



12069

Vlaams Instituut voor Zee- en Binnenvaartwetenschappen
Flemish Marine Institute

INFLUENCE DES COURANTS
DANS LA DISPERSION DES ORGANISMES MARINS

Par PAUL PELSENEER

Bien souvent, la propagation d'animaux marins a été attribuée à l'action des courants.

Mais comme cette attribution était habituellement dépourvue de preuves démonstratives, elle demeurait, quoique assurément vraisemblable, un peu gratuite.

Aussi, y a-t-il lieu d'exposer des cas où cette action des courants est nettement manifeste, comme dans les quatre exemples ci-après, se rapportant à trois formes littorales et à une espèce pélagique de Mollusques.

I. — Comment s'explique la rapide extension
de « *Littorina littorea* » sur la côte orientale des États-Unis.

Littorina littorea (VIGNOT, BIGORNEAU, etc.) est un Gastropode originaire des côtes occidentales d'Europe. Jusqu'au milieu du siècle passé, cette forme si commune n'avait jamais été rencontrée au Canada ni aux États-Unis. La première fois qu'on la signala sur les rives américaines de l'océan Atlantique, ce fut dans le Nouveau-Brunswick, à Bathurst (baie des Chaleurs, golfe du Saint-Laurent), en 1855 (fig. 1, B).

Moins de treize ans après, elle était observée sur le littoral de la Nouvelle-Écosse (« avant 1868 », Dawson); puis, en 1868, ce Mollusque était répandu encore plus au Sud, jusqu'à l'État de Maine,

aux États-Unis, soit, en suivant la ligne des côtes, à 450 kilomètres environ de son point d'apparition.

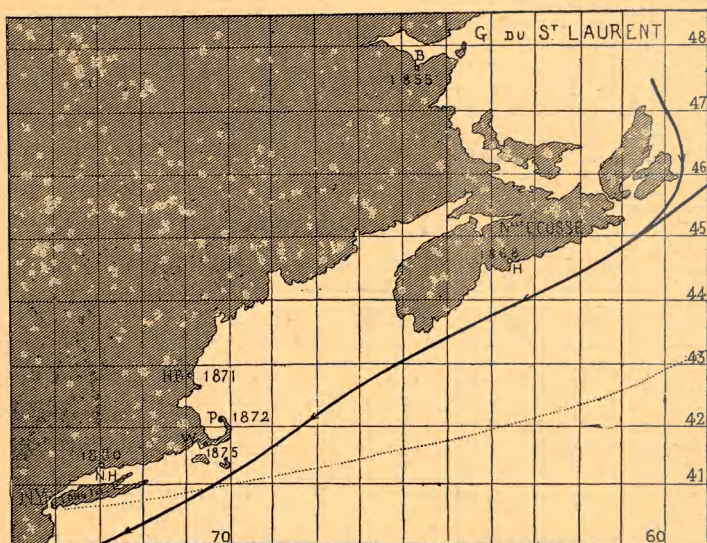


Fig. 1. — Carte de la côte orientale du Canada et des États-Unis septentrionaux, montrant la distribution de *Littorina littorea*. Projection de MERCATOR, échelle moyenne 1/13,500,000°. La direction du courant côtier prédominant est indiquée par un fort trait noir à flèches. — B = Bathurst; H = Halifax; HB = Hampton Beach; P = Province-Town; W = Woods Hole; NH = New Haven. — — — — —, limite septentrionale des eaux à température maximum de 26°67.

Dans la suite, sa propagation continua avec une rapidité encore plus grande :

En effet, devenu très commun en 1870, dans la Nouvelle-Écosse (Halifax) et l'État de Maine, sa présence fut reconnue l'année suivante (1871) à Hampton Beach (New Hampshire), à 60 kilomètres plus loin ; et, en 1872, à Danvers, à Salem, et jusqu'à Province-Town (Massachusetts), soit à une distance d'environ 108 kilomètres de la précédente station ; puis, en 1875, on le signale à Barnstable et à Woods Hole (Massachusetts) ; ce qui représente une nouvelle étape de 130 kilomètres, en suivant la ligne des côtes ; enfin, dès 1880, il apparaît à New Port (Rhode Island), puis à New Haven (Connecticut), à 200 kilomètres environ de Woods Hole ⁽¹⁾.

