

II. LA PÊCHE DU THON A L'APPAT VIVANT EN CALIFORNIE

par M. DOUTRE

PRÉLIMINAIRE

Du 22 février au 11 avril 1956, nous avons assisté à la pêche du thon à l'appât vivant, telle qu'elle est pratiquée par les « tuna-clippers » basés dans le port californien de San Diego. Cette pêche porte uniquement sur deux espèces, l'albacore, « yellowfin Tuna » (*Neothunnus macropterus*) et le listao, « skipjack » (*Katsuwonus pelamis*); en cours d'opération, des thonines, « black skipjacks » (*Euthynnus alleteratus*) peuvent être rencontrées, soit mêlées à un banc d'albacores ou de listaos, soit seules; lorsque ces poissons sont capturés, ils sont rejetés ou conservés pour être utilisés comme aliment pour l'appât (fig. 1). Le poids limite inférieur pour les deux espèces commerciales est respectivement

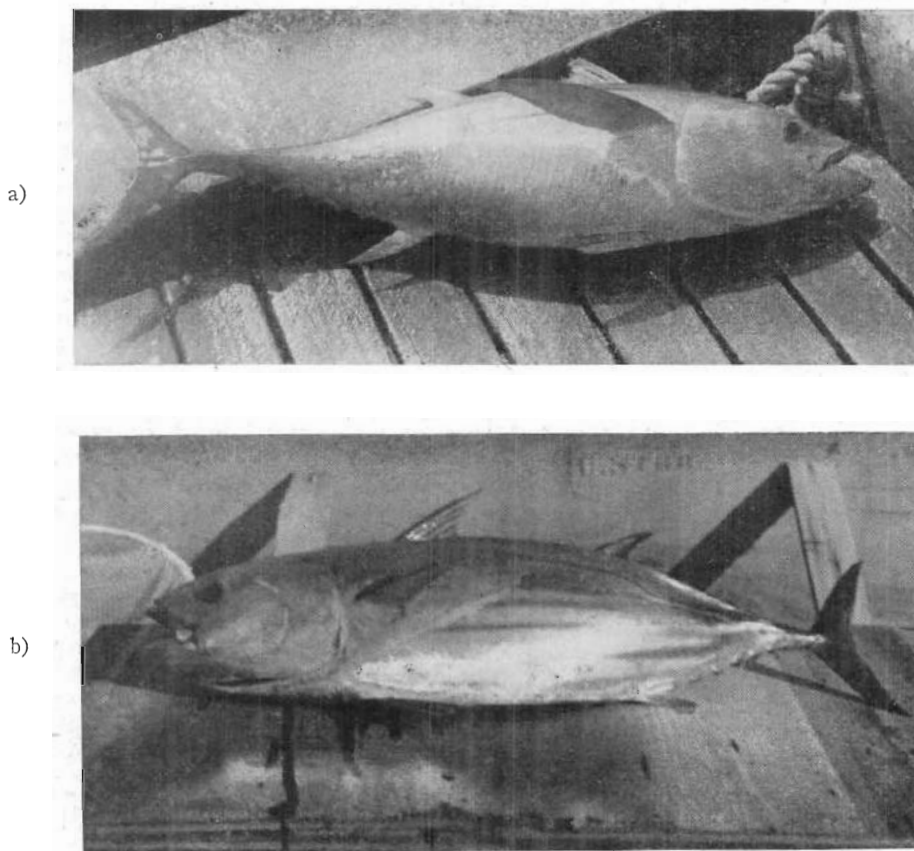


FIG. 1 — a) Albacore « yellowfin tuna » (*Neothunnus macropterus*)
b) Listao « skipjack » (*Katsuwonus pelamis*).

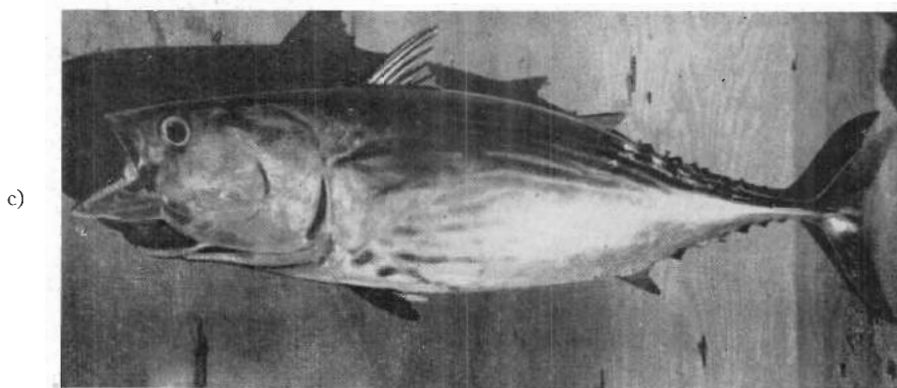


FIG. 1. — c) Thonine « black skipjack » (*Euthynnus alleteratus*).

3,400 kg pour l'albacore et 1,800 kg pour le listao. Le thon aux nageoires jaunes peut atteindre 180 kg; toutefois, les exemples de cette taille sont rares et la moyenne s'établit aux environs de 13 à 18 kg; son prix sur le marché a été fixé en 1953 à 320 dollars la tonne U.S. (1,016 kg), celui du listao étant de 280 dollars la tonne.

L'importance de la pêche à l'appât vivant de ces deux espèces est considérable, 70 % du « thon américain » mis en conserve est capturé suivant ce procédé. A titre documentaire, nous donnons ici un relevé des prises effectuées entre les années 1918 et 1950 exprimées en millions de livres et un graphique montrant les fluctuations de cette pêche au cours de la même période (fig. 2).

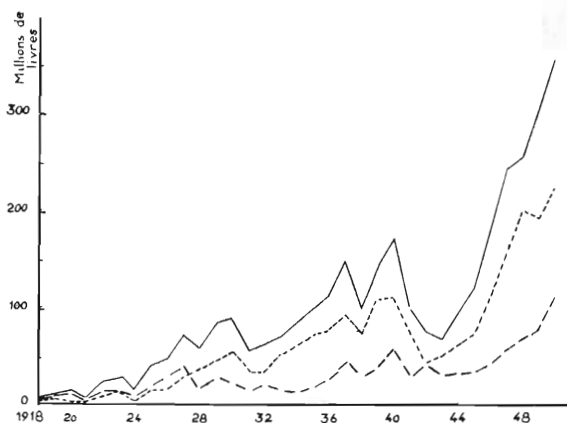


FIG. 2. — Fluctuations de la pêche au thon aux Etats-Unis, au cours des années 1918 à 1950.

En 1951, la flotte thonière de la côte ouest des Etats-Unis débarqua 124.830 tonnes comprenant 72.720 tonnes d'albacore et 52.110 tonnes de listao; la pêche à l'appât vivant était responsable de la capture de 91 % de la première espèce et de 88 % de la seconde, le reste relevant de l'activité des « purse-seiners ». En 1954, la flotte des « tuna-clippers » comprenait environ 190 unités mesurant de 65 pieds (19,5 m) à 150 pieds (45 m), d'une capacité de transport comprise entre 40 et 650 tonnes, la moyenne s'établissant aux alentours de 250 tonnes.

Au cours du présent rapport, nous nous proposons de rapporter les observations effectuées pendant la campagne de pêche et les renseignements recueillis lors de conversations avec les professionnels. A cet ensemble nous joindrons des éléments obtenus à partir de documents obligeamment prêtés ou fournis par l' « Inter American Tropical Tuna Commission ». Durant la rédaction nous conserverons certaines expressions, certains mots de la langue américaine désignant le matériel utilisé, le mouvement du poisson, le travail accompli par les pêcheurs...

Année	Albacore	Listao	Non identifié par espèces	Total
1918		3,0		3,0
1919	0,3	6,9		7,2
1920	2,0	7,9		9,9
1921	1,3	1,1		2,4
1922	7,4	11,9		19,3
1923	10,8	11,5		22,3
1924	3,0	3,8		6,8
1925	13,2	14,2		27,4
1926	12,6	20,9		33,5
1927	25,9	33,8		59,7
1928	32,4	15,9		48,2
1929	37,4	27,0		64,4
1930	56,6	20,5		77,1
1931	36,6	16,5		53,1
1932	36,9	21,6		58,5
1933	51,1	16,7		67,8
1934	60,9	14,8		75,7
1935	72,3	17,2		89,5
1936	78,4	27,0		105,4
1937	91,5	47,1		138,6
1938	78,3	22,6		100,9
1939	110,4	30,1		140,5
1940	114,6	57,6		172,2
1941	76,8	25,8		102,6
1942	42,0	39,0		81,0
1943	50,1	29,4		79,5
1944	64,1	31,2		96,4
1945	89,2	34,0	1,1	123,2
1946	129,7	42,5		172,2
1947	160,1	53,5		213,6
1948	200,3	61,5		269,1
1949	192,5	81,0	7,3	282,7
1950	224,8	129,3	9,2	354,1

Les poids sont exprimés en millions de livres.

après en avoir donné l'explication préalable. Pour faciliter l'exposé dans un ordre logique, nous nous sommes proposé le plan suivant :

I. — « Tuna-clippers » :

- a) Caractères généraux.
- b) Etudes particulières :
 - 1. Le « Mary-Lou ».
 - 2. Le « Sun Victoria ».

II. — Appât vivant :

- a) Espèces capturées.
- b) Quantité.
- c) Pêche de l'appât.
 - 1. Caractéristiques des filets utilisés.
 - 2. Caractères des embarcations et du vivier flottant.

3. Description de la pêche proprement dite de l'appât.

Pêche des anchovettes :

- Détection.
- Pêche sans utilisation du vivier flottant.
- Pêche avec utilisation du vivier flottant.

Pêche des « harengs » à la lumière artificielle.

Pêche des sardines aux Iles Galapagos.

d) Soins apportés à la conservation de l'appât :

1. Répartition dans les viviers.
2. Nettoyage des puits et des viviers.
3. Alimentation.

III. — Détection du thon.

IV. — Pêche du thon.

a) Les engins employés :

lorsque l'on pêche « à la plume »,
lorsque l'on pêche « à la boîte ».

b) Travail du « chummer » pendant la pêche.

c) Travail des pêcheurs dans les balcons.

d) Accidents.

V. — Traitement du thon à bord :

a) Utilisation de la « chute ».

b) Conditions d'une bonne préservation à bord.

c) Réalisation pratique.

I. — TUNA-CLIPPERS

A) CARACTÈRES GÉNÉRAUX

Un « tuna-clipper » est un navire extrêmement spécialisé, à l'aspect caractéristique, construit pour pratiquer la pêche du thon à l'appât vivant avec le maximum d'efficacité, transporter une réserve de carburant et une charge de poissons importantes, assurer le meilleur confort permettant repos et détente (cinéma) à un équipage soumis à un travail particulièrement pénible. Sa construction doit garantir vitesse et stabilité.

Une telle unité se présente avec une proue élevée, à laquelle fait suite un pont supérieur s'étendant vers l'arrière jusqu'aux deux tiers de la longueur totale ; les viviers du haut ou « boxes » lui font suite, protégés par une sorte de toit ou « canopy » (fig. 3). Sur ce pont supérieur se placent les logements de l'équipage, la cabine radio, une chapelle, un magasin. Sur cet ensemble à l'avant, sont construites la passerelle et la chambre de navigation. Derrière émerge la cheminée. A ce niveau, l'espace libre s'étendant vers l'arrière délimite un pont où se placent les coffres à filets et à légumes. Sur la partie du pont

supérieure située derrière les logements, sont arrimées les embarcations : à tribord le « speed boat » ou vedette à moteur, à babord les deux plates (skiffs) emboîtées l'une dans l'autre et dont nous reparlerons au moment de la pêche à l'appât. Contre la paroi des dernières cabines s'élève le mât terminé par un nid de pie; il porte près de sa base un mât de charge ou « boom », pourvu d'un treuil électrique, servant à la mise à l'eau des embarcations, du vivier flottant. Sous les logements les plus postérieurs se situe la cuisine ou « galley », dont l'entrée donne sur un pont inférieur; là s'ouvrent les écoutilles des quatre viviers servant à la conservation

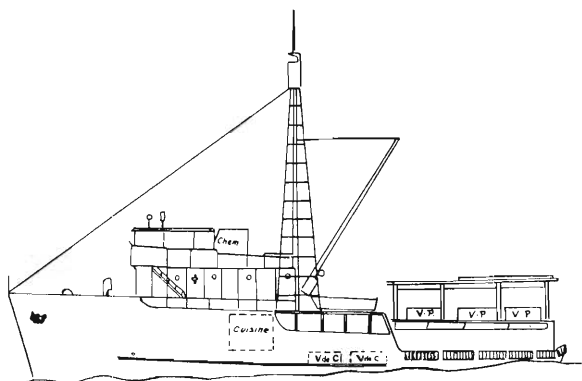


FIG. 3.

de l'appât ou du poisson pêché. Le long des cuisines, deux coursives latérales permettent d'atteindre la salle des machines. Si des viviers on se déplace vers la poupe, on longe la lisse où sont accrochés à babord les balcons « racks », en tube métallique, que l'on déploie extérieurement au moment de la pêche et que l'on rabat lors des déplacements du navire. Sous le toit du vivier de pont sont stockées les cannes à pêche ou « poles », les avirons, les épousettes. Nous nous réservons de revenir sur certains de ces points lors de la description des navires visités au cours de la campagne de pêche à laquelle nous avons participé.

Nos observations ont porté sur deux navires : le « Mary Lou » et le « Sun Victoria ». Du 22 février au 1 mars, nous avons assisté aux activités du premier bateau, mais l'éventualité d'une campagne trop longue nous a incité à profiter du retour du second « tuna-clipper » cité, pour regagner San Diego. Nos descriptions de détails vont donc porter sur ces deux unités :

« MARY LOU »

Thonier construit en 1947.

Longueur hors tout : 121 feet = 36,30 m.

Largeur : 25,25 pieds = 8,175 m.

Tonnage (tongross) 281.

Moteur principal Diesel 550 CV., 300 tours/minute ; cylindre 13 inches × 16 inches (32,5 cm × 40 cm), diamètre et course (Bore and stroke).

Deux moteurs auxiliaires de 112 CV., 75 kw, 600 tours/minute, générateurs de courant continu ; cylindre 7 1/2 inches × 9 inches (18,75 cm × 22,5 cm).

Extrémité de l'arbre en alliage inaltérable « Monel ».

Les écoutilles des viviers de pont (boxes) et des viviers de coque (wells) ont une forme carrée, chaque côté mesurant 1,25 m (fig. 4); celles des viviers de pont sont protégées par le toit ou « canopy ». Quant aux autres réservoirs, leur ouverture se fait sur le pont inférieur. Leurs capacités respectives sont les suivantes :

	M ³	Cubic feet	Tonnes	Gallons	Utilisation
T ₁	9,99	370	9	2766	Mazout ou saumure
T ₂	9,99	370	9	2766	Mazout ou saumure
T ₃	10,827	401	10	3001	Mazout ou saumure
T ₄	14,121	523	13	3923	saumure
V. c. avant	20,331	753	19	5685	Appât ou saumure
V. c. arrière	19,494	722	18	5416	Appât ou saumure
V. de pont avant	26,514	982	24	7635	Appât ou saumure
V. de pont milieu	22,005	815	20	6112	Appât ou saumure
V. de pont arrière	10,935	405	10	2644	Appât ou saumure

(V. c. : vivier de coque.)

Les pompes à saumure, au nombre de 12, ont un orifice de 6,25 cm (2,5 inches) ; elles sont équipées d'un moteur de 1 CV.

Il existe 4 compresseurs (fig. 5) :

2 : 5 inches × 5 inches (12,5 cm × 12,5 cm) à 2 cylindres, alimentés chacun par un moteur de 20 CV.

1 : 6 inches × 6 inches (15 cm × 15 cm) à 2 cylindres, alimenté par un moteur de 30 CV.

1 : utilisé pour les besoins du navire (2 chambres froides et 1 frigidaire) 4 inches × 4 inches (10 cm × 10 cm) à 1 cylindre alimenté par un moteur de 7,5 CV.

Deux condenseurs à ammoniac de 320 m de serpentins de 3,125 cm (1 1/4 inch) de diamètre. Dans les viviers, l'écartement des serpentins est de 15 cm.

Les pompes destinées à alimenter en eau les viviers, lorsque ceux-ci contiennent de l'appât, sont au nombre de 3 ; deux verticales, équipées chacune d'un moteur de 15 CV, ont un diamètre intérieur de 25 cm (10 inches) ; la troisième, également verticale, pourvue d'un moteur de 10 CV, offre un diamètre de 20 cm (8 inches). Le débit est tel que 500 gallons (1.890 l.) par minute sont pompés pour chaque vivier de coque et que 10 minutes sont nécessaires pour remplir un de ceux-ci.

Matériel de navigation. Equipement radio :

Un appareil de radiotélégraphie de 500 watts.

Deux appareils de radiotéléphonie : l'un de 500 watts, l'autre de 100 watts.

Un « regular ship telephone » et un émetteur à haute fréquence.

