

LES ACTIVITÉS DU BATEAU-PILOTE-DE-PÊCHE « DONIBANE »

par Albert PERCIER

La pêche à la sardine ne représente qu'une faible part de la pêche française ; elle est cependant d'une grande importance sur le plan économique et social. Pratiquée pendant quelques mois de l'année par de petites unités de type artisanal, montées par des équipages de 5 à 15 hommes, elle est la principale source de revenus de nombreux marins, les autres activités : petit chalutage côtier, dragage des coquillages, casiers, palangres, ne constituant pour eux qu'un complément. D'autre part, on ne doit pas oublier qu'elle approvisionne les usines de conserves du littoral lesquelles emploient une main-d'œuvre nombreuse essentiellement recrutée dans le milieu des pêcheurs.

La pêche à la sardine, comme beaucoup d'autres activités artisanales, est très irrégulière en raison de multiples facteurs et en particulier du fait des fluctuations des stocks naturels. A une période d'abondance, succèdent souvent des années de disette et depuis soixante ans l'industrie sardinière a ainsi connu trois crises importantes, la dernière ayant débuté en 1950.

Actuellement, les bateaux de pêche sont, dans la plupart des cas, des unités de construction récente munies d'un moteur puissant, mais l'aménagement est fait sans aucune recherche tant pour la manœuvre des engins que pour la conservation du poisson. Si ces petits bâtiments qui accessoirement pratiquent le chalutage sont équipés de la radio, ils ignorent totalement le sondeur ultrasonore et les avantages qu'on peut en tirer.

La technique de pêche elle-même est restée routinière. Le poisson est attiré à la roque de morue, mais ce procédé est de plus en plus coûteux et ceci d'autant plus que la sardine est moins abondante.

Les polémiques entre partisans du filet droit et tenants du filet tournant, commencées en 1888, date du premier arrêté interdisant l'emploi des sennes, persistent et l'équipement en bolinches est lent, sauf à Saint-Jean-de-Luz.

Le conditionnement du poisson, limité à une mise en caisses installées sur le pont, interdit tout éloignement important du port, de telle sorte qu'un déplacement du poisson hors des eaux habituellement fréquentées condamne la flottille à l'inactivité.

Enfin, la conserverie qui conditionne dans une large mesure la pêche, n'a pas subi, elle non plus, d'améliorations sensibles et il n'existe que peu d'installations frigorifiques permettant de traiter et de stocker les produits d'une pêche excédentaire.

Ainsi, la pêche à la sardine est restée dans notre pays en retrait de ce qu'elle est ailleurs. Les problèmes ainsi posés n'ont pas échappé à l'Institut des Pêches, qui dans la mesure de ses moyens a voulu apporter sa contribution à leur solution. C'est pourquoi aux études biologiques qu'il poursuit depuis de longues années sur cette espèce, il a voulu ajouter une aide technique aux pêcheurs en organisant des démonstrations et des recherches sur la détection au moyen de bateaux-pilotes-de-pêche du même type que les sardiniers locaux. Ce procédé étant le plus convaincant pour des pêcheurs naturellement défiants, car ce qu'un bateau semblable à tous points de vue aux leurs peut obtenir, il leur paraît plus naturel qu'ils le réalisent eux-mêmes.

I. - LES BATEAUX-PILOTES-DE-PECHE

1° Historique.

Cette formule du bateau-pilote de pêche a été mise au point par FURNESTIN lorsqu'il dirigeait l'Institut des Pêches du Maroc.

En 1951 et 1952, le « Jean-François » bateau de 18 m, équipé d'un sondeur et de la radio, est armé avec le concours des armateurs et des conserveurs. Pendant dix-huit mois, les océanographes du Maroc dirigent les missions du bateau le long du littoral ; leur principale activité est de repérer les bancs de sardines, de suivre leurs déplacements et de signaler aux pêcheurs les concentrations. Les premiers temps, ils sont accueillis sinon avec méfiance, tout au moins avec indifférence. Au bout de quelques mois la preuve de l'efficacité du sondeur pour les repérages des bancs de poisson et pour la manœuvre du filet est faite. De la méfiance, les pêcheurs sont passés à la confiance et deux ans après, la flottille marocaine utilise couramment les détecteurs ultra-sonores.

Le succès de cette opération est connu en France et quelques ports, décidant de suivre cet exemple, fournissent à l'Institut des Pêches les moyens d'amorcer une expérience identique dans le Golfe de Gascogne.

La première unité pilote est armée par les ports vendéens en 1954. A la fin de la saison sardinière, en octobre et novembre, une vedette, le « Raydith », est mise à la disposition de l'Institut des Pêches qui l'équipe d'un sondeur. La pêche, habituellement arrêtée en début d'automne, s'en trouve prolongée de deux mois.

La même année, le port de Saint-Jean-de-Luz suit la même voie et les organisations professionnelles fournissent un bateau-pilote-de-pêche qui opérera sur la côte basco-landaise.

Il n'est pas sans intérêt, à ce propos, de rappeler en quelques mots l'évolution de ce port du Sud-Ouest. A la fin de la guerre, sa principale activité était la pêche à la sardine, de l'automne au printemps, à laquelle succédait en été la pêche aux thons - pêche à la traîne -, celle du thon rouge en mai et juin, celle du thon blanc de juillet à septembre.

La diminution rapide des apports de sardine inclina davantage l'armement vers la pêche aux thons. Pour cela, une adaptation des méthodes de capture à l'appât vivant pratiquées en Amérique fit l'objet de longs et laborieux essais, et le grand mérite des armateurs et des pêcheurs luziens fut de réussir, contre vents et marées, dans cette entreprise. Un changement radical dans leurs méthodes de pêche en survint qui devait bouleverser non seulement les conceptions de la construction navale, mais aussi celles de la pêche ; un esprit nouveau anima les pêcheurs qui, sortis de leur routine, multiplièrent les initiatives.

Le climat était donc favorable à la mise en route d'un bateau-pilote-de-pêche qui devait non seulement tenter de faire revivre la pêche à la sardine, mais aussi de trouver, pour le compte des thoniers, l'appât vivant dont ils avaient besoin.

2° Le « Donibane ».

Grâce à une organisation coopérative très développée, les armateurs, conserveurs et pêcheurs de Saint-Jean-de-Luz ont pu aménager spécialement un bateau qui fut donné à l'Institut des Pêches, celui-ci prenant à sa charge l'équipement en matériel océanographique, détecteurs et appareils de transmissions.

A ce bateau long de 16,70 m et jaugeant 26 tonneaux, ancien sardinier-thonier de la région, fut donné le nom de « Donibane » ⁽¹⁾ (fig. 1).

(1) Dans la langue basque, Saint-Jean-de-Luz se dit « Donibane Loitzun ».

De l'avant à l'arrière, il fut aménagé de la manière suivante :

un peak ;

le poste d'équipage pour quatre hommes ;

le vivier en métal léger inaltérable de 2,5 m³ flanqué de deux caisses à gas-oil de 1 000 litres chacune ;

la chambre des moteurs renfermant le moteur principal, diesel de 80 CV (sur lequel sont attelés une pompe de circulation pour le vivier, une dynamo de 900 watts, un cabestan), le moteur auxiliaire, diesel de 5 CV (entraînant une deuxième pompe de vivier) et une batterie d'accumulateurs de 325 ampèreheures ;

la salle de travail de la mission meublée de deux couchettes ;

la cale arrière servant de magasin.



