

UN THONIER DE TYPE CALIFORNIEN DANS LES EAUX FRANÇAISES D'AFRIQUE

par R. LETACONNOUX et J. DARDIGNAC

INTRODUCTION

Au cours des mois de septembre et d'octobre 1954, nous avons eu le plaisir d'effectuer une campagne à bord d'un « Tuna clipper » californien au large des côtes occidentales d'Afrique. Nous le devons à M. BERTIN que nous remercions bien vivement ici, tant pour l'aimable accueil qu'il nous a fait à bord de son navire « Yolande Bertin », que pour tous les renseignements qu'il a bien voulu nous donner.

Nous remercions également Eino HAUTALA, spécialiste de cette pêche dans le Pacifique, qui était chargé à bord de veiller au bon fonctionnement des installations et d'initier l'équipage à la pêche et à la conservation du poisson.

Dans ce travail nous nous sommes efforcés de décrire un « clipper » en détail et de donner une image, aussi fidèle que possible, tant du navire que de ses installations et de son mode de pêche.

La complexité de ces installations, qui est le fruit d'une longue expérience dans des conditions bien précises, méritait d'être mise en évidence, tout particulièrement au moment où la pêche à l'appât vivant semble vouloir prendre un essor nouveau en France et où l'exemple californien exerce un attrait certain.

I. — LE « TUNA CLIPPER », ORIGINES, PRINCIPES ET EVOLUTION DE LA FLOTTE DU PACIFIQUE

Le terme « Tuna clipper » désigne un type de bateaux américains pêchant le thon à l'appât vivant dans le Pacifique. C'est un navire hautement spécialisé pour la pêche dans les régions tropicales et généralement à grande distance de son port d'attache.

Tel qu'il se présente aujourd'hui, une trentaine d'années après son apparition, ce type de bateau semble avoir atteint une spécialisation poussée au maximum et être arrivé au terme d'une évolution qui ne paraît guère susceptible d'être dépassée maintenant.

Un « Tuna clipper » représente en effet la somme des efforts faits tant par les pêcheurs pour l'amélioration de la pratique de la pêche à l'appât vivant, que par l'industrie pour le perfectionnement de son équipement et, à moins d'une révolution technique, il ne semble pas que ce type de bateau spécialisé soit maintenant susceptible de modifications importantes.

Toute une partie des cales à poisson est en effet maintenant utilisable en vivier, ce qui permet de ne garder sur le pont que 3 viviers pour l'appât nécessaire pendant quelques heures de pêche.

Actuellement les Portugais possèdent une partie de la flotte des quelque 200 « clippers » basés à San Diego, et dont ils constituent plus de la moitié des équipages.

Cette flotte livre 70 % de la production de thon californienne, qui était de près de 160.000 tonnes en 1952.

Origine et évolution de la flotte des « Clippers ».

Nous ne chercherons pas à retracer l'histoire de cette pêche aux Etats-Unis, mais il est cependant intéressant de signaler que la pratique de l'appât vivant, qui s'est introduite en France puis en Espagne depuis la dernière guerre, a, en Europe, ses origines dans les îles portugaises de l'Atlantique et tout particulièrement aux Açores.

A Madère et aux Açores, en effet, la pêche des thons se pratique à la canne depuis fort longtemps à bord d'embarcations pontées ou demi-pontées de 10 à 15 m. de long et en utilisant la sardine, le chinchard ou le maquereau comme appât. Cet appât est pêché la nuit à la lumière, conservé dans un vaste panier en osier de forme ovale, le long du bord, ou dans des viviers en bois lorsque le bateau fait route ou est en pêche. Ces viviers, souvent en forme de barrique tronquée de 1 m. 50 de diamètre, sont simplement percés de quelques petits trous à leur base et l'eau y est renouvelée grâce à une pompe à moteur, mais parfois à l'aide d'un simple seau en bois constamment manœuvré par un homme.

C'est ainsi que les premiers essais de pêche à l'appât vivant furent faits à San Diego, en Californie, par les Portugais à bord de petites embarcations munies d'un simple vivier

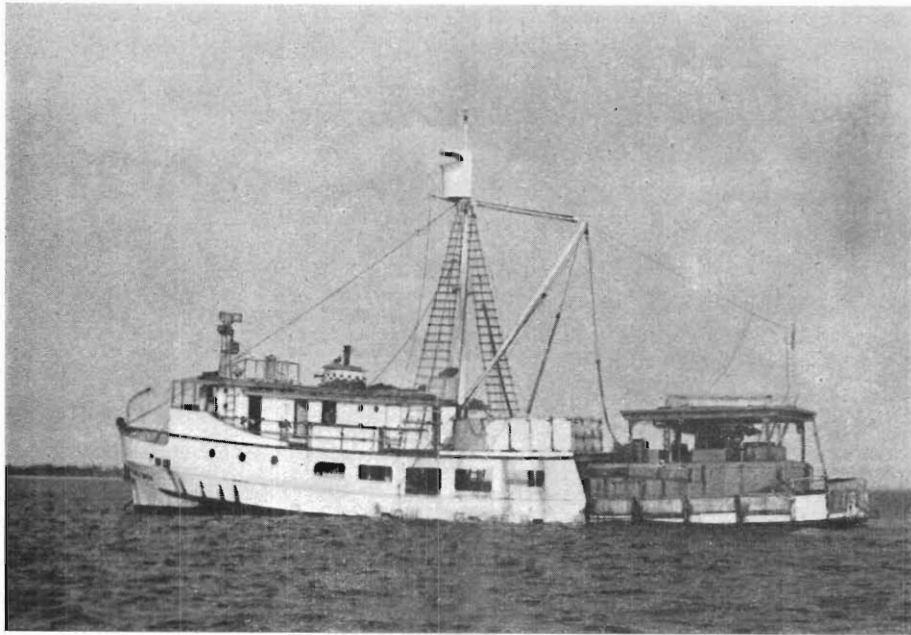


FIG. 1 — Le thomer « Yolande Bertin »

(Photo Institut des Pêches. La Rochelle.)

sur le pont. Le développement de la pêche, dû à l'essor des usines de conserves en 1911, conduisit à accroître la taille des bateaux et des viviers, puis à construire des logements pour l'équipage à l'avant du bateau, au-dessus du moteur.

Cet accroissement du volume des viviers sur le pont, le poisson étant conservé en glace en cale, se traduisit par le chavirement de plusieurs bateaux, et ce n'est qu'avec le développement de la congélation du poisson en saumure que la formule actuelle des « clippers » s'imposa.

Principes régissant la construction d'un « tuna clipper ».

On désigne sous le nom de « tuna clipper » un bateau de pêche à moteur diesel, utilisé pour la pêche du thon à l'appât vivant sur les côtes ouest de l'Amérique du Nord et du Sud jusqu'aux Galapagos et à l'Equateur. Ces bateaux, nommés aussi « tuna bait boat », ont de 20 à 45 m. de longueur, sont munis d'une installation frigorifique et ont généralement de 10 à 14 hommes à bord.

Bien que composée d'unités de tailles très différentes, cette flotte présente cependant une homogénéité remarquable due aux principes et facteurs économiques fort stricts qui régissent sa construction.

Unité de type.

Le premier principe qui s'impose, lorsque l'on étudie la description des « tuna clippers », c'est que tous, quelle que soit leur taille, sont construits sur le même type, à tel point que la distribution des locaux et leur équipement sont à peu près les mêmes d'un navire à l'autre.

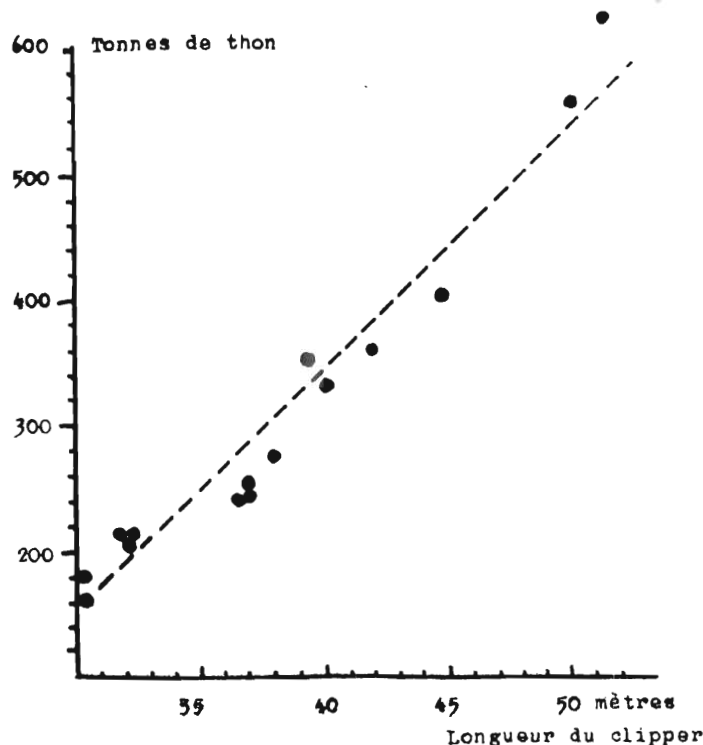


FIG. 2. — Capacité de transport de quelques clipper en fonction de leur longueur

On estime en effet que par une standardisation poussée au maximum on obtient le meilleur prix de revient et que l'on connaît à peu de chose près le prix d'un navire au mètre (14 à 15.000 \$) ce qui permet de commander un thonier selon des possibilités financières parfaitement définies.

Capacité de transport.

Le second principe important est que pour un prix de revient donné, un « clipper » correspond à une capacité de transport bien établie. C'est ainsi que pour une somme variant de 400 à 700.000 \$ et correspondant à un « clipper » de 27 à 51 m., on obtient un navire capable de ramener de 110 à 570 t. de thon congelé.

Comme d'autre part la capacité de transport augmente proportionnellement plus vite que la longueur du navire et passe de près de 6 t. au mètre pour un « clipper » de 30 m. à 8 t. pour un 40 m. et à 11 t. pour un 50 m., il en résulte qu'un certain intérêt se manifeste actuellement en faveur des thoniers de fort tonnage comme le « Sea Lark » capable de rapporter 545 tonnes de thon congelé, ou le « Scarlet Queen », 565 t.

En dehors de la standardisation, nous retiendrons donc également que les « clippers » se caractérisent par la recherche d'une charge maximum dans une longueur minimum.

Rayon d'action.

Le troisième principe réside dans la recherche d'un rayon d'action maximum qui, allié au meilleur équipement possible, donne au thonier ses plus grandes chances de succès. Ce rayon d'action, pouvant atteindre 10.000 milles et plus, permet aux bateaux d'aller pêcher au delà de l'Equateur, soit à plus de 3.000 milles de San Diego, et de rechercher le thon pendant presque toute l'année, ce qui est une des conditions essentielles de leur rentabilité, le « tuna clipper » étant finalement le type de bateau dont le prix de revient et l'entretien sont peut-être les plus élevés parmi les flottes de pêche mondiales.

C'est pourquoi, sur les 200 à 230 unités qui composaient l'essentiel de la flotte des « clippers » au cours des dernières années, on remarquera que si les navires de fort tonnage sont malgré tout l'exception, par suite de leur coût élevé, la majorité des thoniers ont cependant une capacité de transport moyenne d'environ 200 t. de poisson.

Voici, à titre indicatif, le tonnage net des « clippers » basés en Californie en 1951 :

de 5 à 49 tx	42
50 à 99 tx	50
100 à 149 tx	52
150 à 199 tx	68
200 à 249 tx	13
250 à 299 tx	3
300 à 349 tx	1
350 à 399 tx	2

231

Ayant ainsi fait le point de la flotte des « clippers » actuellement en service dans le Pacifique et défini l'esprit qui a présidé à leur construction, nous pensons qu'il convient maintenant de visiter l'un de ces bâtiments, et plus particulièrement un « baby clipper », la « Yolande Bertin », dont le tonnage net voisin de 100 tonneaux (brut 260 tonneaux environ) correspond à un bâtiment d'une trentaine de mètres, capables de porter de 160 à 180 t. de thon.

II. — VISITE D'UN « TUNA CLIPPER »

Ce qui surprend, lorsque l'on voit un « tuna clipper » pour la première fois, c'est le contraste entre son étrave généralement élancée et sa poupe si lourdement chargée que l'eau est pratiquement au niveau de toute la partie arrière du pont principal.

Ce contraste s'explique par le fait que la tendance actuelle des constructeurs est de donner à ces bâtiments des lignes aérodynamiques, ce qui se traduit par une proue élancée et un pont avant surélevé, s'étendant au delà de la moitié du bateau. Ce pont porte les logements de l'équipage, eux-mêmes généralement surmontés par la passerelle et une cheminée incorporée dans celle-ci. L'arrière du « clipper », par contre, est surchargé par les

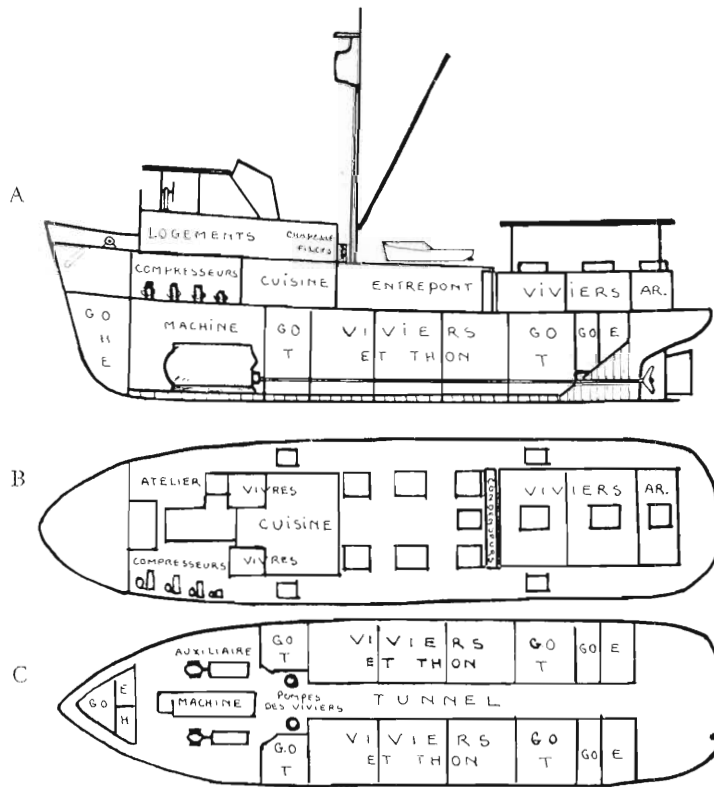


FIG. 3. — Coupe (A) et plans schématiques d'un clipper au niveau du pont principal (B) et sous lui (C). G. O = gas oil, H = huile, L = eau douce, T = thon.

trois viviers de pont, abrités sous un toit de bois et dont le poids s'ajoute à celui, énorme, des compartiments à poisson et des viviers de cale qui s'étendent sur près des 2/3 de la partie arrière de la coque. Il en résulte qu'à pleine charge, sur plus de la moitié de sa longueur, un « clipper » n'a pratiquement pas de franc bord et que, par faible roulis, l'eau entrant par les dalots circule sous le caillebotis recouvrant le pont.

Le mât médian, terminé par un nid de pie et portant le mât de charge pour la manœuvre des embarcations, vient compléter la silhouette typique du « clipper ».

La salle des machines, située à l'avant du bateau sous le pont principal, est occupée par le moteur et les auxiliaires, les pompes et les tableaux de contrôle. La partie arrière de la machine communique par une porte avec le tunnel qui sépare les deux rangées des viviers de cale, et par où passe la ligne d'arbre et les multiples canalisations d'eau de mer et de réfrigération dont les vannes de contrôle tapissent les parois.

Au-dessus de la salle des machines se trouve un entrepont occupé à bâbord par les compresseurs de réfrigération et à tribord par un petit atelier doté d'un important outillage. C'est là qu'est installé le tableau principal de contrôle des machines, ainsi que le matériel de lutte contre l'incendie.

Deux portes étanches font généralement communiquer cette salle avec un vaste entrepont occupant toute la partie médiane du « clipper » et abritant une spacieuse cuisine et les hiloires des puits à poisson et des viviers de cale.

Ces viviers, ou ces puits, sont de deux types : les uns sont munis d'un hiloire surélevé et servent à conserver l'appât vivant ; les autres, seulement fermés par un panneau étanche, peuvent être utilisés comme citernes à combustible, mais tous, une fois vides, peuvent être transformés en cales où le thon sera conservé après congélation en saumure.

