

MIGRATIONS DU THON ROUGE

THUNNUS THYNNUS (LINNE)

par Shree Narain DWIVEDI

Le thon rouge est un poisson connu depuis la plus haute Antiquité et c'est sans doute la première espèce qui ait fait l'objet d'une exploitation industrielle. Les Romains, les Grecs et avant eux les Phéniciens l'ont capturé à l'aide de pièges qui ne devaient pas différer sensiblement de nos madragues dont on sait déjà que la forme actuelle remonte au moins au Moyen-Age. Sa pêche, d'abord cantonnée à la Méditerranée, a dû rapidement gagner le proche Atlantique et l'on peut penser que les cargaisons de poisson salé qui quittaient régulièrement les ports de la Maurétanie tingitane à destination de Rome, contenaient une forte proportion de thon. Les premiers pêcheurs ont été frappés par le comportement de ce poisson qui apparaissait brusquement à certaines époques et disparaît à d'autres, ces époques différant selon les localités tout en demeurant constantes chaque année à quelques légères variations près. Les apparitions se font souvent en nombre considérable et les poissons semblent suivre des routes immuables. ARISTOTE est le premier auteur connu qui ait essayé de donner une explication de ces déplacements et PLINIE l'Ancien en a également parlé après lui.

Le premier obstacle à une étude scientifique des thons a été la systématique, restée longtemps très confuse. Il convient de citer le très important travail de KISHINOUE (1923) ainsi que celui de FRASER-BRUNNER (1950). Dans le seul domaine du thon rouge, *Thunnus thynnus* (LINNE) 1758, auquel est limité notre exposé, la question systématique n'a été résolue qu'à une date toute récente.

Pendant longtemps, on a pensé, à la suite de STORER (1875), que le thon des côtes américaines de l'Atlantique formait une espèce à part : *Thunnus secondodorsalis*. C'est en 1957 que les numérations de branchiospines de ROBINS ont montré avec une quasi-certitude l'identité spécifique des thons européens et américains. La preuve définitive n'a été administrée qu'en 1959, par la recapture dans le golfe de Gascogne de poissons marqués 5 ans avant au cap Cod.

Thunnus thynnus est une espèce pélagique qui fréquente la Méditerranée ainsi que les régions tempérées et tropicales de l'Atlantique nord. On trouvera de façon très détaillée sa distribution géographique dans une compilation de ROSA (1950). Connue dans le bassin méditerranéen, depuis Gibraltar jusqu'à la Mer Noire, il a été signalé en Atlantique depuis la latitude du cap Blanc jusqu'à celle des Lofoten le long des côtes européennes, et en Amérique depuis la Mer des Antilles jusqu'à la Nouvelle-Ecosse. Cette distribution nordique n'est atteinte que durant les mois d'été, la présence du thon étant liée aux eaux du Gulf Stream, puis, vers l'est, à celles du courant nord-atlantique et du courant de Norvège. Quoiqu'il en soit, *Thunnus thynnus* est en Atlantique l'espèce présentant la distribution la plus septentrionale.

Théories sur les migrations.

Les premières études des migrations du thon rouge ont vu le jour en Méditerranée et pendant très longtemps, c'est uniquement à l'échelle de la Méditerranée ou de ses abords immédiats qu'elles furent poursuivies.

Théorie unitaire.

La théorie la plus ancienne peut être qualifiée d'unitaire. Elle remonte à l'Antiquité et sa forme a peu varié jusqu'au XVIII^e siècle. Dans son esprit, les thons sont des poissons atlantiques. C'est dans l'Océan que se trouve leur habitat principal et leur centre d'hivernage. Chaque année, au printemps, ils quittent leur refuge d'hiver, se dirigent vers le détroit de Gibraltar, le franchissent, entrent dans la Méditerranée, et continuent leur trajet vers l'est en longeant la côte africaine. Ils traversent ainsi le bassin occidental, parviennent dans l'oriental et, obliquant ensuite vers le nord, arrivent dans la Mer Egée, puis parcourent les détroits qui les conduisent dans le Pont-Euxin ou Mer Noire. Là, ils pondent. Après quoi, ils retournent à l'Océan atlantique en suivant en sens inverse leur trajet primitif, tout en se tenant plus au nord, et de ce fait pénètrent dans la Mer adriatique comme dans les golfes de Ligurie et de la Narbonnaise. Ils reviennent donc au détroit de Gibraltar, et rentrent enfin dans l'Océan pour y demeurer pendant l'hiver, avant de recommencer, l'année d'après, ce long périple ayant pour but final la ponte dans les eaux de la Mer Noire. En ce double trajet, d'aller et de retour, ils gardent toujours la terre à leur droite.

