

COMMISSION DU PACIFIQUE SUD

TROISIEME CONFERENCE TECHNIQUE DES PECHEES

KOROR, ARCHIPEL PALAU
TERRITOIRE SOUS TUTELLE DES ILES DU PACIFIQUE

(3 - 14 juin 1968)

LA PISCICULTURE PELAGIQUE

par

A.M. Rapson*

RESUME

Après avoir récapitulé brièvement les principaux travaux d'océanographie qui intéressent la pisciculture pélagique, l'auteur indique les possibilités qu'offre ce genre d'élevage et étudie le rôle des algues fixatrices d'azote. L'utilisation des lagons comme point de départ pour la culture des algues est également envisagée.

INTRODUCTION

1. Pendant des siècles, la pisciculture s'est pratiquée uniquement en eau douce; on l'a transposée ensuite en eau saumâtre, puis on est passé à l'élevage des crustacés dans les eaux côtières. Plus récemment, on a constaté que la construction de refuges pour poissons et crustacés permettait d'accroître considérablement la productivité des eaux peu profondes. On a obtenu des résultats analogues en transplantant dans des zones assez pauvres à cet égard des espèces d'intérêt alimentaire; il existe en effet de très vastes étendues d'eau assez improductives. Mais on ne s'est guère préoccupé, jusqu'ici, d'exploiter la mer suivant les principes de la pisciculture en eau douce telle qu'elle est pratiquée dans le Sud-Est Asiatique, où des étendues d'eau relativement petites fournissent, à époques fixes, les espèces alimentaires voulues, garantissant ainsi un approvisionnement régulier en poisson marchand de bonne qualité.

2. Depuis fort longtemps, les pêcheurs savent que certaines régions de la mer sont plus productives que d'autres. On a récemment prouvé que non seulement certains courants marins de surface sont plus fertiles que la mer avoisinante, mais que, dans un même courant, certains secteurs sont beaucoup plus poissonneux que d'autres. Les poissons sont plus abondants au voisinage des tourbillons et des remontées d'eau qui, soit sont plus riches en aliments, soit rendent les conditions de vie plus favorables à certaines espèces. Il arrive que la configuration des récifs crée aussi des remous; les pêcheurs qui les connaissent font souvent des pêches fructueuses. Ces zones riches seraient de bons points d'implantation d'une pisciculture pélagique.

Peut-on introduire les éléments d'un élevage en un ou plusieurs points d'un courant marin? Le produit final peut-il être recueilli à 3.000 ou 5.000 milles de distance? Il semble bien que oui.

3. Il n'est cependant pas inutile de rappeler à ce propos un passage d'un récent ouvrage de McKee (1967, page 100), qui écrit:

* Chef de la Division des pêches,
Service de l'agriculture, de l'élevage et des pêches, Konedobu, Papouasie.

"Le poisson est plus difficile à élever en eau saumâtre qu'en eau douce et en eau de mer qu'en eau saumâtre. Il existe d'ailleurs une grande différence entre l'élevage du poisson de mer en eau fermée et en pleine mer. C'est ce dernier qui offre les plus riches perspectives..."

L'océan Pacifique tropical pose peut-être des problèmes plus difficiles que toute autre mer. Notre propos est de passer en revue les travaux des vingt dernières années qui intéressent la pisciculture pélagique, et d'étudier **comment les résultats** de ces travaux pourraient être exploités et quelles expériences pourraient être faites à l'échelle océanique pour accroître la production alimentaire de la mer.

LES TRAVAUX D'OCEANOGRAPHIE DES VINGT DERNIERES ANNEES

La récapitulation suivante donnera une idée de l'orientation des travaux qui sont importants sur le plan de la pisciculture pélagique:

1. Depuis 1946, on a procédé à l'explosion de bombes atomiques qui ont répandu des retombées radioactives dans les océans Pacifique et Indien.
2. Des recherches océanographiques à grande échelle ont été menées dans de grands secteurs des océans Indien et Pacifique, afin de déterminer l'étendue des retombées radioactives.
3. La productivité de base de la mer a été étudiée, à l'aide de techniques modernes, dans de vastes secteurs comprenant de nombreux courants.
4. On a effectué beaucoup de travaux d'océanographie qui ont révélé l'existence de nouveaux courants, tant en surface qu'en profondeur. Un bilan quantitatif de leur flore et de leur faune a été établi.
5. Les eaux tropicales les plus poissonneuses ont fait, à certaines époques, l'objet d'une exploitation intensive; on pense qu'elles commencent à s'appauvrir. Les pêcheurs s'intéressent de plus en plus aux zones littorales les plus riches.

