

LES MIGRATIONS DES POISSONS ET L'ÉCONOMIE DE LA MER

Le problème des migrations des poissons s'avère de plus en plus intéressant à mesure que s'éclaircissent les nombreux mystères dont il se compliquait. Les données modernes de la biologie générale et de la biologie marine ont en effet conféré aux migrations des poissons une signification qui, en plus de satisfaire davantage la curiosité des savants, ne laisse pas d'attirer l'attention de ceux qui n'envisagent que le côté pratique des acquisitions de la science.

Le terme de migration dans son acception la plus générale signifie tout déplacement collectif ou déplacement en masse d'une population d'un endroit vers un autre. Pour le biologiste, ce terme de migration implique l'idée de périodicité et de reproduction. Afin de fixer les idées, nous citerons un exemple que les auteurs mentionnent souvent comme prototype de migration, c'est celui des voyages des hirondelles communes. Ces oiseaux, hivernant en Amérique centrale, nous arrivent au printemps en nombre incalculable ; leur premier souci, dès leur arrivée, est de construire des nids, et leur préoccupation principale de tout l'été consiste à élever et à nourrir leur progéniture. L'automne venu, les hirondelles reprennent infailliblement la direction du sud, après avoir effectué deux couvaisons et élevé deux nichées. Cette histoire se répète chaque année avec une rigueur qui nous fait croire à l'application d'une loi inexorable dont le fondement réside dans la nécessité d'assurer la survivance de l'espèce.

On a prétendu qu'en appliquant le terme de migrations aux déplacements périodiques des poissons on commettait un abus, mais le lecteur jugera lui-même du bien-fondé de cette assertion en comparant les déplacements périodiques du saumon à ceux des hirondelles.

Le saumon, né dans les rivières, d'œufs déposés et fécondés par des progéniteurs arrivant de la mer après avoir parcouru souvent des centaines de milles, commencent leur vie auto-

nome sous la forme d'alevins vésiculés, c'est-à-dire sous la forme d'un petit poisson mesurant environ 1,5 centimètre de longueur et muni d'un sac ou d'une vésicule ventrale bourrée de réserves. Après avoir assimilé le contenu de leur vésicule, les alevins se nourrissent d'animaux microscopiques que renferment les eaux où leur existence a débuté. Les jeunes saumons séjournent une ou deux années dans leur jardin d'enfance qu'est l'eau douce et bien aérée des rivières, puis ils se dirigent vers la mer où les attend une nourriture abondante et appropriée qui leur permettra de grandir rapidement. A l'époque de cette migration vers la mer, les jeunes saumons mesurent 10-15 centimètres et sont désignés généralement sous le nom de tacons ou tocans. A l'âge de quatre ans, quelquefois davantage, mais de toute façon lorsque leurs gonades ou glandes sexuelles approchent de la maturité et que leur physiologie aussi bien que leur psychologie prend cette forme qui caractérise la sexualité chez les animaux en général, les saumons adultes remontent de la mer dans les rivières pour y accomplir aveuglément l'œuvre qui assurera la survivance de leur espèce ; après quoi, redevenus physiologiquement et psychologiquement asexuels, ils retourneront à la mer pour répéter plus tard le même pèlerinage ou, dans certains cas, pour mourir sans jamais remonter dans les rivières.

Cette histoire dont Louis Roule dit qu'elle est le type de migration chez les poissons est sûrement comparable à celle des hirondelles. Mais, quoi qu'il en soit des migrations ou déplacements des populations terrestres ou aquatiques, elles ou ils constituent un des plus efficaces mécanismes de répartition des espèces ; et ceci nous amène à considérer la répartition géographique des êtres vivants en rapport avec le milieu.

A la surface de la terre, il existe des barrières géographiques et climatériques que les êtres vivants, suivant leurs adaptations respectives, arrivent ou n'arrivent pas à franchir. Ainsi, les hautes chaînes de montagnes sont la plupart du temps des obstacles qui barrent la route et empêchent toute expansion : recouvertes de neiges éternelles, elles sont incompatibles avec la vie de la plupart des animaux et empêchent ceux-ci de les franchir, et, très élevées, elles sont une barrière géographique que n'arrivent guère à outrepasser que les oiseaux réputés bons voiliers, c'est-à-dire capables de voler

longtemps sans se poser, et adaptés en outre au vol à grande altitude.