Cette vieille théorie a été admise pendant plus de vingt siècles et c'est à peine si quelques corrections lui ont été apportées au cours des temps, comme la possibilité pour certains thons de séjourner dans les profondeurs de la Méditerranée pendant l'hiver.

Théorie dualiste.

A partir du XVIII^e siècle, les arguments contre cette théorie un peu simpliste se sont progressivement accumulés.

CETTI (1774) a montré le premier que les thons de la côte sarde ont atteint leur maturité sexuelle et s'est élevé contre l'idée d'une ponte exclusive en Mer Noire.

En 1816, le duc D'ODESSA constate lui aussi que les thons fraient dans les eaux de Sardaigne et de Sicile et surtout il observe que les alevins grandissent sur place et se maintiennent en Méditerranée sans manifester de tendance à une migration vers l'Atlantique.

En 1889, PAVESI publie une étude fort documentée où il affirme que le thon méditerranéen est une espèce d'eau profonde, ne remontant en surface et ne se rapprochant de la côte que pendant sa période de reproduction.

La même année (1889), GOURRET signale la remarquable disparition des thons de la région de Marseille au printemps et en été, alors qu'il constate leur présence constante en automne et en hiver.

En 1899, Don Carlos DE BRAGANCE apporte des données nouvelles sur les thonidés de l'Atlantique. Il précise les conditions de la pêche du thon rouge dans les madraques des côtes de l'Algarve, avec ses deux campagnes, l'une, printanière (mai-juin) concernant des poissons n'ayant pas encore pondue et se dirigeant d'ouest en est, l'autre, estivale (juillet et août) pendant laquelle les thons capturés présentent tous des glandes génitales vides et se dirigent d'est en ouest. La ponte a eu lieu dans l'intervalle.

Nous ne pouvons citer ici tous les travaux qui se sont accumulés à la fin du siècle dernier et au début de celui-ci, mais les quelques exemples cités permettent de suivre comment s'est fait jour une nouvelle théorie, dualiste, admettant pour le thon l'existence de deux populations séparées en Atlantique et en Méditerranée. Les arguments majeurs sur lesquels elle se fonde sont les suivants.

1° Permanence du thon en Méditerranée et croissance des jeunes sur place.

2° Permanence du thon en Atlantique.

3° Vraisemblance d'une aire de ponte en Atlantique dans le golfe ibéro-marocain et apparition simultanée des thons dans les madraques des côtes atlantiques et méditerranéennes; si les thons venaient pondre en Méditerranée, leur passage le long des côtes espagnoles et portugaises devrait précéder leur apparition en Méditerranée.

4° Absence d'observations sur un passage massif dans le détroit de Gibraltar.

Diverses variantes de cette théorie ont été présentées.

L'hypothèse de PAVESI selon laquelle les thons mèneraient une vie abyssale en dehors de la période de reproduction a été rapidement abandonnée lorsque se sont multipliées les données sur la présence de thons intergénétiques en diverses zones dans les eaux superficielles ou sub-superficielles.

ROULE (1914) fait la synthèse des éléments qui lui sont connus. « La théorie nouvelle que je propose », dit-il, « et qui découle des considérations précédentes, pourrait se qualifier *des déplacements périodiques*. Elle offre, avec les deux théories plus anciennes, des concordances et des divergences; elle s'accorde avec celle de la migration en ce qu'elle admet la réalité d'un voyage étendu dans le sens horizontal, mais elle ne fait point passer ce voyage par le détroit de Gibraltar; elle a de commun avec la théorie de l'autochtonie abyssale qu'elle accepte la distinction entre la population thonnière de l'Atlantique et celle de la Méditerranée occidentale, mais elle ne restreint pas le déplacement à une ascension locale des profondeurs vers les zones littorales. En outre, et contrairement aux deux précédentes, elle tient compte du phénomène le plus remarquable que la biologie du thon soit capable de présenter, celui de sa disparition hors des aires de ponte se balançant avec son apparition sur ces aires au moment de la reproduction, et inversement lorsque la fraie est achevée ».