(1) Voir pour ces observations successives : BINNEY, *Report on the Invertebrates*

Littorina littorea est un organisme qui vit facilement hors de l'eau pendant assez longtemps; il a pu ainsi être transporté d'Europe en Amérique avec du lest renfermant des pierres du rivage sur lesquelles *Littorina* vit normalement.

Mais son extension sur la côte ouest de l'Amérique du Nord ne peut être due à la même cause.

En effet, on remarque d'abord que cette propagation s'est faite toujours dans *une seule direction* : vers le Sud, et progressivement toujours plus vers le Sud.

Ceci ne peut être le résultat d'un hasard, mais montre bien l'action d'une cause continue, agissant toujours dans le même sens. D'autre part, *Littorina* est un Gastropode rampeur, se déplaçant lentement, et incapable de franchir par lui-même, en vingt-cinq ans, les 950 kilomètres (en chiffres ronds) qui séparent Bathurst de New Haven. Et les courants auxquels MORSE fait allusion, sont évidemment sans action sur des organismes lourds, attachés au fond.

Dans les espèces voisines (*L. rudis*, *L. neritoides*, *L. obtusata*), on n'a jamais observé de migrations analogues à celles de *L. littorea*; ce sont aussi des êtres rampeurs; en outre, ces formes sont vivipares ou éclosent avec la conformation de l'adulte.

Mais le mode de reproduction de *Littorina littorea* était demeuré inconnu jusqu'à ces dernières années; et c'est seulement en 1911 que j'ai reconnu, en collaboration avec mon ami CAULLERY ⁽¹⁾, que les pontes de *L. littorea* sont *flottantes* et répandues dans le plancton néritique ⁽²⁾.

of Massachusetts, 2nd edit., Boston, 1870. — A.-F. GRAY, « *Littorina littorea* » LINN., on the American Coast (SCIENCE NEWS, April 15, 1879). — MORSE, *The gradual dispersion of certain Mollusks in New England* (BULL. ESSEX INSTITUTE, vol. XII, 1880, p. 171 et suiv.). — VERRILL, *Rapid diffusion of « Littorina littorea » on the North England Coast* (AMER. JOURN. OF SC., sér. 3, vol. XX, Septembre 1880, p. 251. — GANONG (AMER. NATUR., vol. XX, p. 931).

⁽¹⁾ CAULLERY et PELSENEER, *Sur la ponte et le développement du Vignot (Littorina littorea)* (BULL. SC. FRANCE ET BELGIQUE, t. XLIV, 1911, p. 358, pl. IX). — Ces observations ont été confirmées par DELSMAN, *Over de voortplanting van de Alikruik (Littorina littorea)* (MEDEDEEL. OVER VISSCHERIJ, XX^e jaargang, 1913). — Dans REP. MEET. BRIT. ASSOC. ADVANC. OF SC., pour 1908, p. 746, il y a un travail de TATTERSALL sur le même sujet, mais qui n'y figure que par un titre seulement.

⁽²⁾ Elles avaient même été rencontrées et figurées dans le « Nordisches Plankton », par LOHMANN : *Eier und Cysten*, 1911, p. 11-18 (sous le nom de *Barbier-beckenstatoblast*) t p. 11-17, fig. 14.

Dès lors, la rapidité avec laquelle cette sorte de Gastropode s'est propagée sur la côte américaine de l'Atlantique Nord devient aisément explicable, et l'on peut en chercher la raison dans une cause agissant d'une façon constante du Nord au Sud, à l'intérieur du milieu où flottent les pontes, c'est-à-dire dans les eaux littorales superficielles ; cette cause ne peut être que le courant prédominant dans la région considérée.

En effet, les courants littoraux sont froids, dirigés du Nord au Sud (courant du Labrador) ⁽¹⁾, les eaux chaudes venant du Sud (*Gulf Stream*) ne passant que vers 350 kilomètres au large (voir fig. 1), et même plus loin encore en hiver.

