10, 11) et par la nette prédominance des ramifications latérales sur les centrales (phénomène d'anisatomie, d'après SETCHELL).

Chacune de ces nouvelles lames ainsi obtenues se développe vers le haut grâce à un méristème apical tandis que sa base se fragmente successivement en folioles munies d'un court pédicelle portant un flotteur appelé pneumatocyste (stade 7). Le stipe, lui aussi, croît très rapidement, séparant les folioles par des entre-nœuds de plus en plus longs. Le résultat de ces deux actions méristématiques se traduit par un allongement pouvant atteindre chez les jeunes plus de 30 cm par jour, ce qui représente la croissance la plus rapide enregistrée sur notre planète. La plante prend alors l'aspect schématisé par le dessin 12 de la figure 3 car les différentes ramifications du stipe et les lames se mêlent, donnant à l'ensemble l'aspect d'une touffe intriquée, solide et hélicoïdale dont les parties terminales viennent s'étendre à la surface.

A partir du crampon qui fixe par ses nombreux haptères l'algue au substratum, bourgeonnent d'autres frondes, dites secondaires, de plus en plus nombreuses, qui franchissent très vite tous les stades précédemment décrits et augmentent la densité de la touffe, à la suite d'une croissance nettement plus rapide que celle de la fronde initiale.

CLENDENNING et SARGENT (1958) se sont étonnés que le développement des frondes secondaires soit si important alors que la quantité de lumière qui leur parvient à travers la couche supérieure n'est pas suffisante pour assurer la photosynthèse correspondant à cette croissance.

Les expériences ont montré qu'en réalité, la plupart des substances nutritives sont synthétisées au niveau des parties supérieures recevant beaucoup de lumière puis distribuées par un système circulatoire primitif (pseudotrachéïdes) dans toute la plante et, en particulier, à travers le crampon vers les jeunes frondes secondaires. Cette organisation, très évoluée pour une algue, explique la densité élevée, et la pureté des champs de *Macrocystis pirifera*; l'abondance provient du fait que les frondes adultes n'étouffent pas les jeunes; elles les aident, au contraire, à croître en les nourrissant. La pureté résulte de l'impossibilité pour les autres espèces végétales de vivre sur un substratum insuffisamment éclairé.

L'implantation de *Macrocystis pirifera* constituerait donc un danger certain pour la végétation vivant sur nos côtes entre 15 et 20 m de profondeur.

On conçoit aisément que la récolte des champs de *M. pirifera* est loin de poser les problèmes que rencontre l'exploitation des laminaires puisqu'une partie de l'algue vient flotter à la surface. Une fois la couverture supérieure prélevée, les stipes des frondes coupées allongent leurs entre-nœuds jusqu'à amener à la surface les folioles restantes qui vont assurer, pour un temps, la presque totalité de la photosynthèse et l'approvisionnement en substances nutritives des jeunes frondes secondaires. Ces dernières, qui d'une part reçoivent plus de lumière et, d'autre part, continuent à être alimentées, se développent rapidement et reconstituent ainsi en quelques semaines la couverture initiale.

Une autre propriété très intéressante de *M. pirifera* est la possibilité d'une reproduction végétative. Si l'on prélève à la base d'un pied une fronde secondaire pourvue d'un fragment de crampon, et si l'on pose ce dernier sur un support quelconque, des haptères naissent au bout de quelques jours et fixent la fronde au substrat. Celle-ci croît alors normalement et donne naissance, par sa base, à d'autres frondes qui viennent se mêler à elle; un nouveau pied de *M. pirifera* a été constitué par multiplication végétative en l'espace de deux à trois mois. On peut ainsi peupler ou repeupler de vastes étendues sans faire appel à la reproduction sexuée. Si l'adaptation de *M. pirifera* était possible sur nos rives, il serait donc facile de créer, dans un délai relativement court, de véritables populations exploitables. C'est ainsi que NORTH restaura, grâce à cette propriété, plus de 10 km² de champs d'algues au large des côtes de San Diégo (Californie) pour moins de 100 000 dollars. Si l'on considère que de tels champs représentent une valeur économique de 600 000 dollars par km², il faut reconnaître que ce ne fut pas un mauvais investissement.

b) Les avantages pour la pêche en général.