Il conclut ainsi son travail :

« Le Thon commun (*Orcynus thynnus* L.) est un poisson pélagique de surface et de profondeur à déplacements périodiques. Ces derniers ont pour but la reproduction, qui a lieu, chaque année, en mai et juin. L'espèce, répandue dans l'Océan atlantique et la Méditerranée, ne fraie pas indifféremment quand l'époque est venue : elle possède des aires de ponte localisées, où les individus génétiques se rendent et se rassemblent pour pondre, d'où ils repartent pour se disperser, la ponte accomplie.

L'aire atlantique de ponte, en ce qui concerne les eaux marines de l'Europe occidentale, est située dans la baie d'Espagne. La principale aire de ponte du bassin méditerranéen occidental est placée auprès des côtes de la Sardaigne, de la Tunisie, de la Sicile, indépendamment d'une autre aire moins importante, sise auprès et au sud des Baléares. Les individus en état de se reproduire, ou génétiques, vont au plus près vers les aires qui appartiennent à leur région d'habitat, pour en repartir ensuite, et s'éparpiller de façon erratique. L'alimentation ne joue aucun rôle dans le premier mouvement de concentration, car les intéressés ont l'estomac et l'intestin vides; elle possède, par contre, dans le mouvement de dispersion, une influence prépondérante, car les individus erratiques, à la condition expresse que le milieu leur convienne, se laissent surtout entraîner par les besoins de leur poursuite alimentaire. »

Bien qu'il considère les populations de l'Atlantique et de la Méditerranée comme distinctes, il admet néanmoins la possibilité de quelques échanges sous forme de larves transportées vers l'Atlantique par le courant méditerranéen profond.

D'autres auteurs, comme F. DE BUEN, ont nié la possibilité de tout échange.

Ultérieurement, SCORDIA, dans ses nombreux travaux échelonnés entre 1930 et 1943, a étudié minutieusement l'écologie du thon de Sicile, souligné l'influence des facteurs atmosphériques, de la température et de la densité des eaux sur son comportement. Elle a précisé les migrations de détail de ces thons et leur période de ponte (deuxième quinzaine de juillet). Pour elle, tous les thons venant de la Tyrrhénienne et passant dans le bassin ionien au moment de leur reproduction, retournent dans leur mer d'origine au début de l'automne. Ainsi se fait jour l'idée qu'il pourrait exister plusieurs sous-populations en Méditerranée.

Retour à la théorie unitaire.

Alors que l'idée d'une séparation des thons en populations bien distinctes semblait devoir être généralement admise, la théorie unitaire reprit du crédit avec SELLA (1929). Cette théorie peut être résumée comme il suit.

Les thons rouges de l'Atlantique et de la Méditerranée forment une seule et unique population. Leur migration comprend quatre phases.

1° Une concentration génétique en mai-juin dans une aire limitée, comprenant la baie ibéro-marocaine et les parties méridionales de la Méditerranée.

2° Une dispersion en été et en automne, comprenant une extension vers le nord.

3° Une réduction de l'aire de dispersion à l'entrée de l'hiver.

4° Une nouvelle extension vers le nord en mars-avril mais plus limitée, juste avant la concentration génétique.

SELLA fonde essentiellement son argumentation sur la capture d'un assez grand nombre de poissons porteurs d'hameçons originaires d'une autre zone que celle où ils ont été pêchés. Il a également été le premier à étudier la croissance linéaire du thon rouge.



FIG. 1. — Distribution du thon rouge en été dans l'Atlantique nord et la Méditerranée (d'après TIEWS).