Cet entrepont reçoit la lumière par de vastes sabords ouverts au-dessus de la lisse et pouvant être aveuglés par des volets mobiles en cas de mauvais temps. La cuisine qui y est installée a été dotée du maximum de place disponible, car elle sert de réfectoire pour l'équipage ; d'une superficie de 20 à 25 m², elle est aérée par de vastes baies vitrées mobiles sur trois de ses faces et par deux grands ventilateurs latéraux. La cloison du fond est occupée en son centre par une cuisinière à mazout encadrée par les portes des deux compartiments à vivres, de 7 à 8 m³ chacun. L'un d'eux est un compartiment congélateur pour la viande et le pain ; l'autre, simplement réfrigéré, conserve les légumes. Sur l'une des faces latérales de cette cuisine se trouve une table pour la préparation des repas, avec un évier en acier inoxydable et une armoire climatisée pour la conservation des plats préparés et le refroidissement de l'eau douce par circulation dans un serpentin.

Les deux autres côtés de la cuisine sont occupés par une table pour les repas, tandis que des caissons, disposés un peu partout, et des placards servent à l'entreposage de denrées non périssables et des conserves.

Tout à l'arrière du pont principal nous trouvons les viviers de pont déjà cités et entourés d'une coursive à l'extérieur de laquelle sont fixés les balcons de pêche dont la rampe peut se replier sur la lisse.

Gagnant maintenant le pont supérieur, nous y trouvons une petite plage avant, avec un guindeau pour la chaîne d'ancre, puis un rouf où sont les logements de l'équipage et des officiers, ainsi qu'une réserve de filets et souvent une minuscule chapelle. Les logements sont toujours très confortables et équipés d'installations sanitaires et de douches.

La passerelle de navigation, située ici à l'avant de ce rouf mais le plus souvent en troisième pont, est dotée d'instruments de navigation perfectionnés : radar, sondeur ultrasonore et radiogoniomètre. Un radiotéléphone de 250 watts complète l'installation, tandis qu'un système intervox permet de communiquer avec tout le bord. Certains bateaux possèdent également un compas gyroscopique et un système Loran.

Enfin la barre est dotée d'une commande électrique par fil souple à deux boutons, qui permet au patron de manœuvrer depuis les passavants ou du toit de la passerelle, où il s'installe souvent lors de la recherche des bancs de thons.

A l'arrière du rouf, le pont supérieur porte les embarcations et communique de plain-pied avec la partie supérieure des viviers arrière, protégés par un vaste toit en bois sous lequel sont posées les cannes en bambou servant à la pêche.

III. — FORME ET STABILITE

Le thonier « Yolande Bertin » mesure 31,88 m. hors tout, 29,26 m. entre perpendiculaires; sa largeur est de 8,17 m. et son creux au maître-couple de 3,26 m.

La coque d'un « tuna clipper » se caractérise généralement par sa grande largeur, celle-ci étant le plus souvent comprise près de quatre fois dans la longueur prise à la flottaison, tandis que la profondeur, mesurée au niveau du pont principal et du maître-couple, est égale à 1/8 environ.

Cette grande largeur donnée au pont principal se justifie si l'on songe que ces thoniers ont une flottabilité réduite et que l'on cherche à en accroître la stabilité en augmentant la largeur de la coque.

Cet élargissement entraîne certes une augmentation de la capacité de transport, mais il répond surtout au désir d'assurer une meilleure assiette à un bateau dont la coque, quoique lourdement enfoncée dans l'eau, a un centre de gravité anormalement haut par suite de la présence des viviers sur la plage arrière et de la situation élevée de la passerelle et des locaux d'habitation.

Il est d'ailleurs à noter que pour alléger au maximum ces charges, tous les ponts supérieurs, ainsi que le rouf, sont le plus souvent construits en contreplaqué marin.

Enfin, des règles strictes définies après les essais du bateau doivent être appliquées pour la distribution des charges, afin d'assurer le meilleur équilibre. Les ingénieurs estiment en effet que, malgré les pertes subies par la flotte thonière, ces bateaux ont une stabilité satisfaisante s'ils sont maniés de façon convenable.

En fait, les courbes de stabilité statique établies aux essais montrent que le module de stabilité maximum peut être atteint selon la charge entre 25° et 35° et parfois plus, mais à pleine charge (cas d'un « clipper » prenant la mer) toutes les courbes montrent une baisse dangereuse du module entre 10° et 20°. C'est qu'à cet angle le franc bord est sous l'eau et que celle-ci peut envahir la machine ou le tunnel et entraîner le chavirement du bâtiment.

C'est pourquoi la comparaison souvent faite entre un « clipper » et un « tanker » ne se justifie pas complètement. En effet, si tous deux n'ont pratiquement pas de franc bord, le pont d'un « clipper » n'est pas aussi dégagé pour permettre un écoulement rapide de l'eau entrant par mauvais temps, et, par ailleurs, l'étanchéité du bateau est loin d'être comparable à celle d'un « tanker ». Or, l'on sait qu'une entrée d'eau même peu importante, ou un simple transfert de combustible, amenant une gîte de 10°, peut entraîner un déséquilibre dont les conséquences sont parfois catastrophiques.

Afin de respecter cette stabilité du « clipper », des instructions extrêmement détaillées sont données à chaque bateau après les essais.

Ces instructions sont généralement les suivantes :

- 1° Ordre dans lequel les diverses citernes et soutes de carburant doivent être utilisées.
- 2° Spécification du nombre et de l'emplacement des viviers pouvant être employés pour l'appât au départ.
- 3° Nombre et ordre dans lequel les viviers (ou les puits devenus vides de carburant) peuvent être utilisés pour la conservation de l'appât ou du poisson pêché, selon le nombre et la position des puits et des soutes à carburant vides.
- 4° Les viviers et citernes sous le pont principal ne peuvent être remplis ou vidés que par paire, et une seule à la fois ; sur le pont, ils ne peuvent l'être qu'un après l'autre.
- 5° Remplissages et vidanges doivent être effectués aussi rapidement que possible.

6° Sauf pendant un transport de liquide, les vannes de connexion entre viviers doivent être strictement fermées.

7° Ne pas laisser une trop grande quantité de poisson s'accumuler du même côté en cours de pêche.

Ces instructions, dont le détail varie selon les bateaux, sont affichées dans la passerelle et au poste de commande de la machine, et doivent être respectées à la lettre.

IV. — COQUE ET MACHINE

Coque.

La coque est en acier soudé, mais la construction en bois a en général la préférence des pêcheurs. Cependant, après la dernière guerre, les coques en acier ont eu un renouveau de faveur, mais elle fut de peu de durée, l'acier posant en eaux tropicales un grave problème de protection contre la corrosion. C'est ainsi que sur certains bateaux une grande partie des surfaces les plus exposées à l'action de l'eau de mer sont sablées, puis métallisées au zinc.

Les superstructures et pont supérieur sont généralement en bois, le contreplaqué marin étant souvent utilisé, en particulier pour le pont supérieur, afin de lutter contre la dessiccation due au climat tropical et assurer l'étanchéité, tout en entraînant un poids réduit dans les hauts.

Machine.

La machine se trouve sous le pont principal, dans le tiers antérieur du « clipper ». Le moteur principal a une puissance de 550 CV à 360 tours/minute et donne au bateau une vitesse de route de 10,5 nœuds.

La puissance du moteur atteint 800 à 900 CV pour des unités de 30 à 40 m. La faveur se partage actuellement entre régimes lents et moteurs rapides en V, ce dernier type semblant devenir populaire car il permet de réduire l'espace occupé par la machine et de gagner ainsi de la place pour la cargaison.

Cette recherche de l'augmentation de la capacité de transport, qui est primordiale pour des bateaux allant pêcher à grande distance, a même conduit à envisager la solution diésel/propulsion électrique qui aurait l'avantage supplémentaire de supprimer les difficultés d'alignement de l'arbre d'hélice sur un type de navire où cet arbre atteint des dimensions particulièrement importantes.

Par ailleurs, la demande d'énergie électrique étant très élevée sur un « clipper », il semblerait que le remplacement du moteur propulseur par un combiné de génératrices d'électricité fût un gain, mais cette question n'a encore reçu aucune solution pratique.

Les auxiliaires sont au nombre de trois, d'une puissance de 200 CV, entraînant chacun un alternateur de 75 kilowatts produisant du courant alternatif triphasé 60 périodes sous 220 volts.

En plus des moteurs, c'est dans la salle des machines que l'on trouve les deux pompes d'alimentation en eau du circuit des viviers (20 CV chacune), la pompe de cale et la pompe à incendie (5 CV), les pompes de transfert de gas-oil (2 CV) et de saumure (7 CV), ainsi que les pompes à eau douce et eau salée pour les besoins de l'équipage (0,5 CV), etc...

La citerne à huile de lubrification se trouve à l'avant de la salle des machines. Quant

au carburant, il est réparti dans différentes caisses situées en étrave ou en poupe ainsi qu'en double fond.

On utilise également, suivant la taille des « clippers », une, deux ou trois paires de puits à poisson pour transporter une réserve supplémentaire de carburant servant au voyage d'aller. Il arrive même, quand la pêche est fructueuse dès les premiers jours du voyage, qu'une partie de ce carburant soit directement pompée à la mer, et après lavage du puits, remplacée par le thon pêché.

A titre d'indication, voici pour trois types de « clippers » les réserves transportées au départ :

		32 m.	37 m.	40 m.
		—	—	—
Gas-oil	soute	70 m ³	140 m ³	121 m ³
	puits à poisson	36	42	125
Huile		5	6	9
Eau douce		10	17	19

V. -- LES VIVIERES

Tout l'espace disponible dans la coque d'un « clipper » est occupé, de chaque côté du tunnel central, par des compartiments en tôles d'acier soudées.

La « Yolande Bertin » en contient huit. Les deux paires extrêmes ne possèdent qu'une installation de réfrigération ; les autres ont, en plus, un équipement de circulation de l'eau de mer pour la conservation de l'appât. Tous ces compartiments sont parfaitement isolés au liège aggloméré disposé en épaisseur de 12 cm. sur la coque et autour de la chambre des machines, de 10 cm. sous le pont principal et de 7 cm. entre les viviers.

Sur les « clippers » de 30 à 40 m., le nombre des compartiments varie de 8 à 14, dont 6 à 8 au maximum sont utilisables comme viviers.

La taille de ces compartiments est variable selon la classe du thonier et en particulier selon la profondeur disponible de la coque. Ceux destinés à l'appât ont une capacité d'au moins 20 t., alors que les puits destinés seulement au gaz-oil ou au thon et situés près de la machine et en poupe, ont une capacité souvent réduite à 15 ou 18 t.

Ici les deux puits avant ont une capacité de 18 t. chacun, et les viviers de cale 22 à 25 t., mais un bateau de 32 m. et calant plus de 4 m. peut passer à 30 t. et un grand « clipper » atteindre 40 t.

Théoriquement un « clipper » de 30 m. est capable de porter près de 150 t. d'eau en cale et 30 à 35 t. en pontée, mais les règles de sécurité peuvent lui imposer de n'atteindre cette charge que si une partie du carburant stocké à l'arrière du bâtiment a été consommée. En partant pour la pêche il n'emplira que 4 viviers de cale sur 6, ce qui représentera une centaine de tonnes d'eau et 135 t. environ avec les viviers de pont.

Viviers de cale.

Les parois de ces puits sont verticales, sauf sur la face qui épouse la forme extérieure de la coque et qui vient former le fond du vivier. Elles sont peintes en blanc et une lampe d'au moins 100 watts, fixée côté tunnel, assure l'éclairage intérieur du vivier. Il s'ouvre sur le pont principal par un hiloire carré dont les côtés mesurent 1,2 m. à 1,5 m. et dont la hauteur extérieure est de 60 à 70 cm. et l'intérieure de 75 à 85 cm.

Ces dimensions sont importantes, car elles doivent être telles qu'il ne puisse se former de poche d'air au roulis et que la surface libre ne soit pas trop grande, tout en permettant d'attraper facilement l'appât vivant.

L'eau arrive au vivier par un tuyau de 14 cm. de diamètre extérieur muni d'une vanne située dans le tunnel central et servant à régler ou couper le débit, qui est d'environ six volumes à l'heure (150 t/h pour un puits de 25 m³). Ce tuyau débouche sur le fond du puits, toujours côté tunnel, sous un écran de bois placé en angle et s'étendant sur toute la largeur du vivier. L'eau ressort par l'angle supérieur opposé à travers un second écran, et s'écoule

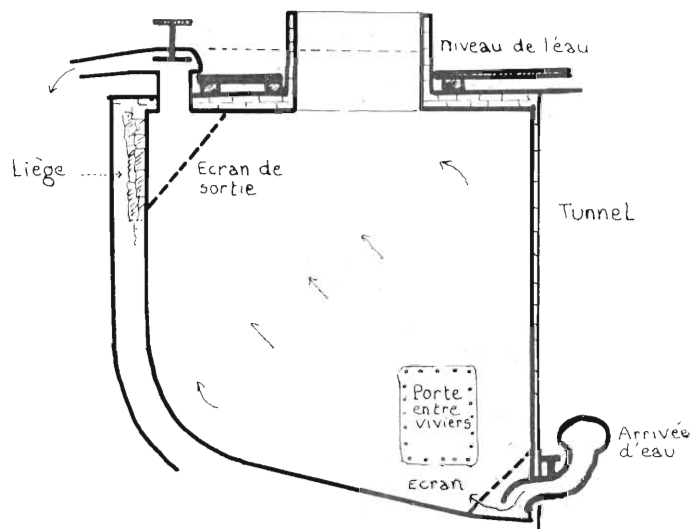


FIG. 4. — Coupe schématique d'un vivier de cale

en passant par un trop-plein qui débouche sur le pont et dont le débit, réglable par une vanne, permet de contrôler la hauteur d'eau dans l'hiloire.

Le rôle des écrans est important. A l'entrée, ils servent à briser la puissance du flux d'eau fraîche et à le répartir dans toute la masse du vivier. A la sortie, ils répartissent également l'aspiration sur toute la longueur du vivier.

La forme des écrans, ainsi que la taille et la forme des ouvertures qui y sont pratiquées, ont donc une grande importance puisqu'elles doivent permettre à l'eau de circuler sans turbulence et au poisson de nager sans effort.

Ces écrans sont généralement de trois types. Les uns sont en contreplaqué marin de 2 mm., percés de trous de 3 mm. espacés de 2,5 cm. de chaque centre.

Les autres sont faits de planchettes de 4 cm. de large environ placées dans le sens vertical et séparées par des interstices de 3 mm.

Les derniers, enfin, sont formés de panneaux portant des lattes de bois dans le sens horizontal. Ces lattes, clouées sur un cadre, ont 2 cm. de large et sont encore espacées de 3 mm.

On ne possède malheureusement que peu de données précises sur la surface optimum de ces écrans en fonction du volume des viviers. Il semble cependant que dans certains cas elle représente, en valeur absolue, le 1/12 du volume pour l'écran d'entrée et le 1/10 environ

pour celui de sortie. C'est ainsi, par exemple, qu'un vivier de 25 m³ aura des écrans dont les surfaces seront respectivement de 2 et 2,5 m².

Viviers de pont.

Dans le cas des viviers situés sur la plage arrière, et dont la hauteur ne dépasse pas 1,70 m., l'eau arrive également par le fond par une buse commandée par une tige manœuvrable du sommet du vivier puis s'écoule par le sommet de l'angle opposé. Cette sortie

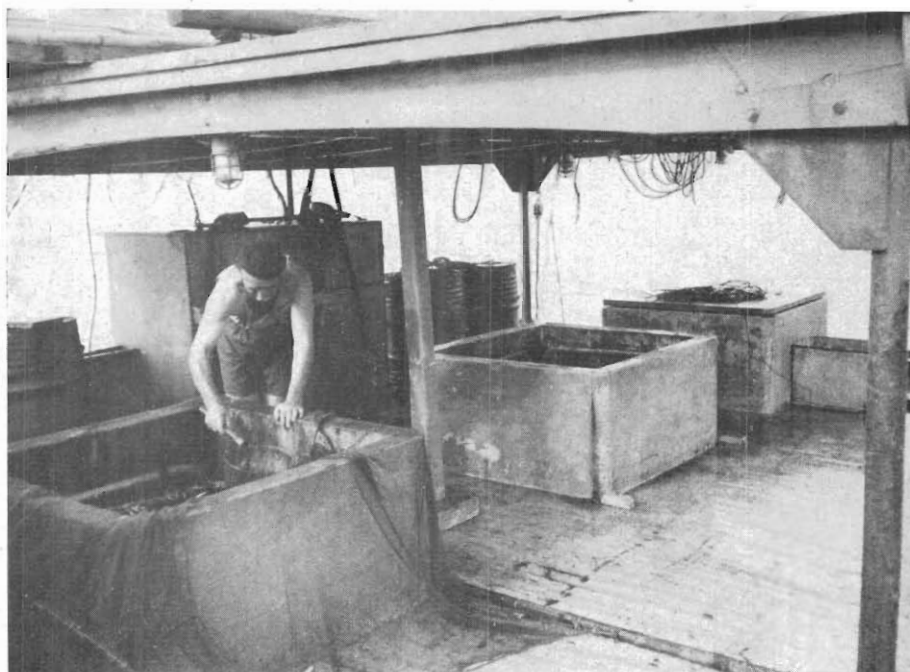


FIG. 5. — *Vue sur les viviers du pont arrière*

(Photo Institut des Pêches. Maroc.)

s'effectue par une double cheminée dépassant le sommet du vivier à tribord et où l'eau monte, puis retombe en cascade par le conduit mitoyen. La hauteur de la cascade se règle par des planchettes qui séparent les deux conduits et dont le nombre détermine le niveau de l'eau dans l'hiloire.