FIG. 1. — Le bateau-pilote-de-pêche « Donibane ».

Sur le pont : un roof de descente au poste d'équipage, une annexe de 3 m, l'hiloire du vivier, le cabestan, la passerelle de navigation et le roof de la salle de travail.

L'agencement de la passerelle fut simple. Dans un même local furent installés les appareils à gouverner et de conduite : sur la paroi babord le sondeur « Atlas Werke duotype », sur celle de tribord le détecteur « Sadir Carpentier » et sa loupe à poisson, sur la cloison transversale les appareils de radiotéléphonie et de radiogoniométrie.

Armé pendant toute l'année, le « Donibane » a navigué avec un équipage de quatre hommes dirigés par un océanographe depuis le mois de janvier 1955 jusqu'au mois de décembre 1958⁽¹⁾. Pendant ces quatre années, il a pris une part active à la réalisation du programme de recherches de l'Institut des Pêches sur la pêche à la sardine dans le Golfe de Gascogne et en Méditerranée.

(1) L'auteur tient à souligner qu'il n'est en fait que le rapporteur des travaux effectués par les océanographes de l'Institut des Pêches qui, comme lui, ont dirigé à tour de rôle les campagnes du « Donibane ». MM. FAURE, KURC, DE LA TOURRASSE, LETACONNOUX, MAURIN, NEDELEC, THIERRY.

3° Le programme de recherches et le rôle du « Donibane » et des autres bateaux-pilotes-de-pêche.

Repérer les bancs de sardines, en évaluer les stocks, renseigner jour par jour les pêcheurs, constituaient les grandes lignes de ce programme. De plus, sur le plan scientifique, l'étude des groupements, de leurs migrations et de leurs rapports avec le milieu (température, salinité, plancton) devait utilement compléter ce travail technique.

Le Golfe de Gascogne était ainsi divisé en trois secteurs : côte méridionale de la Bretagne, région d'entre Loire et Gironde et secteur basco-landais de la Gironde à la frontière.

Ce programme a été appliqué dès 1955, mais c'est surtout en 1956 que les opérations furent poussées au maximum, les Vendéens armant un petit chalutier, le « Vincam II », et les Bretons la « Belle-Aurore », sous la direction de l'Institut des Pêches.

Dans les deux secteurs du Nord, les unités chargées de ces travaux étant armées seulement pendant la saison de pêche à la sardine, du mois de mai aux mois d'octobre et de novembre, le « Donibane » assurait les recherches à longueur d'année.

Dès la fin de 1956, qui fut une année exceptionnellement bonne pour les pêcheurs sardiniers, on peut estimer que le repérage des bancs de poissons au moyen du détecteur ultra-sonore est admis sans aucune réserve par les pêcheurs naguère réticents et plus particulièrement par ceux du pays basque, dont les bateaux ne tardent pas à s'équiper de ces appareils de détection.

En 1957, le « Donibane » étendit son action à la Méditerranée où il accomplit une tâche comparable à celle qu'il venait de faire dans le Golfe de Gascogne et avec un succès plus grand encore. Le repérage des bancs de sardines en liaison constante avec les flottilles de pêche, l'initiation des pêcheurs du Golfe du Lion purent être menés à bien en trois mois et, après avoir pour l'aller contourné la péninsule ibérique, le « Donibane » fit retour à Saint-Jean-de-Luz par le Rhône, les canaux du Centre, la Seine et la Manche, cas probablement unique dans les annales des sardiniers.

Durant l'année 1958, ce bateau-pilote-de-pêche s'attaqua à un nouveau programme comportant notamment des essais de pêche à la lumière. Un appareillage nouveau est mis au point à bord du « Donibane », qui l'expérimente sur la sardine. Le « Vincam II » s'associe à ce travail pendant l'été, dans les eaux vendéennes et bretonnes.

Enfin, au cours du mois d'octobre, une dernière prospection permet de signaler la présence de bancs de sardines aux thoniers basques et de leur faire réaliser de bonnes pêches. Après quoi, le « Donibane », reconnu inapte à la navigation, a dû être désarmé.

4° Le secteur basco-landais.

Avant d'aborder en détail l'exposé des résultats obtenus par le « Donibane », il n'est pas inutile d'évoquer les conditions géographiques et hydrologiques qui déterminent plus ou moins la localisation des bancs de poissons de diverses espèces, dans le secteur qui devait servir plus particulièrement de champ d'expérience au « Donibane ».

La région méridionale du Golfe de Gascogne entre la Gironde et la Bidassoa se caractérise par une côte très plate et rectiligne qui ne s'ouvre qu'en un point, le Bassin d'Arcachon, et par un plateau continental relativement étendu, régulier, profondément entaillé par le canyon de Cap-Breton.

L'hydrologie de cette région a ses caractères propres. Le minimum de température en surface est atteint en février ou au début de mars et au voisinage de Cap-Breton, il descend rarement au-dessous de 10° cependant que les eaux de la profondeur sont à 11°50 environ ce qui confère à ce secteur les caractéristiques hydrologiques d'une zone très tempérée. La situation se renverse brusquement au mois de mars où pendant quelques jours l'isothermie est de règle ; puis la couche de surface devient plus chaude que les eaux profondes. La température de ces eaux côtières s'accroît

rapidement en mai ; le réchauffement se ralentit pour reprendre en juillet, le maximum étant atteint en août avec une moyenne de 21°. Ensuite la température décline, pour retrouver ses conditions hivernales après le mois de novembre.

En corrélation avec cette hydrologie, la sardine se rassemble en face d'Arcachon à la fin du mois de septembre. Elle poursuit sa migration vers le sud au fur et à mesure que le refroidissement s'accroît, puis stabule à des profondeurs variables dans la zone côtière jusqu'au mois de mars. Elle se déplace alors de nouveau mais en direction nord, tout en se tenant plus au large. Une population restreinte de jeunes individus restera toutefois aux abords de la fosse de Cap-Breton pour y passer l'année, mélangée aux anchois.

Au moment où la sardine migre vers le nord, l'anchois apparaît en bancs importants à la côte. Il restera dans la région landaise durant tout le printemps, se déplaçant faiblement de la côte vers le large ou vice versa, suivant les variations locales du milieu hydrologique. Disparaissant momentanément de cette zone au mois d'août, l'anchois s'y retrouve en septembre, puis il la quitte jusqu'au printemps suivant. Pendant l'hiver on le trouve au-dessus des fonds de 150 à 200 m. à la limite du plateau continental.

Parmi les espèces recherchées pour la pêche, le thon rouge (qui est l'une des plus importantes), apparaît au mois de mai au sud de la fosse de Cap-Breton. Il semble que sa venue à la côte se fasse en même temps que le premier accroissement de la température. Il fréquentera le secteur basque pendant tout l'été et se raréfiera en automne, la pêche cessant au plus tard à la fin du mois d'octobre. Cependant, il faut signaler qu'une population de jeunes hiverne dans la région, car il arrive au mois de janvier, par temps calme, qu'on aperçoive des jeunes thonidés en surface dans les parages du Gouf de Cap-Breton.