En résumé, pendant la période précédant la deuxième guerre mondiale, les deux théories se sont affrontées et malgré tous les efforts fournis aucune preuve décisive n'a pu être apportée à l'une ou l'autre d'entre elles. On trouve la compilation de ces recherches, sous la signature de HELDT, dans les Rapports et Procès-verbaux des réunions de la Commission internationale pour l'Exploration scientifique de la Mer Méditerranée.

Les partisans de SELLA ont effectué le marquage d'une centaine de poissons, dans diverses madragues, sans qu'aucune recapture ne soit enregistrée.

Les tenants de l'autochtonie ont entrepris l'étude biométrique du thon dans plusieurs régions mais les résultats n'en sont pas concluants : ils diffèrent d'un auteur à l'autre ce qui traduit bien plus l'imprécision des mesures que l'existence de populations distinctes. Seul un caractère numérique, le nombre des branchiospines, semble avoir donné, et à une date beaucoup plus récente, quelques résultats, montrant à la fois l'identité des thons rouges de l'est et de l'ouest atlantique et leur différence avec ceux du Pacifique (*T. thynnus orientalis*).

Après une longue stagnation les recherches thonières ont été reprises après la guerre avec une orientation nouvelle. Nous ne citerons que pour mémoire, malgré leur importance, un certain nombre de publications récentes comme celle de RIVAS (1954) sur la découverte d'une aire de ponte au Bahamas ou celles sur la croissance linéaire du thon : HAMRE (1958) en Norvège, RODRIGUEZ-RODA (1960) en Espagne, MATHER et SCHUCK (1960) dans la région du cap Cod, FURNESTIN et DARDIGNAC (1962) au Maroc. Toutes ces publications montrent que la croissance du thon est la même en tous les points de l'Atlantique et fournissent des chiffres très voisins de ceux de SELLA.

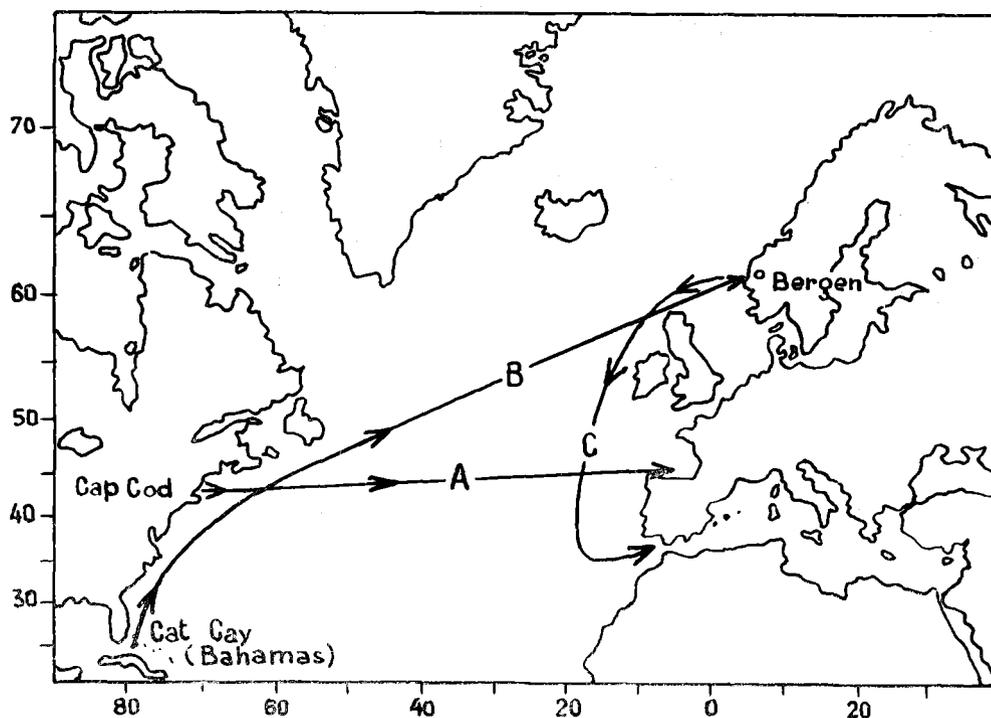


FIG. 2. — Migrations transatlantiques du thon, suivant les marquages de MATHER (A et B) et de HAMRÉ (C) (d'après RODRIGUEZ-RODA).