Dans ces viviers l'écran de sortie est parfois placé parallèlement à la paroi verticale, au niveau de l'angle fait par la cheminée à l'intérieur du vivier.

Une trappe située à la base du conduit descendant de la cheminée, et manœuvrable du sommet par une commande à tige, permet une vidange rapide.

Une porte de 80 × 80 cm., boulonnée sur un joint en caoutchouc, se trouve également à la base de l'une des faces du vivier et permet le déchargement du thon dans la coursive au retour du bateau.

Des portes semblables existent aussi dans les viviers de cale. Elles permettent dans ce cas de faire passer le thon d'un compartiment dans l'autre et de l'amener, au moment du déchargement, dans ceux d'entre eux se trouvant sous les panneaux pratiqués dans le pont supérieur et par où passeront les bennes servant à l'enlèvement du poisson.

Circuit d'eau de mer.

L'eau de mer est puisée par deux crépines, situées près de la quille et le plus près possible du milieu du navire, dans la zone où la turbulence est la plus faible. Ces crépines sont montées sur un sabot qui les écarte de la coque et contribue à éviter toute entrée intempestive de bulles d'air.

Les pompes, placées juste au-dessus des prises à la mer, sont installées en arrière de la salle des machines ou dans le tunnel central. Elles sont au nombre de deux, chacune ayant

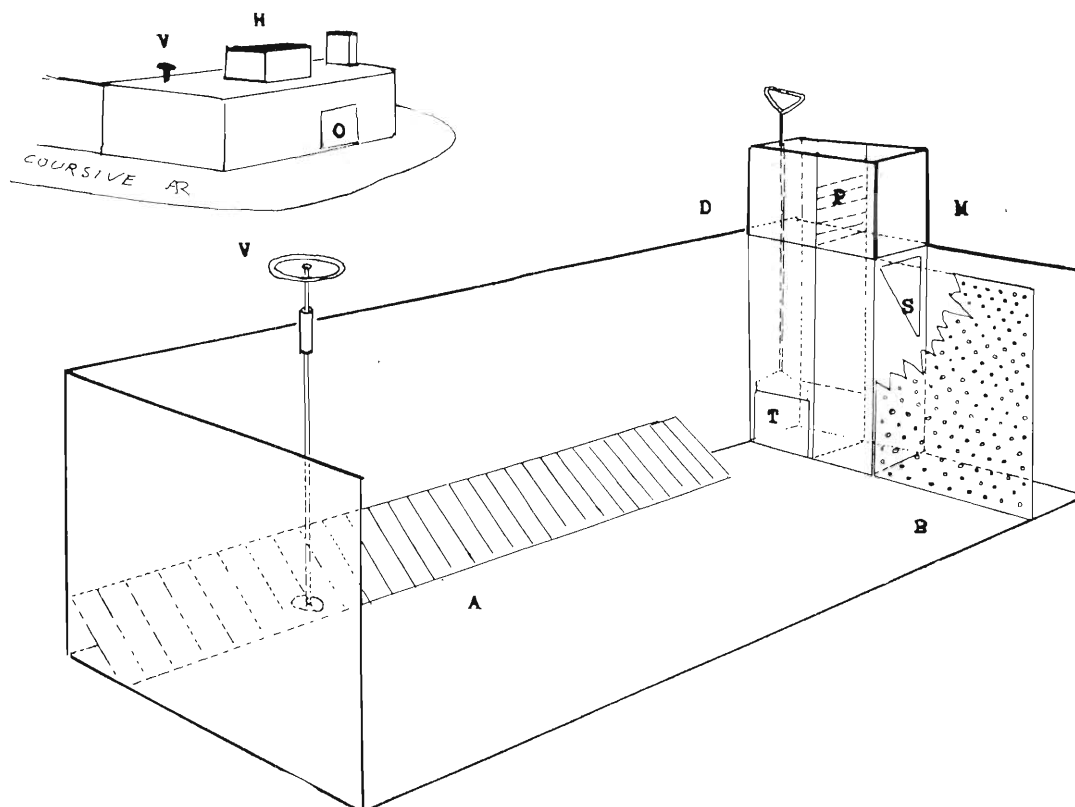


FIG. 6. — Plan schématique d'un vivier de pont dont les faces supérieure et postérieure ont été enlevées

L'eau entre dans le vivier par l'ouverture de la vanne *V* et passe au travers de l'écran *A*. Elle ressort par l'écran *B* puis l'ouverture *S* pratiquée dans la partie ascendante *M* de la cheminée d'évacuation.

Le niveau de l'eau dans l'histoire *H* est déterminé par le nombre de planchettes *P* séparant ce conduit de la partie descendante *D* de la cheminée.

Une trappe *T* manœuvrée par une tige à poignée permet la vidange complète de l'eau.

L'ouverture *O* permet le déchargement du thon dans la coursive

(Les tuyaux de réfrigération qui tapissent les parois n'ont pas été représentés.)

un débit suffisant pour l'alimentation de la plupart des viviers. Une seule est donc ordinairement en route, la seconde ne servant qu'à pallier toute défaillance de celle en service ou à la seconder lorsque les viviers ont leur pleine charge d'appât. Elles sont parfois accompagnées d'une troisième pompe de secours.

Ces pompes sont du type à hélice et ont 25 cm. de diamètre. Dressées verticalement au-dessus de la crépine, elles sont mues par un moteur électrique de 20 CV placé à leur

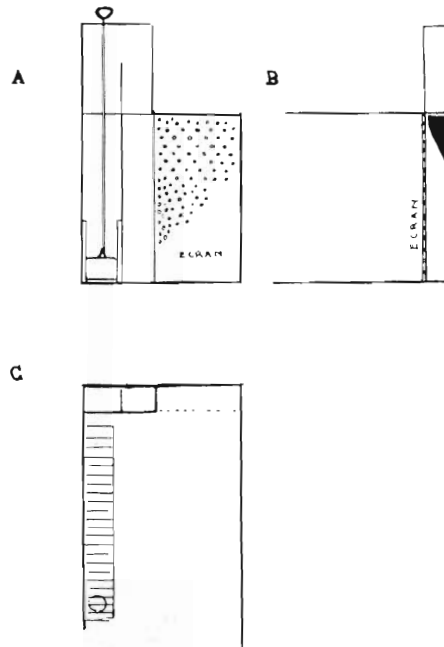


FIG. 7. — Viviers de pont.

- A) Vue intérieure d'une cheminée et écran de sortie d'eau.
- B) Sortie de l'eau dans la cheminée entre l'écran et le fond du vivier.
- C) Plan du fond d'un vivier.

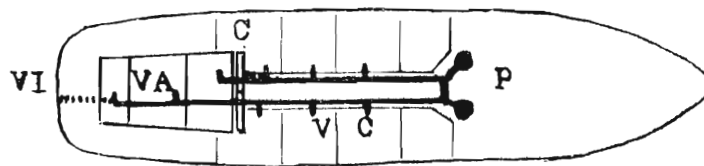


FIG. 8. — Schéma de distribution de l'eau par les pompes des viviers (P) aux viviers de cale (VC) de pont arrière (I'A) et aux viviers individuels dans la lisse (I'I) ainsi qu'aux condenseurs (C).

sommet et peuvent débiter près de 11.000 l./minute avec une dénivellation de 5 à 6 m. (Sur les grands « clippers » la taille des pompes atteint 35 cm. avec entraînement par un moteur de 50 CV.)

La question des pompes étant primordiale, le plus grand soin a été apporté dans leur choix. On recherche en effet à avoir des pompes permettant un renouvellement complet des

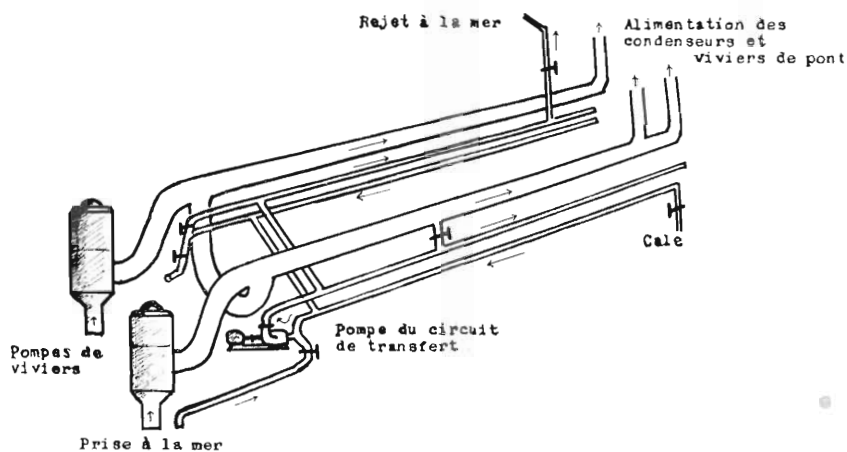


FIG. 9. — Schéma du circuit de distribution d'eau de mer et du circuit de transfert

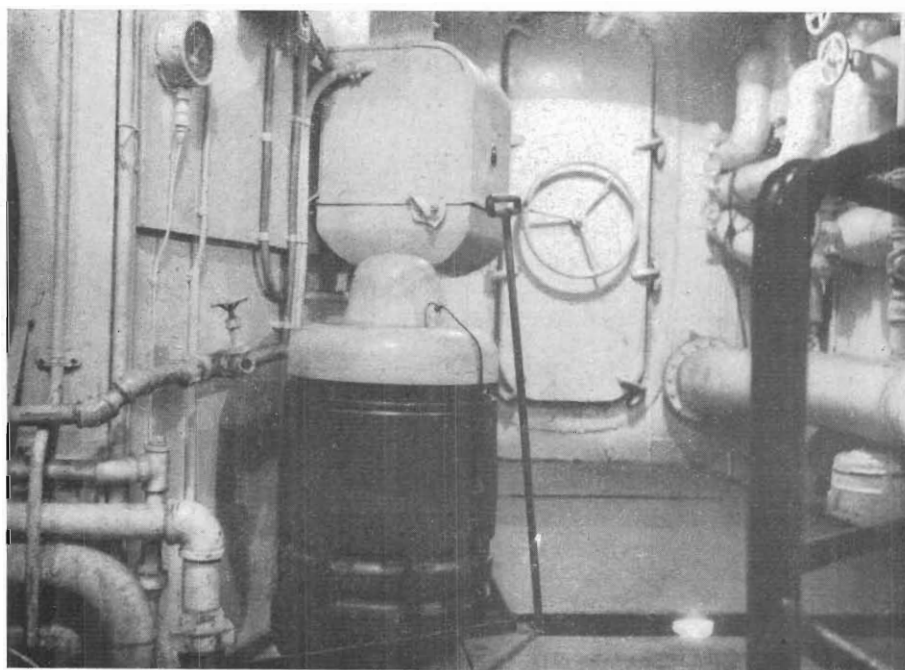


FIG. 10. — Arrière de la Salle des Machines

au premier plan, une pompe de viviers, en bas, à droite départ de la canalisation de refoulement de la seconde pompe

(Photo Institut des Pêches. Maroc)

viviers 5 à 7 fois par heure et souvent avec un coefficient de sécurité de deux. Par ailleurs, on utilise des pompes à hélice spécialement étudiées pour débiter de grands volumes d'eau

à régime constant sous une faible pression, les hautes pressions étant à éviter car elles peuvent entraîner une émulsion et une séparation des gaz dissous et en particulier de l'oxygène.

Par ailleurs, ces pompes sont robustes, s'amorcent automatiquement et ont un rendement mécanique élevé.

Chaque pompe refoule l'eau dans un conduit de 27 cm. de diamètre extérieur situé

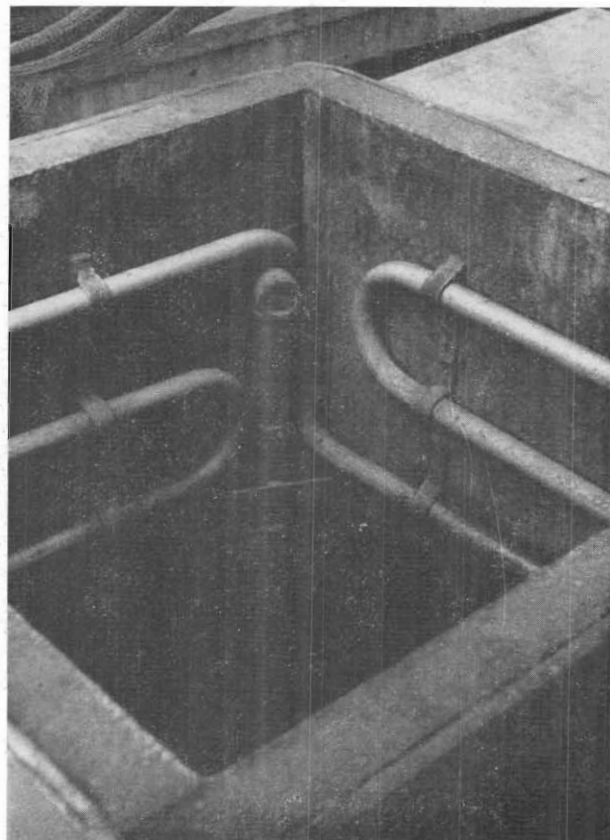


FIG. 11. — *Hiloire d'un vivier avec serpentins de réfrigération et en angle le déversement du circuit de saumure*

(Photo Institut des Pêches. La Rochelle.)

sur chaque côté du tunnel. Un conduit d'intercommunication permet la distribution de l'eau dans tout le circuit par une seule pompe.

Chaque vivier est relié à ces canalisations principales par une prise de 14 cm. de diamètre munie d'une vanne. Ceux du pont sont également alimentés par une montée de 22 cm.

Installations frigorifiques.

La description des viviers ne saurait être complète si nous ne parlions des importantes installations frigorifiques qui s'y trouvent.

La congélation du thon s'effectuant dans un bain de saumure refroidie à -12° , ces installations sont de deux sortes.