Un radar : SRO 1.

Un sondeur « Sonar » permettant la sonde jusqu'à 1.000 brasses.

Un goniomètre (Automatic direction finder).

Pilote automatique « Sperry magnetic automatic pilot ».

Logements : 15 couchettes. L'équipage au moment de notre visite totalisait 10 membres.

Consommation : sans être ravitaillé en mazout, en naviguant 24 heures par jour, le bateau a une autonomie de 45 jours, c'est-à-dire qu'il peut parcourir 11.000 milles à la vitesse moyenne de 10 nœuds.

Charge totale de poisson transportable : 225 tonnes.

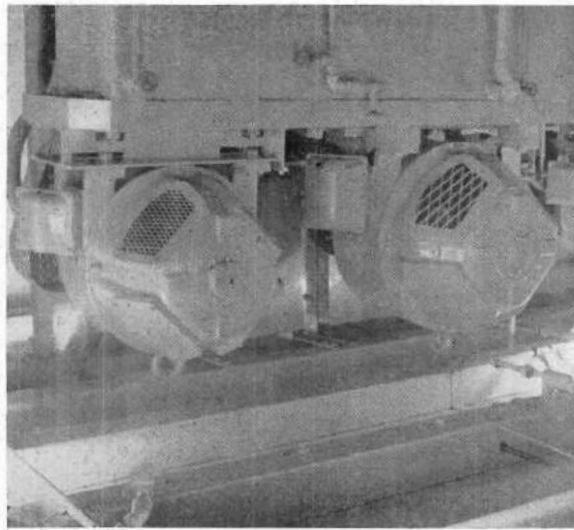
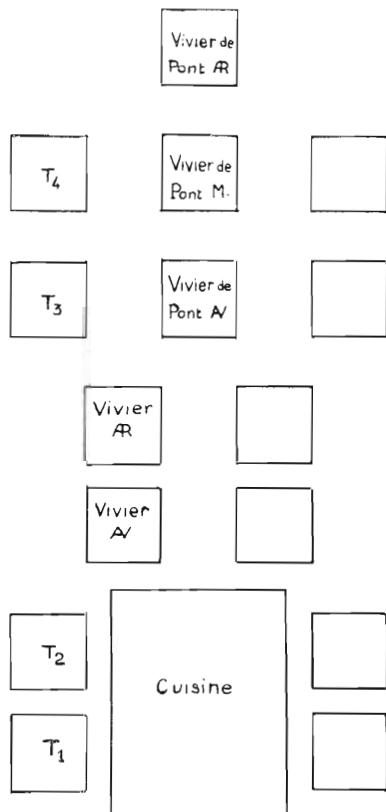


FIG. 5. — Moteurs des compresseurs

FIG. 4. — Disposition des différents réservoirs à mazout, à saumure, ou à appât vivant.

« SUN VICTORIA »

Thonier construit en 1937.

Longueur hors tout 39,24 m (129,1 pieds).

Largeur 8,90 m (29,3 pieds).

Tonnage (tons gross) : 430 ; (tons net) : 209.

Moteur principal Diesel 600 CV.

Trois moteurs auxiliaires : deux de 135 CV., 4 cylindres, 100 kw, produisant du courant continu ; un de 90 CV., 50 kw.

Extrémité de l'arbre en « Monel », inaltérable.

Treuil du mât de charge 5 CV.

Treuil de l'ancre 10 CV ; 2 ancres de 450 kg et 375 kg.

Capacité des réservoirs et viviers :

	m ³	Cub. Feet	Tonnes	Utilisation
T ₁	37,8	1.400	32	Mazout ou saumure
V. avant	40,5	1.500	38	Appât ou saumure
V. arr.	40,5	1.500	38	Appât ou saumure
T ₂	35,667	1.321	32	saumure
V. C. avant	40,5	1.500	38	Appât ou saumure
V. C. milieu	32,535	1.205	30	Appât ou saumure
V. C. arrière	9,99	370	9	Appât ou saumure

Les pompes à saumure sont au nombre de 11, orifice 7,5 cm (3 inches), équipées de moteurs de 3 CV.

Trois compresseurs (York Ice Machine) 6 inches × 6 inches (15 cm × 15 cm) avec moteur de 25 CV, et un compresseur 3 inches × 3 inches (7,5 cm × 7,5 cm) pour les besoins du bateau (frigorifère et chambres froides).

Deux condenseurs à ammoniac (2 pompes de condenseur avec moteur de 7,5 CV.). Serpents : diamètre 3,125 cm (1 1/4 inch).

Pompes pour les viviers : deux de 30 cm d'ouverture (12 inches) avec moteur de 30 CV. ; une de 25 cm d'ouverture (10 inches) avec moteur de 20 CV.

Appareils radio et de navigation :

Un appareil de radiotélégraphie de 500 watts, combiné à un radiotéléphone de 500 watts.

Un poste émetteur à haute fréquence.

Un radar.

Un sondeur « Sonar » 1.000 brasses.

Un goniomètre.

Pilote automatique « Sperry magnetic automatic pilot ».

Equipage : 14 hommes.

Consommation : réserve de mazout de 42.000 gallons (158.760 litres) pour un rayon d'action de 12.000 milles à une vitesse de 15 nœuds. Réserve de lubrifiant : 800 gallons (3.024 l.).

Le « Sun Victoria » était, de plus, équipé de 2 appareils pour fabrication d'eau douce consommable à partir de l'eau de mer (water makers) débitant chacun 15,12 l. à l'heure.

B) ÉTUDE PARTICULIÈRE DES VIVIERS ET DES BALCONS.

Les écoutilles sont hautes de 45 cm pour empêcher les remous de surface et le débordement des viviers. Intérieurement, les parois, peintes en blanc, portent des lampes d'au moins

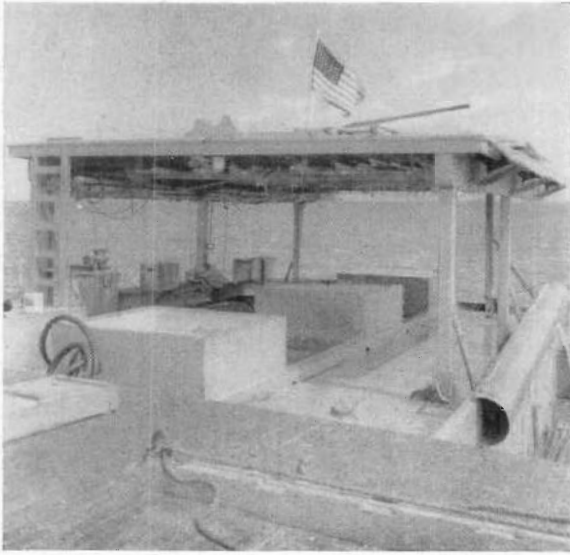


FIG. 6. — Viviers supérieurs ou « boxes »
sous le « canopy »
A droite : La « chute » repliée

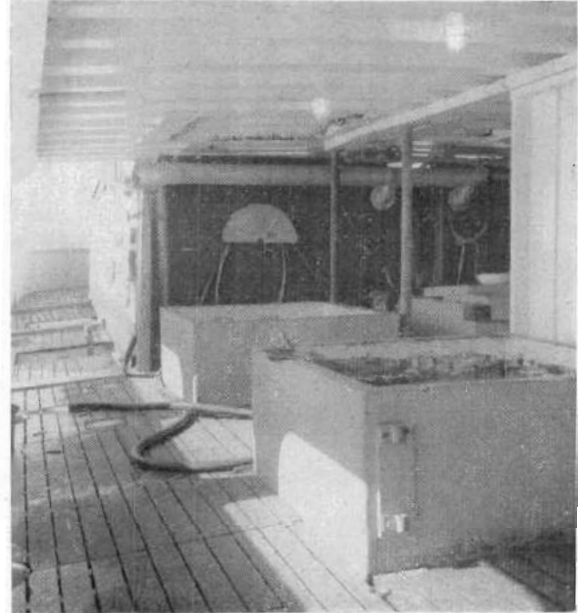


FIG. 7. — Viviers inférieure ou « wells »

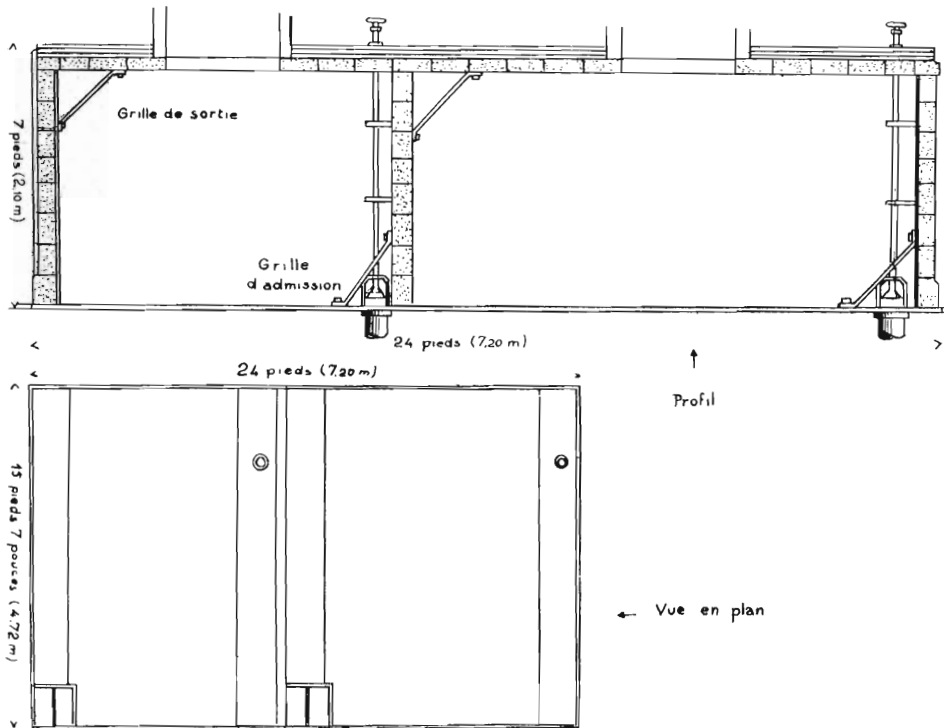


FIG. 8. — Schéma
des viviers de pont

100 watts (2 sur chaque côté), auxquelles s'adjoint une lampe étanche type balladeuse sur l'écoutille.

L'admission de l'eau (inlet screen) et l'expulsion (overflow) se font au niveau de surfaces lisses, présentant des ouvertures suffisamment petites pour retenir l'appât. Le mouvement de l'eau doit s'effectuer avec une vitesse telle que le poisson ne soit pas endommagé. Une introduction trop brutale brasse l'appât et précipite son mouvement de manège ; une sortie trop violente l'attire contre la grille de sortie, les poissons morts risquant de colmater les orifices. Les écrans (screens) sont construits en contreplaqué marin d'épaisseur 1,8 cm ; des ouvertures de 0,31 cm de diamètre sont pratiquées tous les 25 cm. La surface de ces grilles dépend de la capacité du vivier. Pour un vivier de 29 m³, la grille d'admission a une surface de 0,21 m² et la grille de sortie 0,30 m². Les viviers supérieurs ont une forme parallélépipédique adaptée pour l'utilisation maximum de l'espace disponible, mais les parois des viviers de coque sont au contraire verticales sur trois côtés, tandis que le quatrième côté et le fond reflètent la forme de la carène (fig. 6 et 7).

L'eau est introduite dans les viviers de pont dans un angle situé derrière la grille d'admission et s'écoule par l'intermédiaire de la grille

de sortie par l'un des angles supérieurs. La hauteur de l'eau dans le vivier est réglée par l'adjonction de planches mobiles, superposées dans un plan vertical, au niveau du coin d'écoulement. L'eau est admise dans les viviers de coque par le fond, au voisinage de l'allée centrale où passe l'arbre d'hélice, et s'écoule par le sommet du côté extérieur (fig. 8). Il s'établit ainsi une circulation de liquide dans un plan vertical. La rapidité du flot d'admission est contrôlée par une vanne; la vitesse d'écoulement et le niveau de l'eau dans l'écoutille surélevée des viviers sont réglés par une autre vanne manœuvrée du pont et située derrière la grille de sortie (fig. 9).

Les pompes sont d'un type permettant un débit important d'eau avec une pression en « tête » faible. Une pression élevée favoriserait les mouvements de brassage et provoquerait le dégagement des gaz dissous. La prise de liquide est placée près de la quille, au voisinage du milieu du navire. Le contenu des viviers est renouvelé environ 5 à 7 fois toutes les heures. A cette fin, il est bon de prévoir au moins deux pompes montées de telle façon que l'arrêt de l'une puisse être compensé par l'action de l'autre.

Les balcons (racks). — Ces balcons, mobiles, sont accrochés à bâbord le long du tiers postérieur du navire. Rabattus sur la lisse pendant la route, ils sont déployés extérieurement et occupés par les pêcheurs

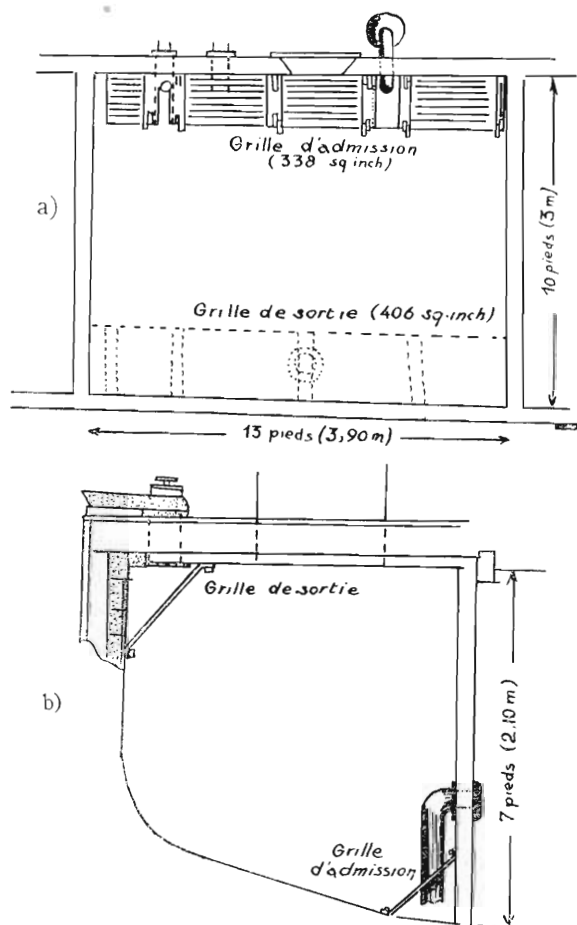


FIG. 9. — Viviers de coque (appât ou saumure).
 a) Vue en plan.
 b) Elévation côté tribord. Regard dirigé vers l'arrière.

lors de la capture du thon. La position de travail est assurée par deux chaînes protégées par une gaine de caoutchouc. Ces balcons sont construits en tube d'acier; ils peuvent être divisés en trois catégories, suivant la position qu'ils occupent :

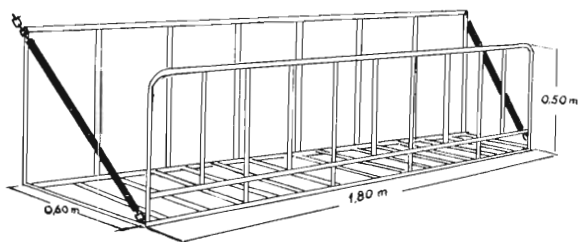


FIG. 10. — Balcon latéral.

— les balcons latéraux, au nombre de 5 sur le « Mary Lou » (fig. 10);

— le balcon d'angle ou « corner rack » ayant une forme d'éventail;

— les 2 balcons de poupe analogues aux latéraux, mais dont la longueur atteint 2,50 m.

Le long de la lisse existent des cavités alimentées par une rampe d'eau courante, servant à loger l'appât vivant lorsque l'on boëté avec du poisson.

II. — APPAT VIVANT

A) ESPÈCES CAPTURÉES.

Les espèces les plus importantes utilisées comme appât par la flotte des « tuna-clippers » peuvent être groupées en trois catégories d'après leur habitat.

Le premier groupe appartient à une zone subtropicale nord s'étendant approximativement des rivages des Etats du sud-ouest des Etats-Unis jusqu'à la pointe de la Basse-Californie (Mexique) et pénétrant à l'intérieur du golfe de Californie, le long de sa côte ouest. Les deux espèces les plus importantes, la sardine californienne (*Sardinops cærulea*) et l'anchois nordique (*Engraulis mordax*) représentent à elles deux 20 à 25 % de l'appât pêché. Le second ensemble est localisé dans les eaux tropicales ; l'« Anchovetta » (*Cetengraulis mysticetus*) y occupe la place prépondérante et représente de loin l'appât le plus employé ; certaines années on lui doit plus de 50 % des captures de thon. Sa pêche s'effectue dans les baies et les estuaires, depuis la baie d'Almejas sur la côte ouest de la Basse-Californie, le long de la côte et du golfe de Californie, jusqu'au Cap Blanco du Pérou.