Avec la nouvelle économie des pêches basques, sardine, anchois et thons sont devenues des espèces complémentaires et les deux premières servent essentiellement à remplir les viviers des thoniers pêchant à l'appât vivant. Mais il est d'autres espèces comestibles mineures pour les pêcheurs, mais qui ne sont pas dénuées d'intérêt et qui sont détectées au sondeur. Ce sont notamment le sprat, *Clupea sprattus* (L.), dont la limite méridionale se situe aux environs du bassin d'Arcachon ; le chinchard, *Trachurus trachurus* (L.), que l'on rencontre à la côte au printemps et au début de l'été ; il s'agit de jeunes recherchés eux aussi comme appât vivant, les adultes se tenant dans des eaux plus profondes au mois de juin. Enfin les maquereaux, dont une espèce méridionale, « le gros yeux » (*Scomber colias* GMELIN), fréquente les mêmes eaux du printemps à l'automne et le maquereau septentrional (*Scomber scombrus* L.) de la fin de l'hiver au printemps et que l'on capture à la ligne.

Dans le chapitre qui suit, les caractéristiques de repérage de ces espèces seront rapportées après celles de la sardine, de l'anchois et du thon.

II. - LES RESULTATS DE LA DETECTION

1° Les échogrammes et leur classification.

La tâche principale dévolue aux bateaux-pilotes-de-pêche est, comme nous l'avons dit, de renseigner les pêcheurs sur la position et la nature des bancs de poissons. Pour atteindre ce but, l'océanographe chargé de l'opération se trouve dans l'obligation d'obtenir des précisions suffisantes sur l'espèce détectée entre deux eaux, afin de ne pas attirer une flottille entière dans un secteur fréquenté par une espèce sans intérêt commercial.

L'identification est sans nul doute le problème le plus délicat à résoudre. A la lumière des travaux du « Jean-François », FURNESTIN estime que la détermination d'après le tracé obtenu à l'enregistreur est toujours douteuse.

CUSHING, d'autre part, a démontré que le tracé dépend non pas de l'espèce rencontrée, mais de la forme du banc. Cet auteur a établi une classification des échos enregistrés qu'il rapporte à quatre types principaux : le « point », la « comète », la « plume », la « couche ».

Il est entendu que ces types ne se retrouvent pas avec la même netteté sur tous les appareils, car le tracé, pour un sondeur donné, dépend de plusieurs facteurs :

- de la cadence de sondage du détecteur,
- de la vitesse de déroulement du papier enregistreur.
- de la sensibilité de l'appareil.
- de la vitesse du bateau.

Aussi, nous plaçant du point de vue de l'observation, nous avons établi la classification suivante inspirée de celle de CUSHING. On divise les échos en cinq catégories :

- a) *le pointillé*, composé en général de points très fins de densité plus ou moins forte ;
- b) *la petite tache*, qui correspond à quelques sondes sur un obstacle ; elle se caractérise par sa faible extension en hauteur, elle est évidemment plus ou moins étalée selon le type d'appareil ;
- c) *la colonne* est un enregistrement épais dont la principale caractéristique est sa grande hauteur ;
- d) *la tache* est un écho de grande dimension qui s'étend largement sur la bande ; son bord supérieur est en général très net, plus ou moins régulier ;
- e) *le nuage* enfin est un grisé de faible densité donnant sur le papier métallisé une ombre d'intensité variable.

On doit souligner qu'il n'existe pas une espèce susceptible d'être caractérisée par un seul de ces types d'enregistrement. Mais les principales espèces que nous avons rencontrées se présentent généralement en bancs d'une forme caractéristique donnant à l'enregistrement une image se rapprochant des types définis ci-dessus. Cette constance relative de l'allure du banc de poissons pour une espèce déterminée, jointe aux connaissances acquises par la pratique de la détection dans une région, a permis aux océanographes d'indiquer aux pêcheurs avec un minimum d'erreur la nature du poisson repéré. On peut donc tenter d'établir une relation entre les espèces rencontrées dans le Golfe et les types d'enregistrements obtenus.

2° Relation entre les espèces et les types d'échogrammes.

Les observations qui nous ont servi à établir cette relation ont été faites dans des eaux de plus de 10 m. En effet lorsqu'on détecte des formations à proximité du littoral, les enregistrements sont denses ; il est rarement possible de les rapporter à un des types que nous avons retenus.

Nous n'avons conservé que les échogrammes obtenus lorsque le bateau se déplaçait en route normale, c'est-à-dire à 7,5 nœuds. Les tracés recueillis lorsque le « Donibane » était stoppé seront étudiés à part. La nuit, le poisson se présente peu souvent en bancs, aussi nous n'étudierons que la détection diurne.

a) *La sardine.*

Au cours des déplacements sur les pêcheries, nous avons constaté que cette espèce se présente dans la journée sous la forme de petites taches en nombre plus ou moins grand selon que le poisson est abondant ou non. Ce type d'enregistrement est l'image la plus fréquemment obtenue. Elle est généralement caractéristique de la sardine. Toutefois, il arrive que l'on détecte la sardine en formations plus importantes. Ainsi en 1956, au large du phare des Baleines à l'île de Ré, le « Donibane » a repéré un rassemblement isolé de sardines donnant une image en colonne. Il s'agissait probablement de poissons en migration. En Méditerranée occidentale, au moment où la sardine amorçait un mouvement vers le nord par suite d'un réchauffement brutal des eaux, le sondeur enregistrait une tache de grande dimension correspondant à un banc d'un kilomètre.

b) *L'anchois.*

Au contraire de la sardine, cette espèce s'enregistre fréquemment sous la forme de colonnes élevées et d'un noir profond. Elle se groupe en bancs importants sur lesquels le bateau sonde pen-

dant quelques secondes ou même une demi-minute ; on a donc affaire à des concentrations de quelques dizaines à une centaine de mètres de diamètre.

Le repérage de l'anchois en petits bancs dispersés est rare. Chaque fois que sur une pêcherie on a rencontré les deux types d'images - la colonne et la tache de dimension réduite - les sardiniers et les thoniers ramenaient dans leur filet un mélange de sardines et d'anchois (fig. 2).

Comme pour la sardine, l'anchois est détecté aussi en fortes concentrations de plusieurs centaines de mètres de diamètre. Ce type de rassemblement, qui se traduit par une tache, n'est pas rare au moment du renversement des températures au mois de mars, époque à laquelle, l'espèce venant du large, gagne les fonds côtiers.

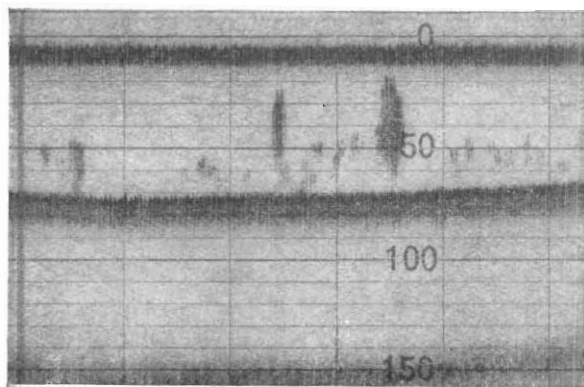


FIG. 2 — Détection de la sardine et de l'anchois. On reconnaît les taches de petite dimension attribuées à la sardine et les colonnes caractéristiques de l'anchois.

