

LA PECHE A LA SENNE EN MER DE JAVA LES DISPOSITIFS AGREGATIFS ET L'ATTRACTION LUMINEUSE

Michel POTIER, Thierry BOELY, Didier PETIT, SUBHAT NURHAKIM.

En Indonésie l'utilisation des dispositifs agrégatifs pour la pêche est très ancienne. Dès le début du siècle et dès l'apparition de la senne à poche (payang), les radeaux sont employés pour concentrer le poisson. A partir de 1950, l'emploi de la lumière se généralise. Ces dispositifs se retrouvent dans l'ensemble des pêcheries pélagiques de l'archipel utilisant des sennes, des filets encerclants ou des lignes, ainsi qu'aux Philippines.

Dans la pêche à la senne tournante et coulissante de la mer de Java, l'emploi des radeaux et celui de la lumière sont associés. Les filets soulevés n'utilisent que la lumière pour concentrer le poisson.

1. LA PECHE A LA SENNE COULISSANTE.

1.1. Le radeau ou "rumpon".

Si la forme des radeaux varie beaucoup, le schéma général de construction est toujours identique. Le radeau est constitué de quatre parties : un flotteur, une ligne, un attracteur et un lest. Ces différentes parties sont confectionnées à terre avant le départ du navire. Embarquées à bord, elles sont réunies lors du mouillage des radeaux.

Le **flotteur** est formé d'un assemblage de 4 à 5 perches de bambou de 6 à 7,5 mètres de longueur et d'un diamètre de 8 à 10 cm liées entre elles. Une marque portant le nom du senneur est fichée dessus et permet le repérage du radeau par le navire.

La **ligne** tressée dans du chemisage de pneu ou bien en fibre synthétique d'un diamètre de 9 à 11 mm, est d'une longueur égale à une fois et demie la profondeur.

Divers objets servent d'**attracteur**. Dans le cas de cette pêche, ce sont des frondes de palmier toutes insérées du même côté de la ligne. En général, les frondes sont proches les unes des autres dans la partie supérieure de la ligne et espacées de 25-30 cm. Cette section de la ligne est littéralement appelée "rumpon house". Ensuite, la distance entre les frondes est de 1,50 mètre. Enfin le dernier tiers de la ligne est dépourvu d'attracteur.

Le **lest** diffère selon la technique de pêche utilisée. C'est cette partie qui permet de différencier les divers types de radeaux. Ceux utilisés par les senneurs sont faiblement lestés par une pierre de 20 à 25 kilos, reliée à une ancre en bambou.

La durée de vie de ces radeaux est d'environ un mois, ce qui correspond à une ou deux marées selon le type de senneur et la qualité frais, ou en saumure, du poisson recherché. Diverses figures de radeaux utilisés en mer de Java sont données en fin de texte.

1.2. La lumière.

Cette pêcherie emploie deux types de lumière : des lampes "petromax" et des lampes électriques.

1.2.1. Les lampes petromax.

Ce sont des lampes à pétrole de type tempête. Utilisées depuis le début de la pêcherie vers 1975, elles font partie du système traditionnel de pêche. Maintenant elles sont placées par groupes de six sur un cadre rigide surélevé de 30 cm au-dessus du niveau de l'eau largué juste avant la pêche. Cette unité s'appelle un "bangkrak".

La fonction de ces lampes est de garder le poisson concentré en banc au moment de la calée, de marquer l'emplacement de la concentration lorsque le senneur file la senne et de maintenir le poisson dans la senne lors du virage de la coulisse.

1.2.2. Les lampes électriques.

Leur introduction est récente (1987). Les lampes sont disposées sur des bâtis métalliques rabattables, fixés de chaque côté de la chambre de roue et sur l'arrière. Deux gros spots sont fixés sur le mât avant (Cf. figure), parfois un autre directement sur la proue.

L'équipement électrique est mixte avec des lampes Mercury de 250 watts sur les bâtis et des spots Galaxy de 450 à 500 watts. Depuis peu, des lampes halogènes de 500 watts et même de 1 000 watts ont fait leur apparition. Les navires les plus récents sont entièrement équipés de lampes halogènes.

La puissance électrique développée varie selon les navires de 5 000 et 20 000 watts, la puissance moyenne de la flottille étant de 8 240 watts par navire. Sur les navires de construction récente, on note une nette tendance à l'augmentation de la puissance des lampes. La fonction de cet équipement est d'attirer le poisson et d'aider à sa concentration autour du navire et du radeau pendant la nuit.

1.3. Description de la technique de pêche.

La pêche se fait de nuit après concentration du poisson. En général, deux calées sont exécutées par nuit.

1.3.1. La technique traditionnelle.

1.3.1.1. La mise à l'eau des radeaux.

Le choix de l'emplacement des radeaux sur un lieu de pêche se fait en observant la couleur et la transparence de l'eau. Si celle-ci est turbide, les radeaux ne sont pas immergés. Une zone favorable possède typiquement des eaux transparentes de couleur bleu-noir. La capture de poissons avec des lignes autour d'anciens radeaux est aussi un bon indicateur. Il en est de même avec l'observation de poissons en surface en fin d'après-midi. Jusqu'en 1988, les navires plaçaient jusqu'à une douzaine de radeaux dans la même zone.