On s'est peu attaché à accroître la productivité marine. Pourtant, au cours des débats que le Conseil indo-pacifique des pêches a consacrés, durant sa réunion en 1966, à l'élevage du poisson dans les eaux côtières, un orateur a déclaré que la pisciculture en bassin était d'un rendement relativement faible par rapport à la pêche en mer. Cela étant, la pisciculture pratiquée dans les courants marins serait-elle proportionnellement plus productive?

LES PERSPECTIVES DE LA PISCICULTURE PELAGIQUE

1. Avant d'aborder la question de la pisciculture pélagique, il est utile de poser un certain nombre de questions auxquelles les travaux considérables consacrés à l'étude de l'océan peuvent fournir une réponse.
 - a/ La pisciculture pélagique peut-elle être organisée selon les mêmes principes que la pisciculture en bassin?
 - b/ Doit-elle être très différente de la pisciculture dans les eaux côtières?
 - c/ Le principe de l'ensemencement pratiqué en eau douce et en eau de mer peut-il être retenu?

- d/ Les courants tropicaux de surface sont-ils pauvres en sels nutritifs au point de vouer à l'échec toute tentative visant à accroître considérablement leur production?
- e/ Est-il nécessaire de faire converger les efforts sur les remontées d'eau et les petits remous qui pourraient être exploités, ou même de prendre comme points de départ les lagons des atolls et l'intérieur des récifs frangeants?
- f/ Peut-on utiliser la radioactivité (Rapson, sous presse) pour débarrasser la mer des organismes indésirables tels que les méduses (et les autres organismes, inutiles dans l'ensemble, qui font le vide sur leur passage) et remplacer ces prédateurs par des chaînes alimentaires comprenant des diatomées, des crustacés et des poissons?
- g/ Les algues fixatrices d'azote sont-elles capables, avec les doses minimales de phosphate disponibles, de rendre l'océan plus productif?

2. Un pays qui entreprend la culture pélagique dans un courant marin particulier peut-il se réserver le droit d'exploiter les ressources de ce courant? Ou ce travail doit-il être entrepris à l'échelle internationale, ce qui permettrait aux pays participants de s'en partager les résultats?

3. On peut répondre brièvement à certaines de ces questions, notamment aux deux premières (a/ et b/). La pisciculture pélagique ne peut être organisée selon les mêmes principes que la pisciculture en bassin mais, là où les courants baignent les côtes des îles tropicales ou des récifs, on retrouvera certains des éléments de la pisciculture en eaux côtières. Ces dernières pourraient donc constituer le point de départ de certaines expériences.

4. En ce qui concerne c/, les récents travaux effectués à terre montrent que l'ensemencement et l'amendement à très grande échelle sont non seulement réalisables, mais extrêmement rentables. On peut produire des diatomées d'élevage à prix modéré et les distribuer facilement. Mais si les techniques agricoles de production de plantes riches en azote sont très au point, la production de diatomées pour l'élevage des poissons en mer n'en est qu'à ses débuts. On connaît les algues productrices d'azote; elles joueront peut-être un rôle clé dans l'accroissement de la production d'aliments humains par l'exploitation des courants marins. Aussi méritent-elles beaucoup plus d'attention qu'elles n'en reçoivent.

Citons à ce propos un bref passage du Bulletin No. 46 de 1962 (page 125), du "Commonwealth Agricultural Bureau":

"L'autotrophie de l'algue bleu-vert donne à l'agriculteur des pays tropicaux une occasion unique "d'avoir quelque chose pour rien"; il convient donc d'intensifier considérablement les recherches sur ces algues en régions tropicales".