Le fait que *Littorina littorea* n'a guère dépassé vers le Sud, la latitude de New Haven n'infirme en rien cette explication. Car, si le courant du Labrador se fait sentir jusque vers la baie de Chesapeake (et non seulement jusqu'au cap Cod), *L. littorea* ne s'est pas étendu plus loin que Long Island, à cause de la température maximum de 27° C. qui se manifeste au delà ⁽²⁾, température qu'il ne supporte pas davantage sur les côtes de l'ancien continent : il ne s'y rencontre pas, en effet, vers le Sud, plus loin que le golfe de Gascogne. Et cette influence limitatrice de la température est elle-même expliquée par le fait que les *Littorina* (*L. obtusata*, par exemple) ont leurs embryons qui commencent à tourner, tués dès 30° ⁽³⁾ ; or, on sait que les états plus jeunes sont encore plus sensibles et sont tués par des températures moins élevées.

II. — Extension de « *Petricola pholadiformis* » sur les côtes occidentales d'Europe.

Les rivages orientaux des États-Unis ont donné récemment à l'Europe, un Lamellibranche marin : *Petricola pholadiformis*, qui s'y est propagé avec une rapidité remarquable.

(1) Voir Admiralty Chart, n° 3528, et SCHOTT, *Weltkarte zur Uebersicht der Meeresströmungen*, Berlin, 1898.

(2) Voir MURRAY, *On the temperature of the Floor of the Ocean, and of the Surface Waters of the Ocean* (GEOGR. JOURNAL, London, 1899, pl. III).

(3) PELSENEER, *Sur le degré d'eurythermie de certaines larves marines* (BULL. ACAD. BELGIQUE (Sciences), 1901, p. 282).

Depuis 1890, ce Mollusque, probablement importé avec des Huitres américaines, a été observé sur la côte d'Angleterre, tout d'abord à Cricksea près de Burnham (voir carte 2, ci-après), sur la rivière Crouch, comté d'Essex (par $51^{\circ}26'$ N.); après vingt-cinq ans, il ne s'est pas étendu plus loin vers le Nord, que $53^{\circ}20'$ N. (Mablethorpe, comté de Lincoln) ⁽¹⁾.

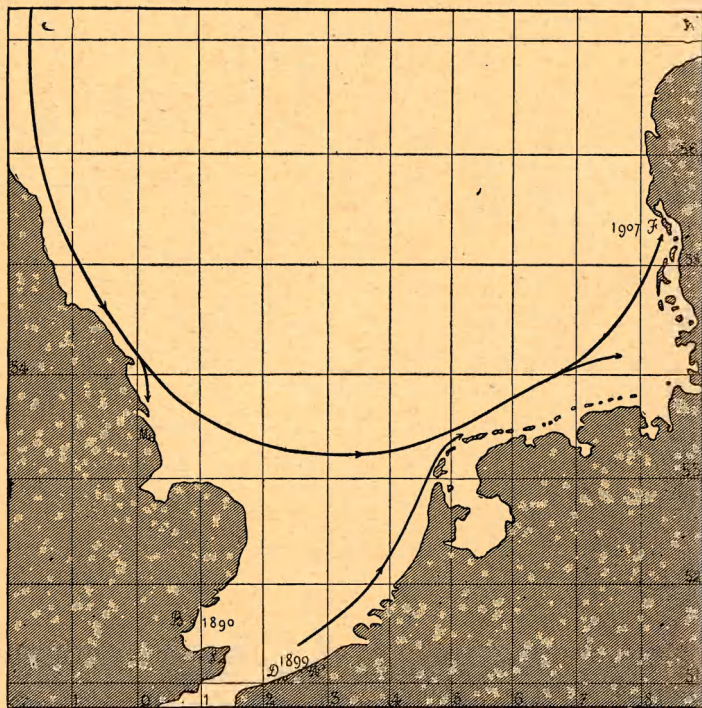


Fig. 2. — Carte de la mer du Nord, montrant la distribution de *Petricola pholadiformis* en Europe. Projection de MERCATOR, échelle moyenne : $\frac{1}{9,000,000}$. La direction des courants côtiers prédominants est indiquée par de forts traits noirs avec flèches. — B = Burnham; M = Mablethorpe; S = Shellness; D = Dunkerque; N = Nieuport; F = Fanö.

D'autre part, il ne s'est pas répandu au sud du Pas-de-Calais, sa limite méridionale étant Shellness, près de Sandwich, comté de Kent ($51^{\circ}15'$ N.) ⁽²⁾.