La troisième catégorie groupe des poissons des eaux subtropicales de l'hémisphère sud, où l'on peut ranger la sardine des îles Galapagos (*Sardinops sagax*), les « Salimas » (*Xenichthyidæ*) de la même localité et l'anchois du sud (*Engraulis ringens*) qui est capturé dans les eaux océaniques, au large des côtes péruviennes. Nous allons nous livrer dans les lignes qui vont suivre à une courte étude de ces différentes espèces considérées en tant qu'appât.

Sardinops cærulea :

Ce poisson présente des qualités remarquables, supérieures à celles de l'anchovetta, pour attirer et maintenir (chumming) le thon, mais malheureusement cette sardine ne supporte pas bien la concentration dans les viviers. *Sardinops cærulea* ne peut être utilisée dans les eaux méridionales, car l'élévation de température rencontrée lorsqu'on se dirige vers le sud lui est fatale. Pendant l'hiver, elle peut être transportée dans la zone des Galapagos à condition de naviguer très loin des terres, dans des eaux relativement froides. Elle n'a jamais donné satisfaction lorsqu'elle a été amenée en Amérique du sud ou centrale. De

différents examens, il apparaît que les sardines utilisées comme appât sont pour la plupart de très jeunes poissons, dans leur première année, avec quelques sujets plus âgés. La lecture des écailles de 17 échantillons obtenus dans la baie de Santa Maria Magdalena de la Basse-Californie montre que 50 % des poissons n'avaient pas terminé leur première année. Parmi les autres 50 % : 52 % étaient dans leur seconde année, 37 % dans leur troisième, 8 % dans leur cinquième. Sept autres échantillons prélevés en des points différents de la côte de la Basse-Californie ont pareillement révélé que la plupart des individus n'avaient pas terminé leur première année.

Engraulis mordax :

Il est également beaucoup moins résistant que l'anchovetta. Sa capture et son utilisation s'effectuent aux mêmes endroits que pour l'espèce précédente.

Cetengraulis mysticetus (Günther) (fig. 12) :

L'anchovetta est l'espèce la plus employée ; plus de 60 % du thon débarqué par les « tuna-clippers » pendant les années 1951 et 1952 ont été capturés avec cet appât. Il présente des qualités considérables de résistance et d'adaptation à la vie de concentration rencontrée dans les viviers. Son indifférence relative aux variations thermiques permet son utilisation sur tous les lieux de pêche exploités par la flotte thonière. Il peut se conserver 2 à 3 mois à condition d'éviter des changements de température par trop brutaux. L'anchovetta se rencontre le long de la côte de Basse-Californie, du golfe de Californie depuis le voisinage de Guaymas au nord, jusqu'en des points du rivage mexicain situés plus au sud (Ahome point), le long du golfe de Fonseca et du golfe de Panama. On le trouve également sur les côtes de la Colombie, où son utilisation limitée est due, paraît-il, à une résistance moins grande. En 1950 et 1951 sa capture s'opérait dans le golfe de Guayaquil, mais l'Equateur a maintenant interdit l'entrée de cette zone aux bateaux de pêche étrangers. HILDEBRAND (1943) signale sa présence à Sechura Bay (Pérou). Il fut un temps où le golfe de Nicoya (Costa-Rica) abritait une vaste population d'anchovettas ; la disparition de cette dernière, imputée à l'action d'un péridinien « *Gymnodinium brevis* », agent des « eaux rouges », a entraîné des études et des essais de transplantation sur lesquels nous reviendrons plus loin dans un appendice ajouté au présent rapport.

En résumé, les points de pêche actuellement exploités sont ceux représentés sur la carte (fig. 11).

Des études ont été faites pour savoir si les anchovettas de l'est du Pacifique présentaient des différences raciales (Gerald-V. HOWARD). L'examen a porté sur les caractères méristiques suivants : nombre des vertèbres, des rayons de la nageoire anale, des rayons de la nageoire dorsale et des branchiospines du premier arc branchial du côté gauche. L'auteur conclut que chaque localité a une population indigène que l'on peut distinguer des autres d'après un ou plusieurs caractères ; d'où l'on peut déduire que cette espèce ne se livre pas à des migrations intensives d'une zone à l'autre, et que chaque stock peut être considéré comme une unité biologique indépendante.

Des expériences de marquage sont en cours ; elles rencontrent la difficulté de trouver une marque favorable qui ne se sépare pas du poisson et qui soit facilement applicable.

L'examen des gonades d'individus obtenus dans le golfe de Panama pendant les différents mois de l'année, montre que la ponte commence vers le milieu d'octobre pour se terminer en janvier, la période optimum se situant en novembre et décembre. Les sujets de grande taille sont mûrs et pondent plus tôt que les individus plus jeunes. La première ponte semble se situer lorsque le poisson atteint une longueur modale de 120 à 130 mm,

qui correspond à 1 an d'âge. L'époque de reproduction diffère pour les autres zones de pêche de l'anchovetta ; les observations précédentes ne sont valables que pour la population du golfe de Panama.

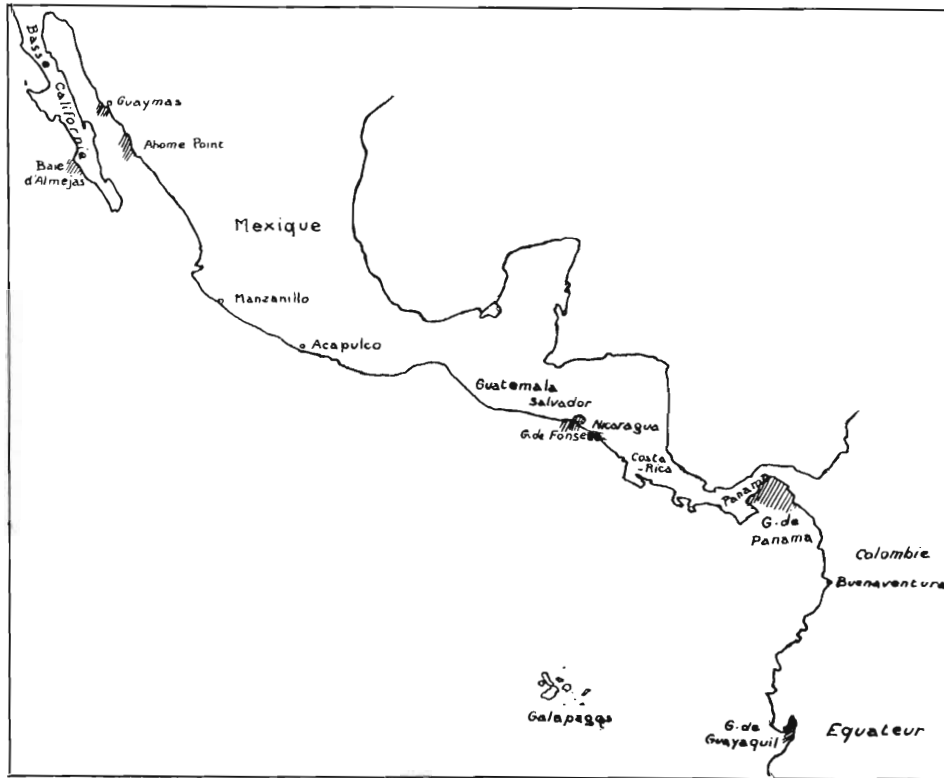


FIG. 11. — Lieux de pêche au thon actuellement exploités sur la côte Est du Pacifique.

L'étude de la fréquence des tailles révèle que l'anchovetta est une espèce à croissance rapide et à vie courte. La pêche dépendant de classes de 1 ou 2 ans, on peut s'attendre à ce que chaque fluctuation dans le succès d'une ponte entraîne des changements appréciables dans l'importance d'une population.

Cetengraulis mysticetus se rencontre particulièrement au voisinage des estuaires où s'étendent des fonds de boue. L'examen de l'estomac montre la présence d'une quantité importante de diatomées (*Melosira*, *Coscinodiscus*), de débris organiques, de particules de sable fin dont l'origine est liée à la nature du fond. L'appareil digestif est particulièrement adapté à cette nourriture « végétarienne ». l'estomac a des parois épaisses analogues à un gésier, l'intestin est allongé (environ 7 fois la longueur du corps). Ce mode d'alimentation peut aider à expliquer la distribution restreinte de l'espèce et il pourrait être responsable de l'absence de migrations entre les différentes régions d'habitat.

Xenichthyidæ :

Les pêcheurs désignent sous le nom de « salimas » deux espèces appartenant à cette famille. Ce sont des poissons résistant aux exigences de la vie en vivier. Pêchés aux îles Galapagos, ils servent d'appât pour capturer le thon dans les mêmes eaux.

Sardinops sagax (ou sardine des Galapagos) :

Ses qualités et ses défauts sont les mêmes que ceux de la sardine californienne. Prise aux Galapagos, elle y est également utilisée. Au moment de leur capture les individus sont dans leur première année.

Groupe des « herrings » ou harengs :

Opisthonema libertate (fig. 13) :

« Thread herring » ou hareng fil, dont l'appellation tient au prolongement du dernier rayon de la dorsale en un long filament. Les petits sujets sont suffisamment résistants, les individus plus grands le sont beaucoup moins. Les pêcheurs ont recours à son emploi lorsqu'ils manquent d'un autre appât et l'apprécient pour l'accrocher à l'hameçon, lorsque l'on décide de pêcher à la boîte et que le thon boude les leurres. Cette espèce se rencontre depuis la Basse-Californie jusqu'à l'Amérique centrale; elle est signalée également au large des côtes les plus méridionales de la Californie du Sud. Nous avons assisté à sa pêche au feu dans la baie de Chipchua, près de Salinacruz (Mexique) (voir plus loin).

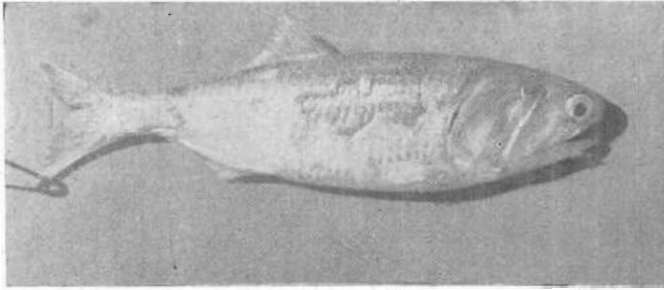


FIG. 12. — *Anchovetta* (*Cetengraulis mysticetus*).

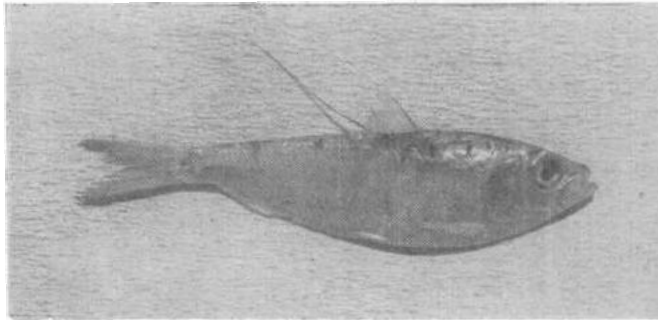


FIG. 13. — *Opisthonema libertate*

Ilisha furthi (« Flat-iron herring », hareng « fer à repasser ») :

Il se conserve très mal en vivier. Son utilisation n'est possible que s'il se trouve au voisinage des lieux de pêche du thon. On le rencontre depuis la Basse-Californie jusqu'à l'Amérique centrale.

A côté de ces espèces les plus importantes, d'autres poissons sont utilisés très accessoirement comme appât, mêlés à ceux ci-dessus. Ce sont, soit de petits carangidés, des *Polynemus* (bobo ou thread-fin), des Sardinelles (*Sardinella stolidifera*).

B) QUANTITÉ D'APPAT UTILISÉE.

A bord des thoniers, il est d'usage d'apprécier une quantité d'appât par « scoops ». On désigne par ce terme l'épuisette servant à sa manipulation. Ses dimensions sont les suivantes : 37 cm pour le diamètre de l'anneau métallique où est fixé le filet dont la profondeur atteint 33 cm, la longueur du manche est variable, il existe des épuisettes longues (1,85 m) et d'autres courtes (1,10 m). La quantité de poissons contenue dans une épuisette

peut présenter des variations d'un bateau à l'autre, probablement suivant l'espèce envisagée et peut-être même la localité. Il ne peut exister de facteur de conversion précis, toutefois il est d'usage de compter 10 livres U. S. (4,5 kg) pour une épuisette. Nous donnons ici un tableau montrant la quantité et les pourcentages des différentes espèces utilisées comme appât par les thoniers basés dans les ports de la côte ouest des Etats-Unis au cours des années 1951-1952-1953.

De la quantité totale d'appât utilisée, seuls 10 à 15 % sont pêchés dans les eaux des Etats-Unis. Le Mexique, le Costa-Rica, le Panama et l'Equateur permettent la capture de l'appât situé dans leurs eaux après achat d'une licence dont le prix est fonction du tonnage du navire. De plus, certains pays (Panama) interdisent la pêche pendant une période de l'année (15 octobre au 15 février).

*Quantités et pourcentages des différentes espèces servant d'appât aux clippers basés sur la côte ouest des Etats-Unis (1951 à 1953).
en milliers d'épuisettes (environ 5 kg)*

	1951		1952		1953	
	Quantité	%	Quantité	%	Quantité	%
Anchovetta (<i>Cetengraulis mysticetus</i>) ..	1.604	63,0	2.589	59,8	1.611	37,2
Sardine de Californie (<i>Sardinops caerulea</i>)	382	15,0	295	6,8	440	10,2
Sardine des Galapagos (<i>Sardinops sagax</i>)	83	3,3	594	13,7	1.080	24,9
Anchois du Nord (<i>Engraulis mordax</i>).	160	6,3	590	13,6	851	19,7
Anchois du Sud (<i>Engraulis ringens</i>) ..					33	0,8
Sardine de Californie et anchois du Nord mélangés et non identifiés séparément	12	0,5	52	1,2	173	4,0
« Herring » (<i>Opisthonema</i> , <i>Sardinella</i> , <i>Ilisha</i>) .. .	146	5,7	115	2,7	77	1,8
Salima (famille Xenichthyidae)	61	2,4	55	1,3	26	0,6
Autres espèces non spécifiées	97	3,8	36	0,8	36	0,8
Total	2.545		4.326		4.327	

Des recherches ont été entreprises (American Tuna boat Association, Pacific Oceanic Fishery Investigation) pour éviter au pêcheur l'emploi de l'appât vivant. On a expérimenté des leurres synthétiques en plastique poreux imprégnés d'un extrait de thon, lequel contiendrait une substance capable d'exciter l'appétit du poisson. Cet extrait se montrait plein de promesse au cours des expériences de laboratoire; malheureusement, en mer les résultats ont été décevants.

C) PÊCHE DE L'APPAT

1. Caractères des filets utilisés.

Le lampara demeure le filet le plus couramment employé (fig. 14); il permet la capture des sardines et des anchovettes. Sa longueur est de 130 à 160 brasses, sa hauteur au niveau du sac de 15 à 22,50 m. La longueur de la maille étirée aux ailes est comprise entre 7,5 cm et 20 cm et diminue graduellement pour atteindre une dimension variant entre 1,25 cm et 0,82 cm au sac. Les plombs et les lièges sont peu nombreux

sur les ailes : environ 1 flotteur et 1 plomb tous les 30 à 45 cm; au sac, cet espacement est réduit considérablement : groupement de 3 lièges tous les 15 cm et 2 plombs au niveau de la gorge tous les 10 cm. Nous donnons le modèle d'un lampara type.

Dans la désignation d'une corde « twine », le chiffre qui précède l'expression « Thread twine » indique le nombre de brins totaux la constituant ; ex : « 27 thread twine » signifie que la corde est composée de 3 torons de 9 brins chacun. Le terme « gauge » indique le diamètre de la fibre de coton fondamentale, plusieurs fibres constituant un brin : ex : « 20/6 thread twine » signifie que la corde considérée à 3 torons de 2 brins, chaque brin étant formé de gauge 20. Habituellement la gauge est 10 et dans ce cas on ne spécifie pas : une fibre de gauge 20 est plus fine qu'une de 10.

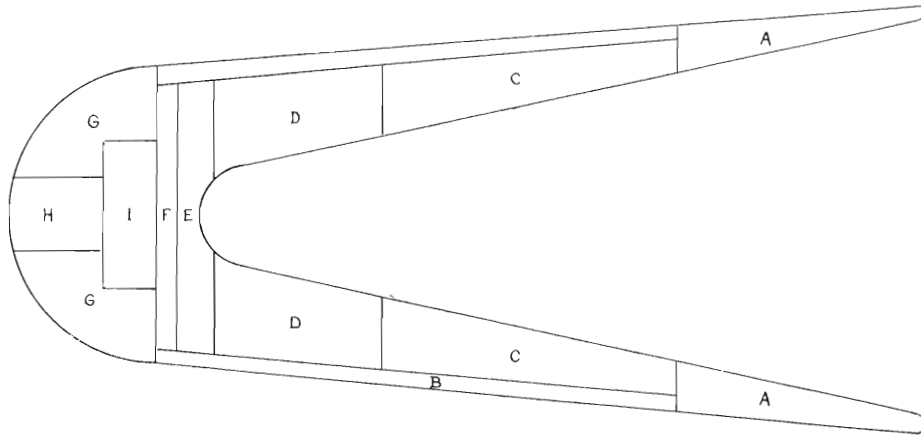


FIG. 14. — Lampara utilisé pour la capture des sardines et des anchovettes.