Tout d'abord les parois entières des puits à poisson, y compris celles de l'hiloire, sont revêtues de serpentins en acier galvanisé de 42 mm. de diamètre extérieur (32 intérieur) refroidis par détente directe d'ammoniaque. Ces tuyaux sont fixés par des crochets soudés

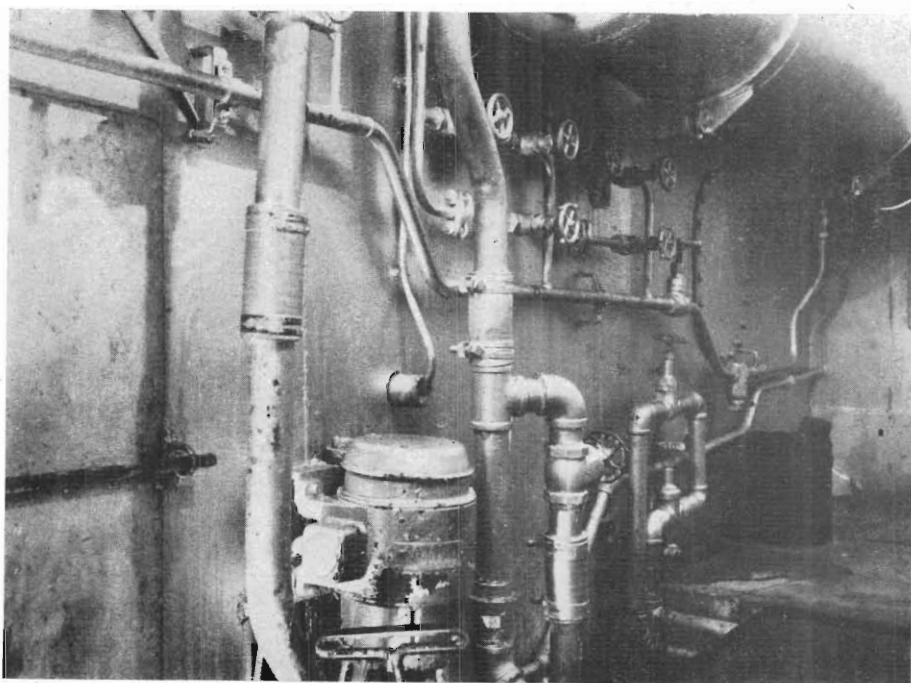


FIG. 12. — A l'arrière du tunnel au 1^{er} plan, une pompe à saumure d'un vivier de pont, au-dessus, les vannes de détente de l'ammoniac des circuits de réfrigération de deux bacs, au plafond, le récupérateur

(Photo Institut des Pêches. Maroc.)

et sont espacés l'un de l'autre de 15 à 20 cm., ce qui leur donne une longueur de 250 à 300 m. pour un seul puits et, pour l'ensemble des compartiments, de 3 à 5 km., selon leur importance numérique.

Par ailleurs, une pompe assure la circulation de la saumure dans chaque vivier. Cette pompe de type centrifuge, de 5 cm., est actionnée par un moteur électrique de 2 CV. Située dans le tunnel, elle aspire la saumure à la base du vivier et la refoule dans un angle de l'hiloire par un tuyau de 60 mm. de diamètre extérieur dont l'extrémité se termine en coude. Dans ce coude, un élément de tuyau supplémentaire peut être adapté pour la mise en route de la pompe ; il sert à faire retomber la saumure dans l'axe même de l'hiloire.

Circuit de transfert.

Afin de permettre la vidange rapide du vivier et le rejet à la mer de l'eau ou de la saumure qu'il contient, ou encore pour transférer cette saumure d'un puits à un autre, il existe un circuit particulier d'intercommunication entre tous les compartiments à poisson.

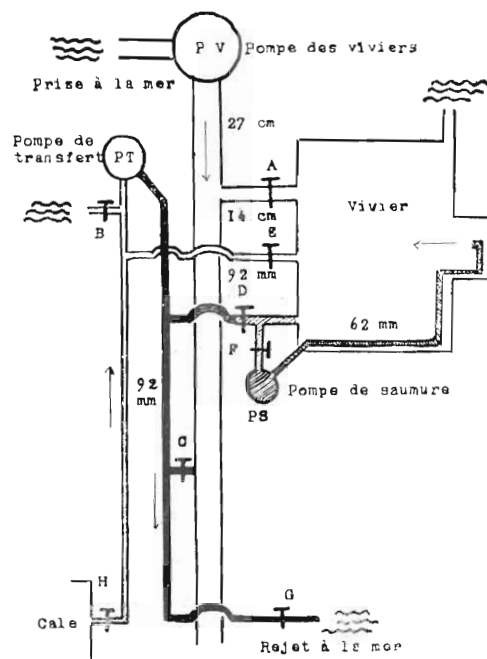


FIG. 13. — Schéma de principe des canalisations alimentant un vivier

Lorsque le vivier est utilisé pour la conservation de l'appât, l'eau de mer puisée par la pompe PT est admise par la vanne A prise sur la canalisation centrale qui alimente également les viviers supérieurs et les condenseurs.

En cas d'avarie des pompes de viviers, la pompe de transfert PT peut alimenter la canalisation centrale par le jeu des vannes B et C.

Lorsque le vivier est utilisé pour la conservation du thon, la vanne A est fermée et la saumure peut être amenée d'un autre vivier par la vanne D grâce à la pompe de transfert. Inversement la saumure peut être enlevée par E.

Lorsque la saumure circule dans le vivier sous l'action de la pompe PS, les vannes A, E et D sont fermées et l'ouverture.

La saumure peut être rejetée à la mer par le jeu des vannes E et G.

La pompe de transfert peut enfin servir de pompe de cale de secours par l'ouverture des vannes H et G.

(Les chiffres indiquent le diamètre extérieur des canalisations.)

Ce circuit est branché, pour les installations moyennes, sur une pompe centrifuge de transfert de 76 mm., mue par un moteur électrique de 5 CV. Il comporte un étage aspiration et un étage refoulement, tous deux constitués par des canalisations de 92 mm. de diamètre extérieur, avec embranchements commandés par des vannes à la base de chaque vivier.

Ce circuit peut également servir de pompe de cale de secours. Il peut aussi être utilisé comme pompe auxiliaire de vivier grâce à une prise à la mer et à un branchement sur le circuit de circulation d'eau.

VI. — EQUIPEMENT FRIGORIFIQUE ET PRATIQUE DE LA CONGELATION

Le système de réfrigération par compression de l'ammoniac et détente directe, est utilisé sur tous les « clippers » où le coût de l'installation représenterait environ 20 % du prix du navire.

Le système à absorption a été essayé sur quelques bateaux (surtout congélateurs de saumon), mais il nécessite des pompes de transfert de liquide et des ingénieurs qualifiés. Il

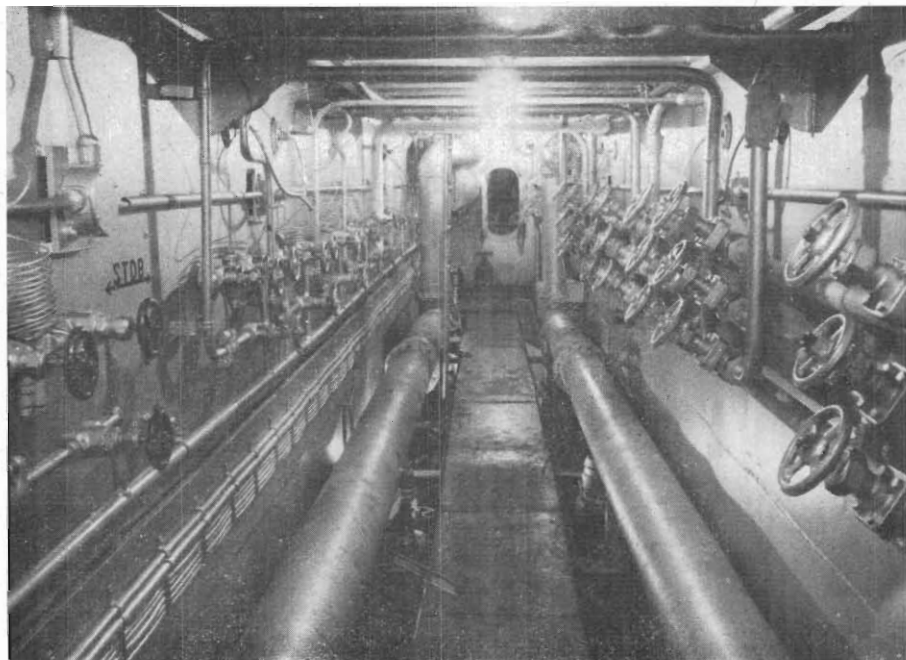


FIG. 14. — Vue vers l'arrière du tunnel. En bas, à droite et à gauche, les canalisations de distribution de l'eau de mer. Sur les parois à gauche, le circuit de distribution de l'ammoniaque, à droite, le circuit d'aspiration.

(Photo Institut des Pêches, Maroc.)

est cependant théoriquement moins cher comme installation, entretien et rendement à basse température ; les « clippers » préfèrent cependant le système à compression, jugé plus sûr et d'une conduite facile.

Les compresseurs sont au nombre de trois, de 140 mm. de diamètre et de 140 mm. de longueur de piston. Ils sont entraînés chacun par un moteur de 20 CV. Sur des bateaux

de plus fort tonnage leur nombre peut atteindre six, leur diamètre et leur longueur de piston 165 mm. Au total et selon les installations, ils sont capables de produire de 100.000 à 600.000 K. cal./heure.

Sur la « Yolande Bertin », le schéma général de l'installation est le suivant :

Les compresseurs sont placés côté bâbord, dans la chambre des machines située sur le pont. A leur sortie, une vanne les met en communication par un tuyau de 42 mm. de diamètre extérieur avec un collecteur général de 74 mm. qui, après passage dans un filtre, se

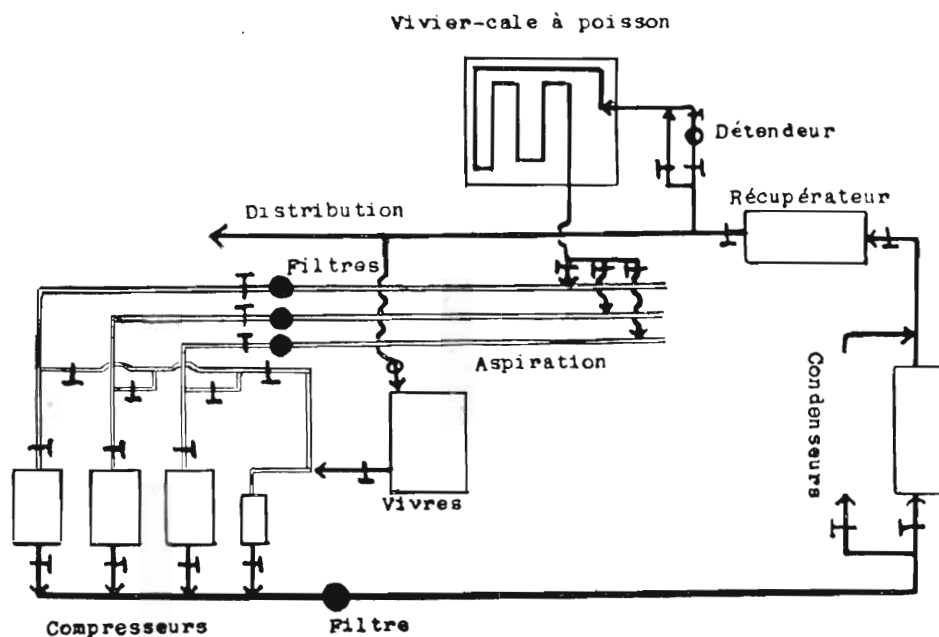


FIG. 15. — Schéma de l'installation frigorifique.

dirige vers deux condenseurs situés à l'avant des viviers de pont arrière. Là, la canalisation se divise en deux branches de 61 mm. de diamètre, munies de vannes, rejoignant le sommet de chacun des condenseurs.

Dans ces condenseurs en tôle, dont la base mesure $205 \times 38,5$ cm. et la hauteur 185 cm., le gaz chaud arrive par le haut et circule dans un serpentin où il se refroidit au contact de l'eau de mer arrivant par le bas, en sens contraire, par un tuyau de 116 mm. de diamètre. Ce circuit d'eau est alimenté par une pompe spéciale, ou est pris sur le circuit général des viviers. Ces condenseurs fonctionnent de façon satisfaisante, même avec de l'eau atteignant 30° . Ils ont une cloison amovible pour permettre le nettoyage des salissures qui s'y développent.

De la base des condenseurs l'ammoniac s'écoule par gravité par un tuyau de 43 mm. de diamètre extérieur dans un vaste récupérateur de 60 cm. de diamètre sur 3 m. de long, situé au plafond du tunnel central. Il en ressort par une canalisation de 34 mm. de diamètre fixée sur l'une des cloisons et d'où part, pour chaque compartiment, un tube de 23 mm. servant à l'admission de l'ammoniac dans les serpentins des viviers. Ce tube est muni d'un détendeur à soupape thermostatique, doublé lui-même d'un circuit avec valve réglable à la main en cas d'avarie du détendeur.

L'aspiration du gaz détendu se fait par un tube de 42 mm. situé sur la cloison opposée et pouvant être mis en communication avec l'un des trois circuits de retour de 61 mm. de diamètre extérieur, et dont chacun est maintenu à une pression d'aspiration donnée correspondant à une température déterminée.

Un jeu de vannes permet de brancher à volonté n'importe quel puits à poisson sur l'un quelconque des circuits d'aspiration, selon la température désirée. Ces circuits peuvent eux-mêmes être branchés sur un ou plusieurs compresseurs, selon la quantité de frigories demandée.

Un petit compresseur pour les besoins de la cuisine s'ajoute aux précédents, tandis qu'un

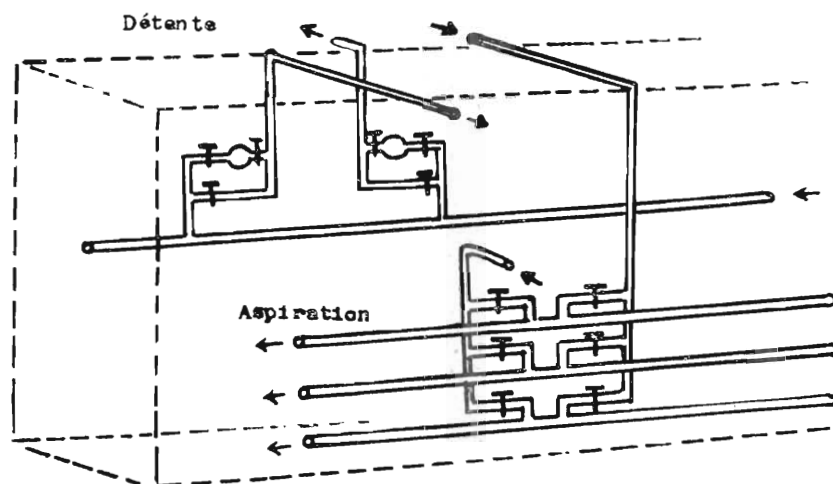


FIG. 16. — Schéma des circuits frigorifiques pour deux bacs opposés de chaque côté du tunnel

compresseur de rechange est généralement gardé en réserve afin de pallier tout accident mécanique pouvant compromettre la bonne conservation d'une précieuse cargaison.

Pratique de la congélation.

La congélation du thon pêché à bord d'un « clipper » s'opère de la façon suivante.

Avant la pêche, le puits destiné à recevoir le poisson est rempli d'eau de mer, puis isolé. Le circuit de réfrigération est alors mis en route de façon à amener la température de l'eau vers -2° , c'est-à-dire aussi près que possible de son point de congélation. Par ailleurs, la pompe de circulation de saumure se trouvant à la base de chaque puits est également mise en route et elle servira, en assurant la circulation interne de l'eau, à obtenir une répartition uniforme de la température du puits.

Un compartiment d'eau glacée doit toujours être disponible. Le thon pêché, après lavage au jet sur le pont, y sera précipité en vrac, non vidé, l'eau déplacée par le poisson s'écoulant par le trop-plein d'évacuation du vivier.

Lorsque le bac est plein on installe un caillebotis à la base de l'hiloire pour empêcher tout déplacement du thon au roulis, puis un panneau calorifugé pour assurer une fermeture étanche. Ce panneau est percé d'un trou par où l'on pourra introduire un thermomètre pour suivre l'évolution de la température du bac (des thermomètres de contrôle existent aussi dans le tunnel). Le thon pêché en eaux tropicales atteignant une température de 30° , il faudra

parfois un à deux jours pour que la cargaison soit uniformément refroidie à -2° et le thon pourra rester à cette température cinq à six jours sans danger.

A ce moment seulement on ajoute du sel, à raison de 60 kg. par tonne de poisson, pour obtenir une saumure capable d'être refroidie jusqu'à -12° C sans formation de cristaux de glace, ce qui correspond à une saumure d'environ 14° Baumé.

Le refroidissement du poisson est alors poussé entre -7° et -8° C et cette température est maintenue au moins pendant 48 heures pour assurer une congélation à cœur.

Après quoi, la saumure pourra être dirigée vers un autre bac par la canalisation de transfert. Elle y servira à la congélation d'une nouvelle cargaison, tandis que la première sera conservée à sec à la température de -12° .

La même saumure peut ainsi congeler 100 à 200 t. de poisson et les chiffres suivants peuvent servir de base pour le remplissage des bacs :

Viviers de 25 m³

poids de thon	(en tonnes)	20	soit 800 kg/m ³
— saumure	—	8,75	— 350 kg/m ³
— sel	—	1,15	— 47 kg/m ³

Par ailleurs, la gamme des températures utilisées pendant la congélation est de :

- 2° pour le refroidissement de l'eau,
- 7° pour la saumure,
- 12° pour la conservation à sec.