⁽¹⁾ C.-S. CARTER, « *Petricola pholadiformis* » in *Lincs (about Mablethorpe and Sutton on Sea)* (THE NATURALIST, 1907).

⁽²⁾ COOPER, Note on the occurrence of « *Petricola pholadiformis* » LAMK., at Shellness, Kent (PROC. MALACOL. SOC., II, p. 134, 1897).

Sur le continent, *Petricola* fut rencontré pour la première fois, en Belgique, près de Nieuport, par LOPPENS, en 1899 ⁽¹⁾, puis en 1900 à Ostende.

Aujourd'hui, il a été rencontré vers le Sud, jusqu'à Dunkerque et Calais seulement (50°56'), donc pas non plus au delà du Pas-de-Calais; mais vers le Nord, il s'est propagé sur tout le littoral belge, néerlandais et allemand, puis, en 1907, jusqu'aux îles danoises de la frontière : Fanö et Manö ⁽²⁾; enfin, plus récemment encore, en d'autres points plus septentrionaux de la côte danoise, toujours de plus en plus au Nord : Blaavandshuk (1908), Harboøre (1909), Vigso Bay (1910), et même Svinklöv (1911) ⁽³⁾. Cela représente, de Nieuport à Vigso Bay (57°4' N.), près de 885 kilomètres en onze ans, la progression se faisant régulièrement et d'une façon constante *vers le Nord*, sur ces côtes continentales.

Or, *Petricola* est un Lamellibranche perforant, donc sédentaire, ne pouvant conséquemment émigrer à l'état adulte. Sa constitution indique qu'il n'est pas incubateur, et que, comme les autres perforants (*Saxicava*, *Pholas*, *Teredo*, etc.), il donne des larves libres.

Ici encore, c'est à des stades jeunes du développement que doit conséquemment avoir lieu la migration; et ce sont les courants qui transportent ces états jeunes.

En effet, dans la mer du Nord, les courants, le long de la rive ouest ou britannique, ont une direction du Nord au Sud jusque vers l'embouchure de l'Humber, soit entre 54° et 53° N. ⁽⁴⁾; et le long de la rive est ou continentale, ils ont une direction prédominante vers le Nord, depuis le littoral belge jusqu'au Danemark et à la presqu'île scandinave ⁽⁵⁾.

⁽¹⁾ LOPPENS, ANN. SOC. Zool. ET MALACOL. BELGIQUE, t. XXXVII, 1902, p. xli.

⁽²⁾ VERNHOUT, « *Petricola pholadiformis* » on the dutch coast (NOTES FROM THE LEYDEN MUSEUM, vol. XXXIV, 1912, p. 241).

⁽³⁾ SCHLESCH, *Petricola pholadiformis*, LAM. (THE NATURALIST, August 1911, p. 278). — JOHANSEN (PROC. MALACOL. SOC. IX, p. 277, 1911).

⁽⁴⁾ WEMYSS FULTON, *The Currents of the North Sea* (Fish. Board of Scotland 17th annual Report, pl. X). — Résumé dans SCOTT. GEOGRAPH. MAGAS., 1897, avec 1 pl.

⁽⁵⁾ GILSON, *Exploration de la mer sur les côtes de Belgique en 1899* (MÉM. MUSÉE HIST. NAT. BELG., t. I, p. 80, pl. II, 1900). — WEMYSS FULTON, *loc. cit.*

C'est-à-dire que les courants littoraux de la mer du Nord circulent normalement suivant le sens *inverse* du mouvement des aiguilles d'une montre : le long des côtes depuis le nord de l'Écosse jusqu'au Jutland (et même plus loin encore vers le Nord), en passant par la partie méridionale de cette mer, où ils sont plus faibles.

Or, c'est dans le même sens que *Petricola* s'est propagé; et ses larves libres ont été emportées, ou arrêtées, par les courants.

Petricola a été arrêté vers le Midi, au Pas-de-Calais, par les courants venant du Sud (de la Manche vers la mer du Nord). Il a encore été arrêté vers le Nord (53°30' N.), sur la côte ouest ou anglaise, par le courant venant du Nord et dont l'action côtière cesse justement vers 54°.