Maintenant, lorsqu'une zone favorable est trouvée, quatre à cinq radeaux sont mis à l'eau à 500 mètres de distance les uns des autres. Les radeaux ne peuvent être utilisés avant 3 ou 4 jours, temps nécessaire à leur peuplement. Toutefois, on peut parfois observer des calées dès la première nuit suivant la mise à l'eau du radeau, sans que l'on puisse encore trouver une explication à ceci.

1.3.1.2. Les opérations de pêche.

Choix du radeau. Cette opération débute en fin d'après-midi avec l'inspection par le senneur de tous les radeaux. A chacun d'entre eux, des lignes sont mises à l'eau. Celui où la capture est la meilleure est alors retenu.

Avant que le navire ne s'ancre à côté du radeau, le senneur manoeuvre de manière à trouver la meilleure position par rapport au courant et au vent. Le radeau est placé à environ 10 à 20 m de distance du navire, vers son arrière. Les lampes sont allumées dès que la manoeuvre est terminée, en général avant la tombée de la nuit.

Relevage du radeau. Les opérations de pêche débutent par la mise à bord du radeau. Celui-ci est relevé lentement sur le pont du navire avec le lest. La partie supérieure de la ligne, environ 12 brasses, est remise à l'eau et placée contre le bord du navire. Les lampes Petromax sont ensuite installées sur leur cadre qui est mis à l'eau et gardé le long du navire. Durant toute cette préparation qui dure environ 30 minutes, les lampes du navire sont progressivement éteintes de deux en deux minutes.

La calée. Trois hommes se mettent à l'eau. Le "jurus arus", littéralement spécialiste du courant, indique au patron de pêche la direction du courant, la position du poisson et son sens de déplacement. Le "juru lampu", spécialiste lampe, est chargé de garder le cadre avec les lampes Petromax dans le fond de la senne jusqu'à ce que celle-ci soit fermée. Le "juru rumpon", spécialiste radeau, effectue un travail identique avec la partie restante du radeau.

L'ancre est relevée et le navire s'éloigne du radeau. Le senneur se déplace alors parallèlement à celui-ci et le patron de pêche reçoit des indications sur la direction du courant et sur la position du poisson en provenance du jurus arus. La senne est alors filée en mettant à l'eau la coulisse-avant tenue par un membre de l'équipage, équipé d'une lampe torche. Le navire effectue un cercle à pleine vitesse. Après fermeture, la senne est relevée par l'équipage. La poche est formée, puis le poisson hissé à bord avec une salabarde.

Le coup de senne est rapide : trois minutes pour le filage, quinze pour le coulissage et trente-cinq pour la formation de la poche.

1.3.2. Les évolutions.

Depuis 1987, l'attraction à la lumière prend de plus en plus d'importance. Il y a maintenant inversion des rôles, la lumière initiant la concentration et le radeau n'étant plus qu'un élément d'aide à la concentration et à la pêche. Cette évolution est sensible surtout chez les plus grands senneurs et chez les plus récents. En conséquence le nombre de radeaux mouillés a beaucoup diminué et est passé à 3 ou 5 par senneur.

La recherche du poisson s'effectue toujours en fin d'après-midi par repérage des bancs en surface. Lorsque le patron de pêche estime la zone potentiellement intéressante, le navire est stoppé et les lampes allumées dès 17h15, avant la tombée de la nuit. Deux radeaux, appelés "Tendah", de conception traditionnelle sont mis à l'eau à l'avant et à l'arrière du senneur. Les flotteurs sont maintenant formés de blocs de polystyrène de 50 cm de côté.

En fin de phase de concentration du poisson, les deux radeaux sont relevés, La partie supérieure de celui placé à l'arrière est à nouveau immergée. A partir de ce moment, le reste des opérations ne change pas.

1.4. Observations réalisées.

Nombre de radeaux. Celui-ci dépend de la saison de pêche. Lorsque le poisson est moins abondant, décembre à juin, le nombre des radeaux est important comme si les pêcheurs voulaient multiplier les sources agrégatives. Lorsque les captures sont élevées, le phénomène inverse s'observe (BOELY *et al.*, 1988). Mais ces observations ne tiennent pas compte de l'évolution récente de la pêche.

Influence de la lune. Celle-ci est importante. Pendant la nouvelle lune, les senneurs effectuent deux calées par nuit, la première vers 21h00 - 22h00, la seconde en fin de nuit autour de 03h30. En pleine lune, il n'y a qu'une calée en fin de nuit.

Les rendements paraissent plus élevés en nouvelle lune que pendant la pleine lune (WIJO PRIONO *et al.*, 1991). Les résultats observés sur une marée en septembre-octobre 1988 et en pleine saison de pêche, montrent que lors de la nouvelle lune les rendements sont élevés (1,9 t/nuit) et réguliers (1,6 à 2,5 tonnes). En pleine lune, les rendements fluctuent beaucoup plus, entre 2,4 et 0,5 tonnes par nuit, avec des calées nulles.

Les espèces. Les prises sont toujours plurispécifiques, avec une prédominance de chinchards (*Decapterus ssp.*) (BOELY *et al.*, POTIER *et al.*, SUBHAT NURHAKIM *et al.*).