C'est une gamme qui détermine le réglage de la pression d'aspiration dans les trois circuits de retour vers les compresseurs à ammoniac. Selon les besoins, le bac est branché sur l'un ou l'autre de ces circuits.

Avant le débarquement du poisson, on rétablit une circulation d'eau dans les puits pour le déglacer le plus rapidement possible.

Cette technique de congélation appliquée sur tous les « clippers » permet de livrer aux usines du thon d'excellente qualité, bien que provenant de lieux de pêche éloignés.

La prérefrigération en eau glacée a l'avantage d'empêcher la pénétration du sel lors de la mise en saumure, le poisson se congelant instantanément en surface au contact de celle-ci. Enfin, ce thon peut être conservé à sec deux à trois mois sans rancissement notable.

Cependant, certains frigoristes préconisent l'utilisation d'une saumure plus concentrée (20 à 29 %) et une température de -17° à -20° . Ils estiment également que le stockage doit être fait à -18° et de préférence en saumure si l'on veut une conservation de longue durée.

VII. — PECHE ET CONSERVATION DE L'APPAT

La capture de l'appât se fait dans le Pacifique, le long des côtes du Mexique ou de l'Amérique centrale, dans des endroits abrités et en eaux généralement peu profondes.

Elle se pratique à l'aide de trois embarcations particulières et de filets dont les caractéristiques peuvent varier selon les régions.

Embarcations.

L'ensemble, appelé « flotte moustique » (mosquito-fleet) comprend une puissante embarcation à moteur, une plate de senne et un canot à fond plat.

Sur la « Yolande Bertin », le canot à moteur mesure 5,5 m. de long et 2 m. de large. Il est doté d'un moteur à essence de 115 CV, lui donnant une vitesse d'environ 20 nœuds.

Il est équipé également d'un sondeur ultrasonore pour la détection de l'appât et d'un poste de radio pour lui permettre de rester en communication avec le « clipper ».

La plate de senne mesure 5,35 m. de long, 2 m. de large ; sa profondeur est d'environ 75 cm. ; le filet est disposé sur un plancher installé à 30 cm. du fond.

Le canot à fond plat est plus petit (3,65 m. de long). Il sert à maintenir l'extrémité du filet pendant sa calée et, cette opération terminée, à soutenir la ralingue des lièges du sac.

Filets.

En général, les « clippers » portent quatre ou cinq filets de trois à quatre types différents pour effectuer la capture de l'appât.

Pratiquement, tous les filets sont du type « lampara ». C'est-à-dire que leur fermeture

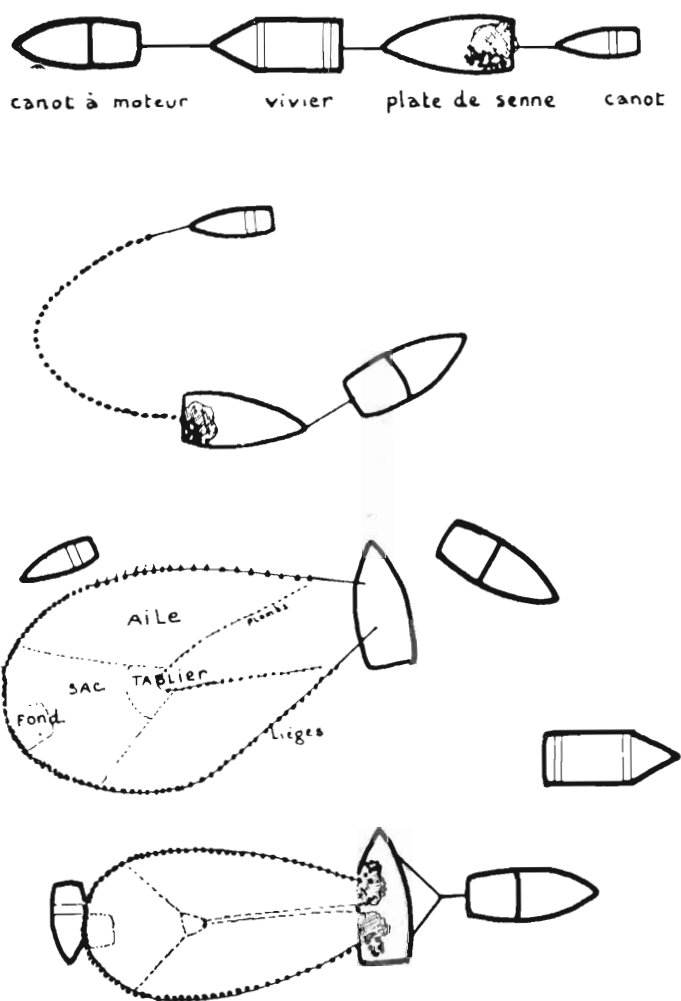


FIG. 17 — Manœuvre d'une lampara.

se fait par la seule tension de la ralingue inférieure des ailes, dont le grand maillage offre peu de résistance dans l'eau.

Ils mesurent de 150 à 250 m. de long et leur profondeur au centre est de 25 à 40 m. Cha-

que aile représente les $\frac{2}{5}$ de la corde des lièges et est faite de mailles qui, étirées, mesurent de 200 à 130 mm. et diminuent graduellement pour ne plus mesurer que 15 mm au niveau du sac. Ce sac mesure le cinquième de la ralingue des lièges et il se termine à sa partie inférieure par une pièce de grandes mailles (tablier en plancher) dont le rôle est de faciliter la remontée du bas du filet et la fermeture de la ralingue inférieure. Le fond du sac, renforcé au niveau des lièges, servira à rassembler le poisson en fin d'opération.

Ces filets n'ont qu'un plomb et un liège tous les 30 à 40 cm. sur les ralingues inférieures et supérieures des ailes, ce nombre passant à 3, espacés de 15 cm. au niveau du sac. Ils s'utilisent sur les fonds peu importants de jour ou en pleine eau la nuit, lorsque la pêche se fait en recherchant la phosphorescence du poisson.

Un filet plus petit, n'ayant que 125 m. de long, 13 m. de profondeur et de très courtes ailes, est également utilisé en eaux peu profondes. Il est monté avec deux lièges et deux plombs tous les 30 cm. et a un maillage de 18 à 22 mm. (mailles étirées). Ce filet, qui est plus particulièrement utilisé en eaux claires et sur les petits fonds rocheux des îles Galapagos, est accompagné par un ou deux plongeurs, munis de casques de scaphandriers ou d'équipements de plongée autonomes, et dont le rôle consiste à faire passer la ralingue inférieure par dessus les cailloux pendant que l'on vire le filet.

Un autre type de filet est aussi utilisé, mais plus rarement, le « ring net ». Comme pour le lampara le sac y est médian mais sa fermeture est assurée par des anneaux et une coulisse.

Capture de l'appât.

La capture de l'appât se fait de la façon suivante : l'embarcation à moteur remorquant la plate de senne et le canot quitte le « clipper » et part à la recherche de l'appât. Un homme se tient debout à l'avant du canot à moteur en prenant appui sur un T métallique disposé à cet effet. Il observe la surface de l'eau tandis que le patron qui dirige l'embarcation observe le sondeur et se tient en relation avec le « clipper » où un homme dans le nid de pie recherche également la trace des bancs en surface.

Lorsqu'un banc est repéré, le canot, qui tient une aile du filet, est largué, et la plate de senne mouille rapidement l'engin et éventuellement un filin de prolongation si le cercle effectué est trop grand. Le filage terminé, la plate reprend le bout à bord du canot et hâle le plus rapidement possible les deux ailes. Pendant ce temps le canot va se mettre le long du sac pour y soutenir la ralingue des lièges, tandis que l'embarcation à moteur se place perpendiculairement à la plate qu'elle empêchera de venir sur le filet en la tirant vers l'extérieur grâce à une patte d'oie prise sur son travers.

Tant que la ralingue des plombs n'est pas à bord de la plate un homme cherche à empêcher le poisson de s'échapper, en plongeant et en agitant une chaîne dans l'entrebaillement des ailes.

Lorsque le poisson est rassemblé dans la poche il est directement transféré à bord du « clipper » s'il y a assez de fond pour que celui-ci s'approche. Sinon le poisson sera mis dans un vivier flottant puis amené, à très petite vitesse, vers le « clipper ».

Ce vivier flottant est un simple bâti en bois de forme rectangulaire avec un avant pointu. Pour une longueur totale de 5 m., il mesure 1,30 m. de haut, 2,80 m. de large, sa partie droite 3,40 m. et son côté avant 2,10 m. Le fond est rigide, maintenu par un revêtement de tôle tandis que les flancs sont, comme le fond, renforcés par des poutres en bois (7×7 cm.) et des cornières de fer. L'avant est plein, les côtés par contre sont percés de trous ou parfois

revêtus de filets. Les cinq faces de ce vivier peuvent se replier sur le fond afin de diminuer l'encombrement à bord du « clipper ».

Ces viviers sont au nombre de deux ou trois dont un est généralement monté. 1.500 kg. de poisson environ peuvent y être transportés. A son arrivée le long du bord, un homme saute dedans pour le fixer par l'intermédiaire de pattes de suspension à une fune qui sera virée progressivement au mât de charge. L'eau qu'il contient s'écoule ainsi peu à peu tandis que le poisson est transporté par une chaîne d'épuisettes dans les viviers du bord.

La recherche de l'appât se fait principalement de jour, mais elle peut également être

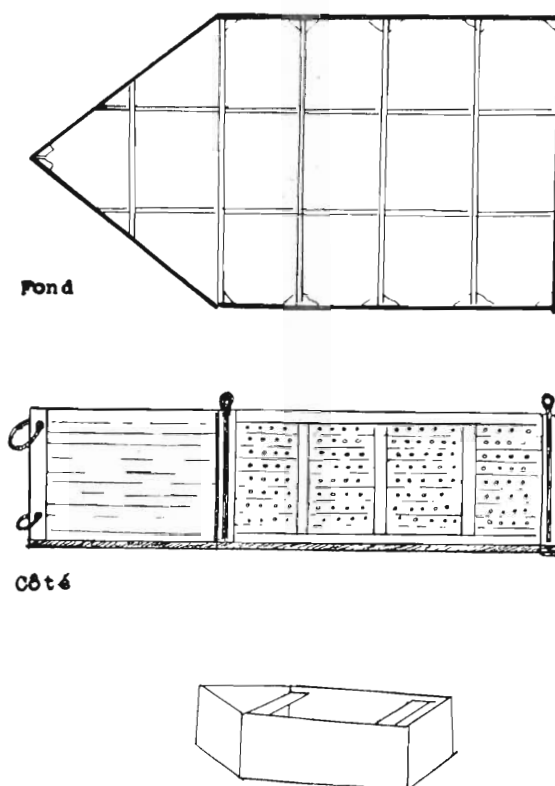


FIG. 18. — Schémas d'un vivier flottant

tentée de nuit dans certaines conditions ; on recherchera la lueur phosphorescente créée par les bancs ou on cherchera à attirer le poisson par une source de lumière.

Dans ce second cas on dispose, bord au vent, ou à l'arrière du bateau s'il est au mouillage, une ou plusieurs fortes lampes électriques à peu de distance au-dessus de la surface de l'eau.

Si du poisson monte en quantité importante, et s'il peut convenir pour servir d'appât, on l'écarte doucement du bord en transportant la source de lumière sur une embarcation, puis on encercle le banc avec le lampara.

On a également essayé avec un certain succès de pêcher à la lumière en utilisant un vaste carrelet mouillé à l'arrière du bateau et muni de flancs pouvant être relevés rapidement. Cette méthode ne peut souvent procurer que de petites quantités d'appât et elle ne saurait remplacer la pêche au lampara. Elle a cependant donné de bons résultats dans le Golfe du Mexique.

Conservation de l'appât.

La charge d'appât que peut conserver dans de bonnes conditions un « clipper » est un des facteurs essentiels de sa réussite. C'est pourquoi le plus grand soin a été apporté à la construction des viviers et au système de renouvellement de l'eau.

La quantité d'appât que l'on peut mettre dans un volume donné se chiffre en « scoops » c'est-à-dire en épuisettes dont la capacité est généralement estimée entre 4,500 et 5,400 kg.

Une densité de 100 kg. de sardine par tonne d'eau semble normale mais, comme le renouvellement de l'eau est opéré six fois par heure, on arrive au chiffre plus exact d'un kg. de poisson dans 60 l./h.

Le système de renouvellement de l'eau du vivier a en effet une importance considérable puisque c'est l'apport d'eau fraîche qui remplace l'oxygène dissous, consommé par le poisson et que toute diminution de cet apport équivaut à une diminution de l'espace dans lequel il évolue. En règle générale il semble que pour pallier toute mortalité due à une baisse de la concentration en oxygène dissous, celle-ci ne doive pas tomber au-dessous de 3 cm³ par litre.

Compte tenu de ces considérations, la charge de sardines vivantes que peut porter un



FIG. 19. — Capture de l'appât
Transfert à l'aide du vivier flottant
(Photo Institut des Pêches. La Rochelle.)

« clipper » comme « Yolande Bertin » est de l'ordre de 12 à 13 t. (et celle d'un grand thonier, de 20 à 25 t.).

Lorsque l'on fait le plein d'appât il arrive de ne pas en remplir d'un seul coup chaque vivier mais de le répartir dans tous les bacs et de n'en compléter le chargement que lorsque le poisson est adapté à son nouvel habitat et tourne régulièrement autour de l'axe vertical du vivier dont l'intérieur est éclairé par 2 lampes étanches : une fixée sur une paroi et l'autre pendue en son centre.

Les « clippers » ont d'ailleurs coutume de rester deux ou trois jours au mouillage avant de gagner les lieux de pêche afin d'être certains que l'appât est en bonne condition. Il existe en effet un maximum de mortalité dans les deux jours qui suivent sa mise en vivier et qui, en dehors du manque d'oxygène, est dû aux hémorragies internes causées par les chocs reçus au moment de la capture. Les hémorragies cérébrales, qui se traduisent par un saignement du museau, entraînent la mort dans les 24 heures, les hémorragies du foie ou de la rate au bout de quelques jours.

Passée cette période critique, le poisson se conserve bien, mais dans certains cas cependant, plusieurs semaines après la mise en vivier, des taches de couleur rouille peuvent apparaître sous la peau des poissons et entraîner une nouvelle crise de mortalité à la suite d'une affection du système vasculaire.

Les bulles d'air qui entrent dans le vivier peuvent aussi être une cause de mortalité en se collant sur les branchies, mais cet accident est rare.

Enfin le transfert du poisson dans une région où la température de l'eau est nettement plus élevée que dans les zones où il a coutume de vivre, peut entraîner sa mort massive.

La propreté des viviers est également importante, surtout au cours des premiers jours où le poisson mort coule au fond et s'y décompose rapidement. Le nettoyage se fait avec un tube en caoutchouc de fort diamètre faisant siphon et dont une extrémité est fixée au bout d'un bambou qui sert à lui faire atteindre le fond du vivier tandis que l'autre extrémité va se jeter à la mer.

La nourriture de l'appât ne doit pas être trop abondante. Il en trouve déjà une partie dans le plancton entraîné dans l'eau du bac et le reste lui est donné sous forme de thon haché, de farine de maïs et même de déchets de cuisine dont la distribution fait monter le poisson en masse compacte à la surface de l'eau. Un ou deux hommes sont spécialement préposés à la surveillance et à l'entretien de l'appât vivant dont la bonne conservation est capitale pour le succès d'une pêche qui, en eau tropicale, en nécessite une grande quantité. On estime en effet qu'il faut en moyenne un kg. d'appât pour capturer 10 kg. d'albacore ou de bonite à ventre rayé alors qu'en eau tempérée un kg. d'appât suffit pour prendre 60 kg. de germon.

10 à 20 % du temps passé par les « clippers » hors du port est ainsi occupé par la recherche de l'appât, 10 à 15 % étant pris dans les eaux de Californie ou du Mexique, le reste étant recherché dans les eaux tropicales de l'Amérique centrale ou des Galapagos.

Des études ont été entreprises au cours de ces dernières années pour mettre au point un produit synthétique, remplaçant l'appât vivant, en l'occurrence un petit poisson en plastique poreux imprégné d'une substance attirant le thon, mais aucun résultat positif n'a été obtenu jusqu'ici.

Il convient de mentionner cependant qu'aux îles Hawaï l'élevage industriel d'une espèce aussi prolifique que le *Tilapia*, a permis d'utiliser les jeunes comme appât, ce poisson s'adaptant par ailleurs facilement à des eaux de salinité fort variable.