A côté du lampara, les pêcheurs californiens utilisent pour capturer l'appât sur les fonds rocheux des îles Galapagos une senne (beach seine) dont les caractéristiques, qui nous ont été données par un patron de pêche, sont les suivantes : longueur 60 brasses, profondeur 5 brasses, maille étirée 0,82 cm. En novembre 1952, le prix des différents filets suivants était :

Type de filets	Prix	Longueur	Profondeur	Maille	Corde
Lampara sardine (petite taille)	\$ 1.000	102	15	sac 1,25 cm tablier 7,5 cm aile 15 cm	26 twine 6 thread 6 thread
Lampara sardine (grande taille)	\$ 1.300	130	20	sac 1,25 cm tablier 7,5 cm aile 15 cm	26 twine 6 thread 6 thread
Lampara anchovetta	\$ 1.000	102	14	sac 1,875 cm tablier 7,5 cm aile 15 cm	29 twine 6 thread 6 thread
Petite senne (Galapagos)	\$ 1.500	68	7	sac 2,18 cm tablier 7,5 cm aile 2,5 cm	6 thread 6 thread 6 thread

La longueur et la profondeur sont exprimées en brasses

Chaque filet dure à peu près un an. Les engins en fibres synthétiques ne sont pas encore employés en raison de leur prix élevé.

2. Embarcations et vivier flottant.

Les embarcations comprennent une vedette à moteur ou « speed boat », une grande et une petite plates ou « skiffs » ; le vivier flottant est utilisé lorsque la pêche a lieu dans des eaux peu profondes inaccessibles au thonier. Nous reviendrons sur le rôle joué par chacune de ces embarcations lorsque nous décrirons la capture de l'appât.

Vivier flottant (bait receiver). — Il est entièrement démontable ; lorsqu'il n'est pas utilisé, ses différentes parties sont arrimées sur le toit du vivier (fig. 15). Il comprend cinq

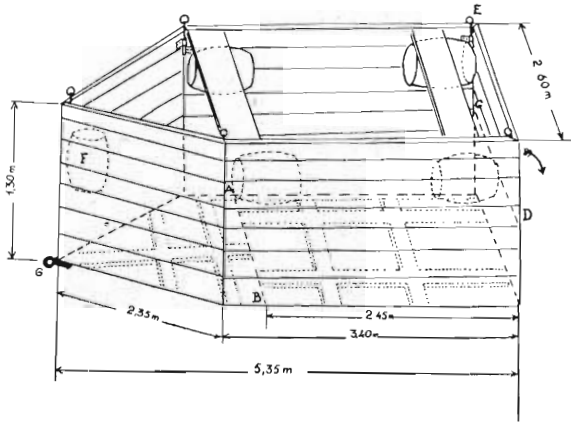


FIG. 15. — *Vivier flottant* (type reproduit à partir de celui observé à bord du « Mary Lou »).

parois latérales et un fond constitué de deux pièces. Les planches formant les côtés présentent un écartement suffisant (0,5 cm) pour permettre la pénétration de l'eau. La partie opposée à la pointe est en deux pièces. L'élément supérieur peut s'ouvrir extérieurement en pivotant sur l'axe CD. C'est par l'ouverture ainsi produite que l'on chasse l'appât de la poche du sac du lampara dans le vivier. Le fond résulte de l'assemblage suivant AB de deux parties formées par l'entrecroisement de chevrons servant d'appui à des plaques de tôle inoxydable. La réunion des parois entre elles et de ces dernières au fond se fait par des tringles métalliques (E) et des goujons. La flottabilité de l'ensemble est accrue par

l'adjonction de tonnelets suivant la disposition figurée sur le dessin. Le remorquage du vivier flottant se fait par l'anneau placé en G. L'ensemble, comme les viviers, est peint en blanc. Deux traverses supérieures permettent aux pêcheurs de se maintenir en équilibre, lorsqu'ils procèdent à l'aide des épuisettes au transfert de l'appât. La mise à l'eau du vivier est faite au moyen du mât de charge : 4 câbles placés aux 4 angles sont réunis à un anneau que l'on engage dans le crochet du treuil.

Vedette (Speed boat). — Son moteur offre une puissance considérable (Chrysler Marine 115 CV, 6 cylindres en ligne) (fig. 16). Elle est équipée d'un sondeur destiné à la détection de l'appât, d'une barre d'appui amovible permettant à l'observateur debout à l'avant de conserver son équilibre, d'une bitte d'amarrage assurant le remorquage de la grande plate.

Grande plate. — Elle offre une plage arrière étendue permettant le transport du lampara replié soigneusement : ligne des plombs à droite, ligne des lièges à gauche (fig. 17).

Petite plate. — De dimensions réduites, elle est manœuvrée à la rame lorsqu'elle n'est plus remorquée (fig. 18). A l'arrière, elle est équipée d'un support, sorte de potence où sera placée la perche porteuse de la lampe lors de pêche de nuit (voir plus loin).

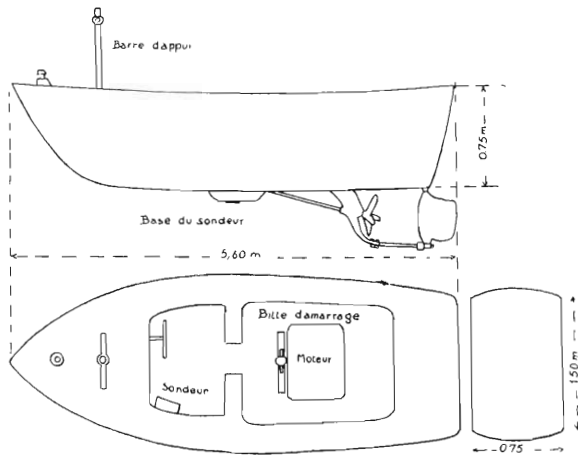


FIG. 16. — Vedette.

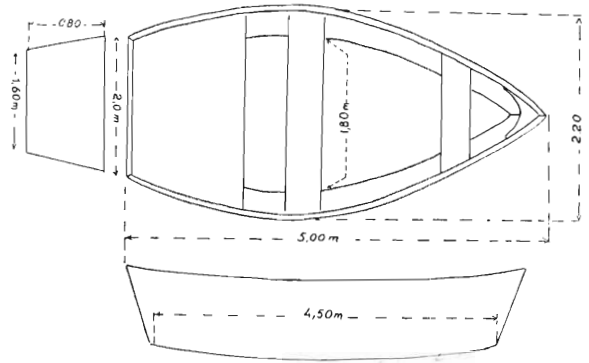


FIG. 17. — Grande plate

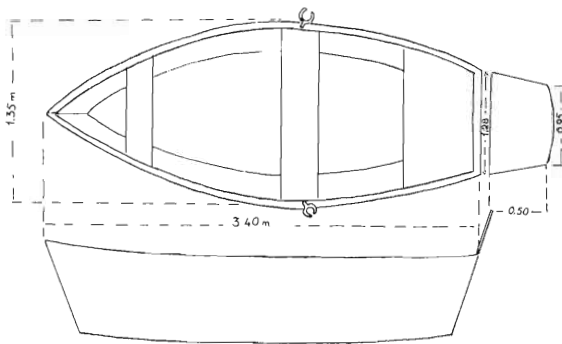


FIG. 18. — Petite plate

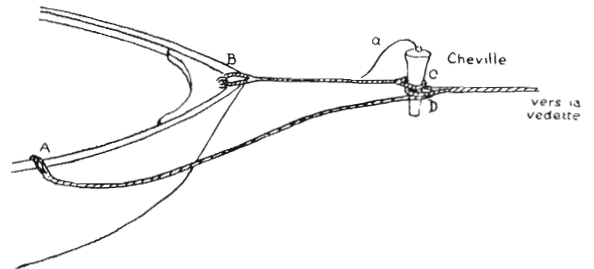


FIG. 19. — Dispositif de remorquage entre la grande plate et la vedette.

3. Description de la pêche proprement dite de l'appât.

a) Pêche des anchovettes.

Détection. — La détection du poisson est rendue possible par l'observation des pélicans, fous, mouettes, qui constituent par moments de véritables nuages d'où se précipitent les oiseaux plongeurs sur les bancs d'anchovettes. L'observateur, à l'avant de la vedette, surplombe l'eau et renseigne le barreur qui décide le coup de filet ou « set », se fiant de plus aux indications du sondeur placé à gauche du volant. Les vedettes observées étaient équipées de sondeur « Raytheon Cadet » dont l'appareil d'enregistrement très peu encombrant (40 cm × 30 cm × 15 cm) permet la possibilité de lectures jusqu'à 90 m.

Pêche sans utilisation du vivier flottant. — La vedette remorque les deux autres embarcations dans l'ordre suivant : grande plate, petite plate. Le câble d'attache entre le canot à moteur et la grande plate présente une caractéristique rendue indispensable pour la suite des opérations. Amarré au centre du canot, il est fixé latéralement en A sur la plate (fig. 19), mais de l'étrave B de la plate part un second câble se terminant par une boucle C.

le câble principal présente de même une boucle D ; dans CD s'engage une pièce de bois ou « pin » reliée à BC par une corde (a), la partie AD présente un mou (slack) suffisant pour que lorsque la cheville est placée dans les 2 boucles C et D, la traction de la vedette s'effectue dans l'axe de la grande plate. Si la pièce de bois est dégagée, la traction s'exercera alors latéralement en A, c'est ce que l'on provoque, nous le verrons plus loin, lors du hâlage du filet.

Le câble de remorque, petite plate — grande plate ne présente rien de particulier. Sur la plage arrière de la grande plate est placé le lampara prêt à être mouillé, les lignes des plombs et des lièges de l'aile, situées sous le tas ainsi formé, sont réunies et prolongées

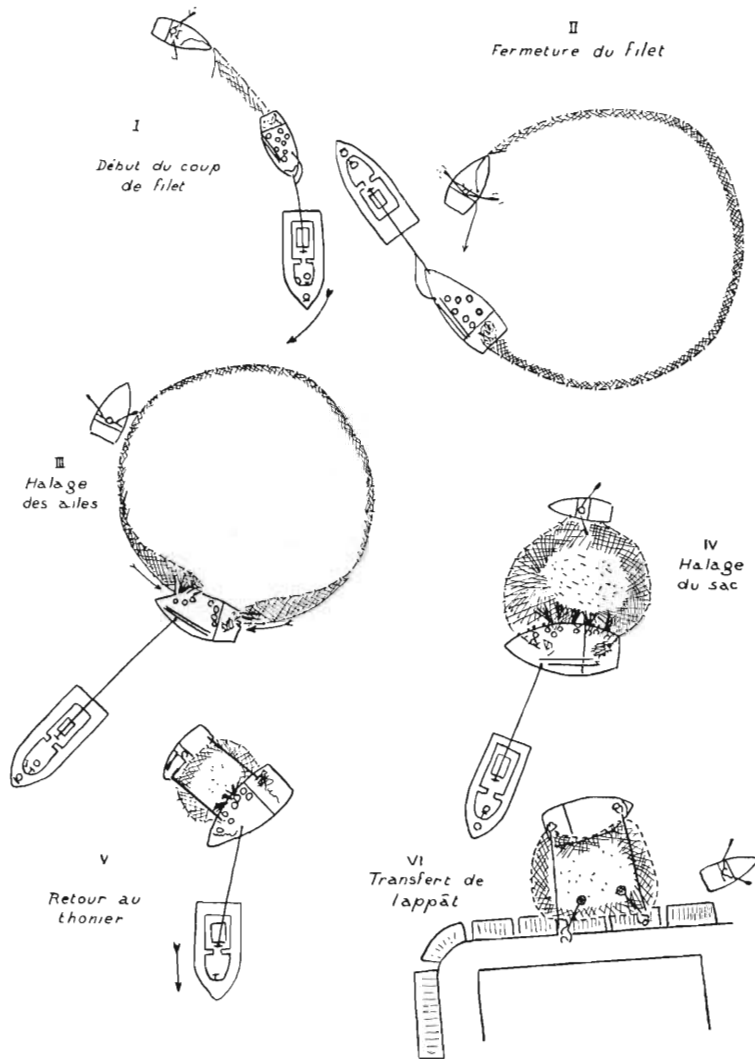


FIG. 20. — Différentes manœuvres de la pêche des anchovettes au lampara.

par un câble arrimé sur la grande plate ; l'autre aile, placée sur l'amas de filet, est amarrée sur la petite plate.

Deux pêcheurs occupent la vedette, l'un conduisant et surveillant le sondeur, l'autre

en équilibre à l'avant, appuyé sur le support en T observe l'appât. Huit hommes sont embarqués sur la grande plate emportant deux perches de bambou. Un seul homme sur la petite annexe.

Une concentration d'anchovetas étant détectée, à un geste de la main de l'observateur la petite plate est libérée de son câble de remorque et entraîne l'aile du lampara à laquelle elle est fixée (I) (fig. 20), le mouvement d'encerclement commence. Il se termine lorsque la grande plate est amenée à la hauteur de la petite. A ce moment le pêcheur qui l'occupe lance le câble attaché aux deux ralingues de l'aile (II). Le temps nécessaire à la fermeture de l'espace ainsi délimité est d'environ 1 minute, le périmètre de la zone emprisonnée est égal à la longueur du filet. L'équipe de la grande plate procède alors au hâlage des ailes (III), pendant que la petite annexe manœuvrée à l'aviron va se placer au niveau du milieu du sac (IV). L'appât se trouve concentré dans un volume restreint ; lorsque ce dernier est jugé suffisant, les 2 perches de bambou sont placées entre les 2 embarcations pour éviter l'écrasement du poisson (V). Dès la fermeture du filet, la cheville est dégagée des boucles : désormais la traction exercée sur la grande plate est latérale, permettant le hâlage simultané des deux ailes par le côté. Le temps nécessaire au hâlage est d'environ 10 minutes (fig. 21). Désormais il ne reste plus qu'à rejoindre le thonier (VI) par un remorquage toujours latéral de la vedette.

La passage des anchovetas (brailing) dans les viviers commence : la petite plate vient se placer près des balcons, des cordes sont attachées à la ligne des lièges et servent à



FIG. 21 — Halage du Lampara

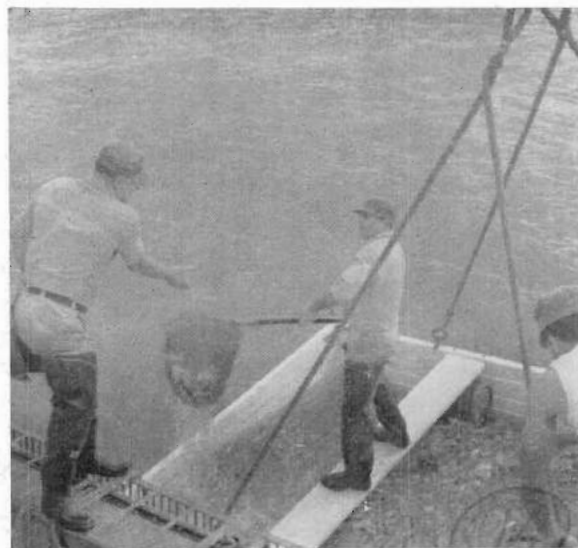


FIG. 22. — Transfert de l'appât à partir du vivier

assujettir cette dernière sur les balcons. Le transfert de l'appât sur lequel nous reviendrons plus loin s'effectue à l'aide des épauettes, par une ou deux équipes de pêcheurs qui procèdent à la « chaîne » avec une rapidité et une précision acquises après un grand entraînement. Le remplissage et le retournement dans le vivier doit être fait avec une extrême douceur, pour éviter toute meurtrissure de l'appât.

Pêche avec utilisation du vivier flottant. — Elle ne présente aucune différence fondamentale avec la précédente. Toutefois l'emploi du vivier entraîne quelques modifications de l'ordre des manœuvres. Les pêcheurs ont recours à l'emploi du vivier flottant lorsque le coup de filet va avoir lieu dans des eaux peu profondes qui rendent impossible le rapprochement suffisant du thonier. Le remorquage des embarcations vers le lieu de pêche se fait



FIG. 23. — *Transfert des dernières épuisettes.*

dans l'ordre suivant : vedette, vivier, grande plate, petite plate. Lorsque l'ensemble est arrivé, le vivier est abandonné et les manœuvres exposées dans le paragraphe précédent se répètent. L'embarquement du sac presque terminé, la vedette récupère le vivier flottant et l'amène au voisinage de la ligne des lièges ; à ce moment la partie supérieure de l'arrière du vivier est ouverte, la ralingue abaissée avec une perche y est introduite, et l'on chasse l'appât à l'intérieur en soulevant la poche du sac ; l'opération terminée, on referme la partie mobile. L'ensemble rejoint le thonier selon la disposition donnée par la figure 24.