Données nouvelles fournies par l'amélioration des techniques de marquage.

Mais le fait essentiel est la mise au point de techniques de marquage capables de fournir des recaptures en nombre appréciable. Ces techniques nous viennent des Etats-Unis. Les chercheurs de la côte Pacifique, après avoir essayé de nombreux échecs dans leurs tentatives, pourtant menées avec des moyens considérablement supérieurs à ceux des pays européens, ont entrepris une expérimentation systématique des types de marques utilisables. Le nylon et les matières plastiques sont apparus comme les matériaux les plus convenables et le modèle finalement choisi fut un tube de polyéthylène jaune ou blanc. Ce tube est passé à l'aide d'un trocard dans les chairs en avant de la deuxième nageoire dorsale et noué sur le dos du thon. C'est de cette façon que l'on a pu recapturer au Japon en juin 1953 un germon marqué en août 1952 en Californie. L'emploi de ces marques, communément appelées « spaghetti », s'est généralisé pour tous les thonidés de taille moyenne.

Ultérieurement (1957), un autre type fut mis au point en Europe par le norvégien HAMRE. Il s'agit d'une classique marque Lea, reliée par l'intermédiaire d'un fil de nylon à une petite pointe de harpon en polyéthylène. L'ensemble est placé à l'extrémité d'un long manche, ce qui permet de procéder au marquage de très gros thons capturés au filet tournant ou dans des madragues, sans avoir à les sortir de l'eau.

MARQUAGE		RECAPTURE		Auteur
Date	Localité	Localité	Date	
VII 1954	Cap-Cod - Long Isl.	Cap-Cod - Long Isl.	VIII 1954	MATHER (Woods Hole)
»	»	Golfe de Gascogne	VII 1959	»
»	»	»	VIII 1959	»
VIII 1957	»	Boston	»	»
V 1959	Large de Chesapeake	Cap Cod	»	»
VI 1961	Bahamas	Bergen	IX 1961	»
»	»	»	X 1961	»
IX 1958	Bergen	Cadix	VI 1959	HAMRE (Bergen)
»	»	»	»	»
»	»	»	VII 1959	»
»	»	Bergen	VIII 1959	»
VIII 1959	»	»	»	»
»	»	»	»	»
»	»	»	»	»
»	»	»	»	»
»	»	Kattegat	IX 1959	»
»	»	Cadix	V 1960	»
IX 1959	»	Bergen	VIII 1960	»
»	»	»	»	»
»	»	»	VIII 1961	»
»	»	»	IX 1961	»
VIII 1960	»	»	VIII 1960	»
»	»	»	VII 1961	»
»	»	»	VIII 1961	»
»	»	S-O des Lofoten	»	»
»	»	Bergen	»	»
VIII 1961	»	»	»	»
»	»	»	»	»
»	»	»	X 1961	»
V 1960	Barbate	Tavira	V 1960	RODRIGUEZ-RODA (Cadix)
»	»	Barbate	»	»
»	»	La Linéa	VII 1960	»
»	»	Palavas	VIII 1960	»
VII 1960	»	Isla Cristina	»	»
»	»	Faro	V 1961	»
»	»	Larache	VI 1961	»
»	»	»	V 1962	»
»	»	»	VI 1962	»
VI 1961	»	Ceuta	VII 1961	»
VII 1961	»	Tavira	»	»
»	»	Isla Cristina	»	»
»	»	Barbate	»	»
»	»	Sancti Petri	V 1962	»
V 1962	»	Tavira	»	»
VIII 1962	»	»	VIII 1962	»

TABL. 1. — Liste des recaptures connues de thons jusqu'en 1962.

Le tableau 1 donne la liste de toutes les recaptures connues jusqu'en 1962.