2. L'ATTRACTION LUMINEUSE SENSU STRICTO.

Des expériences d'attraction lumineuse ont été réalisées en Indonésie dans l'est indonésien et en mer de Java avec le N/O CORIOLIS. Le but de ces opérations était soit de vérifier les quantités présentes d'appât vivant, soit de collecter du poisson pour des opérations de calibration. La méthodologie appliquée était celle utilisée en Nouvelle Calédonie : phase d'attraction, phase de concentration, pêche au boke-ami.

L'attraction lumineuse était faite avec des lampes de 1.000 watts, immergées et émergées. Le poisson répond facilement à cette attraction lorsqu'il est présent sur la zone de pêche et en l'absence de clarté lunaire.

Pendant la **phase d'attraction**, il semble y avoir une sélection selon la taille, les plus petits poissons et les juvéniles apparaissant rapidement et se tenant au plus près de la source lumineuse. Les poissons plus grands restent en profondeur ou bien tournent régulièrement autour de la source lumineuse en se maintenant à une certaine distance de celle-ci. Bien évidemment tout prédateur dérange ce schéma, ainsi que la houle et l'évitement du navire. La concentration peut tenir plusieurs heures, mais la marée semblerait avoir une influence dans sa dispersion.

L'attraction du poisson peut être très rapide dans certains cas et la pêche peut se faire sans attendre. Toutefois la réponse du poisson est le plus souvent graduelle sans qu'il soit possible de faire un rapprochement avec une espèce particulière. Dans ce cas, il faut attendre plusieurs heures avant la pêche.

La phase de concentration. est la plus délicate. Il s'agit d'amener le poisson et de le stabiliser à l'intérieur de la zone d'action du filet employé, senne tournante ou boke ami. Les lampes sont graduellement éteintes et une seule, immergée, est conservée. Cette dernière est relevée doucement vers la surface pendant que son intensité est diminuée petit à petit. Le poisson suit vers la surface et reste dans le halo lumineux. Ici aussi, on assiste à une sélection par la taille, les plus grands poisson restant vers l'extérieur du halo.

La phase de concentration assure le tonnage. Actuellement elle paraît mal maîtrisée par les pêcheurs javanais qui hésitent à utiliser des lampes sous-marines. Des expériences vont être conduites à bord du N/O BAWAL PUTIH I et de senneurs javanais pour améliorer cette technique.

Les senneurs restant fréquemment groupés, jusqu'à 20 navires sur quelques milles carrés, il n'est pas certain que la course à la puissance électrique entraîne de meilleures prises à partir d'un certain seuil, à déterminer. En effet il faut compter avec l'effet de dispersion et d'absorption des rayons lumineux qui est très important et aussi avec la gêne apportée aux navires voisins si ceux-là ne sont pas suffisamment éloignés les uns des autres.

3. PROBLEMES DE RECHERCHE.

3.1. Dynamique des populations.

Effort. Dans cette pêcherie, les senneurs ont jusqu'ici un rôle passif, la phase de recherche du poisson étant très courte. Le jour de mer comme indice d'effort se révèle donc peu précis et reflète mal la pression exercée sur les stocks. Un nouvel indice est donc à définir. Ce pourrait être le nombre de calées, le nombre de radeaux mis dans un secteur ou la puissance électrique développée sur une zone de pêche. Cependant, étant donné que les navires ne disposent pas de carnets de bord - la plupart des patrons de pêche ne sachant pas écrire - et compte tenu de la nouvelle évolution notée dans cette pêcherie depuis 1987, la puissance électrique semble relativement aisée à évaluer et pourrait servir d'indice.

Accessibilité. L'utilisation de dispositifs agrégatifs dans une pêcherie pose la question de leur présence et de leur utilité. Dans le cas de la pêcherie à la senne en mer de Java, plusieurs réponses existent. Soit les senneurs n'ont pas la possibilité de pêcher à la "volée" sur des bancs en surface ou détectés autrement car les caractéristiques techniques des navires ne permettent pas cet exercice, soit les bancs sont peu importants et peu nombreux et le poisson est surtout dispersé. Dans les deux cas, il faut le concentrer et le fixer pour pouvoir le pêcher. C'est un problème d'accessibilité à la ressource.

Disponibilité. La fluctuation du nombre de sources agrégatives dans une zone peut aussi refléter la disponibilité du poisson sur la zone. La multiplication de ces sources serait liée à une disponibilité faible, leur réduction à une disponibilité forte.

L'évolution des techniques constatée depuis 1987 pose les deux aspects de la question. Dans un premier temps l'utilisation croissante des lampes électriques répond certainement à un souci d'augmenter l'accessibilité à la ressource, les poissons s'agrégeant mieux autour des navires. En effet le radeau a une phase de concentration de plusieurs jours alors que celle des lampes est quasi immédiate. Dans un second temps, l'abandon des radeaux au profit de l'attraction lumineuse correspondrait aussi à un changement dans la disponibilité du poisson à partir de 1990-1991.