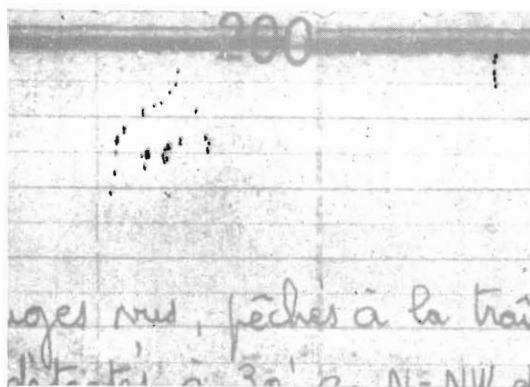


FIG. 3. — Le « pointillé » léger obtenu sur du thon rouge

c) Le thon rouge.

Le repérage des bancs de thons rouges au sondeur à ultra-sons a été mis au point par le « Donibane », qui dès 1955 enregistrait des formations de thons en surface, mais c'est en 1956 que la technique de pêche à l'appât vivant sur des rassemblements détectés en profondeur a été mise au point. Depuis cette date, elle est devenue courante et a même été étendue à d'autres espèces comme le germon et l'albacore.

En profondeur, on opère avec un détecteur très sensible et n'accusant aucun parasite. Les bancs de thon en effet se caractérisent par un pointillé léger qui peut passer inaperçu (fig. 3). Ainsi en 1956, le « Donibane » a repéré au large du cap Figuiier une concentration de thons s'étendant sur plus d'un mille.

Lorsque le thon est proche de la surface, on obtient une image différente que l'on a baptisée « fer de lance ». Quand le bateau fait route sur du thon aperçu en surface, bondissant hors de l'eau ou provoquant un friselis, on note au passage sur la zone repérée un enregistrement en fer de lance dont la pointe est dirigée vers la profondeur, explicable par la plongée du poisson (7 à 10 m) et sa remontée. Il apparaît en surface dans le sillage du bateau. Le fer de lance correspond à un seul poisson.

d) Autres espèces et échogrammes correspondants.

Le « Donibane » a enregistré des bancs de sprats en Vendée ; les enregistrements sont analogues à ceux de la sardine. Toutefois, ils sont en général plus denses et lorsque les deux espèces se rencontrent dans le même secteur, le sprat est au voisinage immédiat de la côte tandis que la sardine n'apparaît qu'au-delà des 18-20 m.

Les maquereaux et les gros chinchards se concentrent en bancs étendus, ils donnent une image en pointillé bien plus dense que celui que l'on obtient sur les concentrations de thons. Par contre,

la bonite (*Sarda sarda* BLOCH) peut être facilement confondue avec le thon, mais elle fournit des échogrammes en pointillé proches de la ligne d'émission tandis que le thon ne se détecte sous cette forme qu'au-delà d'une quinzaine de mètres.

Il a été donné d'autre part au « Donibane » de repérer de jour un rassemblement de vives (*Trachinus draco* L.). Ce poisson qui vit ordinairement sur les fonds de sable où il s'enfouit, a été détecté dans les 20 premiers mètres en pleine eau. Il se traduisait sur le sondeur par un tracé en nuage. La nature de cette détection, rare en plein jour, a été reconnue par des pêches à la ligne à la profondeur repérée.

Espèce	Image obtenue	Densité de poisson dans le faisceau ultra-sonore
anchois et sardines en fortes concentrations	tache	très grande
anchois	colonne	grande
sardines et sprats	petite tache	moyenne
maquereaux et chinchards	pointillé dense	faible
thon et bonites	pointillé léger	très faible

Résumé de la relation entre l'espèce et l'image enregistrée au sondeur.

En conclusion de ce chapitre, nous voyons que l'image d'un banc permet généralement de caractériser l'espèce qui le compose mais à la condition de tenir compte de la densité des poissons dans le faisceau ultra-sonore, densité qui détermine toutes les variations précitées (voir tableau)

3° Morphologie des banes et leur cycle quotidien.

Le repérage des poissons avant le lever du jour est délicat car ils sont dispersés et le détecteur n'enregistre plus en général qu'une couche diffuse à quelques mètres sous la surface (nuage). Les sondeurs du « Donibane » ont enregistré plusieurs fois l'évolution des bancs au cours de la journée et nous avons pu analyser leurs variations morphologiques et leurs mouvements verticaux.

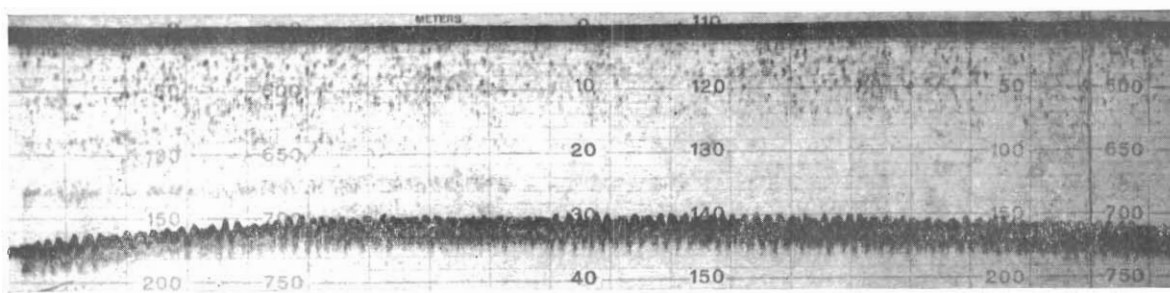


FIG. 4 Pendant la nuit, les anchois sont dispersés au voisinage de la surface

a) Les anchois.

La série de photographies ci-jointes (fig. 4 à 8) illustre les différentes phases de la formation des groupements (mars 1955, région de Cap-Breton). Dans le cas décrit, le « Donibane » a navigué toute la nuit et une partie de la journée dans un secteur de faible étendue. Depuis la tombée de la nuit jusqu'à 5 h 30 (heure locale) les échos produits par le poisson se traduisent par une fluctuation sur la bande enregistreuse ; c'est un aspect de l'enregistrement en nuage. A partir de 5 h 30,

la détection devient plus profonde pour finalement se présenter comme une ombre grise plaquée au fond ou se maintenant entre deux eaux là où la profondeur est plus importante. A 6 h 30, des bancs de dimension réduite se détachent de la masse diffuse. Ils s'élèvent un peu au-dessus du fond puis regagnent la profondeur. Bientôt ces petites formations se groupent en concentrations épaisses