Dans la mer, il existe de pareilles barrières, bien que le milieu marin semble d'une parfaite continuité. Ainsi, un seuil sous-marin peut empêcher la propagation de la faune abyssale et constituer une véritable barrière difficile à franchir et au-dessus de laquelle ne peuvent circuler librement que les animaux pélagiques assimilables aux oiseaux par rapport aux animaux qui rampent ou marchent sur la terre. De même, une profonde dépression dans la mer devient un obstacle que ne peuvent franchir les formes marines du littoral qui supportent mal les grandes profondeurs et n'arrivent pas à effectuer de longs trajets sans se poser sur le fond. Bien plus, il existe dans la mer des barrières analogues à nos déserts terrestres: ce sont les abysses des océans et la masse principale des mers où la vie n'est représentée que par quelques rares espèces spécialement adaptées à ces déserts marins. Bref, on trouve dans la mer les analogues de nos montagnes, de nos déserts, de nos plaines et de nos vallées fertiles. Les vallées fertiles de la mer sont les estuaires des fleuves, les plaines sont les plateaux continentaux et la zone côtière; et ce sont ces dernières régions les plus habitables de la mer qui constituent le domaine où s'effectuent les migrations des poissons.

A part l'anguille qui croît en eau douce et ne fait qu'un seul voyage de noce, mais un très long voyage vers les régions des abysses océaniques, et qui porte pour celà le nom de poisson thalassotoque, la plupart des poissons marins vivent régulièrement dans l'eau de mer et quelques-uns, parmi les plus importants au point de vue de l'industrie de la pêche, remontent périodiquement dans les estuaires ou même en eau douce pour y frayer, ce sont des poissons dits potamotoques. Remarquons en passant que les termes thalassotoque et potamotoque sont moins souvent utilisés que ceux de cata-drome et d'anadrome qui sont pourtant moins précis et prêtent à ambiguïté.

Les poissons marins effectuent donc pour la plupart leurs déplacements collectifs ou migrations dans des portions très restreintes des mers et des fleuves. Il convient de se demander maintenant quels sont les facteurs qui conditionnent les migrations des poissons potamotoques ou anadromes puisque ce sont eux qui nous intéressent davantage. Disons

tout de suite que ces conditions sont à la fois extrinsèques et intrinsèques : extrinsèques en autant que ce sont les facteurs externes ou de milieu qui guident les poissons vers leurs frayères, intrinsèques en autant que ce sont des conditions physiologiques ou internes qui causent la psychologie du déplacement. Envisageons en premier lieu les facteurs extrinsèques.

Nous avons vu que dans la mer il existe des barrières géographiques et climatériques ; eh bien, en ce qui concerne la propagation des poissons, les principaux facteurs climatériques qui entrent en jeu sont la salinité et la température. Le fait que chaque année d'innombrables individus d'une même espèce se dirigent vers des régions où les eaux ont une salinité et une température définies et bien différentes de celles où ils vivent la plupart du temps, nous fait supposer que ces conditions de milieu attirent ces poissons périodiquement. Alors il faut croire qu'en effectuant le chemin à rebours la même attraction s'exerce négativement. En Biologie, on désigne de telles attractions instinctives du nom de tactismes ou taxies, et souvent on les confond avec les tropismes ; on parle de tactisme positif ou négatif suivant que telle condition de milieu ou telle excitation sensorielle provoque un réflexe d'approchement ou d'éloignement. Pour concrétiser cette idée des tactismes, nous mentionnerons l'exemple bien connu des moustiques : les moustiques subissent une influence ou plutôt un tactisme positif en face de la lumière ; ils sont attiré par elle tant que celle-ci ne se montre pas dangereuse. En d'autres termes, ce tactisme, positif d'abord, change de signe ensuite, il devient négatif quand la chaleur menace l'intégrité des ailes des moustiques.

On a pu, dans le cas des poissons potamotoques en particulier, suivre d'assez près les conditions de milieu qui exercent tour à tour une influence d'attraction ou de répulsion et guident les migrants dans leurs pérégrinations instinctives.

Cependant, il ne faut pas attribuer aux tactismes un rôle plus que secondaire, et on doit au contraire faire la plus large part aux causes intrinsèques, en ce qui concerne ces déplacements des poissons. En effet, le signal du départ ou du déplacement des poissons migrants n'est pas donné par le milieu extérieur, il est plutôt d'origine interne. C'est

un déterminisme physiologique qui, se doublant d'une psychologie spéciale et nouvelle, déclenche les migrations des poissons. Et ce déterminisme peut tout simplement s'appeler une crise sexuelle qui, par le jeu des corrélations humorales ou du milieu intérieur, modifie d'abord la physiologie générale des individus et ensuite, leur psychologie. En résumé on peut tout simplement dire que l'instinct de migration est une conséquence immédiate de la sexualité au même titre que l'instinct combatif bien connu chez certains mammifères est une manifestation psychologique qui découle naturellement de la physiologie de la sexualité.