Outre les possibilités qu'ils offrent à l'industrie des alginates, les champs de *M. pirifera* sont de véritables viviers où l'on rencontre toutes sortes d'animaux recherchant soit un abri contre la trop forte illumination, soit un moyen d'échapper à leurs prédateurs, soit une nourriture végétale, soit une nourriture animale constituée d'animaux plus petits. Les crustacés, les anémones, les mollusques et les poissons y sont abondants. L'ensemble forme une excellente source d'aliments et un point d'attraction pour les bancs de poissons carnivores de taille supérieure.

On a estimé que les champs de *M. pirifera* qui rapportent 5 millions de dollars annuellement à l'industrie des algues, rapportent simultanément près de 5 millions de dollars aux pêcheries de langoustes et plus de 40 millions de dollars à la pêche sportive. Ils représentent donc, pour les U.S.A., une ressource de 50 millions de dollars par an.

Certes, tous les champs d'algues tendent plus ou moins à constituer des viviers mais ce caractère est nettement plus marqué pour *M. pirifera* qui donne naissance à de véritables « forêts » dont les « sous-bois » sont un milieu de prédilection pour toute une faune alors que les autres es-

pèces forment tout au plus des « prairies sous-marines ». NORTH a démontré que la présence même d'un échantillon adulte de cette algue suffit à enrichir une aire faunistiquement pauvre : si l'on transplante, en effet, un thalle de cette espèce loin de la côte sur des fonds sableux, on ne tarde pas à voir apparaître, dans les environs immédiats, une quantité appréciable de crustacés (*Laxorhyncus*, *Palinurus*) et de poissons (*Paralabrax* et *Sebastodes*). Si, par la suite, le pied est remplacé par un récif artificiel ou par un thalle factice constitué de cordes, de bouées et de roseaux entrelacés, la plupart des espèces qui s'étaient rassemblées en ce point se dispersent. *M. pirifera* apparaît donc ainsi comme un moyen moins onéreux et plus efficace que les récifs artificiels pour l'enrichissement en protéines des zones marines pauvres.

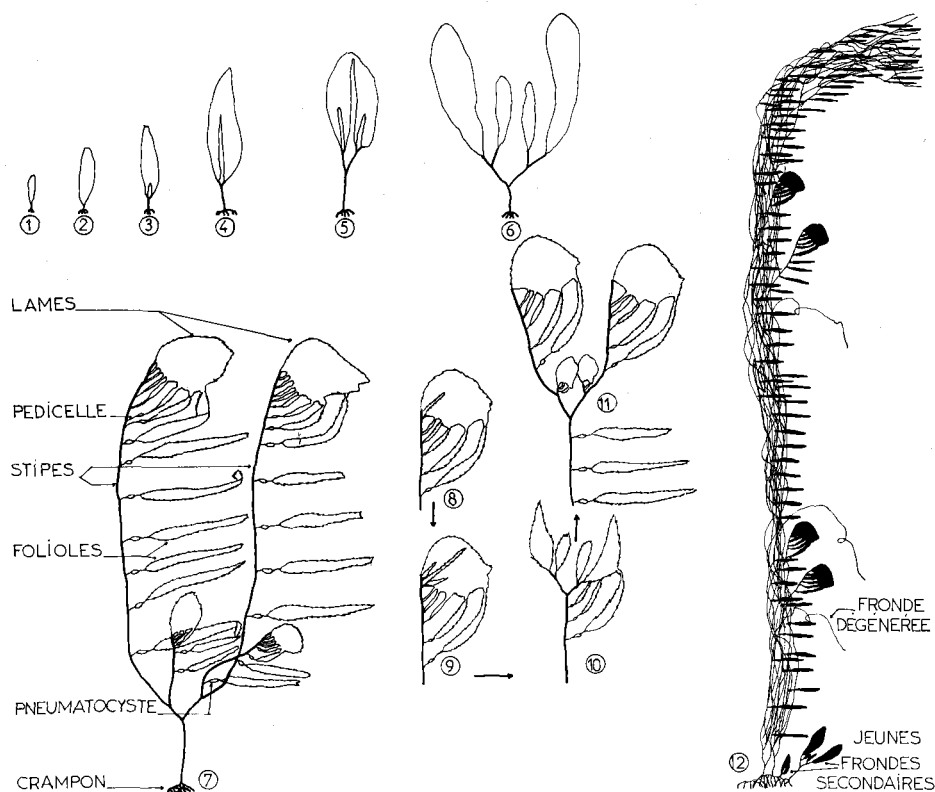


FIG. 3. — Série de schémas retraçant le développement de *Macrocyctis pirifera* à partir de la germination du zygote. Les rapports de taille ne sont pas respectés.