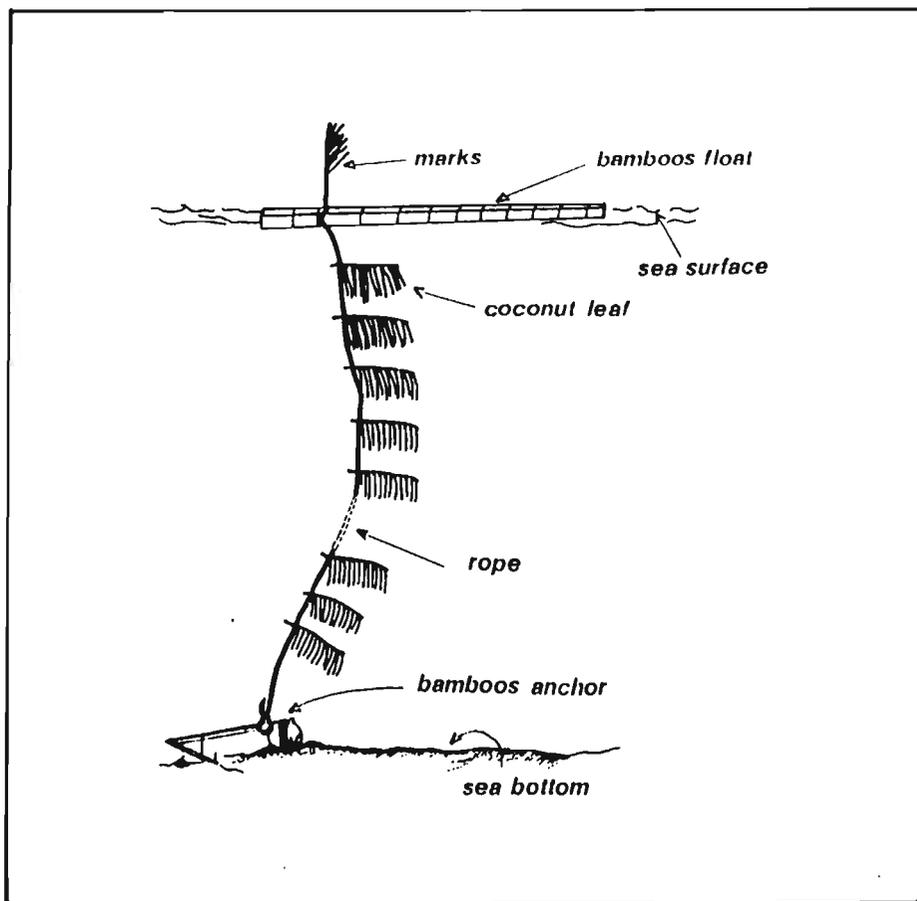
Ce sont les points importants que l'étude actuelle se propose d'aborder.

3.2. Attraction lumineuse et comportement du poisson

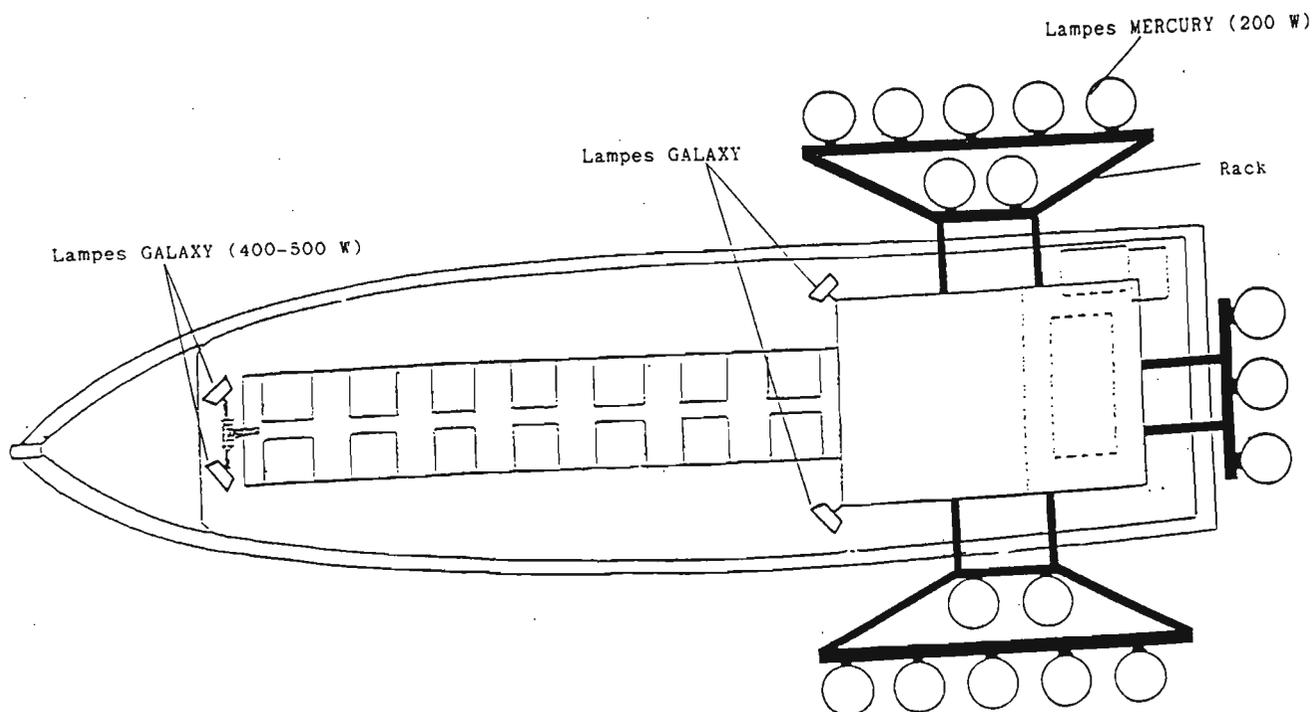
La méthodologie suivante va être appliquée à partir de l'année prochaine sur quelques senneurs et avec le Bawal Putih :

- Meilleure maîtrise de la phase de concentration, emploi de lampes immergées et de rhéostats.