Ces résultats, s'ils ne résolvent pas le problème des migrations du thon rouge, apportent néanmoins bien des certitudes qui manquaient jusqu'alors. L'unité spécifique des thons ouest- et est-atlantiques est définitivement démontrée, ainsi que l'existence de déplacements transocéaniques (fig. 1 et 2). On sait également que les géniteurs de la baie ibéro-marocaine peuvent pénétrer en Méditerranée, et si l'importance de ces communications reste à préciser, on peut espérer que d'autres recaptures y contribueront (fig. 3).

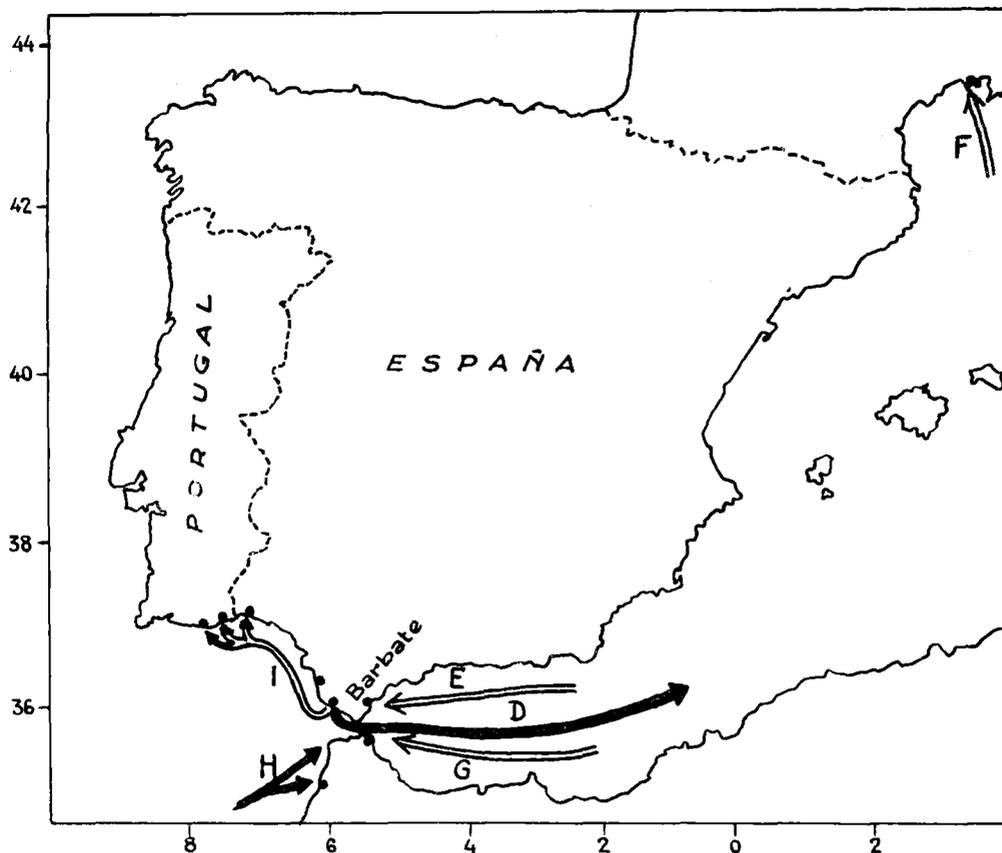


FIG. 3. — Pénétration en Méditerranée des thons arrivés au printemps en baie ibéro-marocaine. En trait plein : thons « d'aller », en trait creux : thons « de retour » ; Barbate : lieu des marquages ; recaptures : E (la Línea), F (Palavas), G (Ceuta), H (Larache), I (Isla Cristana, Tavira, Faro) (d'après RODRIGUEZ-RODA).

Des travaux d'un autre ordre ont amélioré à une date récente la connaissance de la biologie du thon. Les études de composition du stock dans les différentes régions, menées avec plus de cohésion qu'avant la guerre, ont fourni des résultats positifs. Conjointement aux marquages, elles ont permis en Mer du Nord de préciser les modalités de la migration trophique estivale. Chaque année, les thons venant d'Espagne ou d'Amérique et suivant le courant nord-atlantique, contournent au nord les îles britanniques; les plus gros (de 12 à 15 ans) remontent les côtes norvégiennes en direction du cap Nord; les plus jeunes (5 à 12 ans) pénètrent en Mer du Nord et stabulent dans la région de Bergen ou dans celle du Dogger-Bank. La pénétration se fait en deux temps : d'abord les jeunes vers le 15 juillet, ensuite les plus âgés vers la fin du même mois (fig 4).