Et l'on peut prévoir qu'il ne s'étendra pas davantage vers le Nord, de ce côté; tandis que son extension septentrionale — là où se trouveront des conditions d'existence favorables (fond argileux) — se fera exclusivement sur la côte est (continentale), où le courant pourra pousser ses larves plus loin peut-être que le nord du Jutland.

J'ai signalé dès 1903 ⁽¹⁾, la tendance de *Petricola pholadiformis* à se substituer à *Pholas candida* sur la côte belge; depuis, VERNHOUT a confirmé la chose pour le littoral néerlandais (*loc. cit.*); il semble donc qu'il s'agit bien là d'un phénomène général.

III. — Propagation de l'Huitre portugaise (*Ostrea angulata*) sur les côtes océaniques de France.

L'Huitre « portugaise » est originaire de la région lusitanienne (Portugal et nord de l'Espagne); introduite accidentellement en 1868 dans l'embouchure de la Gironde, elle y a prospéré, « formant de véritables récifs et faisant tout disparaître devant elle » ⁽²⁾.

Elle s'est ensuite étendue, vers le Nord, en différents points où la nature des côtes permettait son établissement : en 1873 jusqu'à Fouras, à l'embouchure de la Charente; en 1874, jusqu'à Angoulins, au sud de La Rochelle; en 1879, jusqu'à l'anse de l'Aiguillon, la

⁽¹⁾ PEELSENEER, *L'Acclimatation de certains Mollusques marins* (COMPTES RENDUS ASSOC. FRANÇ. AVANCEMENT SC., session d'Angers, 1903, p. 776).

⁽²⁾ CH. PÉREZ, *L'Huitre de Portugal à l'embouchure de la Gironde* (ACTES Soc. LINNÉENNE BORDEAUX, 1906).

Pointe-du-Grouin du-Cou ⁽¹⁾, puis jusqu'au Havre du Payré, au sud des Sables-d'Olonne.

Cette Huître est rangée dans le sous-genre *Gryphaea*, et serait peut-être, d'après KOBELT ⁽²⁾, un variété de *Ostrea cochlear* de la Méditerranée : elle n'est pas incubatrice ou « vivipare » comme *Ostrea edulis*; elle donne des larves libres que les courants peuvent emporter.

Or, dans le golfe de Gascogne, les courants prédominants portent vers le Sud-Ouest ou vers le Sud ⁽³⁾; et il en est de même pour les courants côtiers au sud de la Loire : ils portent vers l'île d'Oléron ⁽⁴⁾; et c'est seulement à une petite distance au nord de l'embouchure de la Gironde, que les courants côtiers (de marée) prédominants portent au Nord : déjà au nord du Havre du Payré, ils mènent au large, et ne peuvent plus entraîner de larves sur la côte : aussi il ne s'y observe plus de transport naturel. Les gisements qu'on y rencontre, sont dus à des causes accidentelles, comme ceux des environs de Pornic ou de Noirmoutiers ⁽⁵⁾.

On s'explique ainsi qu'en plus de onze ans, cette espèce si prolifique et si robuste, ne se soit propagée que jusqu'à environ 110 kilomètres au nord de son point d'introduction.

*
* *

Un autre Lamellibranche, *Meleagrina radiata* DESHAYES (*M. savignyi* MONTEROSATO), s'est répandu dans la Méditerranée à la fin du XIX^e siècle, venant de la mer Rouge par le canal de Suez. Mais pour

(1) GUÉRIN, *Notes préliminaires sur les gisements de Mollusques comestibles des côtes de France*, 1^{re} note (COMPTES RENDUS ASSOC. FRANÇ. AVANC. SC., 33^e session [Grenoble], 1904, pl. IV).

(2) KOBELT, *Prodromus Faunæ Molluscorum Testaceorum maria europæa inhabitantium*, Nürnberg, 1886, p. 449. — D'après d'autres auteurs, elle serait originaire d'Amérique.

(3) BÉNARD, *Les courants du golfe de Gascogne* (2^e étude) (BULL. SOC. GÉOGRAPHIE, Paris, vol. XI, 1905, pl. 1).

(4) MANLEY-BENDALL, *Note sur l'étude des courants*, p. 10 (Congrès national des Pêches maritimes des Sables-d'Olonne, 1909).