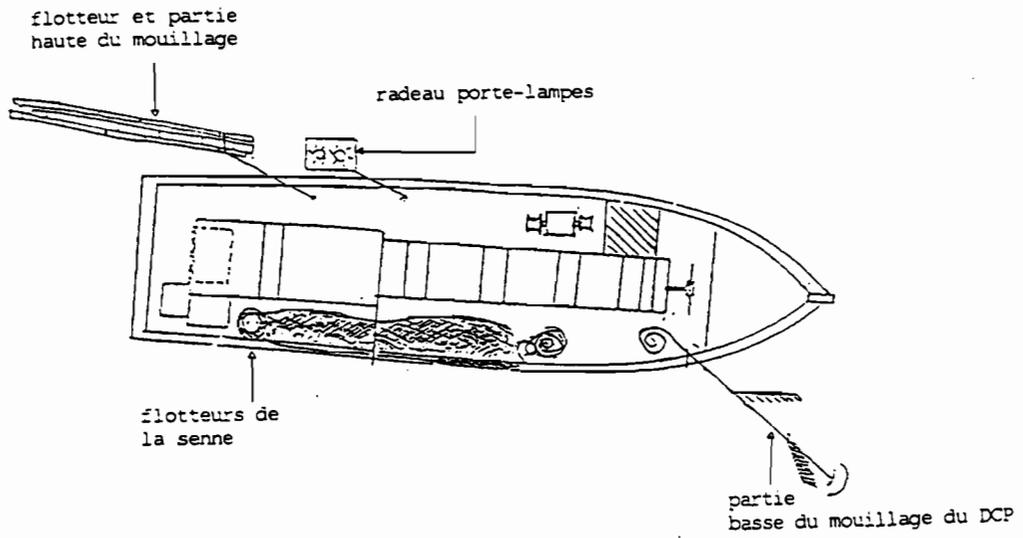
- Etude avec l'échosondeur portable BIOSONICS de la phase d'attraction et de la situation du poisson par rapport aux sources lumineuses.
- Mesure et évaluation de la propagation de la lumière en surface, sous la surface et en profondeur.
- Evaluation de l'efficacité des différents types de lampes, normales et halogènes, essais de lampes de couleurs différentes, certains pêcheurs commençant à employer des lampes à dominante bleue.
- Identification des différentes espèces et de leur répartition par strates.



RABEAU "RUMPON" UTILISE PAR LES SENNEURS DE LA MER DE JAVA.

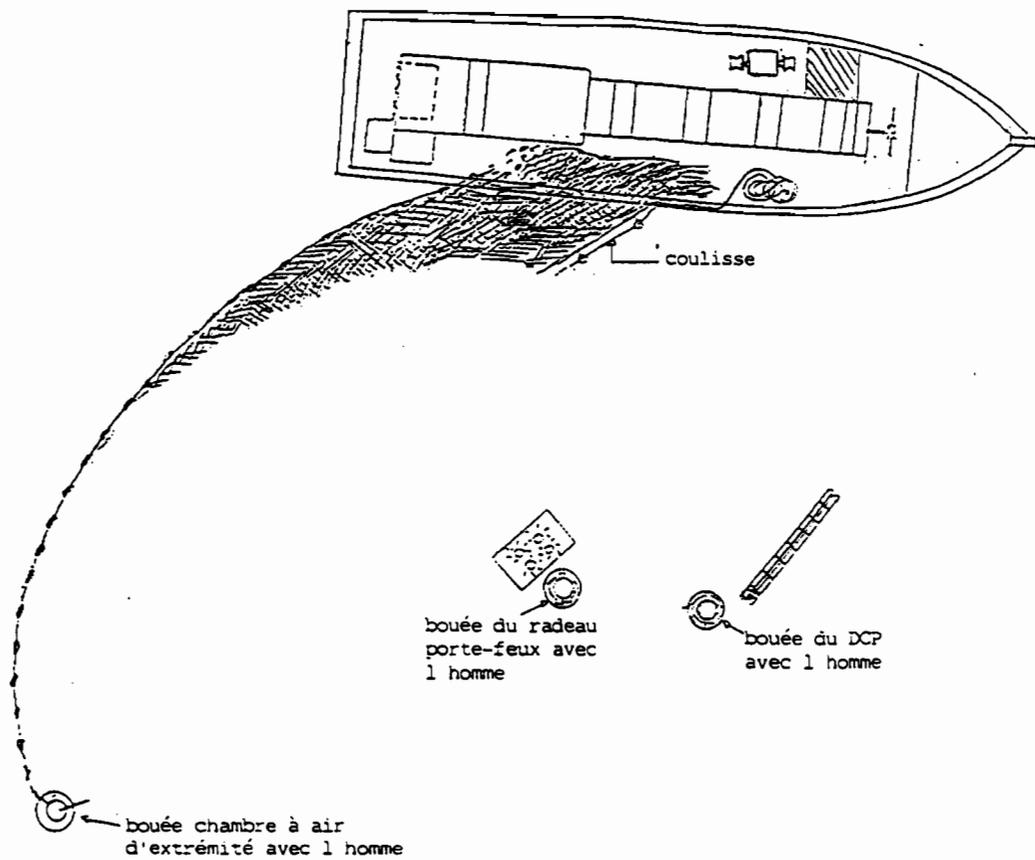


Disposition générale de l'équipement lumineux d'un senneur javanais.