Les risques de l'implantation.

La présence de *M. pirifera* représente un danger pour les végétaux marins de la zone infralittorale profonde ; cette espèce constitue en effet, comme nous l'avons vu, des champs très denses et très purs au milieu desquels les autres algues ne peuvent subsister faute d'un éclaircissement suffisant.

Mais, sur nos côtes de la Manche et de l'Atlantique, les phycophytes vivant à une profondeur de 15 m et au-delà sont peu nombreux. Les populations de *Chondrus crispus* n'abondent qu'entre — 1 et — 3 m ; si quelques colonies ont été repérées dans des fonds de — 10 à — 13 m, ce ne sont que des groupements à très faible densité et absolument inexploitable. *Laminaria digitata* descend rarement au-dessous de — 5 m (— 8 m sur les côtes du Calvados). ERNST

et DRACH ont bien signalé la présence d'échantillons de *Laminaria hyperborea* et *Laminaria ochroleuca* jusqu'à 25 m de profondeur mais les vrais peuplements ne se trouvent pas au-delà de — 10 m. L'implantation de *M. pirifera* sur nos rives ne constituerait donc pas un grand péril pour les espèces actuellement exploitées.

Peut-on craindre de nous voir compromettre l'équilibre biologique du milieu ? Cet équilibre, en fait, existe-t-il ? Nous ne le croyons guère. Il y a longtemps qu'il a été au moins partiellement détruit par les millions de litres de pétrole déversés en mer, par les milliers de tonnes de rejets acides ou basiques tous très toxiques qui, d'années en années, tendent à réduire, voire à supprimer, certains peuplements naturels. L'acclimatation d'une algue nouvelle sur nos côtes ne risque en rien de détruire un hypothétique équilibre biologique mais, au contraire, de renforcer la vie dans un milieu où elle est chaque jour un peu plus menacée.

Les chances de réussite.

L'intérêt de la présence de *M. pirifera* sur nos côtes ne fait, selon nous, pas de doute. Mais son adaptation a-t-elle des chances de réussir ? On ne peut répondre avec certitude à cette question puisqu'une telle expérience n'a jamais été entreprise. Cependant, rien dans les études biologiques publiées ne permet de dire qu'elle est impossible.

Les conditions climatiques dans lesquelles se développent *M. pirifera* diffèrent sensiblement d'un lieu à l'autre de son aire de répartition. L'algue supporte des températures allant de 26° C en été à 15° C en hiver sur les côtes californiennes, de 21 à 15° C sur les côtes péruviennes, de 15 à 10° C sur les rives du Chili, de 15 à 5° C à proximité de la Terre de Feu, entre 2 et 5° C autour des îles antarctiques. On en déduit qu'elle accepte un intervalle de température allant de 2 à 26° C ; elle pourrait donc trouver sur les côtes bretonnes un milieu à sa convenance (6° C en hiver, 20° C en été).

L'espèce demande, en outre, un substratum rocheux et une très faible turbidité. Les côtes du Finistère correspondent parfaitement à ces exigences.

Certes, d'autres éléments limitatifs peuvent intervenir. Mais, aucune recherche ne permet de les préciser. Le seul moyen de savoir si l'acclimatation est possible consiste donc à la tenter.

La technique choisie.

L'aire de répartition de *M. pirifera* se situant dans des régions très éloignées de la France, la principale difficulté pour l'acclimatation réside dans l'obtention de thalles ou d'éléments reproducteurs ayant conservé, en dépit du transport, toutes leurs possibilités. Avant de fixer notre choix sur le processus qui a été adopté, nous avons soigneusement analysé diverses solutions. Deux moyens sont en fait envisageables, la transplantation directe d'échantillons arrachés à leur support d'origine ou l'implantation de jeunes sporophytes obtenus en cultures au laboratoire à partir de spores.

a) La transplantation directe.

