

6 AOU 1963

C

CONTRIBUTIONS DU DÉPARTEMENT DES PÊCHERIES, QUÉBEC
No 62

LES ISOPODES XYLOPHAGES *LIMNORIA JAPONICA* ET
L. LIGNORUM DANS LE GOLFE SAINT-LAURENT:
NOTES SUR LEUR DISTRIBUTION ET LEURS CILIÉS,
OSTRACODES ET COPÉPODES COMMENSAUX

par

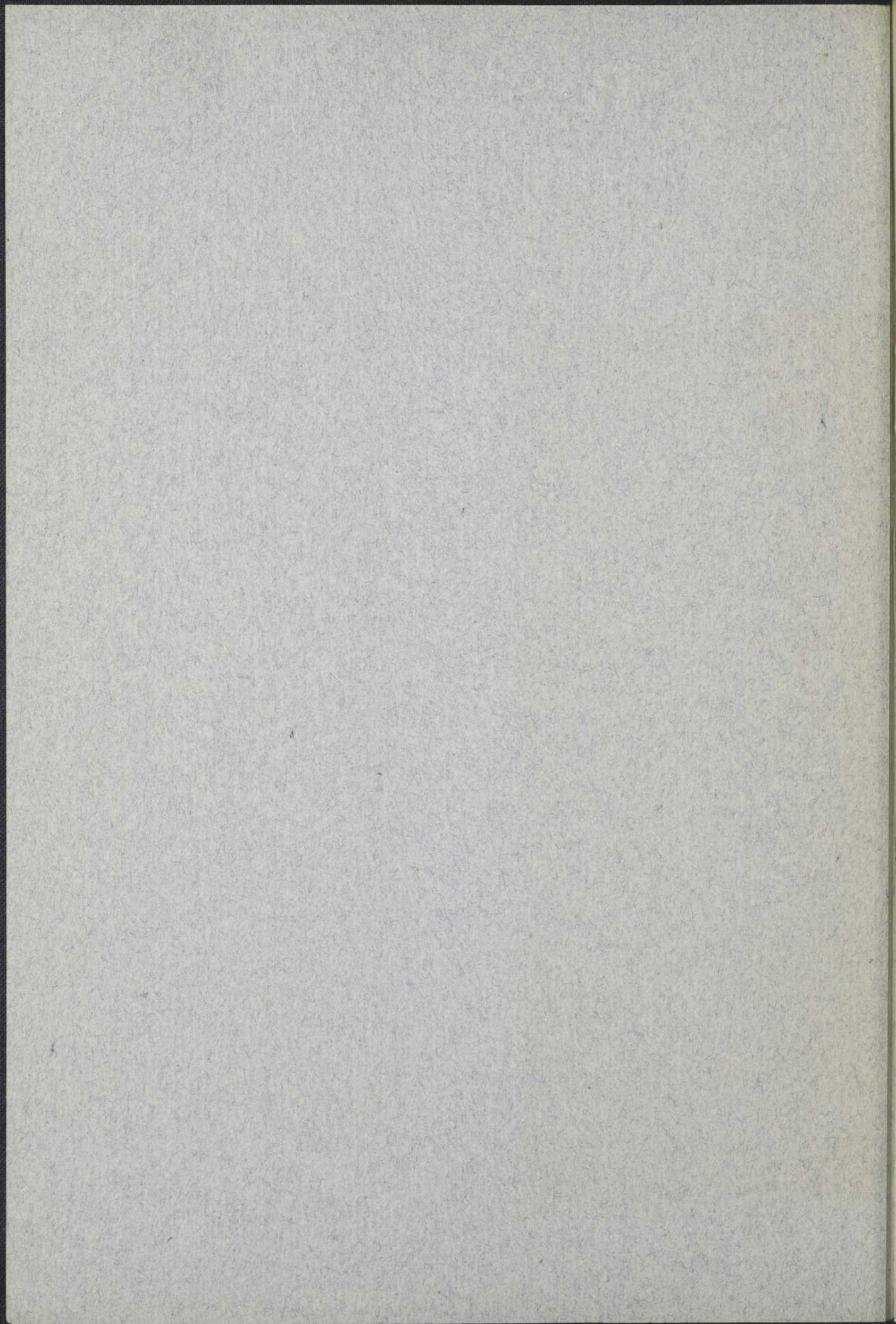
PIERRE BRUNEL

Station de Biologie marine, Grande-Rivière, Gaspé-sud, Québec, Canada.