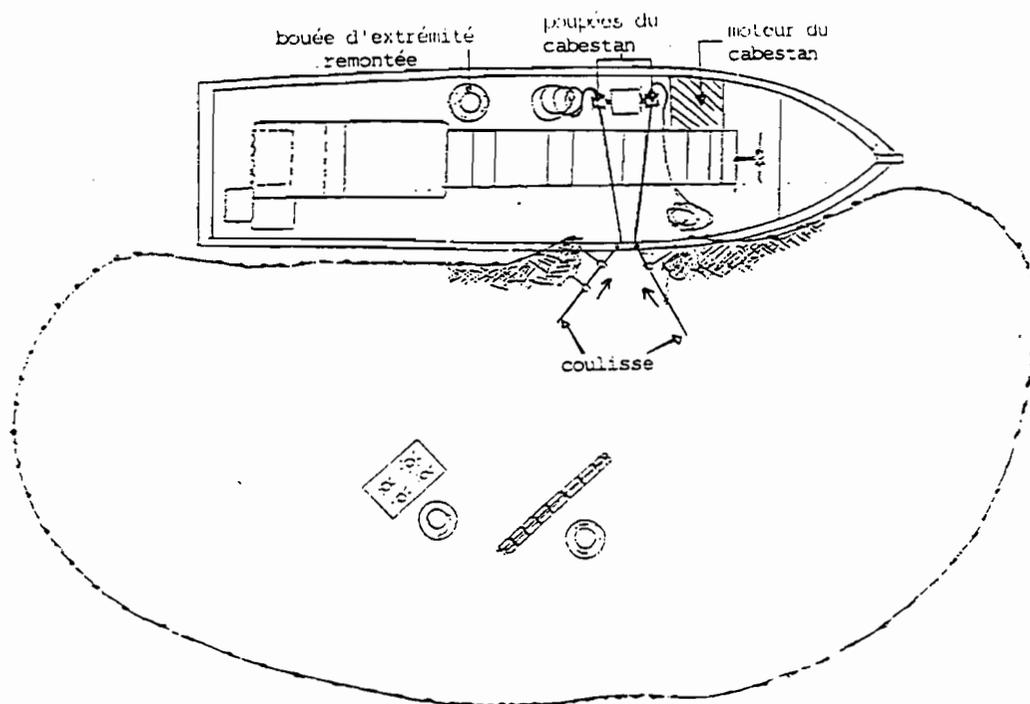
STADE I

Relevage du mouillage du DCP à bord du "Rumpon Wijaya".



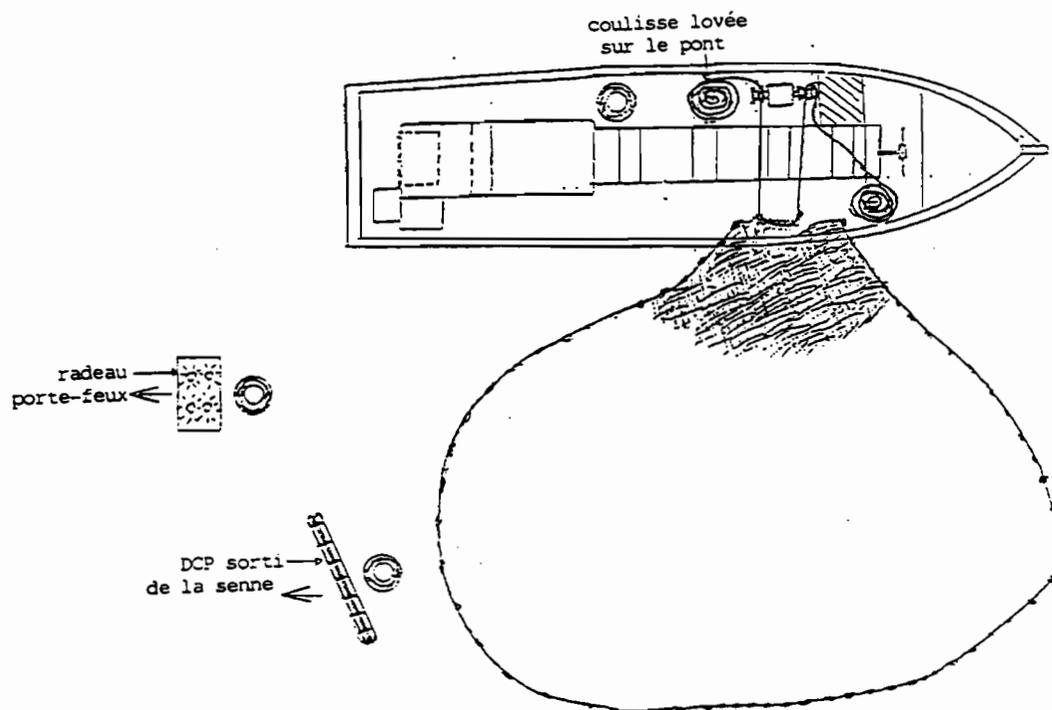
STADE II

Filage de la senne à bord du "Rumpon Wijaya".