Le même bulletin énumère les diatomées qui fixent l'azote; ce sont les suivantes: Nostoc*, Anabaena*, Cylindrospermum, Aulosira, Calathrix*, Tolypothrix, Anabaeniopsis, Mastiglocladus. Stewart (1966) ne cite que celles dont le nom est suivi d'un astérisque, mais y ajoute Fischerella. Fait intéressant, certains aérodromes de Nouvelle-Guinée sont envahis par des peuplements si denses de Nostoc commune qu'ils ont du être fermés au trafic aérien.

5. D'après les biologistes, nous ne sommes pas suffisamment renseignés sur les mécanismes du mouvement vertical diurne des organismes marins pour déterminer de façon précise quelles sont les exigences des espèces océaniques; ils pensent que ces organismes puisent dans les eaux qui se

trouvent au-dessous de la limite des courants de surface une bonne partie des éléments qui leur sont nécessaires. C'est vrai dans une certaine mesure, mais, en aquaculture comme en agriculture, on peut accélérer la production par la fertilisation. La théorie de certains biologistes est que le cycle est très rapide dans les eaux tropicales, car il y a toujours sur place un organisme prêt à utiliser le phosphate ou l'azote dès qu'ils sont libérés. Un des objectifs du programme de travail devrait être de veiller à ce que les espèces utiles de diatomées et les organismes de grande taille figurent dans la chaîne alimentaire ou dans son dernier maillon.

6. Il y a peu de upwellings dans le Pacifique tropical où les brises sont véritablement "pacifiques". Il ne se produit sans doute de remontées d'eau vraiment importantes que lorsque les vents de terre dépassent 50 km/h, ce qui est peu fréquent. (La pêche de la langouste Panulirus ornatus dans l'île Yule de Nouvelle-Guinée est entièrement tributaire, croit-on, des remontées provoquées par les tempêtes de vent de courte durée qui soufflent de terre. L'eau froide remonte alors du fond et chasse vers la surface les langoustes qui vivent généralement à des profondeurs de 15 à 30 mètres).

7. On a essayé d'alimenter des rats avec du plancton (voir f/ ci-dessus), dont un navigateur a aussi tenté de se nourrir. Ces travaux ont permis de conclure, il y a déjà bien des années, que le plancton contenait un principe toxique ou qu'il ne constituait pas un aliment équilibré; mais on n'a guère de renseignements complémentaires. Les faits laissent penser que l'océan recèle nombre d'organismes indésirables; or, on enregistre peu de travaux expérimentaux de biologie visant à remédier à cet état de choses.

Devons-nous continuer à accepter comme un événement normal les marées rouges qui font généralement peu de dégâts mais qui, de temps à autre, tuent de grandes quantités de poissons et, parfois même, quelques humains?

Il arrive aussi que des bancs de méduses tuent toute faune sur des centaines de kilomètres carrés. Devons-nous laisser ces animaux marins totalement inutiles régner sur de vastes étendues d'océan et les appauvrir? On a de bonnes raisons de penser qu'en implantant des élevages de diatomées puis, ultérieurement, de crustacés et de poissons, on pourrait rendre les courants marins plus productifs. Mais il serait peut-être plus rentable de commencer par une campagne de destruction des organismes indésirables. La radioactivité peut-elle y concourir? Il semble que oui, d'après les observations faites à la suite de certaines explosions.

8. Comme on l'a déjà dit, les algues fixatrices d'azote constitueront peut-être la clé de la pisciculture pélagique. Des recherches (Stewart, 1966) ont montré que, dans des conditions déterminées, certaines algues se contentent de très faibles concentrations de phosphate (de l'ordre de quelques milligrammes par mètre carré, pense-t-on) et que les algues fixatrices d'azote sont aussi robustes que certaines des plantes terrestres qui fixent l'azote atmosphérique.