(Extrait de "Crustaceana", Tome 5, fasc. 1, 1963)



MINISTÈRE DE LA CHASSE ET DES PÊCHERIES
PROVINCE DE QUÉBEC
QUÉBEC
1963



LES ISOPODES XYLOPHAGES *LIMNORIA JAPONICA* ET *L. LIGNORUM*
DANS LE GOLFE SAINT-LAURENT: NOTES SUR LEUR DISTRIBUTION
ET LEURS CILIÉS, OSTRACODES ET COPÉPODES COMMENSAUX ¹⁾

PAR

PIERRE BRUNEL

Station de Biologie marine, Grande-Rivière, Gaspé, Québec, Canada

On n'a signalé jusqu'à maintenant qu'une seule espèce de limnorie, *Limnoria lignorum* (Rathke), dans les eaux côtières de l'Atlantique nord-américain au nord du cap Cod (Menziés, 1957). A cette espèce, seule considérée comme cosmopolite jusqu'à récemment, sont venues s'ajouter de nombreuses autres espèces des mers chaudes, à distribution géographique parfois aussi étendue. La présente note a pour but de signaler l'extension considérable de la distribution d'une autre espèce du genre *Limnoria*, dans les mers froides cette fois. Il s'agit de *Limnoria japonica*, décrite par Richardson en 1909 d'après 31 spécimens provenant de la partie orientale de la mer du Japon, et jamais retrouvée depuis. L'espèce a été redécrite soigneusement par Menziés (1957).

L'examen des collections de limnories de la Station de Biologie marine a révélé l'abondance de *Limnoria japonica* et la présence de *Limnoria lignorum* dans le golfe Saint-Laurent. Les renseignements essentiels relatifs à ces captures apparaissent aux tableaux I et II. *L. japonica* est donc présente dans la baie des Chaleurs et à son embouchure (Stations D112, D102, D115, PB42, PB44, PB13, HEC2, PB20 et D112N, coll. P. Brunel), dans la baie de Gaspé (Stations HEC203F, G et H, coll. P. Brunel), dans l'estuaire du fleuve Saint-Laurent (Dragage 80, coll. Georges Préfontaine), et dans le fjord de la rivière Saguenay, affluent du Saint-Laurent (Sta. 60-23, coll. Gérard Drainville). *L. lignorum* est présente dans la baie de Gaspé (Stations HEC188, 189 et 197, coll. P. Brunel), et cet endroit marque pour le moment la limite septentrionale connue de distribution de cette espèce le long des côtes nord-américaines de l'Atlantique. Toutes les limnories des collections de la Station de Biologie marine, sauf celles du Saguenay, proviennent de morceaux de bois rapportés du fond à l'aide de chaluts à vergue.

¹⁾ Contribution No. 62, Département des Pêcheries, Québec.

TABLEAU I

Caractéristiques de capture des *Limnoria japonica* Richardson dans les collections de la Station de Biologie marine de Grande-Rivière

Station no	Position	Prof. (m)	Date	Nombre d'individus		Temp. (°C)
				♀ ♀ ¹	♂ ♂ ou juv. ²	
D112	48°20'45"N, 64°24'00"W	110	13 mai 1960	6+	5+	-0.2
D102	47°57'30"N, 65°52'30"W	33	4 juillet 1958	0	1	0.0
D115	48°05'00"N, 64°00'00"W	51	5 juillet 1960	8(3)	4	1.8
60-23	48°25'N, 70°52'W	62	9 juillet 1960	7(0)	1	0 à 1.0
PB42	47°49'30"N, 65°33'W	38-42	20 juillet 1956	0	19	—
PB44	47°46'30"N, 65°24'W	37	20 juillet 1956	19(14)	24(12)	—
Dr.80	48°43'40"N, 69°03'W	69	25 juillet 1934	5(4)	9(8)	0.05
PB13	48°24'N, 64°16'W	57	20 août 1954	49(12)	232(35)	—
HEC203F	48°45'25"N, 64°18'40"W	40-43	28 août 1958	18(9)	23	±6
HEC203G	48°45'28"N, 64°18'37"W	43-47	28 août 1958	7(0)	7	±4
HEC203H	48°45'31"N, 64°18'35"W	48-50	28 août 1958	3(1)	37	±3
HEC2	48°11'15"N, 64°20'15"W	51	30 août 1954	10(5)	61(7)	—
PB20	47°49'20"N, 65°28'58"W	48-51	3 sept. 1954	1(0)	0	—
D112N	48°17'15"N, 64°19'00"W	111-115	8 sept. 1961	14(2)	27(17)	0.0
D115	48°05'00"N, 64°00'00"W	51	30 sept. 1960	6+(3+)	10+	3.0

1. Le nombre de femelles à maturité, ovigères ou non, porteuses d'oostégites bien développées, est indiqué entre parenthèses.
2. Le nombre de mâles, évalué uniquement d'après leur taille, dans cinq échantillons seulement, est indiqué entre parenthèses.