Manipulation de l'appât.

L'appât devant être transféré des viviers principaux dans les viviers arrière pour compenser celui jeté à la mer en cours de pêche pour attirer le thon, on utilise deux types d'engins pour sa capture et son transfert.

Pour la capture dans les grands viviers, on emploie une sorte de grand haveneau formé par deux bambous de 3 m. écartés de 1,60 m. à leur partie supérieure (20 cm. de plus que

la largeur de l'hiloire). Entre les bambous, et sur les $\frac{3}{4}$ de leur longueur, est tendue une nappe de filet de faible maillage (environ 18 mm. étiré) en fil de 8/10 à 10/10 dont la partie inférieure élargie est montée sur une longue ralingue de 7 mm., servant à fermer, par une coulisse, l'extrémité du filet.

Pour capturer l'appât nageant circulairement dans le vivier, un homme plonge verticalement les deux bambous puis les relève tandis qu'un autre, placé en face de lui, tire sur la ralingue du fond qui forme poche et remonte une certaine quantité d'appât. Pour faciliter la capture du poisson on peut le faire monter à la surface en lui jetant un peu de nourriture.

L'appât ainsi rassemblé est transporté dans les viviers arrière à l'aide de grandes épuisettes de 35 cm. de diamètre munies d'un manche de 1,80 m.

Dans ces viviers le poisson est récolté de temps à autre en cours de pêche avec un haveneau du même type que le premier décrit mais de plus petite taille. Il est ensuite pris par groupe, 10 ou 15 individus à la fois, à l'aide d'une petite épuisette à manche court (45 cm.) et dont le cercle mesure 25 cm. de diamètre. Sans arrêt pendant toute la pêche, l'appât sera jeté à la mer, par dessus la tête des pêcheurs et à une cadence plus ou moins rapide selon le comportement du thon.

VIII. — INSTALLATIONS ET ENGINS POUR LA PECHE DU THON

Sur les « clippers », la pêche du thon s'effectue sur des balcons en acier situés à l'extérieur de la plage arrière au niveau du pont.

Ces balcons, au nombre de 11 à 12, sont disposés de la façon suivante : 4 à bâbord, 3 à l'arrière et un ou deux à tribord, avec généralement deux balcons arrondis entre les balcons latéraux et ceux directement situés à l'arrière de façon à former un ensemble continu à l'extérieur du « clipper ».

Cette inégalité dans la distribution des balcons, vient de ce que le déversement des viviers du pont arrière se fait à tribord et que le violent remous ainsi créé gêne les pêcheurs.

Sur la « Yolande Bertin » les balcons droits ont 1,65 m. de long ; les balcons d'angle ont une courbure extérieure de 2,45 m ; leur largeur est de 75 cm. Ils sont limités à l'extérieur par une rampe de 42 mm. de diamètre placée à 46 cm. au-dessus du plancher et qui sert d'appui au genou des pêcheurs. Fixés par une articulation à la base du pavois, ils sont maintenus en place par une chaîne et peuvent être ramenés verticalement de façon que leur rampe vienne se loger sur la lisse. De construction robuste, ces balcons ont leur plancher entièrement constitué par des baguettes de 13 mm. de diamètre, striées en surface pour permettre une bonne adhérence des bottes. La pêche se pratiquant au ras de l'eau, et les hommes pouvant avec le roulis se trouver brusquement immergés jusqu'aux cuisses, cette structure permet d'offrir à l'eau le moins de résistance possible.

Les balcons permettent aux pêcheurs de lancer leur hameçon aussi loin que possible de la coque dont le thon se tient souvent écarté. Ils permettent également de lancer les captures dans la coursive ainsi libérée derrière eux, sans être gênés par le poisson qui s'y accumule rapidement. Lorsque les requins se mélangent à la pêche cette disposition prend toute sa valeur. Cette coursive a une largeur de 1,50 m. sur les côtés et atteint 1,90 m. à l'arrière.

Quant à la hauteur de la lisse, elle est de 85 cm., avec une largeur de 15 cm.

Ces dimensions sont importantes car elles répondent à certaines nécessités parfaitement définies. Il faut en effet stocker le plus de poisson possible dans la coursive, avant d'être obligé de stopper la pêche pour le transporter vers les puits à poisson.

Le balcon doit être aussi près que possible de l'eau afin que le pêcheur puisse tirer sur sa canne sans risquer de perdre l'équilibre.

La lisse doit être à une hauteur telle qu'à un homme de taille moyenne elle donne le meilleur appui lorsqu'il se courbe en arrière pour ramener le thon.

Par ailleurs, la garde extérieure du balcon, souvent enrobée de caoutchouc, doit être elle-même à une hauteur donnant le meilleur appui à la base du genou (46 cm.).

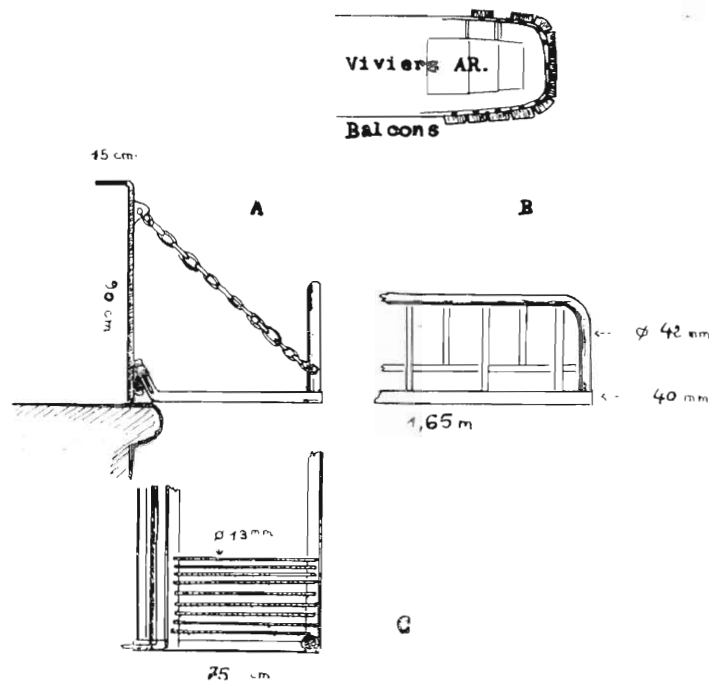


FIG. 20. — Schémas d'un balcon droit.
A côté, B face, C fond

Complétant cette installation, une ouverture pratiquée dans la lisse donne accès à un petit vivier individuel de $31 \times 21 \times 15$ cm. alimenté en eau courante et où chaque pêcheur garde une petite provision d'appât pour boëtter sa ligne.

Une seconde canalisation située à 50 cm. au-dessus du pont alimente une série de jets d'eau dont les embouchures, placées entre chaque balcon, servent à arroser la surface de la mer pendant la pêche. (Cette installation qui existe sur tous les bateaux est utilisée principalement, comme au Japon, à la pêche de la bonite à ventre rayé).

Ces canalisations sont alimentées par le circuit d'eau des viviers.

Cannes.

Les cannes sont en fort bambou du Japon. Leur diamètre varie de 18 à 22 mm. à l'extrémité et de 42 à 48 mm. à la base. Deux tailles sont utilisées : 1,75 m. et 3,20 m. environ. En haut de la canne deux surliures maintiennent une boucle d'empile d'une douzaine de cm. en coton de 8 mm. de diamètre.

La ligne est prise sur cette boucle par un nœud d'écoute double. Elle mesure 1,10 m. à 1,30 m., est en chanvre à trois torons et a 5 mm. de diamètre. Elle se termine par un robuste émerillon sur lequel est fixé un porte avançon de 6 cm. en laiton de 25/10. Cette pièce forme un axe central terminé par une boucle dont l'extrémité libre remonte autour de l'axe en formant trois spires lâches.

Les avançons qui sont en fil d'acier s'y fixent facilement par une boucle et peuvent être changés très rapidement en cours de pêche selon les besoins. Ils sont formés de deux parties distinctes : une de 40 cm. côté émerillon et une de 12 cm. côté hameçon, tous les raccords,

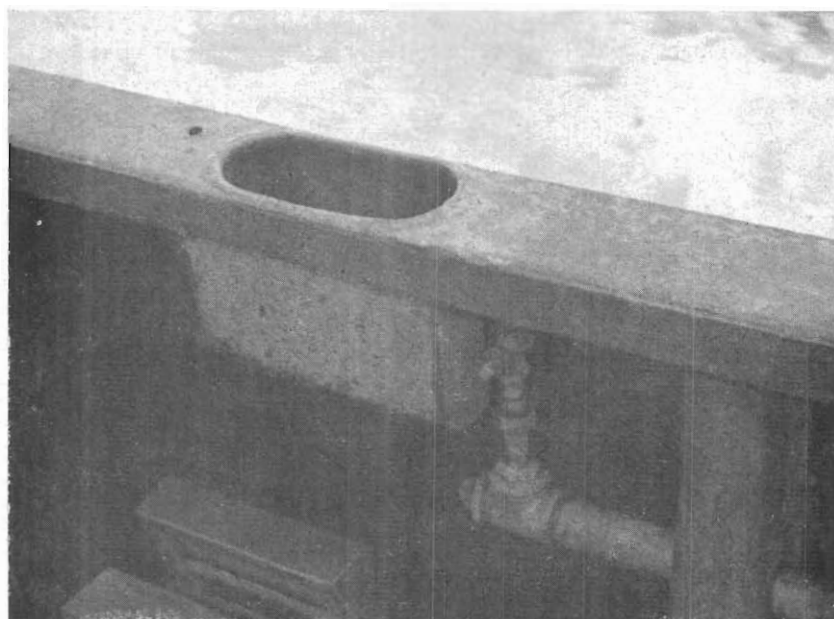


FIG. 21. — *Petit vivier individuel de pêche situé dans la lisse*
(Photo Institut des Pêches. La Rochelle.)

y compris celui avec l'hameçon, étant constitués par des boucles qui donnent à l'ensemble une grande mobilité malgré la rigidité du fil.

Celui-ci est en acier inoxydable d'un diamètre allant de 9/10 à 15/10 selon le numéro de l'hameçon qui le termine.

Hameçons.

Chaque pêcheur a à sa disposition un certain nombre d'hameçons montés, de taille variable et de deux types distincts :

1° Le premier a une hampe plombée avec attache latérale, boucle ouverte et pointe sans ardillon. Il est monté avec une garniture de plumes blanches ou colorées et de fils de nylon servant de leurre et est utilisé de préférence par les pêcheurs si le thon est « chaud » car il permet une grande cadence de captures.

2° Le second type d'hameçon est à hampe droite avec chas, boucle plus coudée et pointe sans ardillon. Cet hameçon qui nécessite une sardine comme boëtte n'est utilisé que lorsque

le thon est peu « chaud » et dédaigne l'hameçon à plumes. Dans ce cas, la cadence des captures est considérablement ralentie.

Utilisation des cannes.

Selon le poids des poissons, la pêche s'effectue avec une ou plusieurs cannes pour un seul hameçon.

1 canne	poisson jusqu'à 12 kg.
2 cannes	— de 12 à 28 kg.
3 —	— de 28 à 42 kg.
4 —	— de plus de 42 kg.

L'équipement de pêche est complété par un petit tablier en cuir épais de 4 mm. maintenu

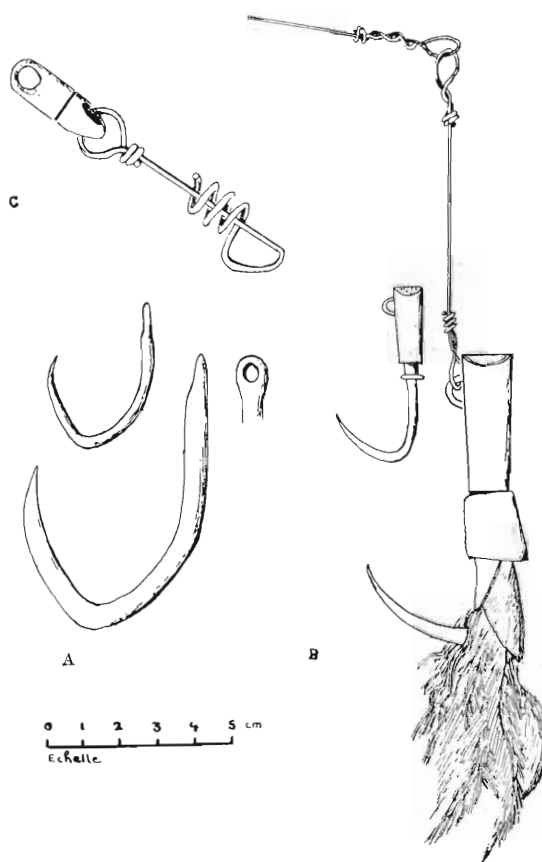


FIG. 22. — Types d'hameçons utilisés.

A. ordinaire, B. à plumes.

C. émerillon porte avançon

à la taille par une ceinture et portant au centre un U profond de 6 cm. où repose l'extrémité de la canne.

Parfois les hommes se défendent du choc des hameçons en utilisant de vieux casques de l'armée dont la visière débordante est une protection pour les yeux.

Tout ce matériel, en dehors des heures de pêche, est placé à l'abri du soleil sous le toit des viviers arrière.

IX. — LA PÊCHE DU THON

Généralement les « clippers » recherchent l'albacore là où le sondeur indique la ligne des 200 m., près du bord du plateau continental. Quelques bateaux (10 % de la flotte) utilisent un petit hydravion embarqué sur le toit des viviers arrière.

Pendant cette recherche, deux ou trois lignes de traîne sont filées à l'arrière, tandis qu'un ou deux hommes se tiennent dans le nid de pie et qu'une équipe veille à la passerelle.

Tout l'équipage étant ainsi en éveil, la pêche pourra être tentée si des touches* ont lieu sur les lignes de traîne mais de préférence si des bancs sont détectés à vue. Le plus souvent



FIG. 23. — *Tablier de pêche*

(Photo Institut des Pêches. La Rochelle.)

on se décidera dès le saut d'un thon hors de l'eau, un frémissement visible à la surface, ou encore l'apparition du bouillonnement des thons en chasse poursuivant un banc de petits poissons qui sautent affolés hors de l'eau, tandis que des oiseaux survolent la scène et plongent sans arrêt.

Chaque fois le « clipper » se dirige à toute allure vers le banc pour l'intercepter, mais il ne stoppe que si le thon est jugé d'une taille ou d'une espèce convenable. En eaux tropicales en effet on trouve très souvent un mélange de bancs d'albacores et de bonites à ventre rayé et la pêche se fait de préférence aux dépens de la première espèce qui est d'un meilleur profit, et sur des poissons pesant de 3.400 kg. à 68 kg. (taille marchande).

Dès que le « clipper » est arrêté à l'endroit où le thon a été repéré, on commence à appâter, généralement poisson par poisson, chacun guettant anxieusement le remous que fera le thon en se jetant sur sa proie. Mais bien souvent rien ne se produit et le bateau, remettant en route, ira chercher fortune un peu plus loin.

Quand un banc est enfin intercepté avec succès, la pêche se fait avec une ou plusieurs cannes, selon le poids des thons qui composent ce banc.

Lorsque le poisson est « chaud » et mord bien, les pêcheurs surexcités travaillent sans relâche et les thons s'accumulent rapidement dans la coursive. Dans ce cas la pêche peut atteindre facilement 10 à 20 t. en une heure, le record actuel étant de 90 t. en une seule journée et de 225 t. en une semaine.