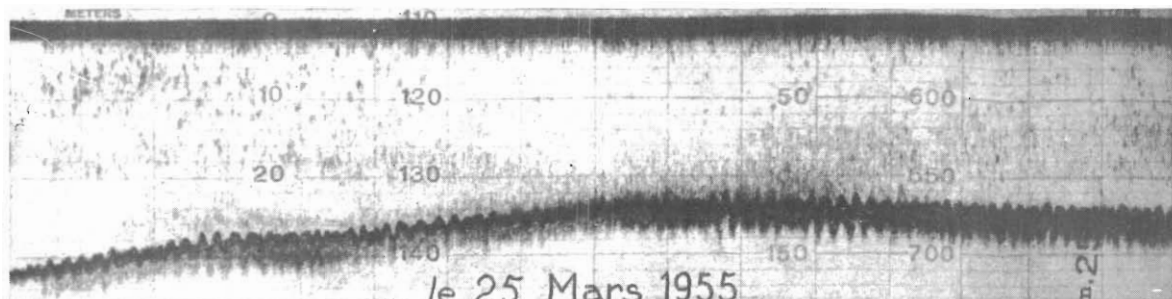


FIG. 5. — A 5 h 30 le « nuage » descend ou se tient entre deux eaux

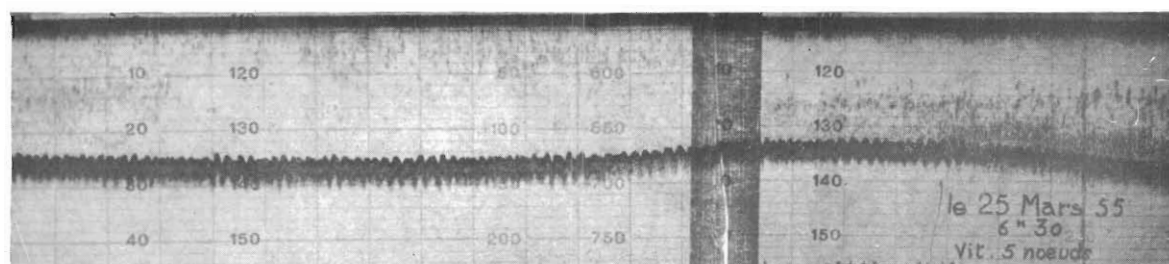


FIG. 6. — A 6 h 30 le poisson se concentre en profondeur, les bancs commencent à se détacher du « nuage »

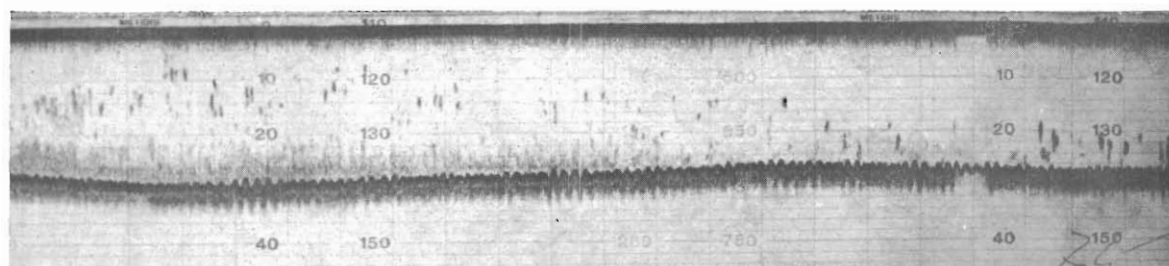


FIG. 7. — Le nuage collé au fond s'atténue et les bancs apparaissent distinctement mais sont encore de petite taille

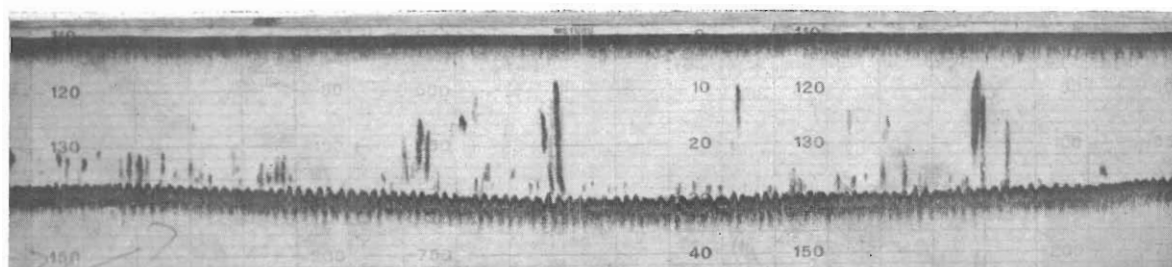


FIG. 8. — A 7 h les bancs sont formés et apparaissent sur l'enregistrement en colonnes noires.

(colonnes), caractéristiques de l'anchois. Elles se maintiendront sous cette forme une partie de la journée. Avant le coucher du soleil, elles se scinderont à nouveau en petits bancs qui descendront

durant quelques minutes seulement en profondeur. Ces derniers disparaîtront peu après pour se résoudre en un nuage au voisinage de la surface.

Le cycle quotidien des bancs d'anchois se divise donc en deux grandes phases : l'une nocturne pendant laquelle le poisson est dispersé, l'autre diurne débutant au moment de la formation des concentrations et pendant laquelle les bancs effectuent des déplacements verticaux.

Nous avons porté sur un graphique la profondeur des bancs d'anchois en fonction de l'heure et ceci à des époques différentes de l'année. Le graphique (fig. 9) montre que les points sont largement dispersés entre la surface et 30 m. On peut analyser cette figure en considérant des tranches d'eau et en scindant la journée en périodes correspondant aux maximum et minimum de profondeur.

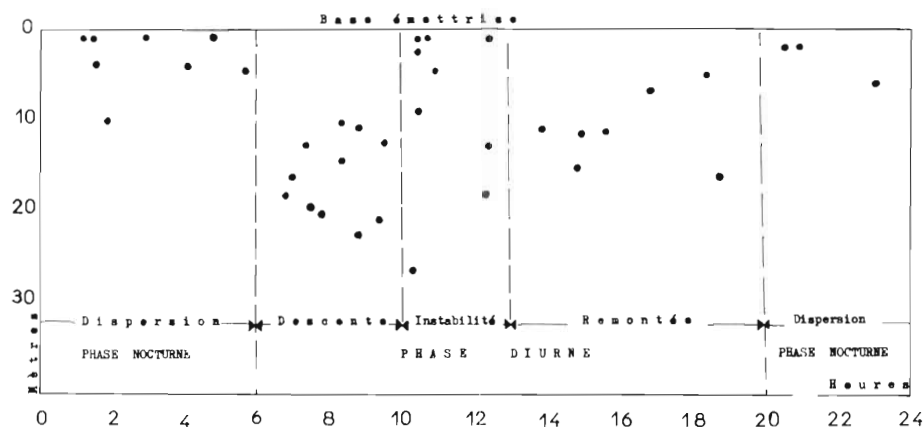


FIG. 9. — La position des bancs d'anchois en fonction de l'heure.

Pour l'anchois, on divise les vingt-quatre heures en quatre périodes. La première va de 0 h jusqu'à 6 h. Elle correspond à la phase nocturne. Les points sont répartis entre 2 et 12 m. Sur onze observations, une seule se trouve au-delà de 6 m.

La seconde s'étend de 6 h à 10 h ; il n'y a plus de détection entre la surface et 12 m, les points étant régulièrement dispersés entre cette profondeur et 28 m. Le maximum de la migration est atteint à la fin de cette seconde période, donc bien avant la pleine luminosité.

La troisième va de 10 h à 13 h ; le graphique montre alors une anomalie. On note en effet la présence de bancs d'anchois à proximité de la surface. Sur les sept valeurs retenues, quatre sont proches de la ligne 0 m, trois se situent entre 10 et 20 m. Cette remontée du poisson au milieu de la journée est un phénomène courant ; il n'est pas rare d'apercevoir des formations d'anchois en surface lorsque le temps est calme.

De 13 h jusqu'à 20 h, on assiste à une remontée lente et régulière des bancs ; elle se déroule donc dans un temps bien plus long que la descente. Arrivés près de la surface, les anchois se dispersent et la phase diurne est achevée.

b) La sardine.

Le cycle journalier de cette espèce est très comparable à celui de l'anchois. La nuit, la sardine est en phase de dispersion ; peu avant le jour, le nuage se transforme en petits bancs qui se maintiennent toute la journée, ceci d'une manière générale.