Certains peuvent se demander comment il se fait que les migrateurs se sentent rappelés vers leur lieu d'origine ; mais nous ferons remarquer qu'il n'est pas de règle que les progéniteurs retournent vers leur milieu d'origine, et puis l'atavisme ou un vestige d'adaptation préhistorique peuvent toujours être invoqués pour expliquer ce retour au jardin d'enfance, si retour il y a. Au reste ce détail douteux est moins important que le fait bien établi que les poissons vont frayer chaque année non pas forcément dans les mêmes endroits, mais dans des frayères où les mêmes conditions de milieu se répètent à peu près identiquement chaque année, et à la même saison.

Chacun sait l'histoire des crapauds qui, en sortant de leur torpeur hibernale, enfouis qu'ils étaient sous la terre pendant l'hiver, retournent instinctivement chaque printemps vers l'étang le plus rapproché pour y accomplir le devoir impérieux de la reproduction. De cet étang, les têtards métamorphosés en petits crapauds divergent ensuite pour répéter après trois ou quatre années de croissance, guidés par un tactisme, l'hydrotactisme, le même pèlerinage génésique vers l'étang.

Les poissons migrateurs sont par instinct, comme le crapaud, appelés vers les frayères ; ils sont aussi comme les crapauds dirigés dans leur voyage nuptial par des tactismes. Cette influence des tactismes vient en quelque sorte doubler le mécanisme intrinsèque et physiologique qui déclenche les migrations. En effet, si l'instinct sexuel fait entrer en branle une psychologie nouvelle, celle du déplacement ou des migrations chez les poissons, les tactismes semblent guider ces derniers vers des endroits où, après la ponte, les œufs fécondés pourront se développer normalement et

les larves qui en naîtront pourront trouver non seulement une abondante nourriture mais aussi des conditions générales favorables à leur survie.

Lorsque leur instinct sexuel est satisfait et que leur psychologie est devenue ce qu'elle était pendant leur croissance, les progéniteurs subissent une attraction négative pour le lieu de frayage et, plus ou moins épuisés par un jeûne relativement rigoureux et prolongé, ils iront refaire leurs forces dans les endroits où ils ont grandi ; dans le cas des poissons anadromes ou potamotoques, c'est vers la mer que se dirigeront les progéniteurs épuisés pour refaire leurs forces, satisfaire leur appétit et en un mot assurer leur survivance.

En résumé, les migrations des poissons sont caractérisées par une double finalité à savoir, survivance de l'espèce d'une part et survivance des individus d'autre part ; c'est pour se reproduire que les poissons migrent vers les frayères, c'est pour assurer leur subsistance qu'ils retournent à la mer. Les tactismes ne sont qu'une mise en scène appropriée et nécessaire, et il est à peu près certain qu'un poisson, dont les glandes génitales seraient pour une raison ou pour une autre atrophiées ou imparfaitement développées, échapperait à une partie de cette mise en scène et surtout ne ressentirait pas l'appel génésique. En effet, il est impossible de supposer qu'un sujet dépourvu de la physiologie et de la psychologie propres à la sexualité puisse répondre aux tactismes qui semblent par ailleurs agir spécifiquement sur les sujets capables de se reproduire. Les tropismes ne sont donc en somme qu'un facteur secondaire mais nécessaire d'orientation.

Quotidiennement les poissons dans leur milieu normal effectuent des déplacements de faible amplitude qui la plupart du temps sont le fait de tactismes ; jugeons-en par l'exemple que nous en fournit le hareng. Ce poisson ne monte en surface que la nuit pour s'y nourrir de copépodes ou d'autres crustacés planktoniques qui, eux-mêmes, sous l'action d'un phototactisme négatif se rassemblent à la surface de la mer pendant la nuit. Durant les heures ensoleillées, le hareng se tient assez loin de la surface, et là il jeûne en attendant son orgie nocturne. Cette migration peu considérable mais quotidienne du hareng peut faire comprendre par le simple jeu des tactismes les habitudes des autres poissons. Tandis que le hareng se nourrit la

nuit, la morue qui fait du hareng lui-même un de ses mets favoris, soulage son appétit au lever du soleil, c'est-à-dire quand le hareng redescend en profondeur. Ces faits, en plus de nous faire saisir le rôle des tactisme dans les migrations, nous révèlent l'interdépendance étroite qui existe entre certaines espèces marines. En développant cette question d'interdépendance des êtres marins entre eux nous allons en même temps faire voir l'importance économique que présentent les migrations des poissons.