Ces pêches impressionnantes ne sont cependant pas le fait de tous les jours et il arrive souvent que le poisson, bien qu'attiré par l'appât, ne morde pas ou ne se laisse prendre

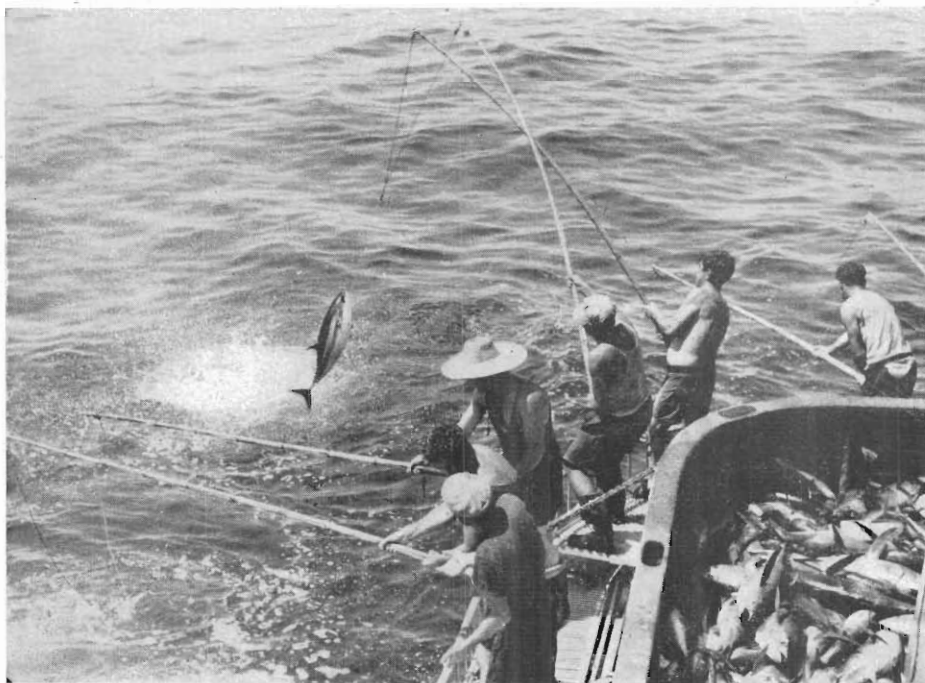


FIG. 24 — Scène de pêche

(Photo Institut des Pêches. Maroc.)

qu'avec difficulté. Dans ce cas l'hameçon à plumes est abandonné au profit de l'hameçon ordinaire que l'on boëtte avec des poissons vivants dont les pêcheurs ont une petite réserve derrière eux, dans les viviers individuels installés dans la lisse.

Ce type de pêche est nettement moins rapide que le précédent : d'abord parce que le poisson est difficile et ne mord pas facilement, et d'autre part, par suite du temps perdu pour remplacer l'appât. Aussi ne l'utilise-t-on que lorsque le poisson « boude » et reste sous le bateau, ou tourne autour de lui en profondeur et ne remonte qu'isclément en surface.

Une fois la pêche terminée, ou en cours d'opération si la pêche se prolonge trop long-

temps, le thon est mis en eau glacée, non vidé, après avoir été lavé au jet. A cet effet on utilise souvent pour son transport vers le puits, où il sera stocké, une gouttière inclinée où le thon glisse entraîné par un courant d'eau, ce qui facilite la manipulation et permet de dégager rapidement les coursives pour une nouvelle pêche.

X. — IMPORTANCE ET RENDEMENT DE LA PECHE A L'APPAT VIVANT DANS LE PACIFIQUE

Importance.

L'importance de la pêche à l'appât vivant ne saurait être mise en doute.

Aux Etats-Unis on estime qu'on lui est redevable de 70 % au moins des apports de thons de toutes espèces pris dans le Pacifique Est par la flotte californienne et qui en 1951 s'élevaient à 139.000 t., représentant 32 % de la production mondiale.

Sur ce total, 80 % environ sont constitués par des thons tropicaux, ce qui indique bien que le développement de la pêche n'a pu se faire qu'en quittant délibérément la zone des eaux tempérées.

Voici, à titre d'exemple, le pourcentage moyen de distribution des espèces dans les apports de la période 1927-1947 :

Albacore	58,5 %
Bonite à ventre rayé	24,4 %
Thon rouge	11,6 %
Germon	5,5 %

Ces chiffres montrent nettement que le germon ne joue qu'un rôle insignifiant dans les apports, son abondance étant par ailleurs sujette à de grandes fluctuations d'une année à l'autre, comme nous le constatons également en Atlantique.

Les deux premières espèces (albacore et bonite à ventre rayé) constituent par contre le fond même de la pêche : elles représentaient 102.000 t. en 1951.

Rendement.

Il est difficile de se faire une idée exacte du rendement par bateau, car les apports individuels des « clippers » doivent être considérés en fonction du temps passé en mer, qui représente tout à la fois le temps consacré au trajet aller-retour, à la capture de l'appât et à la pêche proprement dite.

C'est ainsi qu'en 1951 la flotte des « tuna clippers » a dû se procurer approximativement 11.440 t. d'appât et la facilité avec laquelle cet appât peut être collecté varie selon les régions et les années, et influence directement le rendement de la pêche. Par ailleurs, la capacité de transport des bateaux joue également un rôle important et il est évident que pour un même lieu de pêche, un « baby clipper » devra passer deux fois plus de temps en route aller et retour pour livrer sa pêche qu'un « clipper » ayant un espace frigorifique double. Sur des voyages de plusieurs milliers de milles, la capacité de transport jouera donc un rôle de la plus grande importance dans le rendement calculé par jour d'absence.

La taille des « clippers » enfin jouera également dans le rendement de la pêche, les plus grandes unités étant capables de transporter de plus grandes quantités d'appât et de suivre le poisson selon la saison sur les lieux de pêche les plus éloignés.

C'est ce qui explique la tendance actuelle à construire des unités de fort tonnage capables de tenir la mer plusieurs mois, tendance d'ailleurs freinée par les pêcheurs, qui ne veulent pas partir pour des voyages de plus de trois mois.

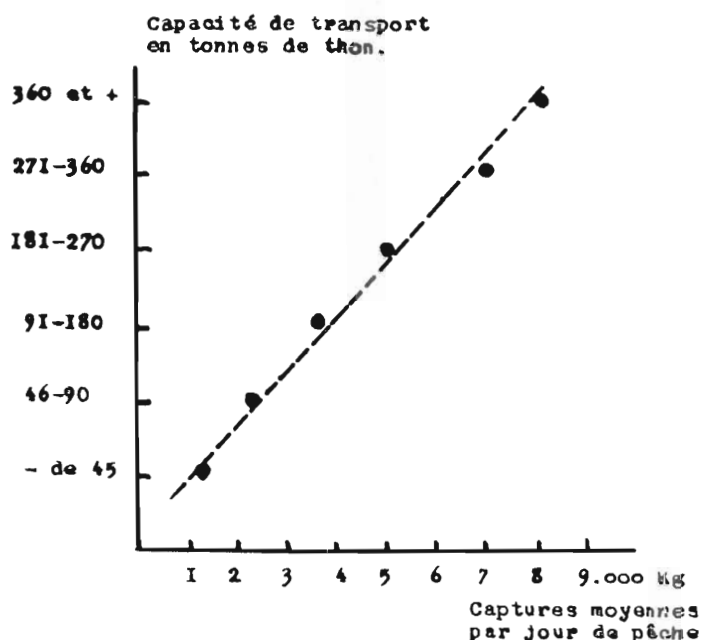


FIG. 25. — Rendement de la pêche selon l'importance des clippers. (D'après SCHAEFFER, *Inter American Trop. Tuna Comm. Ann. Rept* 1953, p. 24.)

Voici, à titre d'exemple, le rendement approximatif moyen exprimé en kg. par jour de pêche effective pour des bateaux de différentes capacités de transport (moyenne des années 1951-53). On remarquera que le taux de capture est nettement influencé par la taille du « clipper » et augmente proportionnellement à celle-ci.

CAPTURES PAR JOUR DE PÊCHE (KG.)			
CAPACITÉ EN POISSON DES « CLIPPERS »	ALBACORE	BONITE A VENTRE RAYÉ	TOTAL
+ de 45 t.	450	830	1.280
de 46 à 90 t.	1.100	1.200	2.300
91 à 180 t.	2.100	1.570	3.670
181 à 270 t.	3.100	1.900	5.000
271 à 360 t.	4.170	2.770	6.940
360 et + t.	4.970	3.070	8.040

Si l'on passe au taux de capture par jour d'absence du port, on obtient des chiffres différents mais que nous n'avons malheureusement pu nous procurer en fonction de la taille des « clippers », les calculs ayant été effectués pour des unités de 180 à 270 t. de capacité.

Ces chiffres sont cependant d'un grand intérêt, car ils montrent que depuis 1935 le rendement par jour d'absence est passé de 3,6 t. en 1935 à 3,3 t. en 1940, puis à 3,2 t. en 1945 pour tomber à 2,6 t. en 1950.

Pour un « clipper » pouvant porter 220 t. il faut donc actuellement dans le Pacifique près de deux mois et demi à trois mois pour faire une cargaison, ce qui représente six à sept semaines de pêche.

Une autre statistique indique que pour une flotte de 19.124 tonneaux de jauge brute en 1940 les apports étaient de 76.500 t. de thon et qu'en 1947 pour 36.280 tonneaux ils n'étaient que de 90.900 t. Ceci revient à dire qu'un tonneau de jauge brute rapportait 4 t. de thon en 1940 et 2,5 t. seulement en 1947.

Il semble donc établi, pour le thon comme pour les autres poissons de grande pêche, que si l'augmentation de l'effort de pêche se traduit par une augmentation des captures, elle s'accompagne aussi d'une baisse du rendement par unité. Là, comme ailleurs, la notion d'équilibre s'impose et doit être recherchée.

Difficultés actuelles.

La flotte californienne, depuis la fin de la seconde guerre mondiale, éprouve de grandes difficultés à se procurer l'appât vivant.

Les pays d'Amérique latine, dans les eaux territoriales desquels les « clippers » récoltent la plus grande partie de leur appât, ont en effet pris un certain nombre de mesures pour y interdire complètement la pêche ou ne l'autoriser que dans certaines conditions ou après l'obtention d'une licence. Certains ont même étendu leurs prétentions territoriales à neuf ou douze milles ou plus, ce qui entraîne des conflits et des saisies de bateaux, et crée une gêne pour la pêche du thon elle-même dans certaines zones.

Il s'ensuit qu'actuellement la pêche à l'appât vivant est considérablement gênée et qu'un effort est fait pour la développer ou même la transporter en partie dans de nouvelles zones peu ou pas exploitées.

Des prospections ont été effectuées dans l'est et le centre du Pacifique, ainsi qu'en Atlantique, et en particulier dans le golfe du Mexique et en mer des Caraïbes où des stocks importants de plusieurs espèces de thons ont été décelés. On a même cherché la possibilité de créer une pêche aux palangres flottantes sur le mode japonais et des essais sont en cours qui ont déjà donné des résultats intéressants.

Ces difficultés montrent la grande faiblesse d'une pêche qui, pour s'exercer, repose entièrement sur le sort d'une pêche connexe dont le succès dépend de facteurs tant biogéographiques que politiques.

Il y a là un problème extrêmement important pour des bateaux qui, nous l'avons vu, sont spécialisés à l'extrême et difficilement reconvertibles.

On peut dire qu'un phénomène du même ordre s'est produit en France au moment de la motorisation de la flotte, où des facteurs, économiques cette fois, ont condamné sans recours les bateaux spécialisés qu'étaient nos thoniers à voile.

Or, il est certain qu'un mouvement se dessine chez nous pour l'adoption d'une formule de thoniers à moteur spécialisés et d'un tonnage important, ce qui pose en même temps le problème des lieux de pêche tant pour l'appât que pour le thon.

XI. — PREMIERS ESSAIS DE PECHE AU THON TROPICAL PAR DES THONIERES FRANÇAIS DE DIVERS TYPES

La pêche des thons tropicaux, telle qu'elle est pratiquée en Amérique, peut-elle se développer en France ?

A cette question il convient de répondre aussitôt qu'*a priori* notre pays est géographiquement mal placé puisque le port de San Diego en Californie se trouve par 33° de latitude Nord, c'est-à-dire à la même latitude que Casablanca, ce qui situe tous les ports atlantiques de la métropole à plus de 900 milles au Nord.

Pour atteindre la région du Cap Vert il faut neuf à dix jours de mer et un tel voyage ne se justifie que pour un « clipper » capable de livrer en France au moins 200 t. de thon. D'après les chiffres cités plus haut, une telle campagne représenterait théoriquement deux mois d'absence comportant vingt jours de route, dix jours pour la recherche de l'appât et trente pour la pêche proprement dite, tout ceci supposant par ailleurs une capture facile de l'appât et une bonne connaissance des lieux de pêche.

Toutes ces considérations militent, nous semble-t-il, en faveur de bateaux de fort tonnage capables d'affronter sans danger un retour à pleine charge dans les mers souvent mauvaises de nos régions.

C'est un point capital, puisque chacun sait que la stabilité des « clippers » est, par suite de leur conception même, loin d'être satisfaisante.

Il y a donc là un problème qu'il conviendra d'étudier avec soin si une industrie de grande pêche thonière devait un jour se développer à partir des ports métropolitains.

Il n'en est évidemment pas de même si l'on adopte la solution de bases établies dans les territoires d'outre-mer. C'est cette seconde solution qui est actuellement tentée en Afrique, où plusieurs formules ont été mises à l'essai.

La pêche de l'albacore a en effet été entreprise à partir de Dakar depuis 1954 par des bateaux de faible tonnage comme le « Danton » et l'« Alegera » (M. BADIOLA), la « Perle de l'aube » (M. KEROUEDAN), l'« Emeraude » (M. NOCKIN) ou la « Marcelle Yveline » (M. LE LOCH), tous bateaux de 14 à 21 m. réussissant à faire l'appât nécessaire pour une sortie (environ 200 kg.) à l'intérieur même du port et y entreposant leur pêche au frigorifique.

Un nouveau stade doit être franchi cette année avec trois bateaux de Saint-Jean-de-Luz (« Curlinka », « Bixintxo » et « Izurdea ») longs de 24 m., capables de porter 35 t. de thon et dont l'essai sera d'un grand intérêt par suite de leur plus grande capacité en appât vivant (plus d'une tonne) (1).

Enfin nous en venons à l'essai du « tuna boat » « Yolande Bertin », dont le rayon d'action et la grande capacité de pêche permettent une exploitation à une échelle comparable à celle pratiquée seulement jusqu'ici dans le Pacifique.

Ayant eu l'occasion de faire une campagne à bord de ce bateau, grâce à l'aimable invitation de M. BERTIN, nous relaterons ce que nous avons pu voir à l'occasion de ce voyage, ce qui illustrera les difficultés rencontrées et surmontées maintenant en partie par un navire de ce type sur nos côtes africaines.

(1) Cette expérience, à laquelle se rattache celle de trois autres thoniers bretons, peut être considérée, au moment où ce travail est mis sous presse, comme couronnée de succès, chacun des trois « baby-clippers » basques ayant capturé en moyenne plus de 130 t. de thon en deux mois et ayant pu faire l'appât sans difficulté.

XII. — UNE DES PREMIERES CAMPAGNES DU « YOLANDE-BERTIN »

La « Yolande Bertin » avait quitté Panama en avril 1954 et, après avoir traversé l'Atlantique et touché Las Palmas, puis Casablanca, tentait alors de résoudre les multiples problèmes posés à un navire battant pavillon du Honduras, armé avec un équipage canarien et essayant de trouver le thon, et l'appât nécessaire à sa pêche, le long des 1.300 milles d'une côte dont les eaux territoriales relèvent de juridictions diverses.

En trois mois la « Yolande Bertin » n'avait réussi qu'une pêche de 50 t. en deux jours à la fin du mois de juin et de 15 t. au début de septembre, mais ces résultats, loin de décourager son armateur, ne faisaient qu'augmenter sa confiance dans les possibilités offertes par la côte d'Afrique à un grand thonier congélateur.

Depuis, cette ténacité a été récompensée et la « Yolande Bertin », battant pavillon français, a capturé en 1955 plus de 530 t. de thon.

Cette expérience, qui a été suivie avec intérêt par tous, nous avons eu la possibilité d'en comprendre les multiples difficultés en embarquant à bord de la « Yolande Bertin » à Agadir à la fin de septembre 1954.

Sur les lieux de pêche du thon.

Le 25 septembre 1954, n'ayant à bord que quelques tonnes de sardines dans ses viviers, le bateau repartait vers le Sud pour y tenter à nouveau sa chance.

Le 28 nous rencontrons quelques chalutiers espagnols à la hauteur du Cap Barbas et le 29 au matin nous apercevons un thonier canarien pêchant à l'appât mort dans le sud du banc d'Arguin.

Trois lignes de traîne aussitôt mises à l'eau nous donnent quelques Patudos (*P. obesus*) de petite taille (58 à 63 cm.) et un essai de pêche est rapidement abandonné car, l'alizé soufflant frais, une fois le bateau stoppé, la mer agitée empêche tout travail sur les balcons de pêche. Un nouvel essai effectué dans la soirée sur un banc vu en surface ne donne que quelques coryphènes et une bonite à ventre rayée.

Le 30 nous atteignons le 18° parallèle et, en suivant la limite du plateau continental, rencontrons de nombreux bancs de bonites à ventre rayé sautant sur l'eau et souvent surmontés d'un tourbillon d'oiseaux de mer.