Une hypothèse intéressante à noter est celle présentée en 1963 par TIEWS au Conseil international pour l'Exploration de la Mer. Ayant constaté la maigreur des deux thons marqués aux États-

Unis et repris en Norvège, il a calculé le coefficient d'engraissement $K = 100 \text{ Poids}/(\text{longueur})^3$ des captures de la Mer du Nord. La distribution de ce coefficient présente en général deux maximums. Si la catégorie la plus maigre correspond bien à des poissons américains, on pourrait évaluer chaque année le pourcentage de l'apport ouest-atlantique. Selon TIEWS, il est compris, selon les années, entre 5 et 40 p.100.

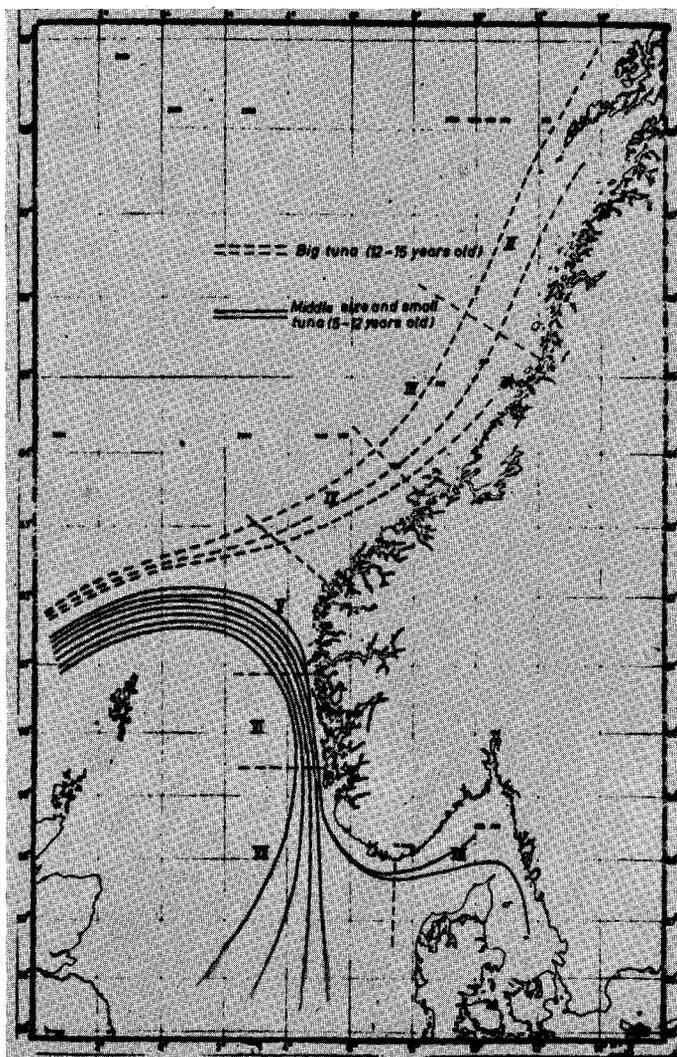


FIG. 3. — Routes d'immigration des thons dans les eaux norvégiennes (d'après HAMRÉ).

Nous citerons enfin un autre domaine où les recherches semblent beaucoup promettre : c'est celui de l'hématologie, de la sérologie et de l'immunologie. En ce qui concerne *Thunnus thynnus*, peu de chose encore a été fait, mais KEYVANFAR (1962) a mis en évidence, par la méthode d'Ouchterlony, des différences sériques individuelles; leur étude, compte tenu du fait que certaines d'entre elles n'ont encore été trouvées qu'en Méditerranée, pourra permettre de reprendre l'étude des populations et des migrations sur des bases nouvelles.

Conclusion.