STADE III

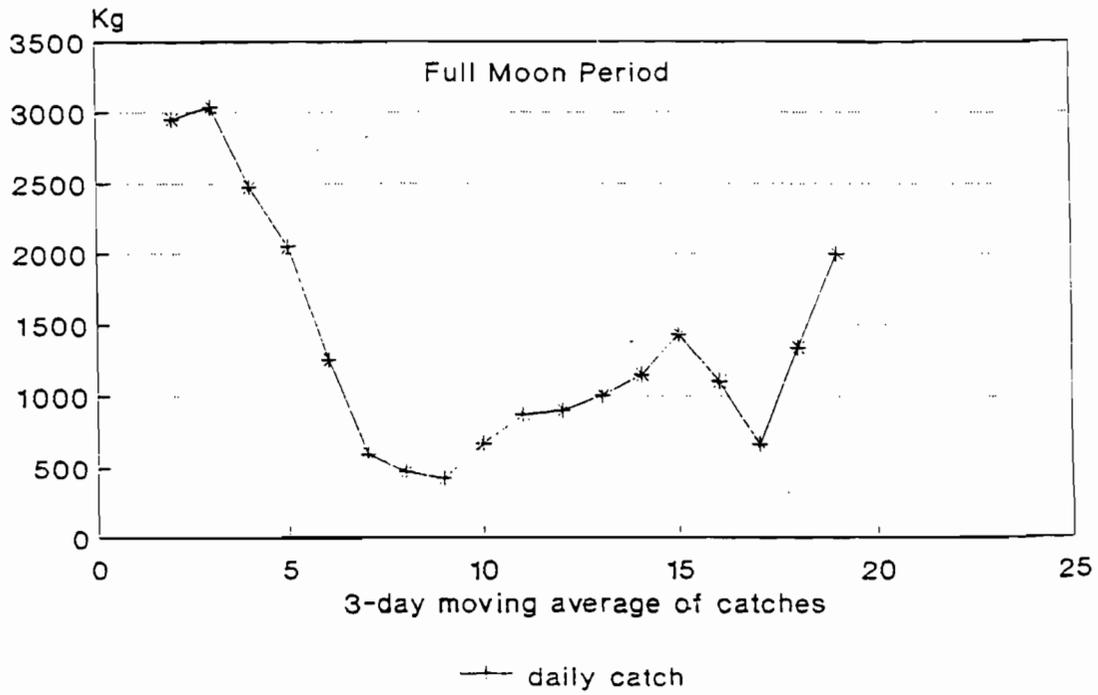
Virage de la coulisse à bord du "Rumpon Wijaya".



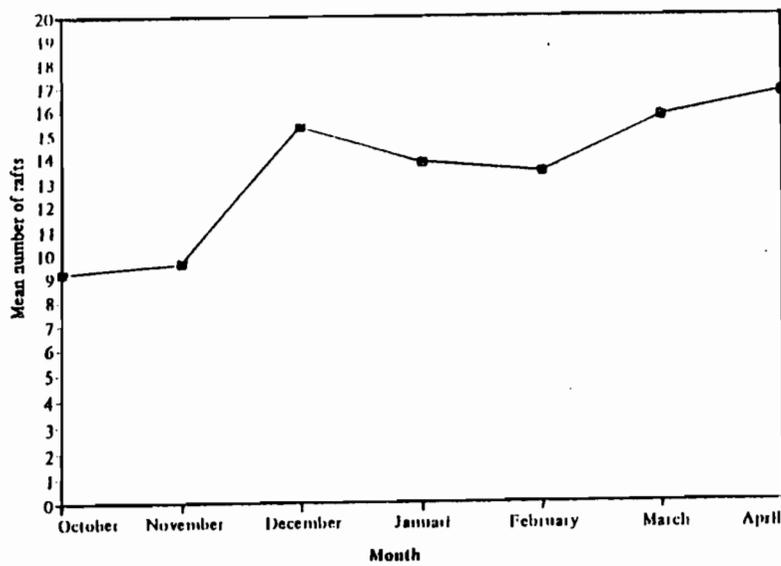
STADE IV

Fin de virage de coulisse à bord du "Rumpon Wijaya".