Il semble que dans les mers chaudes, non seulement le cycle de transformation soit plus rapide, mais que la situation soit identique à celle décrite dans un récent travail australien: lorsqu'il y a une importante population disposant d'une nourriture abondante, il s'ensuit un rapport plus direct entre le prédateur qui se trouve au terme de la chaîne et son milieu - la rapidité du cycle de transformation des déchets permet alors leur utilisation accélérée. En fait, les longues chaînes alimentaires qui, dans la pisciculture en bassin, prennent tellement de temps à se répercuter sur la production, peuvent fort bien ne pas représenter un gaspillage dans l'océan, mais fournir au contraire toute une gamme d'organismes qui sauvegardent l'espèce à laquelle aboutit la chaîne. Ouvrons une parenthèse pour signaler que, d'après un récent rapport du C.S.I.R.O.*, un bon pâturage exige

* Office australien de la recherche scientifique et industrielle.

moins de fumure lorsque la charge en bétail est dense que lorsqu'elle est faible - peut-on faire un rapprochement avec la méthode asiatique de pisciculture en bassin qui consiste à élever simultanément 4 espèces de carpes?

9. L'amendement d'un kilomètre carré d'océan ou son ensemencement en diatomées pose quelques petits problèmes techniques; mais ce n'est pas une tâche très compliquée ni très onéreuse aux doses utilisées. Il serait sans aucun doute préférable de travailler dans un grand lagon plutôt que d'ensemencer plusieurs kilomètres carrés d'océan. Cependant, les lagons présentant les conditions voulues ne sont pas aussi nombreux qu'on pourrait le croire. En Nouvelle-Guinée, on n'en compte que dix qui offriraient de bonnes possibilités mais, pour des raisons d'ordre économique entre autres, seuls quatre d'entre eux pourraient être retenus. Les zones lagunaires situées à l'intérieur du récif frangeant se prêtent aussi à ce genre d'opération et sont plus facilement accessibles.

Il existe entre la Nouvelle-Bretagne et la Nouvelle-Irlande une vaste zone de remous, la mer de Bismarck, dans laquelle on pourrait implanter un essai de culture pélagique. C'est une des plus grandes étendues d'eau qui se prête à l'aquiculture. Elle est poissonneuse à l'état naturel - pourrait-on la rendre encore plus poissonneuse?

L'amendement des eaux littorales pourrait, lui aussi, être une opération rentable grâce à un apport d'eau profonde, normalement plus riche en sels nutritifs. Dans certains lagons frangeants qui côtoient la bordure profonde du récif, cela pourrait être réalisé à relativement peu de frais en exploitant la pression de la marée pour faire pénétrer dans le lagon de l'eau provenant de couches profondes (450 m) de l'océan. Le pompage serait également simple et peut-être rentable.

Par suite de l'intérêt qu'on porte aujourd'hui au développement des régions tropicales, Port Moresby, qui comptait quelques centaines d'habitants en 1950, est en 1968 une ville de 50.000 habitants. L'eau froide des couches profondes de l'océan pourrait être utilisée non seulement pour rendre plus fertiles les eaux côtières, mais aussi pour la climatisation et les installations de froid.

RECOMMANDATIONS

1. Que la Commission du Pacifique Sud rassemble de plus amples informations sur la présence d'algues fixatrices d'azote dans les courants marins; qu'elle obtienne, en s'adressant aux gouvernements, au Conseil indo-pacifique des pêches et à la FAO, de l'aide au titre d'un programme se donnant pour objet l'étude des possibilités d'utilisation de ces algues pour augmenter la productivité des courants marins.
2. Que l'on étudie les possibilités économiques d'utilisation de l'eau froide des couches profondes de l'océan pour améliorer la fertilité des eaux côtières ainsi que pour la climatisation et les installations de froid; qu'on tienne compte aussi du fait que le phosphate marin est plus précieux dans la mer même que sur la terre.
3. Que l'on étudie aussi sur une plus grande échelle la biologie du thon et notamment des trois espèces les plus importantes, à savoir la bonite à ventre rayé, le thon à nageoires jaunes et la thonine, en vue de déterminer quelles sont les chaînes alimentaires les plus importantes pour la mise en valeur des océans, à partir des algues fixatrices d'azote.