Il ne saurait être question d'utiliser des frondes adultes non seulement parce que leur transport (elles mesurent plus de 20 m de longueur) poserait de nombreux problèmes, mais aussi parce qu'elles sont parvenues à une telle adaptation avec le milieu qui les entoure qu'elles ne peuvent que difficilement vivre en dehors de celui-ci. Le nombre, la position, la pression interne des pneumatocystes, par exemple, dépendent de l'éclairement, de la vitesse du courant, de la profondeur à laquelle se trouve le crampon. Si une telle fronde est arrachée et remontée à la surface, de nombreux pneumatocystes éclatent et le thalle ne retrouve plus par la suite ni son port initial, ni son orientation optimale par rapport à la lumière, ce qui entraîne des altérations irréversibles de la croissance.

On pourrait certes employer des frondes secondaires de petite taille (20 à 30 cm de longueur) après les avoir sectionnées avec une partie du crampon du pied principal. Mais, il est à craindre que le choc opératoire suivi d'une période d'émersion prolongée pendant le transport rende l'algue extrêmement fragile.

Les chances de réussite sont plus élevées si l'on utilise de très jeunes thalles (stades 5 et 6 de la figure 3) mesurant de 10 à 15 cm de longueur, délicatement prélevés avec leur crampon. Le procédé idéal serait, bien entendu, de placer les plantules, sitôt récoltées, dans des « conteneurs » remplis d'eau de mer maintenus par la suite dans une atmosphère fraîche et recouverts d'une toile réduisant la luminosité, à la condition d'utiliser des récipients assez grands pour éviter les tassements et les cassures des stipes. Mais, dans ce cas, le volume à transporter est souvent

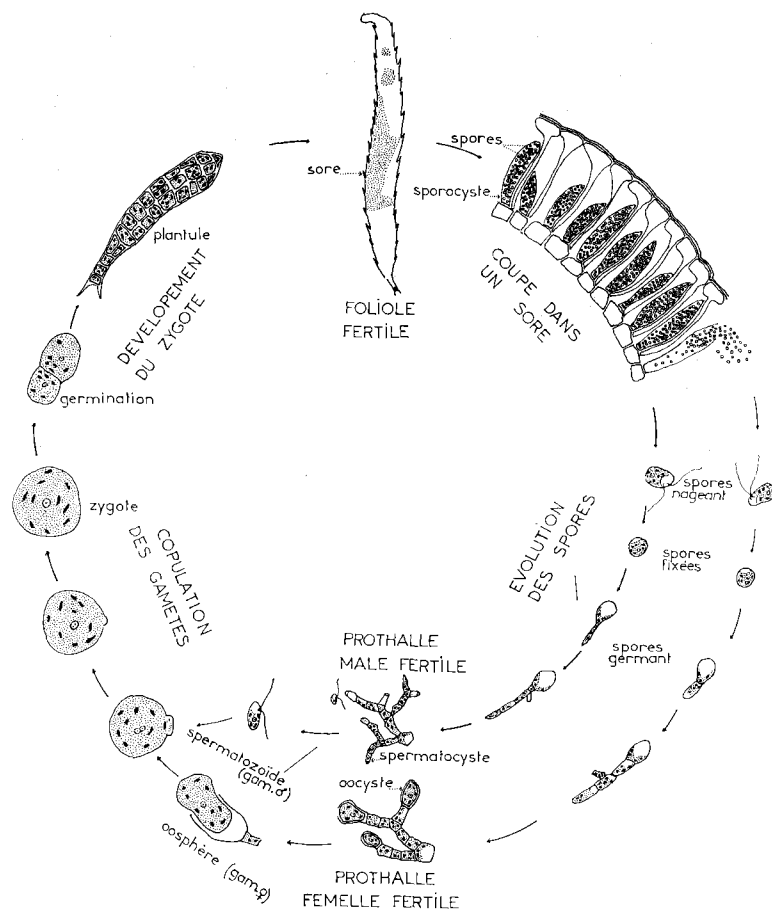


FIG. 4. — Schématisation du cycle ontogénique de *Macrocyctis pirifera*.
Les rapports de taille et de temps ne sont pas respectés.

trop important et peut provoquer des retards néfastes au cours du voyage. C'est la raison pour laquelle on préfère, pour l'expédition d'algues de petite taille, la méthode plus pratique et tout aussi efficace qui consiste à déposer chaque jeune plant dans un sac en plastique contenant quelques tampons d'ouate imbibés d'eau de mer et appliqués contre chacune des faces du thalle. Ces tampons ont pour rôle d'éviter la déshydratation et l'écrasement des tissus. Si l'ensemble des sacs était disposé sans tassement, les jeunes thalles de *M. pirifera* pourraient supporter sans dommage le transport et l'émersion séparant le moment du prélèvement de l'instant où ils seraient implantés sur nos côtes.