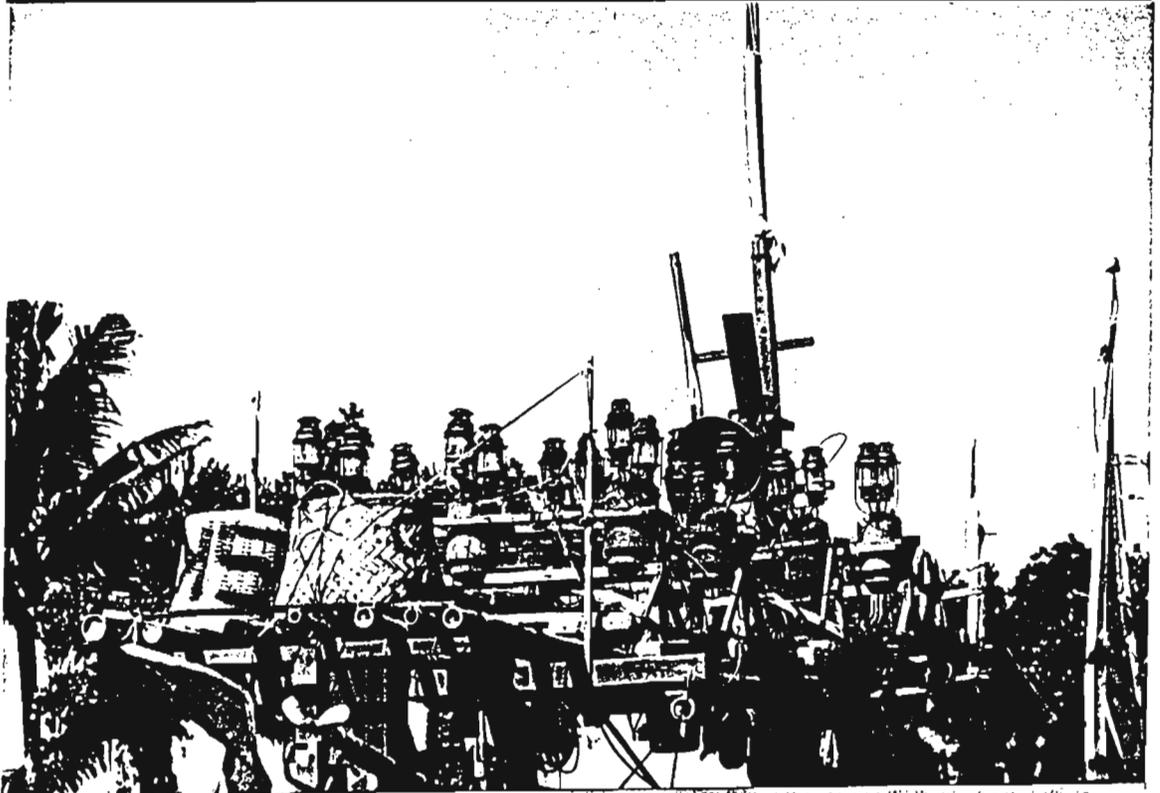
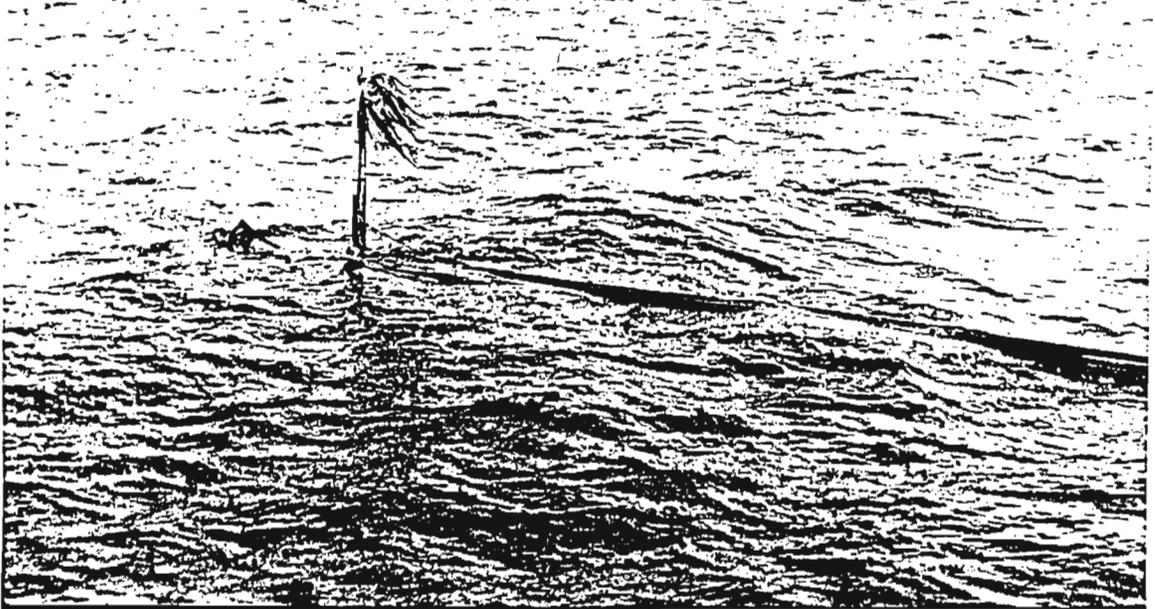
Daily catches for big purse seiner
September - October 1988.



Source: Wijopriono et al, 1991.



Moyenne mensuelle des radeaux mouillés par les semeurs d'octobre 1986 à avril 1987.
Monthly mean of the rafts anchored by the purse seiners from October 1986 to April 1987.





Institut français de recherche scientifique
pour le développement en coopération

Centre
de
Montpellier

ACTION INCITATIVE
COMPORTEMENT AGRÉGATIF
(AICA)

COMPTE RENDU DE RÉUNION (25-26 JUIN 1992)

Jean-Michel STRETTA
Rapporteur

ACTION INCITATIVE
COMPORTEMENT AGRÉGATIF
(AICA)

Jean-Michel STRETTA
Rapporteur

Centre ORSTOM BP 5045
34032 MONTPELLIER-CEDEX 1 FRANCE
e-mail (EARN-BITNET) : stretta@orstom.orstom.fr

Les opinions exprimées dans ce document
n'engagent que la responsabilité de leurs auteurs

SOMMAIRE

- Présentation
- Compte rendu des débats
- Ordre du jour
- Liste des participants
- Exposés introductifs
- Recherche bibliographique sur ASFA (1982-1991)