Dans la mer, comme sur terre, ce sont des végétaux qui font le pont entre les engrais minéraux, nitrates, phosphates, chaux, silice et acide carboniques, et le reste des êtres vivants. Au printemps, les diatomées, petites algues microscopiques, grâce à l'accroissement de l'intensité des radiations solaires, assimilent les engrais minéraux que l'eau de mer contient en dissolution ou en suspension. Cette assimilation intensive se traduit par un foisonnement prodigieux de cette végétation microscopique que constituent les diatomées. A une telle poussée de végétation que l'on estime au poids de cinq tonnes et demie par acre de superficie de la mer, fait suite une poussée correspondante de petits animaux microscopiques ; parmi ces derniers, les plus importants par leur nombre sont sans doute ces petits crustacés entomotrécés que l'on nomme les Copépodes, dont le nombre sera d'autant plus considérable que la végétation microscopique dont ils se nourrissent aura été plus florissante. A leur tour, ces petits crustacés, avec les diatomées, serviront de nourriture à la majorité des larves de poissons, voire, à beaucoup de poissons adultes tels le hareng et le macquereau.

Le hareng et le macquereau sont deux poissons de grande importance commerciale en soi et de plus ils sont la nourriture de base d'autres poissons tout aussi précieux pour le pêcheur : la morue et le flétan, pour n'en nommer que deux, se nourrissent abondamment de macquereau et de hareng. Or ces poissons que nous venons de mentionner font l'objet d'une pêche intensive surtout au cours de leurs migrations, parce qu'alors ils sont groupés en très grands nombre en des endroits bien circonscrits par des conditions de milieu définies. Si l'abondance relative des migrateurs intéressants est en dernière analyse fonction de la végétation microscopique, on pourrait, connaissant la production de diatomées pour une année, prédire quelle sera l'importance des bancs de

poissons migrateurs dans tant d'années. Mais tout un lot de détails compliquent encore pour le moment le problème des prédictions.

Les diatomées qui se développent dans les couches superficielles de la mer épuisent en peu de temps les engrais minéraux qui renferment ces couches, et un brassage des eaux peut seul enrichir rapidement les eaux de surface aux dépens des eaux de profondeur. De tels brassages homogénéisants se produisent sous l'action de courants de marée dans les estuaires, sous l'action de courants de grande amplitude dans la mer, et enfin sous l'action des tempêtes qui non seulement enrichissent les eaux de surface en engrais minéraux, mais augmentent la teneur de ces eaux en oxygène dissous. Les tempêtes, par les étendues qu'elles balayent, jouent un rôle primordial dans le cycle vital marin ; mais les courants de grande amplitude tels ceux des transgressions océaniques sont encore plus importants comme facteurs influençant la production des pêcheries.

A propos de ces transgressions, leur mécanisme vraisemblablement lié aux fluctuations solaires, c'est-à-dire au nombre et à l'importance des taches solaires, présente une allure cyclique ; et fort curieusement les grandes transgressions coïncident avec les meilleures années de pêche. C'est ce que le savant français LeDanois a pu démontrer avec une assez bonne approximation. Si la théorie de LeDanois se vérifie avec la même approximation que par le passé l'année 1939-40 serait une bonne année de pêche. Cependant en matière de prédiction il faut garder la même réserve que ceux que la question préoccupe plus spécialement gardent eux-mêmes. Encore une fois tout un lot de détails inconnus encore compliquent le problème des prédictions et empêchent d'asseoir de telles prédictions sur des bases certaines.

Comme le lecteur a pu en juger le problème des migrations est assez complexe puisqu'une infinité de questions peuvent s'y greffer ; en définitive tous les problèmes de biologie marine sont connexes à celui des migrations des poissons. Si le problème des migrations semble d'importance plus immédiate, on ne peut cependant l'aborder sans se heurter à des difficultés ou mieux à d'autres problèmes dont la solution sera indispensable pour éclairer la question des migrations des poissons.

Jean-Louis TREMBLAY, D. Sc.