Pour le transfert à bord (fig. 22 et 23), le vivier est soutenu par le mât de charge, et, à mesure que l'on procède au vidage de l'appât, il est soulevé hors de l'eau.

Nous avons personnellement assisté à ces deux variations apportées dans la pêche des anchovettes près de Guaymas (Mexico) à l'embouchure du Yaqui River.

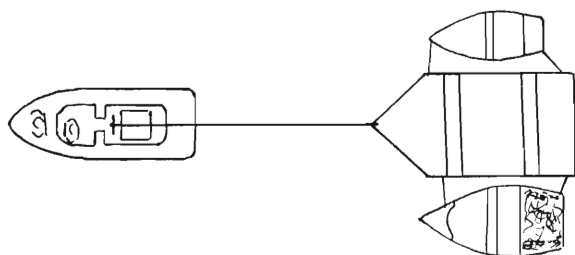


FIG. 24.

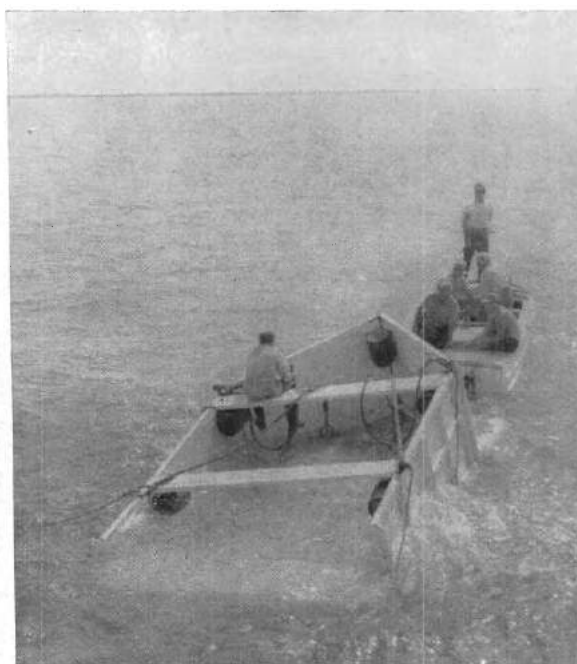


FIG. 25. — Remorquage du vivier flottant

β) *Pêche des « harengs » (Opisthonema) à la lumière artificielle.*

Nous avons été témoin de ce mode de pêche à Bahia Chipehua (Mexique) au Nord de Salina Cruz ($16^{\circ}3'N$; $95^{\circ}22'0$).

A la tombée de la nuit, le thonier s'ancre dans une zone connue pour la présence de l'espèce cherchée, le « thread-herring ». Supportée par une perche arrimée aux balcons de la poupe, une lampe de forte puissance est placée à l'arrière du bateau (ou à défaut un récipient à large ouverture rempli d'essence que l'on enflamme). La prise électrique est placée sous le toit du vivier. Au cours de la nuit, le poisson se concentre sous la lampe; sa présence en profondeur se traduit tout d'abord par l'apparition de bulles; puis les individus, de plus en plus nombreux s'amassent et agitent la surface de l'eau par leur mouvement de manège (fig. 26). Au bout de plusieurs heures d'attente, on procède à la pêche proprement dite. La petite plate est mise à l'eau; elle porte une perche, support d'une lampe alimentée par une batterie d'accumulateurs. À la rame, elle vient se placer sous la source lumineuse du clipper (I) et y demeure quelques minutes. Puis l'on débranche la prise à bord du thonier, et désormais le poisson n'est plus soumis qu'à l'influence de la lumière émise par la petite plate, qui s'éloigne à la rame, entraînant avec elle l'appât (II). On procède alors à l'encercllement comme dans les pêches précédemment décrites (III), toutefois l'aile du lampara est arrimée à une bouée lestée et de plus la petite embarcation demeure au centre de l'espace délimité par le filet (IV). Elle sort de ce périmètre lorsque le hâlage du sac est avancé et vient occuper la même position que celle signalée pour la capture de l'anchovetta à savoir le milieu du sac.

Par ce procédé on capture de nombreuses espèces de qualités médiocres ou même indésirables, notamment des carangidés, des hémiramphes, des silures, des Pampanos, etc.

Au cours d'un trait, nous avons compté 425 épauettes de poissons pêchés.

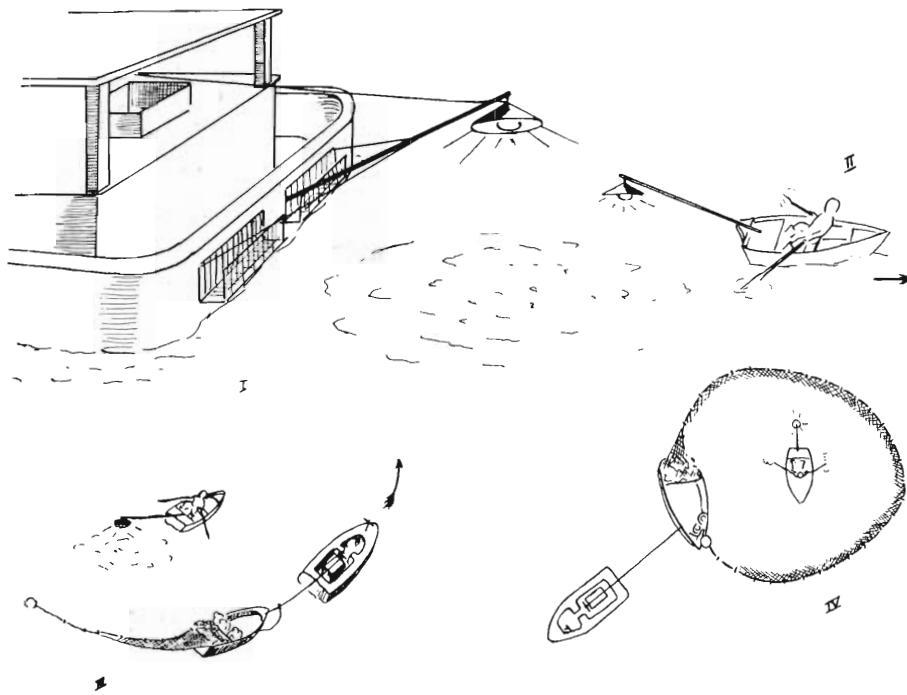


FIG. 26. — Pêche à la lumière artificielle.

γ) Pêche des « sardines » aux îles Galapagos.

Cette pêche de l'appât a lieu sur des fonds rocheux dont la dureté constitue une grave menace pour l'intégrité du filet. Elle s'effectue à l'aide d'une senne et la manœuvre est analogue à celle du lampara. Toutefois l'originalité réside dans le fait qu'au cours du hâlage du filet, deux scaphandriers (ou plongeurs avec scaphandres autonomes) déplacent la ligne des plombs à la main pour éviter toute déchirure de la nappe. Une telle opération nécessite un temps considérable, entre 1 heure et 1 heure 30.

D) SOINS APPORTÉS A LA CONSERVATION DE L'APPAT

1. Répartition dans les viviers.

Le comportement du poisson dans le sac du lampara lors de sa capture joue un rôle considérable dans sa conservation ultérieure. Si le poisson est agité, il cherche à s'enfuir à travers les mailles, il butte contre la nappe. Bientôt, après douze à vingt-quatre heures de vie en captivité, des lésions hémorragiques du bout de la tête apparaissent (red noses), les sujets ainsi atteints ne survivront pas. De même sur ceux dont les écailles ont été par trop arrachées par des frottements intempestifs, il se déclare sur les flancs des taches rouges, des infections secondaires se produisent en ces points et nous avons constaté le développement d'une sorte de « gangrène » qui met littéralement à nu l'arête centrale au niveau du pédoncule caudal. Pour toutes ces raisons lorsque l'on se trouve en présence d'un appât trop « nerveux », il est inutile de vider le contenu entier du sac dans les viviers, les dernières épuisettes n'apportant que des individus sans valeur qui périront dans les jours qui suivent. Parfois même si un coup de filet permet la capture de plusieurs cen-

taines d'épuisettes, seules 200 sont conservées, ou moins; au contraire un poisson « calme » peut être retenu dans sa totalité, 800, 1.000, 1.200 épuisettes sont des chiffres cités par les « skippers » pour un même coup de filet. L'habitude du patron de pêche dicte la décision. Les individus écartés sont rejetés à la mer.

Le volume d'eau nécessaire à une quantité déterminée d'appât dépend de la nature de ce dernier, de son état physiologique, de la température de l'eau...; des chiffres expérimentaux ont été donnés. C'est ainsi que sur le navire de recherche « Oregon », 300 et 400 épuisettes de poisson (chacune contenant en moyenne 12 livres soit 5,4 kg) furent placées dans des viviers ayant une capacité de 15.498 l et 23.171 l. CLEAVER et SHIMADA (1950) rapportent que sur les bateaux de pêche japonais une sardine mesurant 6,85 cm a besoin de 1,96 l d'eau; ce chiffre peut être réduit à 1,40 l d'une eau de température comprise entre 17°7 et 20° (64° F et 68° F) sous circulation forcée. Dans une autre expérience, approximativement 450 kg d'appât furent conservés dans un réservoir ayant pour dimensions : 2,40 m × 2,40 m × 2,10 m sans mouvement mécanique de l'eau. Les mêmes auteurs citent le cas de 50 seaux contenant de 6,8 à 9 kg de poissons dans un réservoir mesurant 2 m × 2 m × 3 m sans circulation d'eau.

Pratiquement les pêcheurs dans les conditions rencontrées logent 100 salabardes pour une capacité de 5 tonnes. C'est ainsi que sur le « Mary Lou », l'appât était gardé dans les viviers suivant les proportions reproduites sur le dessin ci-dessous, nous avons indiqué le volume des différents viviers dans la description du bateau qui a une contenance totale théorique de 3.200 épuisettes. Pratiquement il part en pêche avec 3.000 (fig. 27).

Au moment de la mise en viviers, la nature de l'eau pompée joue un rôle prépondérant. Si l'on se trouve sur un haut fond, ou dans un estuaire, les eaux bourbeuses rendront plus difficile l'adaptation des poissons et la mortalité sera grande. Dans les premières heures qui suivent sa pêche, l'appât est animé de mouvements désordonnés, un choc sur le pont, la moindre vibration du navire sous l'influence des machines le font entrer en « transes » mais bientôt il s'habitue à son nouveau milieu et offre un déplacement circulaire orienté toujours dans le même sens. On peut diminuer l'excitation des premiers jours en dirigeant un petit jet sur la surface de l'eau du vivier.

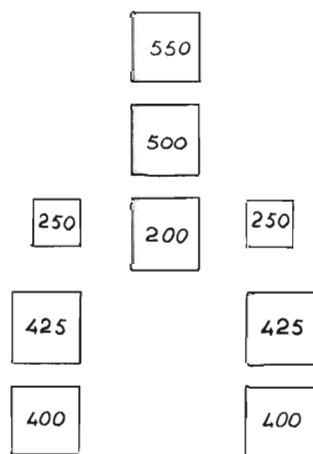


FIG. 27. — Répartition de l'appât dans les viviers en nombre d'épuisettes.

2. Nettoyage des viviers.

Dès le lendemain d'une pêche d'appât, on doit procéder au nettoyage du vivier ou des viviers utilisés. Ceci s'effectue par siphonage : un tuyau (Ø 8 cm) est introduit et déplacé à l'aide d'une forte perche de bambou sur laquelle il est fixé; son extrémité peut alors être amenée dans les angles, sur le fond, le long des côtés des viviers (fig. 28). Dans ces conditions le limon déposé, les poissons morts, etc... sont éliminés. A l'autre bout du tuyau l'eau rejetée est filtrée à travers une épuisette, les cadavres s'y déposent et l'appréciation de leur quantité permet au patron d'évaluer la perte et de continuer la pêche en conséquence.

La mortalité des premiers jours peut être considérable, c'est ainsi qu'à titre documentaire, nous avons relevé personnellement les chiffres suivants : pêche d'une journée 1.431

épuisettes, mortalité de la nuit mesurée lors du nettoyage du lendemain matin, 278 épuisettes, ce qui fait approximativement 20 % de perte et par la suite le déchet n'a fait que s'accroître, 50 % de la pêche initiale ayant pu être utilisés. Nous nous trouvons dans des conditions particulièrement défavorables : appât turbulent, abondance de « red noses », eau trouble.



FIG. 28. — *Nettoyage au siphon d'un vivier (box).*

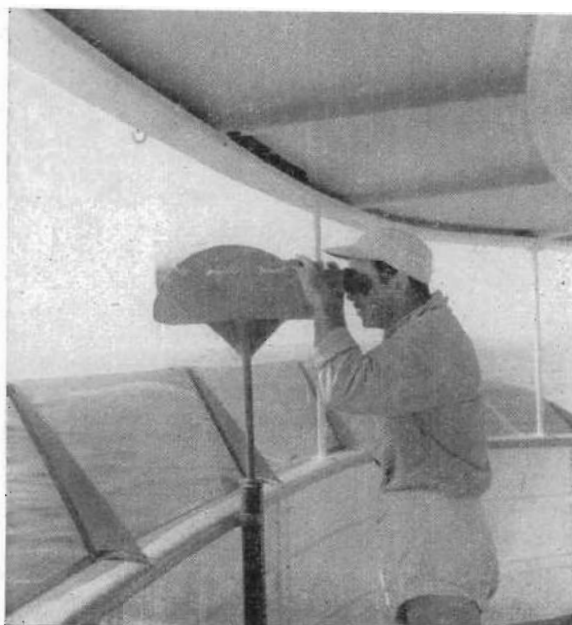


FIG. 29. — *Repérage des dauphins et des oiseaux de la passerelle*

Par la suite, on procède au nettoyage des viviers dans les mêmes conditions, soit par l'emploi du siphon, dirigé à la perche, soit par un plongeur lesté muni d'un masque alimenté en air comprimé.

En surface les « red noses », les poissons tassés dans les coins de l'écouille, tous sujets faibles sans valeur, sont « écumés » à l'aide de petites épuisettes ; de jour comme de nuit, l'homme de quart assure ce travail d'élimination des individus débiles rassemblés près du niveau de l'eau.

3. Alimentation.

Le « chummer » nourrit l'appât avec du poisson frais, hâché (listaos, albacores dont la taille n'atteint pas la limite commerciale, thonines capturées accidentellement sur un banc...). Un hachoir est fixé sur le pont supérieur, près des viviers de pont. La quantité d'aliment ainsi distribuée varie suivant les chummers. Sur le « Mary Lou », le contenu d'un seau (15 l) était réparti entre les différents viviers. Nous avons vu que l'anchovetta serait végétarien se nourrissant de phytoplancton, cependant, en captivité, il semble s'accommoder parfaitement du régime carné.

III. — DETECTION DU THON

Le repérage du thon se fait à la jumelle depuis la passerelle ou le nid de pie situé au sommet du mât. Suivant la visibilité 4 à 6 milles peuvent être balayés du regard. Les indications de pêche communiquées par radio de patron à patron jouent également un rôle important dans l'orientation à donner à la route du bateau.

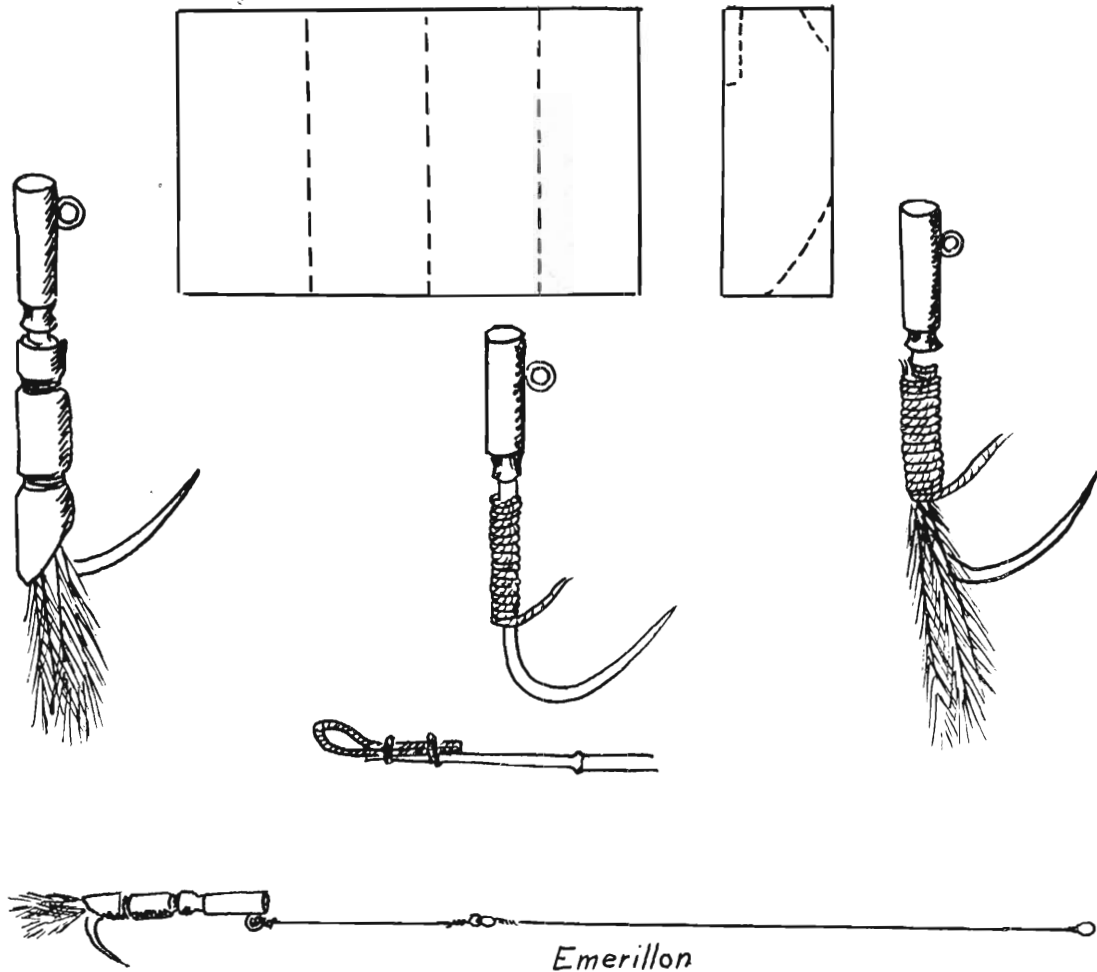


FIG. 30. — Montage des hameçons employés pour la pêche à la plume.