Nous avons établi un graphique (fig. 10) semblable à celui de l'anchois pour étudier les mouvements du poisson pendant la journée. Il a été obtenu à partir de valeurs relevées sur les documents recueillis dans les eaux côtières, entre 20 et 50 m.

La dispersion des points est encore plus grande que sur le graphique se rapportant à l'anchois. La migration verticale n'est pas nette. En analysant ces données, on voit que pendant la période nocturne, la sardine se maintient entre 2 et 14 m. Dans la matinée, on trouve peu de bancs au-dessus

de 10 m, le maximum de la descente se situe par 25 m à 10 h ; puis vers 11 h les bancs amorcent leur mouvement de remontée. Cette description est sans doute peu précise, mais elle montre que dans les eaux côtières, la migration verticale est loin de présenter la régularité observée dans les eaux profondes par CUSHING en Manche pour la même espèce.

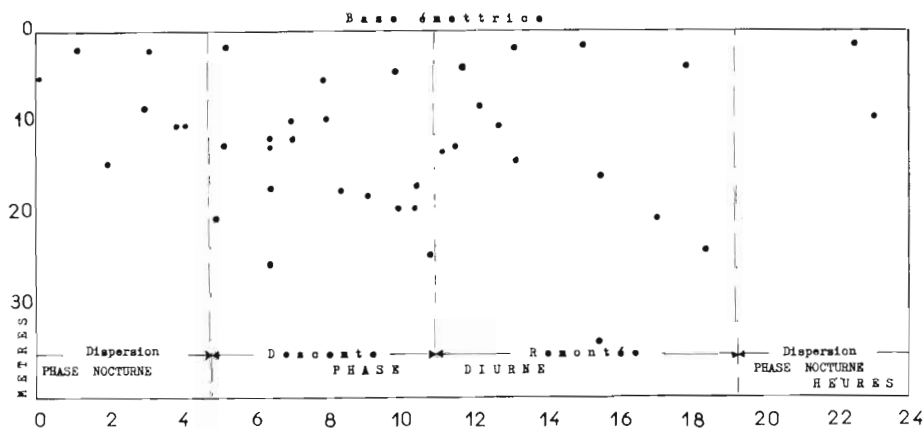


FIG. 10. — La position des bancs de sardines en fonction de l'heure

La comparaison des cycles journaliers de ces deux espèces fait apparaître quelques différences. Celui de la sardine est plus simple que celui de l'anchois pour ce qui est du passage de la phase dispersée à la phase grégaire. D'autre part, pendant la nuit, la sardine se tient plus profondément que l'anchois. Cette différence se retrouve dans les modes de pêche de ces deux espèces. On capture couramment l'anchois de nuit au filet tournant en repérant le poisson par la lueur rougeâtre qu'il émet lorsqu'il est proche de la surface. Cette méthode est rarement praticable pour la pêche à la sardine.

Par contre, il existe entre ces deux cycles plusieurs points communs :

la migration verticale est liée pour les deux espèces considérées au passage de l'état de dispersion à la formation de bancs ;

le mouvement de descente est plus rapide que la remontée ;

le déplacement et le rassemblement des bancs de poissons, anchois et sardines, sont amorcés avant le lever du soleil ; de même, la profondeur maximum est atteinte avant le maximum de luminosité. Ces deux constatations liées à la présence de bancs proches de la surface en plein midi, laisseraient supposer que la lumière n'est pas le facteur déterminant de la migration verticale.

4° Relation entre la topographie, l'hydrologie et la position des bancs de poissons.

Le littoral des Landes et le plateau continental qui lui fait suite, sont remarquables par leur régularité. Les courants de marée y sont faibles et les couches d'eau de température différente restent bien délimitées.

Au cours des opérations effectuées sur cette côte, la technique du « Donibane » consistait à faire des itinéraires en dents de scie. La figure 11 est un exemple de l'un de ces trajets qui se traduit sur l'enregistrement par des ondulations allant de 27 à 12 m. Durant ce parcours, le « Donibane » a franchi le Gouf de Cap-Breton, qui en ce point atteint 200 m de profondeur.

L'analyse de ce document montre que les bancs de poissons - il s'agit d'anchois mélangés à de rares sardines - sont concentrés près des fonds de 12 à 22 m. Au-delà des 20 m, ils s'en éloignent car ils restent au même niveau et se raréfient. Au-dessus de la fosse, il n'y a pas d'enregistrement et les concentrations à son accore disparaissent à partir des mêmes profondeurs que sur le plateau continental voisin.

Cette localisation se rencontre d'une manière absolument générale au printemps et en été lorsque la mer est peu agitée. A ce moment de l'année, la situation hydrologique à la côte est la suivante : une nappe d'eau chaude de 15 à 20° surmonte des eaux relativement froides (maximum 14°). La limite de ces eaux froides sur le fond, correspond à la profondeur de décollement des bancs et à leur raréfaction.

Sur la fosse de Cap-Breton, la couche superficielle est à la même température que celle du plateau continental voisin. Par 25/30 m les eaux sont froides. Or, il est relativement rare de repérer des bancs de poisson au-dessus de la fosse, malgré des conditions hydrologiques favorables en surface.

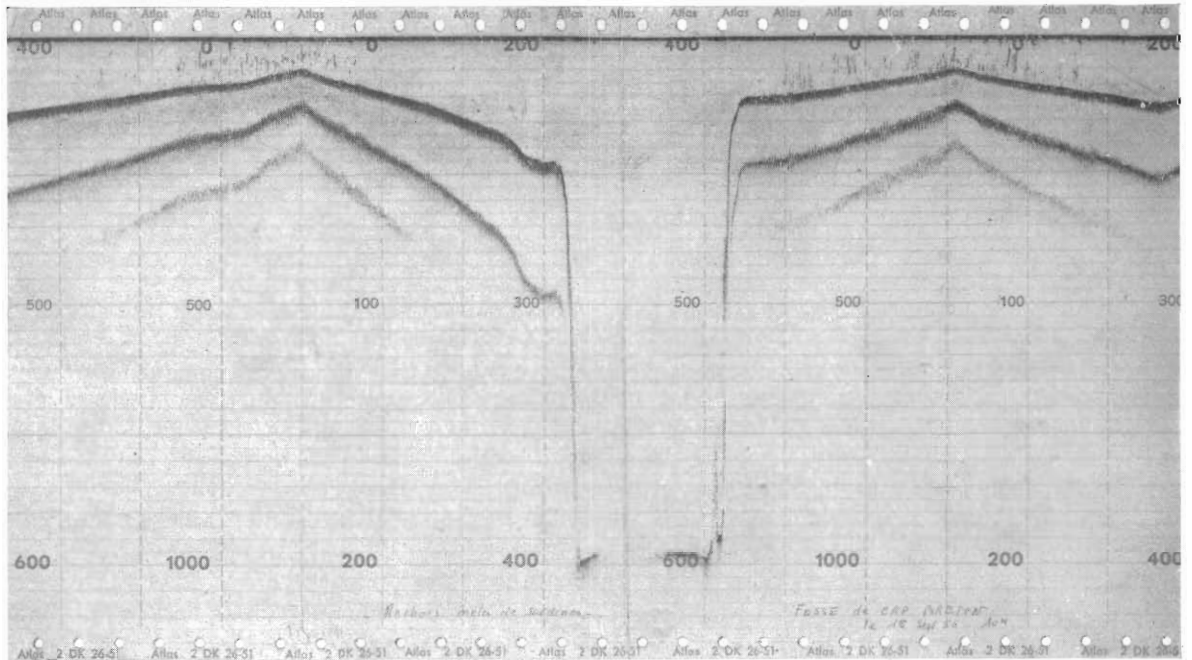


FIG. 11 — Les bancs d'anchois, mêlés de sardines, sont localisés au-dessus des fonds de 12 à 20 m. A partir de 20 m ils se détachent du fond et se raréfient. Pas de détection au-dessus de la fosse de Cap-Breton.