(5) GUÉRIN, BULL. INSTITUT Océanograph. MONACO, n° 105, p. 35, 1907. — Il doit en être de même pour le gisement observé en Angleterre : PETCH, « *Ostrea angulata* », an introduced Mollusc, at Southend (THE ESSEX NATURALIST, vol. XIII, p. 364, 1905).

lui, le mode de propagation ne s'est pas fait par les larves sous l'influence du courant.

En effet, KELLER qui avait, avant 1884, constaté sa progression dans le canal ⁽¹⁾, avait calculé qu'il n'atteindrait Port-Saïd que vers 1907. Or, il y était acclimaté déjà dès 1886 d'après VASSEL ⁽²⁾; en 1884, il avait même été reconnu à Alexandrie ⁽³⁾ et peu d'années après, en 1890, à Gabès ⁽⁴⁾, soit à plus de 2,600 kilomètres du canal de Suez, et à Malte ! En outre, les courants au voisinage des côtes septentrionales d'Afrique, au moins depuis la Syrie jusqu'à la Cyrénaïque, portent de l'Ouest vers l'Est ⁽⁵⁾. *Meleagrina radiata* a donc dû être transporté passivement à l'état adulte, par des bateaux faisant le cabotage méditerranéen, et sur la coque desquels il se fixe aisément : ce Lamellibranche est, en effet, une espèce d'eau très peu profonde, et j'ai pu remarquer à la fin de 1912, sur des récifs de coraux de la baie de Suez, que certains de ces animaux étaient à découvert, par une mer un peu basse.

Des carènes, même peu profondes, séjournant quelque temps dans un port de la mer Rouge, pouvaient donc se couvrir facilement de jeunes *Meleagrina* au moment où ceux-ci se fixent, puis les transporter, en un temps assez court, à des distances considérables : Alexandrie, Gabès, etc.

IV. — Extension de « *Limacina lesueuri* » jusque dans la Manche.

La capture de certaines espèces pélagiques est parfois signalée en des points fort en dehors de ce que l'on considère comme leur aire normale de dispersion.

Malheureusement, ces prises sont généralement annoncées sans aucune indication relative aux conditions particulières du moment de la récolte. Une explication naturelle de l'anomalie biogéogra-

(1) KELLER, *Die Fauna im Suez Kanal und die Diffusion der mediterranen und erythraeischen Thierwelt*, p. 34, Bâle, 1882.

(2) VASSEL, *Sur la Pintadine du golfe de Gabès* (COMPTES RENDUS ASSOC. FRANÇ. AVANC. SC., session de Tunis, p. 458, 1897).

(3) MONTEROSATO, *Nomenclatura generica e specifica di alcune Conchiglie Mediterranee*, p. 7, Palerme, 1884.

(4) VASSEL, *loc. cit.*

(5) BERGHAUS, *Physikalischer Atlas*, pl. XXIV, Gotha, 1892.

phique est de la sorte impossible. Toutefois, dans le cas spécial de formes marines pélagiques, on l'attribue, faute de mieux, à l'action des courants.

Une observation récente me permet de confirmer positivement le bien fondé de cette explication; en même temps qu'elle montre la variabilité d'intensité des courants.

Parmi divers Mollusques pélagiques que j'ai reçus autrefois de la section anglaise du Comité permanent de l'exploration de la mer, se trouve une espèce de *Limacina* (« Pteropode Thécosome ») prise en août 1906, par 49°27' N. et 4°42' W. (soit à l'entrée de la Manche : voir la carte 3 ci-après). Cette forme, récoltée en très grande abondance, et qui, avant de m'être envoyée, avait été confondue avec *L. retroversa* ⁽¹⁾, n'était pas autre chose que *L. lesueuri* d'ORBIGNY ou *L. ventricosa*, EYDOUX et SOULEYET ⁽²⁾.

Or, la distribution normale de cette dernière espèce s'étend, au centre de l'Atlantique Nord, jusqu'à 48° N. ⁽³⁾, tandis qu'auprès de l'ancien continent, elle ne dépasse guère 40° N. (Açores) ⁽⁴⁾; exceptionnellement une seule fois, elle fut signalée dans le golfe de Gascogne, par 42° N. ⁽⁵⁾. Cette distribution a pour limite, celle des eaux à température moyenne de plus de 15,5° C. et à salinité de 3.6 p. c. (densité : 1.0275), tandis que dans la Manche, vers 49° N. et 4° W., la salinité n'est que 3.525 p. c.