Les observateurs recherchent les concentrations d'oiseaux marins souvent très légères ou les éclaboussures (splashes) que produisent les dauphins (porpoises) (fig. 29). Trois espèces de ces cétacés accompagnent les bancs de thons dans les eaux fréquentées, les marins les nomment communément « white belly », « spinners » et « spotters ». Les « white belly » doivent correspondre à « *Lagenorhynchus obliquidens* ». Les « spinners » exécutent un mouvement spirale, qui leur est propre, en jaillissant de la vague ; quant aux « spotters », leur nom dérive du fait que leur corps est gris moucheté de noir. Lorsque l'on se

rapproche du banc on peut distinguer certains thons ou « jumpers » qui bondissent hors de l'eau; leur présence est considérée de mauvaise augure et indiquerait que le poisson ne mordra guère. Nous avons observé par endroits des concentrations exceptionnelles de véritables « troupeaux » de plusieurs centaines de dauphins mêlés aux bancs de thons.

IV. — PECHE DU THON

A) LES ENGINS EMPLOYÉS.

Selon la vivacité, l'ardeur du poisson, le pêcheur utilise la plume (squid) ou la boîte (bait). Si le thon est chaud (hot), mordant bien, tous les pêcheurs prennent le leurre, si l'élan diminue, alors on a recours à l'appât vivant. Nous examinerons le matériel employé dans chacun des cas.



FIG. 31. — Leurres et hameçons pour la pêche à l'appât.

On utilise pour la *pêche à la plume* des hameçons pour la plupart importés du Japon. Pour confectionner le leurre, le pêcheur enroule sur 2 cm environ de hampe de la ficelle fine qu'il arrête par deux demi clés, ensuite les plumes de couleur blanche sont placées extérieurement contre l'enveloppement ainsi formé et fixées solidement par un second enroulement terminé lui aussi par deux demi clés. Un rectangle de parchemin dont la

largeur est légèrement supérieure à la longueur de la hampe est découpé, replié quatre fois sur lui-même ; il est alors taillé suivant le modèle figuré sur le dessin (pointillé) (fig. 30). Déplié il est placé autour de la plume et assujéti par deux ligatures.

La longueur de la plume ne doit pas dépasser la pointe de l'hameçon lorsqu'elle est rabattue sur celui-ci : on réduit la longueur par effilochement à la main, entre les ongles du pouce et de l'index. La taille des « leurres » utilisés dépend du poisson pêché, les listaos requièrent un leurre réduit, un albacore capturé à « 3 cannes » un leurre de taille et de poids beaucoup plus grands. Il existe des variations de détail dans la confection, certains suppriment la pièce de parchemin, d'autres à la place de la plume emploient les brins décordés de nylon.

Le bas de la ligne en fil d'acier inoxydable est fait de deux parties : la plus petite mesure environ 15 cm, la plus grande 35 cm. Les diamètres du fil d'acier sont les suivants :

n° 18 :	41/1.000 d'inch	=	1,025 mm
n° 20 :	45/1.000	—	= 1,125 mm
n° 22 :	49/1.000	—	= 1,225 mm
n° 24 :	55/1.000	—	= 1,375 mm.

Le choix dépend de la taille du poisson pêché.

L'émerillon en laiton est de type spiralé, permettant le remplacement rapide d'un bas de ligne brisé ou un changement de leurre.

La ligne proprement dite est en corde de chanvre (3 torons de 52 brins chacun). Sa longueur varie avec la taille du pêcheur, toutefois 1,20 m peut être retenu. Elle est fixée à l'émerillon par une épissure.

La canne ou « pole » est en bambou, sa longueur dépasse trois mètres : 3 m, 3,10 m, 3,20 m, sont les dimensions usuelles. Elles sont généralement importées du Japon, leur coût est de 3 à 4 dollars. Le pêcheur rape la base pour avoir une prise accrue et les nœuds sont atténués. Une marque peinte permet à chacun de reconnaître son matériel. Au sommet est fixée par une double ligature, une forte tresse de chanvre ou de nylon formant une boucle où se noue la ligne proprement dite.

Cette description du matériel lorsque l'on pêche au « leurre » demeure valable lorsque l'on utilise 2 cannes ou 3 cannes pour des thons de grande taille. De l'émerillon part 2 ou 3 lignes, chacune fixée à une canne tenue par un pêcheur. Lorsque le poisson ne dépasse pas 15 kg, un seul homme peut l'arracher hors de l'eau, entre 15 et 25 kg le thon nécessite 2 cannes, au-dessus de 25 kg la réunion des efforts de trois pêcheurs est nécessaire, parfois même il arrive que l'on pêche à 4 cannes (Galapagos). Seuls la taille des leurres et le diamètre des avançons sont accrus.

Lorsque l'on pêche à la *boëtte*, la longueur de la canne augmente : 3,50 m. La ligne reste construite suivant le même principe, mais le bas de ligne est allongé dans sa seconde partie. Sa dimension totale est d'environ 1,40 m. L'hameçon ne présente pas d'ardillon. Sa hampe offre un œilleton pour l'attache de l'avançon (fig. 31).

Après cet équipement, il convient de dire quelques mots du costume revêtu par le pêcheur. Le « fishing pad » est un tablier de fort beau cuir dont la ceinture est passée autour de la taille. Son emploi est indispensable pour sortir le poisson hors de l'eau. Nous en donnons ci-contre un modèle coté (fig. 32). Le genou droit, qui prend appui sur le balcon, est protégé par une genouillère (knee pad). De nombreux pêcheurs portent des coiffures robustes, casques en plastique ou métallique pour leur assurer une protection contre les hameçons, la chute des poissons... qui risquent de causer des blessures graves vu l'ardeur avec laquelle les hommes travaillent dans l'excitation d'une pêche rapide.

A ce costume, il convient d'ajouter le port de bottes de caoutchouc percées pour assurer une sortie rapide de l'eau lorsque la houle balaye les balcons.

B) TRAVAIL DU « CHUMMER » PENDANT LA PÊCHE.

Le « chummer » est chargé de lancer l'appât pour attirer le poisson le long des balcons (fig. 33). Avant l'arrivée sur un banc il a isolé une quantité d'appât dans le vivier en utilisant un « crowder », nappe de filet de faible maille (égale à celle du

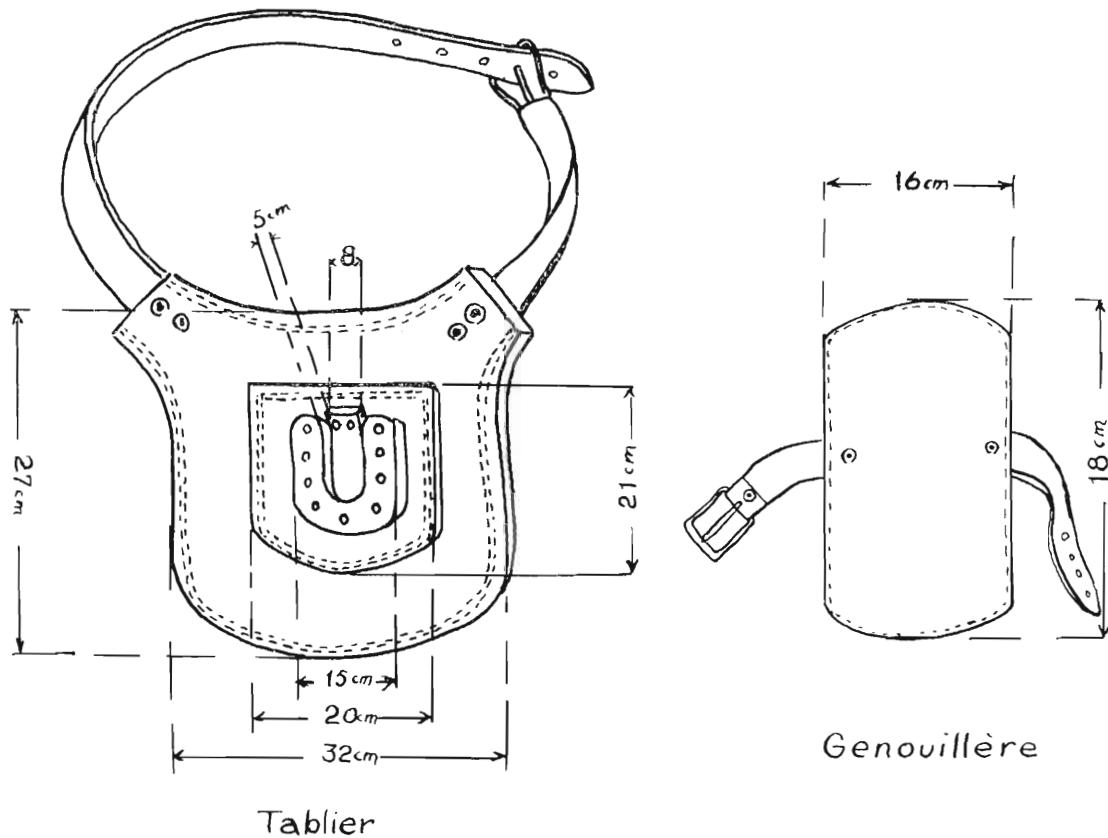


FIG. 32.

sac du lampara) prise entre deux perches de bambou (fig. 34). Les perches sont introduites verticalement dans le vivier et remontées avec dextérité pour isoler une quantité suffisante d'anchovettes dans la nappe de l'haveneau ; les perches sont alors placées latéralement le long des 2 côtés opposés de l'écouille. Un cadre métallique, de forme carrée, est posé dans le fond de l'espace délimité par le « crowder » pour tendre le filet et assurer à l'appât une zone d'évolution régulière dans les angles

Lorsque le bateau stoppe sur le banc, le « chummer » lance quelques poissons et observe l'effet produit. Si le poisson fait bouillonner la surface de l'eau, les balcons sont déployés et la pêche commence. Quand il mord, on accroît sa frénésie en accélérant le

lancement des anchovettes. À ce stade, le patron peut descendre de la passerelle et venir se joindre au chummer pour lancer l'appât. La projection se fait en utilisant une petite épuisette à manche court, tenue de la main gauche (fig. 35) ; par un mouvement coordonné la main droite lance le contenu du filet en le faisant basculer.

Lorsque les pêcheurs abandonnent les leurres pour pêcher à la boîte, le « chummer » doit alimenter les occupants des balcons en appât. À cet effet, il utilise du haut des viviers



FIG. 33. — « Chummer ».

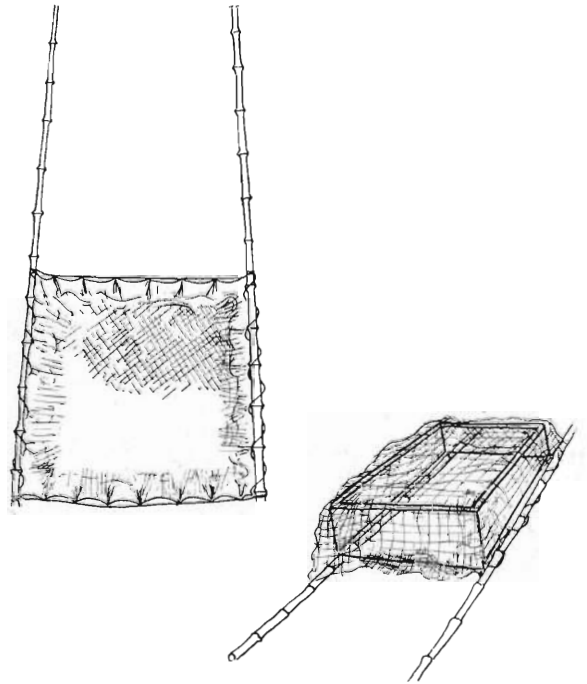


FIG. 34.

une épuisette à long manche dont le fond du filet est uni à l'extrémité de la tige par une corde lâche. Le poisson est basculé dans les cavités de la lisse (voir description des balcons) par traction sur cette corde. Lorsque le contenu des viviers de pont s'épuise, il est nécessaire d'y faire passer l'appât des viviers de coque. A cet effet par des trappes aménagées dans le pont supérieur, les pêcheurs passent à la chaîne les épuisettes pleines et vides au rythme accéléré décrit lors du vidage du sac du lampara.

Le rapport de la quantité d'appât utilisée au tonnage de thon capturé est très difficile à fixer. En effet ce dernier dépend de l'ardeur du poisson à mordre, de la saison, de l'habileté du pêcheur... Toutefois, le chiffre de 20 épuisettes pour capturer 1.016 kg d'albacore ou de listao a été avancé par un expert du « Fish and Wildlife Service ».

C) TRAVAIL DES PÊCHEURS SUR LES BALCONS.

La répartition des pêcheurs sur les balcons se fait selon leur habileté, leur force physique. Les hommes les plus efficaces, 2 ou 3, seront placés sur le balcon d'angle. En

effet à cet endroit le poisson se précipite à une vitesse supérieure et attaque le leurre sous tous les angles, exigeant des qualités professionnelles des opérateurs. Dès que le poisson trouble la surface de l'eau, les balcons sont déployés extérieurement et chacun s'y place suivant la position qui lui a été dévolue. L'attitude prise par le pêcheur est « standardisée » et ne souffre pas d'exception sous peine de déséquilibre et de chutes possibles. La

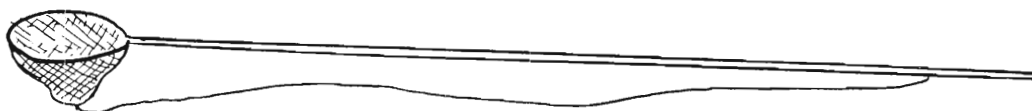


FIG. 35. — *Epuisette.*

main droite tient la canne à bout de bras ou presque, la main gauche assure l'extrémité dans le « fer à cheval » du tablier, le genou droit recouvert de la genouillère est appuyé contre le rebord supérieur du balcon ; quant au pied droit, sa pointe est engagée entre les 2 barres horizontales inférieures. Dans cette position, le pêcheur fouette la surface de l'eau de la pointe de sa canne pour exciter l'ardeur du poisson. Ces « bangs » sont accompagnés de cris divers dont la nécessité nous paraît contestable... Entre 2 chocs, on pêche

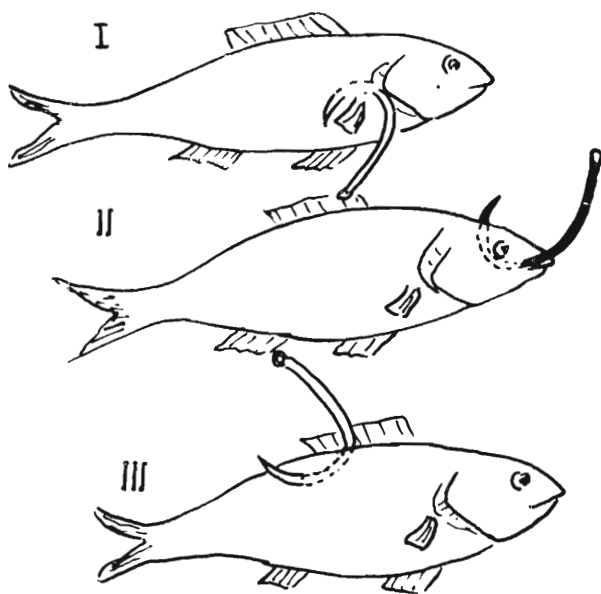


FIG. 36. — *Modes de fixation de l'appât*

en donnant au leurre un léger tressaillement; si un poisson mord, dès la touche, la main gauche est ramenée au-dessus de la main droite, tout le corps se balance en arrière et le poisson « arraché » et emporté par sa propre vitesse, vient frapper le pont où il se détache automatiquement, l'hameçon, nous l'avons vu, étant dépourvu d'ardillon. La canne est aussitôt remise en pêche après un fouettage préalable de l'eau. Si le thon capturé est visiblement au-dessous de la taille commerciale, il est décroché au-dessus de la vague par une légère secousse.