Nous n'avons pas cependant opté pour cette pratique parce qu'elle ne permet pas d'obtenir un assez grand nombre d'échantillons. La transplantation au moyen des cultures artificielles à partir de spores nous a paru avoir plus de chances de réussite.

b) *La transplantation au moyen de cultures.*

Le cycle sexuel de *M. pirifera* (fig. 4) correspond typiquement à celui d'une laminariale. Certaines folioles, généralement situées près du crampon et caractérisées par leur forme plus étroite,

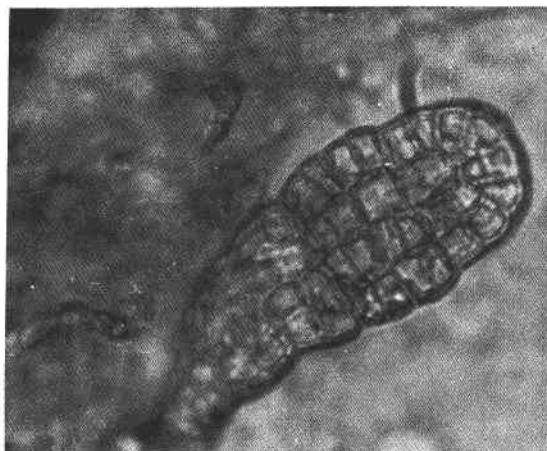


FIG. 5. — Photographie d'une plantule de *Macrocyctis pirifera* se développant sur la cordelette en polypropylène fixée au fond d'une boîte de Pétri en milieu « ERDSCHREIBER ».

leur contour très épineux et la présence à leur base d'un anneau bleuâtre juste avant la période de fertilité, se couvrent de taches brunes, d'abord isolées, ensuite confluentes : les sores. Ces zones sont constituées principalement par des milliers de très petits sacs (sporocystes) contenant les nombreux grains microscopiques que sont les spores. Chaque sac s'ouvre à maturité et libère les spores biflagellées qui nagent de 12 à 24 h puis se fixent et germent, chacune en un filament plus ou moins ramifié, le prothalle, mâle ou femelle suivant la sopro donr il est issu. Après environ un mois de développement végétatif, le prothalle produit, selon son sexe, soit des gamètes mâles petits, mobiles car biflagellés, soit des gamètes femelles ronds et immobiles. Le zygote qui résulte de la copulation de ces deux types de gamètes donnera la plantule.

Il est très facile d'obtenir toutes les phases de ce cycle en cultures expérimentales au laboratoire et, une fois les plantules apparues et fixées sur un support, de les transplanter avec ce support dans le milieu marin. C'est la technique que nous utiliserons.

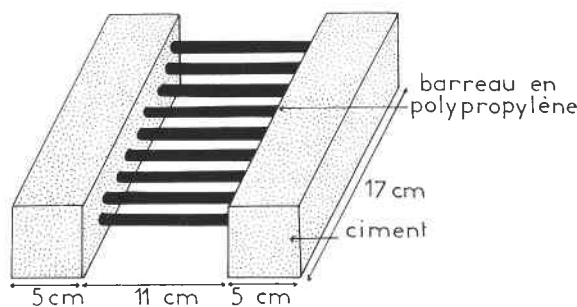


FIG. 6. — Schéma d'un socle construit pour la fixation de la cordelette portant les plantules.

Nous avons, en effet, demandé au laboratoire d'Algologie que dirige à Vina-del-Mar (Chili) le Professeur H. ETCHEVERRY, de bien vouloir nous faire parvenir, d'une part des folioles, « pré-fertiles » récoltées à la base d'un thalle et portant un anneau bleu, d'autre part des cultures faites dans des boîtes de Pétri.