Une tempête de plusieurs jours provoquant un brassage des eaux, refroidit la couche superficielle qui devient plus épaisse. A ce moment, on constate que les bancs d'anchois se dispersent sur une plus grande étendue. Ainsi, le 22 mai 1956, les températures au sud du Gouf de Cap-Breton sont de 15°8 en surface et de 14°5 au fond (22 m). Les bancs d'anchois et de sardines sont localisés au-dessus des fonds de 12 à 20 m. Le 24 et le 25, le temps est mauvais et la mer forte. Le 26, les températures au même lieu sont les suivantes : surface 15°2, fond 15°1. Les bancs d'anchois se rencontrent alors entre les isobathes 25 et 50 m.

Enfin, pendant l'hiver, les bancs d'anchois ont déserté la côte, où la différence entre la surface et le fond atteint 1° et plus. Au large, par contre, les températures entre 0 et 50 m ne varient que de quelques dixièmes de degré. Les bancs d'anchois stabulent alors aux accores du plateau dans ces eaux à variations très faibles.

Ces quelques observations permettent de préciser le comportement des bancs d'anchois en relation avec l'hydrologie. Leur absence de la couche d'eau froide montre que la migration verticale est limitée par les conditions de température. La diminution de la densité des bancs à la limite de la rencontre des eaux froides et du fond, ainsi que leur disparition au-dessus de la fosse de Cap-Breton, les mouvements du poisson après un brassage des eaux et la migration hivernale prouvent que les bancs d'anchois recherchent les eaux dans lesquelles les variations de température sont les plus faibles.

Il n'y a aucune raison de penser que la sardine ait un comportement différent. En effet, comme nous l'avons dit, une population de sardines reste en été aux environs de la fosse de Cap-Breton, où elle est mélangée aux anchois. Elle réagit comme ces derniers. De plus, au cours des opérations de détection entre Gironde et Arcachon, on a toujours constaté une position comparable de la sardine par rapport à la topographie et par suite à l'hydrologie : rassemblement dans une bande côtière bien délimitée, décollement du fond et raréfaction des bancs en dehors de cette zone. En hiver, elle recherche les eaux du large. Enfin on a pu observer à plusieurs reprises que lorsque la pêche se fait dans des eaux où la couche très superficielle est nettement plus chaude, la sardine ne « levait » pas à la rogue, restant en profondeur dans l'appât.

5° La détection pendant les opérations de pêche.

Le programme de travail des bateaux-pilotes-de-pêche prévoyait en plus des opérations de détection, des essais techniques susceptibles d'améliorer les conditions de capture et de conservation du poisson. Le « Vincam II » a réalisé une série d'expériences sur la réfrigération de la sardine et sur la pêche au feu au moyen d'appareils à gaz propane ; le « Donibane », de son côté, a mis au point la détection des bancs de thon et a monté un nouvel appareillage de pêche à la lumière qu'il essaya en 1958.

a) Détection du thon lors de la pêche à l'appât vivant.

Elle a eu lieu la première fois en juin 1956. La figure 12 en rapporte les différentes phases ; les taches dues aux poissons ont été accentuées, car le document original utilisé pour l'information des pêcheurs a perdu en partie sa netteté.

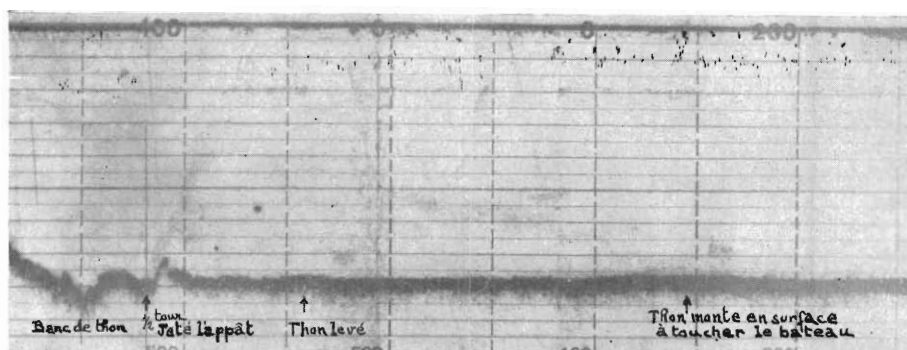


FIG. 12. — Premier essai de pêche de thons rouges à l'appât vivant sur un banc détecté à 17 m. Le thon se tient à 10 m sous le bateau et fait quelques incursions vers la surface.

Une concentration de poissons se maintient à une dizaine de mètres de la quille, à la verticale du bateau qui est en dérive. Il apparaît entre ces taches et la ligne d'émission des traces plus sombres qui correspondent en général à un thon venant happer la sardine ou l'anchois jeté à l'eau. On a déjà signalé que lorsque le bateau fait route sur du thon en surface, ce dernier plonge à 7-10 m sous la quille. Il est utile de constater que pendant les opérations de pêche à l'appât vivant, cette même distance se retrouve entre la zone où se tient le poisson et le bateau.

Nous avons tenté plusieurs fois de déceler un réflexe de fuite au passage proche d'une embarcation bruyante. Si la montée en surface est troublée par un bruit d'hélice ou de moteur à quelque distance, il semble par contre que les poissons qui se tiennent sous le bateau ne soient pas influencés par le bruit ; leur fuite se limite à une plongée d'une dizaine de mètres.

Au cours de ces essais, une autre constatation a été faite. La pêche du thon rouge fut particulièrement gênée par des arrivées massives de gros chinchards et de maquereaux « colias ». La figure 13 reproduit un exemple de l'élimination du thon par le chinchard ; la détection prend un aspect nouveau avec l'apparition de ces derniers. Les échos sont encore des pointillés mais ils sont noirs et épais. D'autre part, les taches sont situées à plus faible profondeur. Chinchards et maquereaux se tiennent plus près de la surface que les thons. Cette différence de comportement peut très bien expliquer que l'arrivée de ces poissons sur les lieux de pêche détermine un arrêt de la capture des thons ; on voit encore ces derniers venir effleurer la surface, mais les maquereaux et les chinchards, plus proches du bateau, sont les mieux placés et sont les premiers à se précipiter sur l'appât accroché à l'hameçon.