Lorsque la vitesse des captures se ralentit ou que le poisson est « froid », plusieurs pêcheurs prennent leur canne à appât, demandent du vif au chummer et procèdent, comme ci-dessus. Le mode de fixation du poisson peut être un des trois figurés ci-contre (fig. 36), toutefois le type I est le plus

fréquent; il consiste à engager l'hameçon sous la ceinture scapulaire droite. Le thon ferré se détache beaucoup moins facilement, aussi certains pêcheurs le coincent-ils sous leur aisselle et dégagent l'hameçon à la main.

Lorsque le poisson ne mord plus, le banc est abandonné, les balcons sont repliés, le navire reprend sa marche et les observateurs regagnent la passerelle pour passer au repérage. Dans de bonnes conditions, le rythme des captures peut être extrêmement rapide, on

cite, 80, 120 tonnes prises dans une seule journée. Nous n'avons jamais été témoin d'un tel record, n'ayant constaté qu'une pêche de 25 tonnes au cours du 29 mars.

Les incidents qui se produisent au cours de l'action relèvent soit de la rupture d'une canne, généralement au-dessus de la main droite, de la rupture d'un bas de ligne, de l'entortillement des lignes de deux pêcheurs voisins, de la capture d'un requin, *Pterolamiops longinamus*, très abondant (dans ce cas il faut tant bien que mal ramener le maximum de ligne et sectionner l'avançon à la pince, outil que le chummer a toujours à sa portée), d'un leurre qui ne peut se décrocher du poisson pris ou qui reste planté dans le toit du vivier lorsqu'un thon a été manqué.

D) ACCIDENTS.

Les accidents sont malheureusement trop nombreux et parfois graves ; les plus fréquents sont ceux causés par les hameçons à plume, le leurre d'un pêcheur à la suite d'un « raté » vient frapper un voisin, des blessures du cuir chevelu sont souvent à déplorer. Une autre menace réside dans la présence des requins attirés par le sang du thon qui teinte les eaux tout autour de la poupe du thonier. Nous donnons ici, à titre documentaire, un exemple précis : sur le « Mary Barbara » en 1950, un maëlot du nom de Bob BOTTINI, en fin de journée, occupait le balcon d'angle (100 tonnes de poissons avaient été capturées) ; à la suite d'un déséquilibre il tomba à l'eau, où il fut happé par un requin qui lui arracha une partie des muscles de la cuisse avec section de l'artère fémorale. Il fut ramené à bord, à temps, par ses camarades.

V. — TRAITEMENT DU THON A BORD

A) UTILISATION DE LA « CHUTE » (1).

Au fur et à mesure de la pêche sur un banc, le poisson s'accumule sur le pont derrière les balcons. Lorsque la pêche est abandonnée et que le navire reprend sa route, son évacuation dans les viviers, où il doit être congelé, nécessite un temps considérable. Aussi pour accélérer sa manipulation existe-t-il maintenant sur chaque bateau une « chute », c'est-à-dire une sorte de grande gouttière inclinée, placée extérieurement contre la paroi des viviers de pont (fig. 37, 38). Formée de plusieurs pièces indépendantes, en tôle inoxydable, elle est appliquée contre la cloison des viviers lorsqu'elle n'est pas utilisée et déployée au moment du stockage du thon. A cet ensemble fixe, font suite plusieurs parties mobiles, rectilignes ou coudées qui, supportées par des fourches demi-circulaires également mobiles (fig. 39), permettent la descente du poisson dans n'importe quel réservoir. En tête de gouttière, c'est-à-dire au niveau le plus élevé, un tuyau est placé déversant l'eau nécessaire pour faciliter le glissement du poisson posé par les pêcheurs sur la « chute ». Cette eau risquerait d'apporter une élévation de température du contenu du puits (voir plus loin, eau réfrigérée), aussi la dernière partie de la « chute » présente-t-elle des fentes par où l'eau s'écoule avant d'atteindre l'écouille ; un tablier de caoutchouc coincé sur un trépied la protège des éclaboussures.

Le diamètre de la gouttière est d'environ 40 cm. Les fourches ont l'aspect reproduit sur le dessin ci-contre, leur hauteur peut être modifiée par un système télescopique avec arrêt par une goupille. Nous croyons utile d'insister sur l'emploi de cette « chute », car elle diminue le temps d'exposition du poisson sur le pont et permet sa préservation dans un temps minimum.

(1) Terme américain qui, dans la langue française, exprime la même idée : entraînement d'un corps sur une pente.

B) CONDITIONS D'UNE BONNE PRÉSERVATION A BORD.

A la suite d'expériences de laboratoire et d'essais sur des thoniers, accomplis par des spécialistes américains, des règles ont été tirées qui ont pour but d'assurer la conservation du thon à bord dans les meilleures conditions. Ces recommandations touchent la congéla-

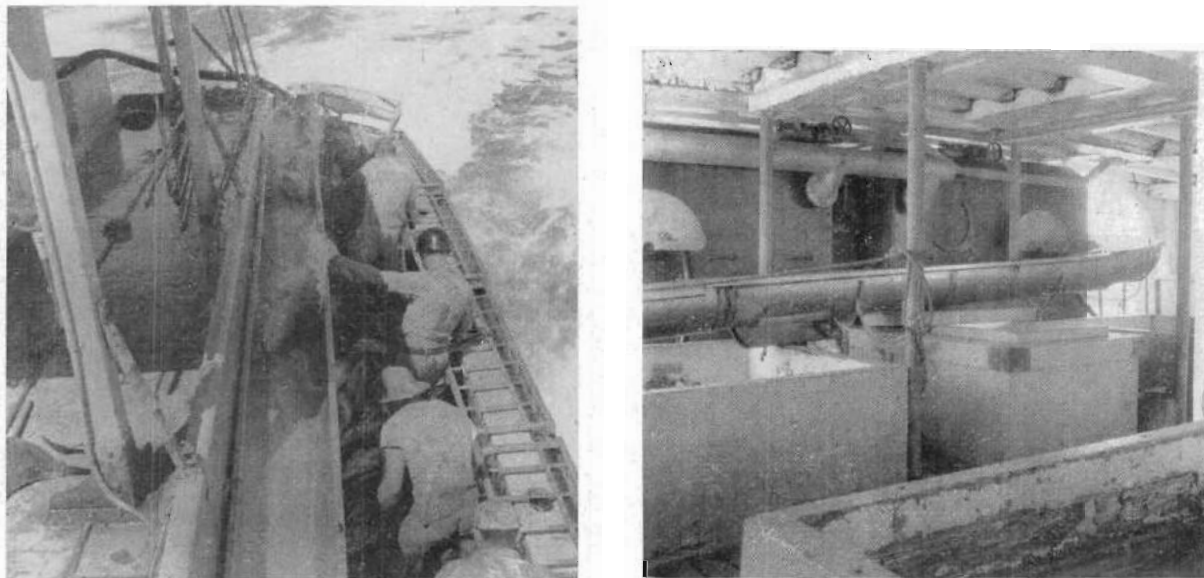


FIG. 37 et 38. — « La chute » montée amenant le poisson dans les viviers inférieurs ou « wells »

tion, le stockage, et la décongélation ; de plus, les causes d'amoindrissement de la qualité sont énumérées.

a) Congélation.

1. Abaissement de la température interne du poisson à $-2^{\circ}2$ (28° F) dans un délai compris entre 8 et 10 heures, par immersion dans de l'eau de mer réfrigérée, constamment maintenue à cette température.

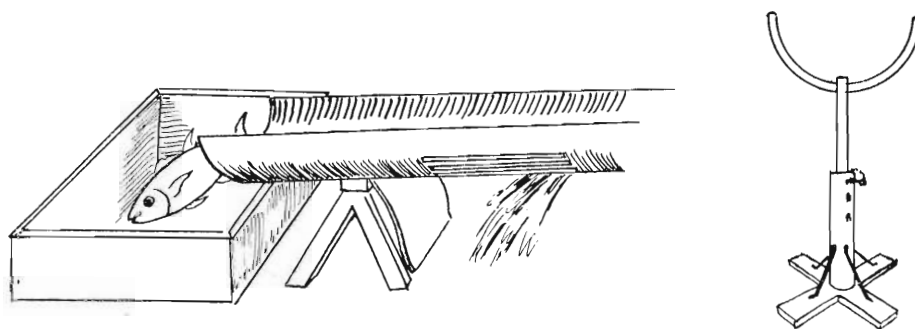


FIG. 39. — Arrivée de la chute au vivier et support.

2. Possibilité de stockage à cette température pendant 7 jours maximum, à condition que la température ne subisse aucune fluctuation.

3. Evacuation de l'eau de mer réfrigérée et introduction d'une saumure à 20-23 % de sel à une température comprise entre $-18^{\circ}8$ et $-20^{\circ}5$ C (0° et 5° F) ; mise en circulation sans élévation de température jusqu'à ce que le thon soit congelé et que sa température soit voisine de celle de la saumure.

b) Stockage.

1. Le poisson doit être conservé à $-12^{\circ}2$ C (10° F), de préférence aux alentours de $-18^{\circ}8$ (0° F). Cette température de stockage doit être maintenue constante à la valeur choisie, autrement les avantages dus à la réfrigération et à la congélation rapide seront perdus.

2. Le milieu de stockage peut être, soit la saumure froide, soit l'air froid. Une conservation prolongée à l'air présente certains inconvénients : possibilité d'altération des corps gras conduisant au rancissement, apparition d'odeurs et de saveurs étrangères, dessiccation des couches extérieures du poisson. Une conservation en saumure facilite le déchargement des « réservoirs » avec diminution de la perte due aux poissons brisés. Ces recommandations concernant la congélation et le stockage tendent à éviter les altérations suivantes.

c) Altérations.

1. Rupture mécanique des cellules musculaires par des cristaux volumineux, à arêtes aiguës, à la suite d'une congélation trop lente ; d'où perte des constituants cellulaires solubles.

2. Destruction de la structure semi-gélatineuse des constituants de la cellule musculaire avec séparation d'une partie des protéines sous forme de légers flocons insolubles et formation d'un liquide contenant les sels minéraux et les substances dont dépend la saveur.

3. Perte de ce liquide contenant les dites substances à la décongélation.

4. Modifications des graisses avec rancissement et apparition d'odeurs et de saveurs étrangères.

5. Pénétration de sel dans le muscle entraînant un durcissement de la viande et une diminution de sa saveur, avec formation possible de colorations nuisibles dues à la mise en liberté et altération de l'hémoglobine des hématies, principalement au voisinage des gros vaisseaux sanguins. L'addition de sel à une saumure « tiède », contenant déjà du thon, suivie par un abaissement lent de la température, est une pratique qui doit être évitée afin d'empêcher ou de minimiser ces changements.

6. Déshydratation de la chair de thon, par perte des liquides de constitution et par exposition à des températures de stockage fluctuantes.

7. Raccornissement de la chair et perte en poids total par pénétration de sel.

Toutes ces altérations ajoutées conduisent à un changement au détriment de l'état physique de la chair, à une diminution de ses qualités gustatives par un durcissement de la texture, à la perte des substances responsables de la saveur. Elles laissent un produit sec, insipide, de consistance fibreuse, à odeur rance.

d) Décongélation.

D'après ce qu'il en est connu actuellement, la décongélation doit être aussi rapide que

possible, en particulier autour de la zone de changement maximum, comprise entre la température juste en-dessous du point de congélation de la chair et celle située juste au-dessus : — 6°6 C (20° F).

C) RÉALISATION PRATIQUE DE LA PRÉSERVATION A BORD OBSERVÉ SUR LE « MARY LOU ».

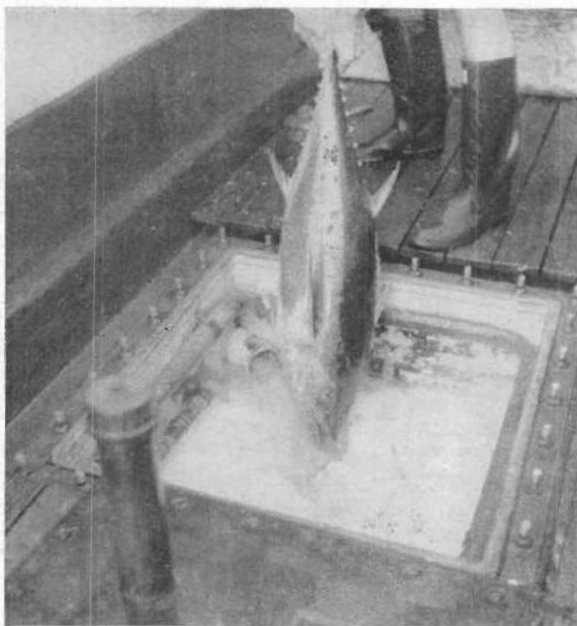


FIG. 40. — *Stockage des albacores dans un des viviers de coque.*

a) Congélation et stockage.

1. Au fur et à mesure de la pêche les poissons sont placés en vivier dans de l'eau de mer amenée à la température de — 1°1 C (30° F) et y sont maintenus jusqu'à ce que le vivier soit plein (fig. 40).

2. Cette eau de mer est ensuite expulsée et remplacée par une eau « neuve » dont la température est également abaissée à — 1°1 C (30° F).

3. Le sel est ajouté à raison de 200 livres pour 3 tonnes U.S. de poisson, soit 90,6 kg de sel pour 3.048 kg. A cette concentration, la température peut être alors abaissée jusqu'à — 6°6 C à — 7°7 C.

4. Le petit poisson (listaos, petits thons) est maintenu ainsi 36 heures à — 5°5 C (22° F). Le gros poisson (gros albacores) demeure 48 heures à cette même température.

5. La saumure est ensuite rejetée et le poisson est conservé à sec. Durant la réfrigération de l'eau de mer, la pression d'ammoniac dans les serpentins est de 17,21 kg à 18,2 kg; pour la saumure elle tombe à 14,49 kg pour atteindre 10 kg durant le stockage à sec.

L'espace nécessaire pour loger une tonne de thon est d'environ 1 m³.

Il est bon de souligner que les conditions de température telles que nous les avons observées sont loin de se superposer aux directives, dont nous avons parlé plus haut, recommandées par les experts.

b) Décongélation en vue du déchargement.

Dix jours ou une semaine avant le déchargement (suivant le temps de stockage du poisson à sec), la circulation d'ammoniac est interrompue.

Quatre sacs de sel de 181,2 kg pour 5 tonnes U.S. de poisson gardé à sec, soit 5.080 kg, sont déversés au sommet du vivier; ce sel est lavé avec le jet de pont jusqu'à ce que le vivier soit plein.

Dans les trois heures qui suivent, la température ne fait que s'abaisser : — 10°5 à — 10° C (13°-15° F) ; puis chaque jour on assiste à un réchauffement de 2° F, la température au moment du déchargement étant de — 3°3 C (26° F) à — 2°8 C (27° F).

La saumure est alors pompée à l'extérieur. A la température de déchargement le poisson est encore ferme et seul le ventre peut être incisé.

La manutention du poisson, lors du chargement des bennes de la grue le long du quai, se fait avec des crochets plantés dans la tête. Malheureusement, souvent la décongélation est loin d'être aussi poussée que l'exige la théorie et plus d'un bateau est équipé de marteaux pneumatiques (air-hammer) pour séparer le poisson encore pris en un bloc glacé.

Au cours du présent rapport, nous avons passé en revue les différentes phases d'une pêche qui, aux États-Unis, joue un rôle économique considérable. Nous avons essayé d'être essentiellement pratique, tout en nous efforçant d'être aussi complet que possible. Bien des points de détail nous ont été communiqués par les professionnels et à ce sujet nous terminerons en adressant nos remerciements particulièrement sincères aux deux « Skippers » : Seraphino PARMIGIANI (patron du « Mary Lou »), Edward S. VARLEY (« Sun Victoria ») et à leurs équipages.

APPENDICE

I. — TRANSPLANTATION D'APPAT

Jusqu'en 1947, le golfe de Nicoya, au fond duquel se situe Puntarenas, abritait une population importante d'anchovettes (*Cetengraulis mysticetus*), qui est l'espèce la plus utilisée, nous l'avons vu, par la flotte des thoniers américains. Brusquement, durant l'été et l'automne de la même année, la population déclina alors que l'on observait un développement corrélatif brutal des « eaux rouges » à *Gymnodinium brevis*. Des rapports fournis par les patrons indiquent qu'après 1947 aucun anchovetta ne fut capturé. Cependant les livres de bord de deux bateaux, obtenus en 1953, révèlent que quelques-uns de ces poissons furent pêchés en 1948 : 50 épuisettes en août et 1.700 en décembre. Les documents de deux autres thoniers montrent également la prise, en 1949, de 271 épuisettes en février et 81 en mai. A moins que l'on doute de la véracité de ces renseignements, on est forcé de supposer qu'il demeurerait, au moins durant ces deux années, un reste de la population primitive d'anchovettes.