Le 1^{er} octobre, nous reprenons notre exploration vers le Sud. L'eau de mer est à 28°30 en surface et l'océan grouille de vie. Bancs de thons, troupes de dauphins et vols d'oiseaux s'observent sans cesse autour de nous.

De temps en temps nous réussissons à couper la route de l'un de ces bancs et lorsqu'il s'agit d'albacore, tentons de l'attirer à l'appât. Mais les thons semblent repus et, après avoir lancé quelques poignées de sardines sans succès, nous reprenons notre route.

A 13 heures nous sommes par 17° de latitude et à l'accoré des fonds (415 m.) quand après avoir intercepté un nouveau banc et commencé à lancer l'appât à l'endroit où il a été vu pour la dernière fois, nous voyons un thon apparaître brusquement dans l'eau transparente, non loin du bord. On distingue nettement la couleur bleu sombre de son dos et le jaune argenté de ses flancs au moment où il se jette avec impétuosité sur une sardine.

Les deux hommes placés sur les viviers arrière forcent alors un peu sur la quantité d'appât qu'ils distribuent et plusieurs remous apparaissent en surface. Chacun se précipite sur les balcons de pêche en bouclant la ceinture du tablier de cuir. Deux hommes forment

équipe, chacun tenant une canne dont les courtes lignes réunies portent un avançon commun terminé par un hameçon à plumes.

Cet hameçon est promené rapidement à la surface de l'eau par un mouvement latéral de va et vient des cannes, ou agité simplement sur place tandis que de temps en temps l'un des partenaires frappe l'eau pour en brouiller la surface.

Brusquement un thon mord sur une ligne et les hommes, se jetant en arrière, profitent de son élan pour le sortir de l'eau et l'amener à bord.

Ils relèvent rapidement leur canne à pleines mains en prenant appui sur leurs tabliers, un genou contre la rembarde du balcon et, en courbant puissamment le torse en arrière, font passer le thon entre eux au-dessus de leurs têtes. Le poisson ainsi projeté en l'air décrit un arc de cercle avant d'aller heurter la paroi verticale du vivier de pont, où le choc suffit très souvent à décrocher l'hameçon. Le thon tombe dans la coursive et il ne faut qu'une seconde pour remettre la ligne à l'eau.

Bientôt un autre thon est pris, puis un troisième, et peu à peu le rythme s'accélère et les poissons pleuvent littéralement au milieu des cris des hommes surexcités.

Il arrive parfois que le thon se décroche à sa sortie de l'eau et dans ce cas l'effort de traction opéré sur la ligne par les pêcheurs envoie l'hameçon frapper à toute volée sur le toit surplombant les viviers et qui constitue une protection très efficace pour les hommes occupés à lancer l'appât.

Au bout d'une heure environ les requins (*Carcharhinus*) commencent malheureusement à se mêler à la pêche, nageant près de la surface et cherchant à prendre leur part du festin. Les hommes essaient de les écarter à coup de canne, mais un bon nombre se prennent sur les hameçons et une fois ferrés leur mise à bord est souvent laborieuse.

Du haut du nid de pie, grâce à la limpidité de l'eau, le spectacle est passionnant. Jusqu'à une vingtaine de mètres du bord on peut suivre l'évolution paresseuse des requins qui serpentent près de la surface à la recherche des sardines blessées ou mortes. Les thons, au contraire, semblent surgir de la profondeur, puis, nageoires étalées, évoluent doucement entre deux eaux, jusqu'au moment où, passant près du bord, ils s'élancent brusquement sur l'appât ou le leurre.

La pêche se poursuit ainsi jusqu'à 17 h. 30 avec des intensités très variables, puis cesse. Environ 14 t. d'albacores dont les tailles varient de 70 à 110 cm. ont été embarquées, ainsi que 4 t. de requins qui sont précipités par dessus bord, tandis que le thon est mis en saumure frigorifique.

Le 2 octobre, à 7 et 9 heures, deux nouveaux essais de pêche ont encore lieu mais sans grand succès, deux tonnes étant capturées avant que le poisson ne coupe. A midi, 10 albacores sont encore pris par 16°30 de latitude, mais l'appât est maintenant épuisé et la « Yolande-Bertin » se rapproche de la côte pour mouiller la nuit au sud-ouest de Saint-Louis.

La recherche de l'appât.

On peut dire que la recherche de l'appât a été le problème majeur qu'a dû résoudre la « Yolande Bertin » au cours de ses premières campagnes.

C'est ainsi que le transport de la sardine marocaine dans les eaux du Sénégal a été un échec. La température des viviers atteignant 29°40 le 2 octobre au large de Saint-Louis, la mortalité y était considérable et les sardines survivantes ne constituaient plus qu'un médiocre appât. Il semble bien que cette opération, qui serait peut-être possible de décembre à mai, époque à laquelle la température de la mer ne dépasse pas 25°, est à déconseiller tout le reste de l'année.

La pêche de nuit à la lumière peut donner des résultats pour un petit bateau mais, pour une unité qui doit capturer des tonnes d'appât, le problème est certainement plus difficile. Plusieurs tentatives faites en cours de route nous ont bien permis de constater des rassemblements de sardinelles, d'hémiramphes, de poissons volants ou de chinchards, mais jamais en quantité suffisante pour tenter un coup de filet de quelque importance.

Arrivée au Sénégal la « Yolande Bertin » se trouvait donc devant le problème de l'appât et dans l'obligation de réussir des captures dans des conditions différentes de celles du Pacifique, tant par suite du comportement imprévu des espèces rencontrées, que par suite de la difficulté de manœuvrer des engins de pêche dans des conditions pour lesquelles il n'avait pas été conçu.

L'utilisation de la « lampara » s'est avérée difficile car la sardinelle, comme la sardine, plonge rapidement et s'échappe par les grandes mailles des ailes et les meilleurs résultats ont été obtenus pour ce poisson avec un filet tournant de très faible chute.

Il faut en effet tenir compte du fait que la sardinelle, qui abonde au sud de Dakar, ne saurait dans tous les cas constituer un appât convenable. Si le senneur marocain « Henri Gérard » a pu y réaliser entre avril et octobre 1953 des pêches moyennes de 20 t. composées pour moitié de sardinelles, ces poissons atteignent facilement 25 à 35 cm., ce qui les rend dans beaucoup de cas inutilisables comme appât.

Les jeunes, par contre, se trouvent sur les très faibles fonds près des plages, presque à la limite du rouleau où leur capture est malaisée et où leur recherche entraîne des croches fréquentes lorsque ces fonds sont durs.

C'est dans ces conditions que le 7 octobre nous réussissons dans la soirée un coup de « lampara » en eau profonde sur des sardinelles de grande taille ; le 8, entre M'Bour et Rufisque, tous les essais entrepris se soldent par contre par des échecs, le poisson plongeant rapidement et s'échappant de la « lampara » avant la fermeture des ailes.

Le 9 et le 10 octobre ce ne sont qu'avaries dans la région de Nianning et M'Bour où, tout près de la côte, abondent les jeunes sardinelles.

Le 11 enfin, en baie de Hann, après de multiples tentatives, un banc de 200 kg. environ est capturé au « ring net » près de la plage et ramené à bord après transfert dans le vivier flottant.

Depuis la « Yolande Bertin » a recherché son appât de Port-Etienne jusqu'en Guinée et en mars-avril 1955, par exemple, elle a dû passer plus d'un mois pour faire la provision nécessaire à 12 jours de pêche.

C'est donc la recherche de l'appât qui constitue, comme dans le Pacifique tropical, la clef du problème de la pêche d'un grand « clipper » sur les côtes africaines, alors que la pêche du thon ne semble par contre constituer qu'un problème secondaire pour un navire doté d'un rayon d'action important.

CONCLUSION

La « Yolande Bertin » a cherché à pêcher les thonidés africains en supposant que leur comportement était le même que dans le Pacifique. Cette hypothèse s'est pleinement vérifiée dans le cas de l'albacore. En cherchant cette espèce à l'accorde des fonds, et suffisamment au sud pour que les eaux aient une température supérieure à 27°, la pêche a pu être pratiquée sans modifier les techniques californiennes.

En revanche, les essais effectués en septembre 1954 sur des bancs de thons rouges sont restés sans résultat. Ils ont été trop courts pour que l'on puisse conclure à l'impossibilité de

la pêche au vif de cette espèce à une échelle comparable à celle des « tuna clippers ». Cependant, le rendement des thons tropicaux semble supérieur.

En ce qui concerne l'appât, deux sources s'offrent aux bateaux travaillant en Afrique :

Au Maroc il est possible de se procurer de la sardine toute l'année d'Agadir à Plage-Blanche, d'avril à novembre dans les secteurs de Safi, Mogador en hiver et au printemps à Casablanca, et toute l'année à Agadir, ou mieux encore, tout à fait au sud dans la région du Cap Draa et le long des côtes du Rio de Oro. Cette capture peut s'effectuer avec un cerco de 150 à 200 m. de long et d'environ 35 m. de chute. Malheureusement, cette sardine supportera difficilement son transport au sud du Cap Blanc.

La seconde source d'appât est constituée principalement par la sardinelle (et accessoirement par certains petits carangidés) que l'on peut également capturer avec un filet tournant, mais dont la recherche sera souvent rendue difficile par sa localisation près des plages dont les fonds, souvent rocheux, déchirent les filets. On peut la trouver dans la zone de Port Etienne puis au sud de la presqu'île du Cap Vert, et elle a constitué jusqu'ici le principal appât de l'albacore.

Le temps enfin joue un rôle important. Le long des côtes marocaines et mauritaniennes les alizés soufflent depuis le mois d'avril jusqu'au mois d'octobre. En dehors de cette période, les coups de vent de sud-ouest ne sont pas négligeables. Dès que la houle dépasse la force II-III, et cela arrive fréquemment dans ces régions, la pêche devient très difficile à bord d'un « tuna clipper ». A l'arrière, l'eau passe par-dessus la lisse, les balcons s'enfoncent et les hommes sont continuellement battus par les paquets de mer. Une mer de force IV à V pourra même compromettre la sécurité du navire.

Ce n'est qu'au sud du 18° degré de latitude Nord que le « clipper » trouvera toute l'année des conditions météorologiques comparables à celles du Pacifique tropical.

Tous ces facteurs si divers font que la pêche du thon ne saurait se développer uniformément tout le long du littoral africain. Deux domaines distincts se dessinent :

D'une part, le domaine africain proprement dit, caractérisé par l'albacore et la sardinelle, et qui semble devoir être le véritable domaine du thonier congélateur de fort tonnage du type Pacifique.

D'autre part, la région Nord africaine, de Gibraltar au Cap Blanc, domaine des thons de la zone déjà tempérée et où le thon rouge, le patudo et les bonites pourront être capturés avec la sardine comme appât. Dans cette région, où les conditions météorologiques sont voisines des nôtres une partie de l'année, un type de bateau intermédiaire entre le « clipper » et les unités récemment mises en service en France, voire du type de ces dernières, trouvera vraisemblablement sa place.

XIII. — PRINCIPAUX TERMES EMPLOYES SUR LES « CLIPPERS » AMERICAINS

Tuna clipper : bateau spécialisé pour la pêche du thon. (*Clipper* : type de voilier rapide créé aux Etats-Unis vers 1840 pour le transport du thé et du coton).

Tuna bait boat : thonier à appât vivant.

All brine boat : « clipper » pouvant congeler et conserver toute sa cargaison en saumure.

Bait : appât ; *live bait* : appât vivant.

To mill : se dit de l'appât tournant en rond dans le vivier.

Chummer : homme s'occupant de l'appât (*to chum up* : appâter).

Scoop : épuisette d'appât (environ 5,4 kg. en moyenne).

Hook : hameçon ; *stricker* ou *squid* : hameçon à plumes ; *barbless hook* : hameçon sans ardillon ; *shank* : hampe de l'hameçon.

Swivel : émerillon.

Pole : canne à pêche.

Pole and line fishery : pêche à la canne.

Two-pole fishing : pêche à deux cannes pour un seul hameçon.

To trail the hook : lancer l'hameçon.

Fishing rack : balcon de pêche.

Canopy : toit recouvrant le vivier arrière.

Bait box ou *bait tank* : vivier à appât.

Deck boxes : viviers situés sur le pont arrière.

Well : puits situé sous le pont principal et servant à l'appât (*bait well*), à la conserve du thon en saumure (*brine well*).

Screen : écran.

Inlet screen ou *bottom screen* : écran d'entrée d'eau sur le fond du vivier.

Outlet screen ou *overflow screen* : écran de sortie.

Hatch : hiloire du vivier.

Sloshing : mouvement de la surface libre dans un bac non complètement rempli.

Weir : conduit d'évacuation de l'eau des viviers arrière.

Baffle board : planche placée sur la cloison médiane de la cheminée d'évacuation de l'eau des viviers arrière et dont le nombre détermine la hauteur d'eau dans l'hiloire.

Header pipe : conduit principal de distribution de l'eau de mer, situé après la pompe des viviers (*bait water pump*).

Shaft alley ou *shaft tunnel* : tunnel central où passent la ligne d'arbre et les canalisations des viviers.

Chilled sea water : eau de mer glacée.

Brine : saumure.

Dry frozen : congelé et conservé à sec.

In the round : poisson entier non vidé.

Power boat : embarcation à moteur.

Net skiff : plate de senne.

Dry boat : canot servant à tenir l'extrémité d'une aile du filet pendant sa mise à l'eau.

Lampara : filet comportant deux ailes (*wings*) et un sac (*bunt*) avec fond renforcé (*landing bag*) et une pièce inférieure à grandes mailles (*floor* ou *apron*) et une ralingue plombée (*lead line*).

School : banc de poissons.

Working birds : oiseaux plongeant sur un banc de poissons.

Slick : remous en surface créé par le thon se jetant sur l'appât.

Albacore : germon (*Germo alalunga*).

Bluefin : thon rouge (*Thunnus thynnus*).

Skipjack : bonite à ventre rayé (*Katsuwonus pelamis*).

Yellowfin : albacore ou thon à nageoires jaunes (*Neothunnus macropterus* du Pacifique, *N. albacora* de l'Atlantique).

Bonito : pélamide (*Sarda chiliensis* du Pacifique ou *Sarda sarda* de l'Atlantique).

Little tuna : thonine (*Euthyrinus alletteratus*).

BIBLIOGRAPHIE

1. ANDERSON (A. W.) STOLTING & AL. — Survey of the domestic tuna industry. *Fish & Wildlife Serv., Spec. sci. Rpt. Fish.*, n° 104, 1953.
2. La Réfrigération à la mer conserve la qualité du thon. *La Pêche maritime*, n° 932, 15 nov. 1955, p. 487.
3. ELLIOT (F.) — Its mouth is its nursery. *Natural History*, **64** (6) 1955, p. 330.
4. Résumés analytiques des Pêches mondiales. F.A.O. Rome
5. Fishing Boats of the World. — London, A. G. Heighway, Ltd, 1955
CARLSON (C. B.) — Live bait equipment, p. 494-497
HANSON (H. C.) — Pacific tuna clippers, p. 118-121
HANSON (H. C.) — Pacific Combination fishing vessels, p. 187-202.
PETRICH (J. F.) — Operational influences on tuna clippers, p. 113-117
6. GODSIL (H. C.) — The High Seas tuna fishery of California. *Div. Fish & Game, California, Fish Bull* N° 51, 1938.
7. HARDY (A. C.) — Seafood ships. — London, Crosby Lockwood & Son, Ltd, 1947
8. SCHAEFER (M. B.) — Report on the investigations of the Inter-American Tropical Tuna Commission for the year 1952, & 1953. La Jolla, California, 1953, 1954.
9. SCOFIELD (W. L.) — Purse seines and others roundhaul nets in California. *Dept. Fish & Game, Bur. Mar. Fish, Fish Bull* N° 81, 1951.
10. SIEBENALER (J. B.) — Traplift net for catching tuna bait fishes. *Fish & Wildlife Service, Comm. Fish Rev.*, **15** (8) 1953.
11. SMITH (O. R.) & SCHAEFER (M. B.) — Fishery exploration in the Western Pacific. *Fish & Wildlife Service, Comm. Fish Rev.*, **11** (3) 1949.
12. The Commercial fish catch of California for the year 1947. *Dept. Nat. Resources, Div. Fish & Game, California, Fish Bull* N° 74, 1949.
13. YASUO (Suehiro) — A Study of the causes of death of bait fishes. *Fish & Wildlife Serv., Spec. sci. Rpt. Fish.*, n° 62, 1951