La présence (naturellement temporaire) de *Limacina lesueuri* à une dizaine de degrés plus au Nord que sa limite septentrionale habituelle s'explique alors par le fait physique suivant :

Dès mai et juin 1906, on constata qu'un influx d'eau « atlantique »

⁽¹⁾ BULLETIN TRIMESTRIEL DES CROISIÈRES PÉRIODIQUES (1906-1907, n° 1).

⁽²⁾ *Report of the Council* (JOURN. MAR. BIOL. ASSOC., new ser. VIII, 1907, p. 64 : nord-ouest de la Manche et nord des îles Scilly).

⁽³⁾ BONNEVIE, *Pteropoda*, *Report of the Science Results of the "Michael Sars" North Atlantic Deep Sea Exped. 1910*, vol. II, part I, 1913, p. 23 : 48°7' N., 39°55' W. — La densité y est beaucoup plus élevée que plus à l'Est, pour une même latitude.

⁽⁴⁾ PELSENER, *Report on the "Pteropoda"* (Zool. CHALLENGER EXPED., part LVIII, 1888, p. 24).

⁽⁵⁾ PFEFFER, *Uebersicht der auf S. M. Schiff Gazelle und von Dr. Jagor gesammelt Pteropoden* (MONATSBER. K. AKAD. WISS. BERLIN, 1879, p. 245). — Voir aussi la carte I de MEISENHEIMER, *Pteropoda* (WISS. ERGEBN. D. DEUTSCH. TIEFSEE EXPEDITION, IX, 1905).

de *haute salinité* approchait progressivement de la Manche, eau observée d'abord vers 43° N. et 30° W., c'est-à-dire en une région où *Limacina lesueuri* se rencontre généralement. Or, la direction suivie par cette eau, de ce dernier point vers celui où *L. lesueuri* fut capturé dans la Manche, est identique à la ligne suivie par le courant Nord Atlantique. Elle a ainsi entraîné avec elle *L. lesueuri*, parce que les conditions de salinité et de température normales pour ce dernier, s'y trouvaient réunies.



Fig. 3. — Carte de l'océan Atlantique au voisinage du sud de l'Europe et du nord de l'Afrique, montrant l'extension temporaire de *Limacina lesueuri* jusqu'au point marqué $\times$. Projection de MERCATOR, échelle moyenne : $1/37,500,000$. Vers le sud, la direction du courant prédominant passant par $\times$ est indiquée par un fort trait noir avec flèches. — $\times$ = Point d'origine des eaux arrivant exceptionnellement en $\times$. — , limite septentrionale des eaux à température minimum de 16° (correspondant à la limite de la région tropicale atlantique de ORTMANN, *Grundzüge der marinen Tiergeographie*, Jéna, 1896).

Ce n'est donc plus, cette fois, une espèce qui s'étend hors de son aire de distribution primitive, dans des régions où elle n'existait pas d'abord et où elle rencontre des conditions d'existence favorables : ce sont ces dernières conditions elles-mêmes qui se déplacent temporairement et occasionnent ainsi une oscillation momentanée des limites géographiques de certains organismes.

La capture de la même espèce dans le Sud, vers le cap Horn, c'est-à-dire plus australement que 50° S. ⁽¹⁾ est explicable aussi par un phénomène océanographique analogue : déplacement d'eaux chaudes de la côte orientale de l'Amérique du Sud, plus méridionalement que de coutume (courant du Brésil).

*
* *

Ces diverses observations font voir que les organismes dépendent étroitement du milieu où ils vivent et combien il est utile que la récolte de toute espèce vivante soit accompagnée de la constatation précise des diverses conditions de milieu dans lesquelles elle a été faite. Elles démontrent une fois de plus que l'étude de la Biogéographie est inséparable de celle de la Géographie physique.

(1) MUNTHE, *Pteropoder i Upsala Universitets Zoologiska Museums* (BIHANG TIL K. SVENSK. AKAD. HANDLINGAR, XIII, Afd. IV, n° 2, 1887 [sous le nom de *L. rangi*]).