C'est alors que commencèrent des pêches extensives de tous les points du golfe avec engins variés, effectuées sous la direction des savants américains. Celles-ci ne rapportèrent pas un seul individu entre février et octobre 1953, si l'on excepte quelques spécimens ramenés au voisinage du point d'ancrage de Puntarenas à un moment où des thoniers, ayant cet appât dans leurs viviers, étaient précisément au mouillage. Ces poissons n'étaient que des individus débiles, présentant des lésions hémorragiques de l'extrémité de la tête (rednoses), rejetés des bateaux après écumage des viviers, tel que nous l'avons décrit précédemment. L'absence d'exemplaires de l'espèce dans les prises, à cette date, semble indiquer la disparition totale de la population du golfe de Nicoya.

En octobre 1953, une réintroduction expérimentale fut tentée pour réempoissonner ces eaux. L'espèce, nous l'avons dit, ne se livre pas à des grandes migrations et peu d'espoir était placé dans l'arrivée de sujets provenant d'autres points de la côte de l'Amérique centrale, à partir desquels le stock aurait pu se rétablir. Pour que la transplantation se déroule avec le maximum de succès, il aurait été bon de savoir si les conditions de milieu au moment de l'essai étaient celles que requiert l'anchovetta à tous les stades de son développement. Il est nullement certain que l'opération fut accomplie avec de telles garanties, les besoins physiologiques de ce poisson sont à peu près inconnus et nécessitent de longues études. Par contre, on était en droit de croire que les conditions physiques les plus évidentes du golfe de Nicoya étaient voisines de celles rencontrées dans celui de Panama ou de Fonseca, où l'espèce est abondante, où il n'y a pas d'apparition d'eaux rouges (red tide) et que, d'autre part, à la même époque, des engraulidés différents prospéraient dans le golfe de Nicoya.

Aussi, à titre expérimental, 4.000 épuisettes (environ 500.000 sujets) furent transplantés de la baie San Miguel du golfe de Panama sur les hauts fonds du golfe de Nicoya en octobre 1953. L'appât fut pêché à Panama. Pour des raisons de proximité, l'automne fut choisi comme date pour l'essai, car, à cette époque, l'anchovetta est sur le point de frayer à Panama. La capture fut effectuée par le clipper « Saratoga » entre le 29 septembre et le 7 octobre. Les individus obtenus étaient aux premiers stades de maturité de leurs produits sexuels. Ils furent transportés en bonne condition dans le golfe de Nicoya et libérés au voisinage de l'île Chira dans la nuit du 9 octobre pour empêcher l'action prédatrice des oiseaux, particulièrement abondants. Aucune « chasse » de poissons carnassiers ne fut observée pendant la mise à l'eau.

Des bancs de poissons que les observateurs de Puntarenas croient être des anchovettes furent repérés près de l'île Chira et aussi en un point appelé Estero, près de Puntarenas.

durant octobre et novembre. Un petit lot de *Cetengraulis* mélangé de « harengs » *Opisthonema* fut capturé au chalut sur les hauts fonds de l'île Chira le 30 octobre, mais malheureusement, par une déchirure du filet occasionnée par un requin, la plupart des spécimens s'échappèrent ; un anchovetta mâle fut cependant obtenu. Le 3 novembre, au même endroit, dans un coup de filet ramenant des « *Anchovia macrolepidota* » et des « *Opisthonema* », une femelle d'anchovetta fut retrouvée. Ces individus offraient un stade avancé de maturité et des conditions physiques favorables, les estomacs étaient remplis de diatomées (*Coscinodiscus*).

A la fin de 1953, on pouvait conclure que le poisson avait été transplanté d'une façon satisfaisante, que quelques-uns des adultes survécurent, et que leur maturité sexuelle s'était poursuivie après l'expérience. A cette date, il était prématuré d'affirmer que les mêmes sujets allaient frayer et que leurs jeunes allaient survivre.

Durant le printemps et l'été 1954, les recaptures furent plus nombreuses, avec un ralentissement marqué à l'automne. Ce même phénomène se produisit en 1955 : 13 adultes furent capturés au chalut en octobre de la même année, à la fois dans les zones intérieure et extérieure du golfe, 20 anchovettes juvéniles furent pris à la senne sur deux plages dans les eaux périphériques, montrant que la petite population frayait dans une certaine mesure au long de l'année. En novembre et décembre 1955, le personnel du laboratoire de Puntarenas captura 8 adultes au chalut, dont 3 au voisinage de l'île Chira. Les crevettiers ramenèrent 13 autres exemplaires, également adultes, durant la même période. Au début de décembre, 47 jeunes sujets (31-45 mm) furent recueillis avec une senne de plage dans les eaux extérieures du golfe.

En janvier et février 1956, le chalut rapporta des adultes dont la taille variait de 90 à 150 mm : 8 provenant des fonds de l'île Chira, 2 de ceux de Barranea Bay ; 10 autres exemplaires de dimensions identiques furent présentés par les crevettiers qui exploitent les eaux périphériques du golfe.

Le résultat des captures de jeunes, effectuées à la senne de plage, se montre plein de promesses ; durant la même période, environ 450 spécimens de 29 à 53 mm furent obtenus à Pajarito Beach, jusqu'au milieu de février. Le 9 du même mois, un seul coup de filet ramena 286 anchovettes juvéniles ; ce nombre peut être comparé favorablement avec les prises d'autres espèces d'engraulidés considérées comme abondantes dans le golfe.

De tous ces renseignements, on peut conclure maintenant que biologiquement la transplantation est un succès ; bien sûr, le golfe de Nicoya ne peut à l'heure actuelle permettre l'approvisionnement en anchovettes des bateaux de pêche commerciaux, mais la croissance de la nouvelle population offre des espoirs certains.

Le laboratoire de Puntarenas poursuit, conjointement à ce travail, des études tendant à rechercher les causes de ces accès d' « eaux rouges ». Ces recherches nécessitent l'acquisition de données à la fois hydrologiques concernant les eaux du golfe et météorologiques sur lesquelles nous ne voulons pas nous étendre. Toutefois, l'hypothèse actuelle est la suivante : le développement du péridinien en cause serait lié à l'abaissement du taux de salinité des eaux de surface avec enrichissement de ces dernières en phosphates organiques, amenés par les crues des rivières de la région pendant la saison des pluies ; en 1947, celle-ci présenta un caractère particulièrement violent.

II. — MARQUAGE DE THONS

(*Albacores, Listaos*)

Dans les lignes qui vont suivre, nous allons décrire brièvement le marquage des albacores et des listaos tel qu'il est pratiqué par l' « Inter American Tropical Tuna Commis-

sion » (I.A.T.T.C.) à bord des thoniers. Personnellement, nous avons ainsi marqué une soixantaine de poissons au cours d'une partie de pêche au mois de mars. Nous ne nous attarderons pas sur l'historique de la question, sur tous les tâtonnements qui ont précédé l'adoption du type de marque ou « tag » (« spaghetti »). Nous voulons essentiellement insister sur ce qui est pratiqué actuellement par l'I.A.T.T.C., le « California Fish and Game » et qui peut servir d'exemple à des spécialistes français de la Métropole ou d'Outre-Mer.

1. Matériel.

La marque : c'est un tube de polyvinyle blanc, long environ de 30 cm, offrant un diamètre de 1,5 mm. Il porte la demande de retour et un numéro d'immatriculation inscrits à la main avec une encre spéciale indélébile dans l'eau de mer.

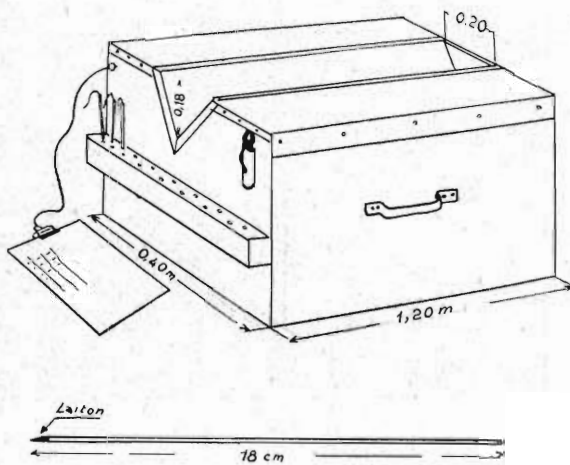


FIG. 41. — Table de marquage.

les parois de laquelle sont appliquées deux plaques de caoutchouc mousse de 2 cm d'épaisseur. Sa partie supérieure est recouverte de tôle inoxydable. La gouttière en V est fermée à une de ses extrémités. La boîte est construite en contreplaqué (fig. 41).

Les aiguilles chargées de leur marque sont engagées dans les trous d'un casier fixé latéralement sur la table. Une plaquette en plastique, adjointe, permet l'inscription au crayon, en caractères ineffaçables par l'eau de mer, le sang... du numéro de la marque utilisée, de l'état du poisson lors de sa remise à l'eau (bon, moyen ou mauvais) et autres observations possibles.

2. Opération.

Nous opérons des balcons situés en poupe où la vitesse des captures est bien moindre; la table était située sur la lisse ou derrière le pêcheur, sur le pont. Deux personnes sont nécessaires pour procéder à l'ensemble des opérations que nous allons décrire.

Le poisson peut être pris avec un leurre ou à l'appât (fig. 42, 43) ; la difficulté consiste à l'amener sur le pont sans qu'il y tombe ; un poisson ayant heurté violemment le bateau doit être écarté. Sitôt posé, il se livre à des mouvements violents et le plus souvent l'hameçon se dégage. Dès que possible, le thon est enveloppé dans un sac de jute humecté au

L'aiguille, d'environ 18 cm. est un tube creux, de diamètre 2,5 mm. en métal inoxydable, terminée par une pointe effilée en laiton. Ces aiguilles sont fabriquées par les opérateurs ; le tube est acheté au mètre, il est coupé en pièces de longueur voulue (0,18 m) ; dans une extrémité on engage en force des bouts de tringle de laiton de diamètre égal ou légèrement supérieur au diamètre interne de l'aiguille. Cette pointe est affinée à la meule :

— les agrafes ou « clamps » sont de petits cylindres creux de 5 mm de diamètre, inoxydables, en « Monel » ;

— une pince, genre pince universelle ;

— une table de marquage, dont les dimensions sont indiquées sur le dessin figuré, présente une gouttière en V sur

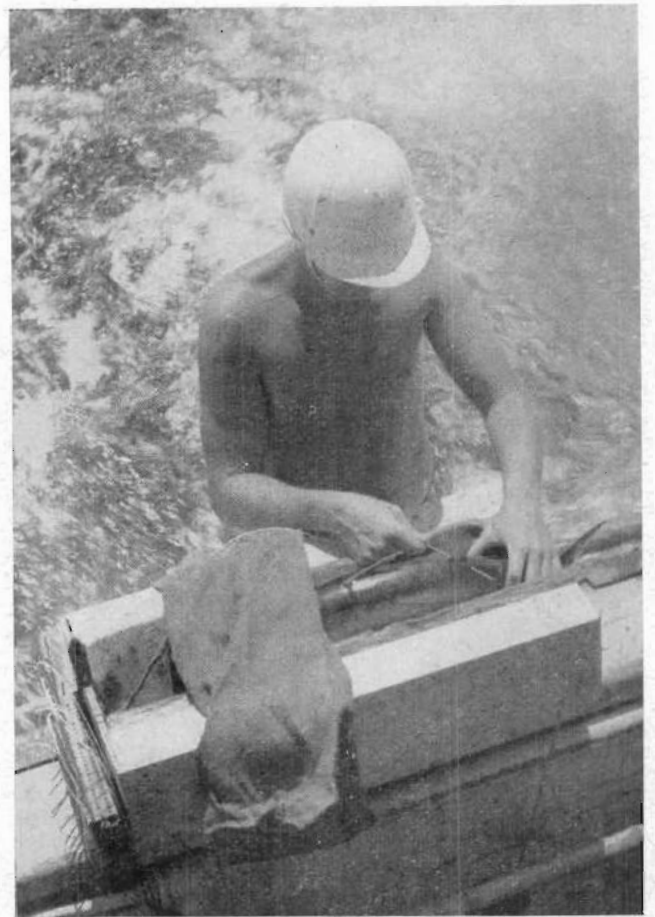


FIG. 42 et 43. — Pêche et marquage d'un lstao.

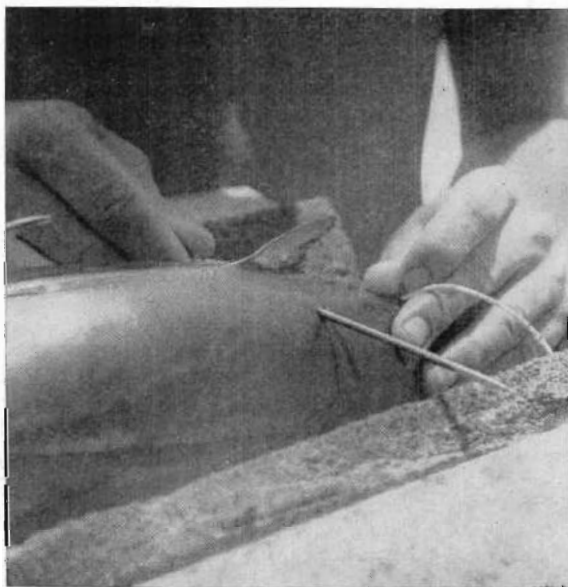


FIG. 44. — Marquage : introduction de la marque

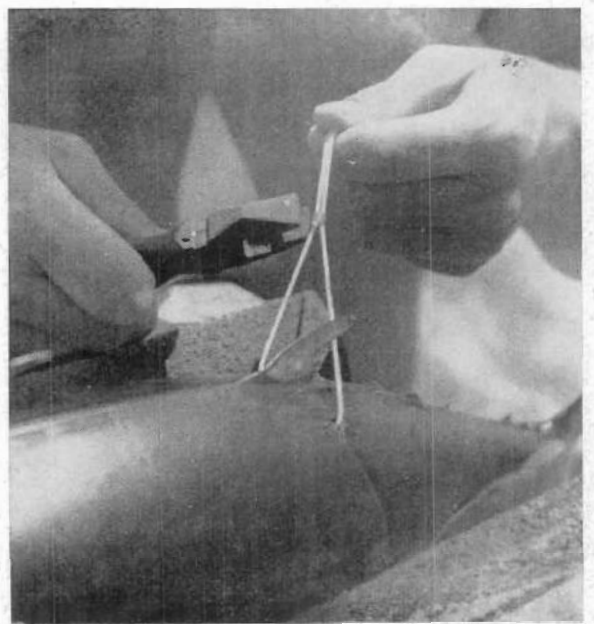


FIG. 45. — Marquage : pose de l'agrafe.

préalable ; soulevé, serré par les flancs, il est placé dans la gouttière de la table, tête contre la butée. Habituellement le contact du sac, qui doit recouvrir la tête, stoppe les mouvements désordonnés (fig. 44). Il est recommandé de ne pas soulever la poisson en le tenant par le pédoncule caudal, prise d'ailleurs très difficile pour résister à la force musculaire du thon. Celui-ci est donc posé sur la table, l'espace situé derrière la seconde dorsale est découvert et l'aiguille chargée d'une marque est passée à travers la partie supérieure du corps à ce niveau. Ressortie du côté opposé, elle laisse la marque enfilée dans l'orifice ainsi produit. Les deux bouts libres de celle-ci sont réunis par une agrafe (clamp) écrasée à la pince, que l'on utilise également pour couper les filaments de plastique au-dessus de l'agrafe (fig. 45). Le poisson est alors rejeté à l'eau, tenu toujours dans le sac ; son départ est observé afin de s'assurer qu'il n'a pas trop été endommagé lors du marquage. S'il saigne des ouïes, de la bouche, s'il ne s'enfuit pas rapidement avec une vitalité suffisante, il doit être consigné comme « mauvais » et l'on peut craindre qu'il ne survivra que peu de temps.

Avec ce système, nous avons marqué à deux, sans avoir une expérience considérable, des sujets pesant jusqu'à 12 kg. Plus le poisson est petit, plus il est aisément manipulé. Toutefois, il est à noter qu'à taille égale les listaos offrent une difficulté plus grande que les albacores ; placés dans la gouttière ils s'animent violemment, le pédoncule caudal fouette les parois de caoutchouc mousse, rendant l'introduction de l'aiguille impossible. Il faut alors avoir la patience d'attendre l'arrêt de ce mouvement intempestif. Généralement le pêcheur maintient le poisson pendant que l'aide introduit et fixe la marque. Le lot d'aiguilles utilisées au cours d'une journée est rechargé le soir pour assurer le marquage du lendemain.

Nous devons associer à la mise au point de cette méthode les noms de Gordon BROWNHEAD et Gilbert BAM, tous les deux biologistes de l'I.A.T.T.C.