Le thon rouge, étudié depuis une époque reculée a été considéré successivement comme un grand ou un petit migrateur, parfois même comme une espèce presque sédentaire. Pendant très longtemps, malgré tous les efforts des chercheurs, aucune preuve décisive n'a pu être apportée à l'une ou l'autre théorie. Mais depuis une dizaine d'années, de nouvelles recherches, et en particulier des marquages, ont fait progresser la question et montré que le thon était capable d'accomplir des déplacements encore plus amples qu'on ne le soupçonnait. En outre, nous savons que les méthodes actuellement utilisées sont efficaces et que leur application nous révélera progressivement les points qui restent encore obscurs dans la biologie de cette espèce.

AUTEURS CITÉS

- FURNESTIN (J.) et DARDIGNAC (J.), 1962. — Le thon rouge du Maroc atlantique (*Thunnus thynnus* L.). — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **26** (4), p. 381-406, 16 fig., 8 tabl.
- HAMRÉ (J.), 1958 (1960). — Tuna investigations in norwegian coastal waters. — *Cons. int. Explor. Mer. Ann. biol.*, **15**, p. 197-211, fig. 6-9, tabl. 2-15.
- (1962) — Tuna tagging experiments in norwegian waters. — *In Act. Réun. Sci. mond. Biol. thon et espèces voisines, F.A.O. Fish Rep.*, **6** (2), exper. pap. n° 3, p. 1125-1132, 3 fig., 1 tabl.
- KEYVANFAR (A.), 1962. — Sérologie et immunologie de deux espèces de Thonidés (*Germo alalunga* et *Thunnus thynnus* L.) de l'Atlantique et de la Méditerranée. — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **26** (4), p. 407-456, 32 fig., 9 tabl.
- MATHER (F.J., III) et SCHUCK (H.A.), 1960. — Growth of bluefin tuna of the Western North Atlantic. — *U.S. Fish Wildl., Fish Bull.*, n° 179, p. 37-52, 17 fig., 7 tabl.
- RIVAS (L.R.), 1954. — A preliminary report on the spawning of the Western North Atlantic bluefin tuna (*Thunnus thynnus*) in the straits of Florida. — *Bull. mar. sci. Gulf Caribb.*, **4** (4), p. 302-322, 3 fig., 5 tabl.
- ROBINS (C.R.), 1957. — A study of bluefin tuna population from the Eastern and Western North Atlantic based on an analysis of fin-ray and gill-raker counts. — *The Charles F. Johnson oceanic gamefish Investig., mar. Lab. Univ. Miami*, n° 13, 7 p. ronéo, 5 tabl., 2 graph.
- RODRIGUEZ-RODA (J.), 1960. — Spanish research on tuna. — *Cons. int. Explor. Mer. Comité des Poissons scombriformes*, n° 188, 4 p. ronéo.
- 1964. — Movimientos migratorios del atun (*Thunnus thynnus* L.) deducidos por nuestras propias « marcaciones » en aguas españolas. — *Public. tecn. de la junta de Estud. de Pesca*, n° 3, p. 279-304, 5 fig.
- ROSA (H. Jr.), 1950. — Scientific and common names applied to tunas, mackerel and spear-fishes of the world with notes on their geographic distribution. — Washington, F.A.O.
- ROULE (L.), 1914. — Etude sur les aires de ponte et les déplacements périodiques du thon commun (*Orcynus thynnus* L.) dans la Méditerranée occidentale. Conséquences quant à l'extension rationnelle de la pêche de ce poisson. — *Ann. Inst. Océanogr.*, Paris, **7** (7), 26 p. 2 tabl.
- SELLA (M.), 1929. — Migrazioni e habitat del tonno (*Thunnus thynnus* L.) studiati col metodo degli ami. con osservazioni su l'accrescimento, sul regime delle tonnare, ecc. — *R. Com. talass. ital.*, mém., 156, 24 p., 2 fig.
- TIEWS (K.), 1963. — Synopsis of biological data on bluefin tuna *Thunnus thynnus* (Linnaeus) 1758 (Atlantic and Mediterranean). — *In Act. Réun. sci. mond. Biol. thon et espèces voisines, F.A.O. Fish Rep.*, **6** (2), spec. synop. n° 13, p. 422-481, 14 fig., 14 tabl.