A partir des folioles « pré-fertiles », nous pourrions disposer d'éléments reproducteurs ; il est en effet possible comme l'a démontré NEUSHUL, de maintenir ces folioles en vie en les plaçant dans un milieu artificiel sous 1 700 lux à 16° C ; après un délai de 4 à 6 jours, on constate géné-

ralement l'apparition puis la libération des spores. Si l'on agit en sorte que cette libération ait lieu dans un récipient dont le fond est entièrement occupé par des cordelettes en polypropylène, les plantules naîtront sur ces dernières, c'est-à-dire, sur des supports faciles à transporter et à fixer en mer.

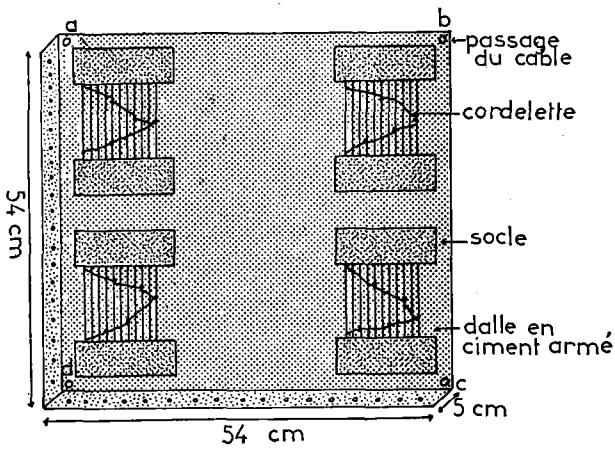


FIG. 7. — Schéma de la dalle en béton armé sur laquelle sont fixés les socles portant la cordelette couverte de plantules. Les perforations a, b, c et d, permettront le passage des câbles à l'aide desquels il sera possible de descendre ou remonter la dalle.

Les cultures que nous allons prochainement recevoir du Chili ont d'ailleurs été effectuées de cette manière ; les germinations dont on peut voir sur la figure 5 un exemple photographié dernièrement par le Professeur ETCHEVERRY se développent parfaitement bien sur les cordelettes.

Pour fixer celles-ci en mer et pour éviter qu'en cas de croissance trop rapide, les thalles brisent leurs frêles supports, nous avons construit des socles semblables à celui schématisé par la figure 6 ; chacun d'eux se compose de deux blocs en ciment ($17 \times 5 \times 5$ cm), soutenant une quinzaine de tiges en polypropylène (1 cm de diamètre et 15 cm de longueur) rigides et espacées les unes des autres de 12 mm. Ils ont été cimentés par groupe de quatre (fig. 7) sur des dalles en béton armé de dimensions $54 \times 54 \times 5$ cm qui présentent quatre perforations (a, b, c, d) par lesquelles passeront les câbles permettant de descendre l'ensemble sur le fond choisi (à

— 15 m de profondeur) et de le remonter pour des mesures précises. Ces constructions sont actuellement en eau de mer courante au laboratoire de Roscoff de façon à ce que soit neutralisée la toxicité initiale du ciment. Les cordelettes seront attachées sur les barreaux en plastique et les plantules, si elles se développent, s'accrocheront elles-mêmes sur ces derniers par leurs haptères.

Conclusion.

En décrivant ainsi les expériences que nous allons effectuer et les différentes précautions prises, nous espérons avoir répondu aux critiques ou aux inquiétudes de certains chercheurs. Si nous constatons un développement important de l'algue et entrevoyons la possibilité de la reproduction sexuée, nous prélèverons systématiquement toutes les folioles basales avant la dissémination des spores de façon à ce que nous restions constamment maître de l'expérience et ne risquions pas une propagation incontrôlée de l'espèce. Notre but immédiat n'est pas d'essayer de créer des champs de *Macrocystis pirifera* mais seulement de connaître les possibilités de vie de cette espèce sur les côtes de France.

Dans le cas d'un résultat positif, nous laisserons aux autorités compétentes le soin de juger si cette implantation est ou non souhaitable. Il faudra alors se souvenir des risques qu'elle pourrait représenter pour les espèces autochtones de la zone infralittorale profonde ; il faudra aussi ne pas oublier les possibilités nouvelles qu'apporterait tant pour l'industrie des alginates que pour la pêche en général, la présence de cette algue sur nos rives.