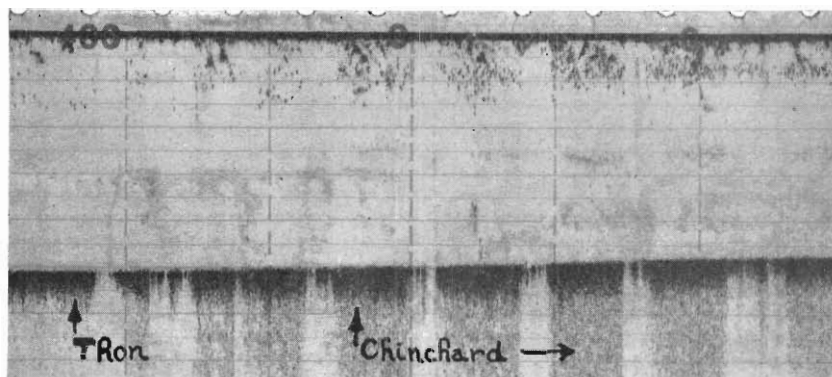


FIG. 13 — *Elimination du thon par le chinchard pendant une pêche à l'appât vivant*

b) Détection lors de pêches à la lumière.

Bien que les essais de pêche à la lumière faits par le « Donibane » n'aient été qu'une mise au point d'un nouvel appareillage, il est intéressant de signaler le type d'enregistrement obtenu à l'arrêt sur la sardine et l'anchois. Il est aisé de suivre le rassemblement qui est progressif. Après une trentaine de minutes, dans les eaux de faible profondeur, l'appareil enregistre une tache plus ou moins sombre, parfois même une couche d'un noir profond (fig. 14).

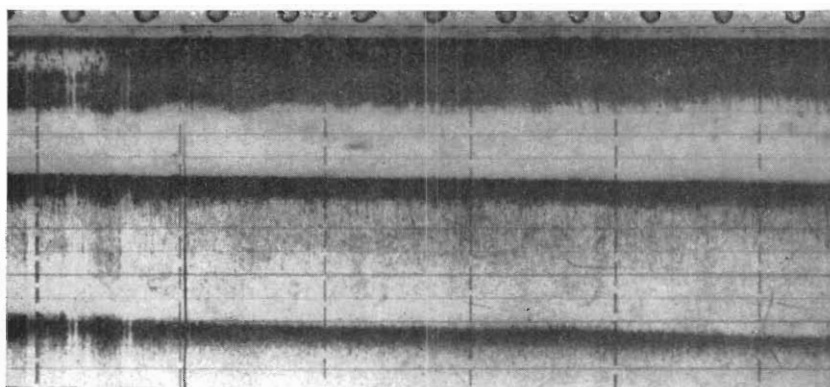


FIG. 14 — *Détection de sardine attirée à la lumière*

Un tel rassemblement peut être lui aussi perturbé par l'arrivée de chinchards et de maquereaux. La détection change alors d'allure, le noircissement s'atténue, l'enregistrement devient irrégulier et il apparaît un pointillé dense.

Ces quelques observations confirment la relation existant entre le tracé de l'échogramme et le poisson détecté : le tracé reste fonction de la densité en poissons évoluant dans le faisceau ultra-sonore.

Les thons, poissons de grande taille sont dispersés ; l'échogramme montre alors un pointillé léger. Les chinchards et les maquereaux, plus nombreux pour une même surface se traduisent par des tracés du même type mais plus sombres et plus denses. Enfin, sardines, anchois, sprats qui se tiennent en bancs serrés sous le sondeur, s'enregistrent sous forme de couche épaisse, plus ou moins noire selon la densité du banc. Il n'est plus possible alors de faire une distinction entre ces trois espèces puisque leur groupement n'est plus naturel.

Une telle relation n'est pas sans intérêt pratique : si pendant les opérations de pêche on constate une variation dans la détection, on peut alors être assuré d'un changement de la composition du rassemblement attiré.

III. - LE « DONIBANE » ET L'EVOLUTION DE LA PECHE

Le « Donibane », répétons-le, a commencé à fonctionner au moment où la pêche à Saint-Jean-de-Luz était en pleine évolution ; les thoniers-sardiniens n'avaient alors pas de sondeurs à ultra-sons. Ce sont les travaux du « Donibane » qui, par leur exactitude et leur intérêt, ont amené les patrons du port basque à équiper leurs bateaux en appareils de détection et c'est ainsi qu'en 1958, 80 unités étaient munies de détecteurs dont l'emploi, tant pour la recherche des poissons servant d'appât vivant que pour le repérage du thon, est devenu courant.

D'autre part, et bien mieux, les pêcheurs basques, adoptant les principes du bateau-pilote-de-pêche se communiquent réciproquement la position des bancs de poissons et prennent en charge solidairement les frais de sortie d'un ou de deux bateaux partant à la recherche de la sardine.

Il en est à peu près de même dans les autres secteurs du Golfe de Gascogne (Vendée et Bretagne) où, de plus en plus, la détection par les ultra-sons se vulgarise.

Si la pêche à la sardine pour l'approvisionnement des usines de conserves n'a pas retrouvé son importance d'antan dans le port du sud-ouest, ceci tient à d'autres causes. La sardine en effet, ne migre plus en masse jusqu'à Cap-Breton et Saint-Jean-de-Luz. Il semble, d'après nos observations, qu'elle ne dépasse pas la limite de Biscarose au sud, avec toutefois quelques exceptions dont le « Donibane », dans la majeure partie des cas, put faire profiter la flotille locale.

Mais l'attention doit être retenue par le fait que les besoins nouveaux de cette flotille ne sont pas moins grands que par le passé, car la recherche de la sardine comme appât vivant pour la pêche au thon est pour le moins aussi exigeante que celle de naguère pour l'approvisionnement de la marée et de la conserve. Dans le premier cas, plus encore que dans le second, la méthode de recherche par les ultra-sons s'avère productive. Ce n'est pas là le moindre intérêt de l'« opération Donibane » grâce à laquelle, en très grande partie, l'approvisionnement des viviers est assuré.

A ce mérite peut s'ajouter celui d'avoir appliqué cette méthode à la recherche des thons et d'autres espèces et d'avoir ce faisant, procédé à d'autres expériences comme la pêche au feu, laissant entrevoir des possibilités nouvelles pour la pêche artisanale dans le Golfe de Gascogne.

BIBLIOGRAPHIE

- CUSHING (D. H.), 1957. — The interpretation of echo traces. — *Fish. Investig.*, sér. 2, vol. **21**, N° 3.
- 1957. — The number of pilchards in the Channel. — *Fish. Investig.*, sér. 2, vol. **21**, n° 5.
- FURNESTIN (J.) avec la collaboration de COUPÉ (R.), GAIL (R.), MAURIN (Cl.), ROSSIGNOL (M.), 1953. — Ultra-sons et pêche à la sardine au Maroc. Les essais du bateau-pilote-de-pêche « Jean-François ». — *Bull. Inst. Pêches mar. Maroc*, N° 1.
- KURC (G.), 1954. — Détection de la sardine par les ultra-sons sur la côte vendéenne. — *Bull. « Science et Pêche », Inst. Pêches mar. Paris*, N° 20, déc.
- KURC (G.) et PERCIER (A.), 1955. — La détection de la sardine en Vendée. — *Bull. « Science et Pêche », Inst. Pêches mar. Paris*, N° 27, août.
- KURC (G.) et DE LA TOURRASSE (G.), 1955. — Détection des thons rouges (*Thunnus thynnus* L.) par les ultra-sons. — *Commun. au Conseil int. Explor. Mer, Copenhague*.
- LETACONNOUX (R.), 1955. — Le « Donibane ». — *Bull. « Science et Pêche », Inst. Pêches mar Paris*, N° 22, fév.