TABLEAU II

Caractéristiques de capture des *Limnoria lignorum* (Rathke) dans les collections de la Station de Biologie marine de Grande-Rivière

Station no	Position	Prof. (m)	Date	Nombre d'individus		Temp. (°C)
				♀ ♀ pré- ou post-gravides	♂ ♂ ou juv.	
HEC188	48°49'14"N, 64°29'39"W	6.7	14 juillet 1959	3	23	8.3
HEC189	48°51'24"N, 64°29'33"W	12-13	14 juillet 1959	1	1	5.5
HEC197	48°50'00"N, 64°21'22"W	25-29	15 août 1958	0	15	—

Chez 15 de nos femelles ovigères de *L. japonica*, la taille varie entre 5 et 6.5 mm, longueur comparable aux 7.0 mm donnés par Menzies (1957) pour une grosse femelle ovigère provenant de la localité-type. Le nombre d'œufs ou d'embryons dans le marsupium de ces femelles est généralement d'une dizaine, 14 étant le maximum observé. Des femelles pré- ou post-gravides de 4.5 à 6.0 mm de longueur portaient des oostégites rudimentaires ou de petite taille.

Des limnories avaient déjà été rapportées sous le nom de *Limnoria lignorum* dans le golfe Saint-Laurent, notamment dans la baie de Gaspé (Whiteaves, 1901; Stafford, 1912; M'Gonigle, 1925), à Port-aux-Basques, Terre-Neuve, autour de l'île-du-Prince-Édouard, dans la baie Miramichi, la baie des Chaleurs, et à Rimouski, dans l'estuaire du Saint-Laurent (M'Gonigle, 1925), et à Baie-Comeau (environ 49°15'N, 68°W) (Tremblay, 1944). Mais la découverte de l'abondance de *L. japonica* dans le golfe autorise à douter de l'identité des limnories trouvées par ces auteurs.

OFI
C41P4
C.6/62

L'intérêt principal de la découverte de *Limnoria japonica* dans le golfe Saint-Laurent est de nature écologique. En effet, Menzies (1957) note qu'on ne connaît pas de limnorie à distribution géographique arctique, probablement à cause de l'extrême rareté du bois et des laminaires dans ces régions, ou de la température très basse de l'eau. Nous suggérons ici que la distribution écologique de *L. japonica*, sinon sa distribution géographique, est de type arctique.

En effet, la mer du Japon et le golfe Saint-Laurent sont deux mers caractérisées par leur stratification thermique extrême (Lauzier & Bailey, 1957; Lauzier, Trites & Hachey, 1957; Ekman, 1953: 154-155), et par conséquent habitées par une faune boréale dans leurs eaux superficielles et par une faune arctique à des profondeurs supérieures à quelque 25-50 mètres (Brunel, 1956, 1961; Derjavin, 1930). Dans la mer du Japon, c'est par quelque 300 mètres de fond, près de l'île Honshu, qu'on a capturé *Limnoria japonica*. Dans la partie orientale de cette mer, la température à cette profondeur se situe entre 6.5 et 0.9° C (Bruns, 1958: 280).

La distribution verticale de *L. japonica* dans les parages de la Gaspésie (fig. 1A) indique clairement l'habitat arctique de l'espèce: celle-ci confinée en-dessous du thermocline, à des profondeurs où la température n'est généralement pas supérieure à 7° C et oscille autour de 0° C (hiver, printemps et été) ou 1° C (automne). Le petit nombre de spécimens provenant de profondeurs supérieures à 70 mètres ne reflète que l'insuffisance des chalutages à ces profondeurs.

Emery F. Swan (en préparation) a découvert récemment dans le golfe Saint-Laurent un cas qui nous paraît analogue à celui des limnories: l'oursin *Strongylocentrotus droebachiensis* (O. F. Müller), commun dans les eaux boréales superficielles, serait remplacé sous le thermocline par le *Strongylocentrotus pallidus* (G. O. Sars) (= *S. echinoides* Agassiz & Clark, du Pacifique).

La présence de *Limnoria japonica* dans les eaux arctiques de la mer du Japon et du golfe Saint-Laurent laisse supposer que la distribution actuelle ou passée de cette espèce comprend au moins les mers d'Okhotsk et de Bering, l'archipel arctique canadien et la mer du Labrador. Qu'elle y soit absente ou extrêmement rare maintenant peut s'expliquer par la rareté actuelle du bois dans ces régions, et il paraît significatif qu'elle ait été trouvée d'abord à des latitudes boréales, dans deux mers où des eaux arctiques baignent des côtes abondamment boisées. Il demeure toutefois probable qu'on la trouvera éventuellement, si ce n'est déjà fait par les Russes, dans la mer d'Okhotsk, la mer Blanche, et la baie James, au sud de la baie d'Hudson, trois autres mers arctiques aux côtes boisées.

Dans les eaux du golfe Saint-Laurent qui sont moins profondes que 30 mètres, *Limnoria japonica* est remplacée par l'espèce boréale *L. lignorum* (fig. 1A). C'est probablement à cette dernière espèce qu'appartenaient la majorité des limnories étudiées par M'Gonigle (1925), mais les corrélations hydrothermiques qu'il a cherchées seraient nettement améliorées si l'on suppose que c'est *L. japonica* qu'il a trouvée en abondance dans les eaux froides portuaires de Rimouski et de Port-aux-Basques.

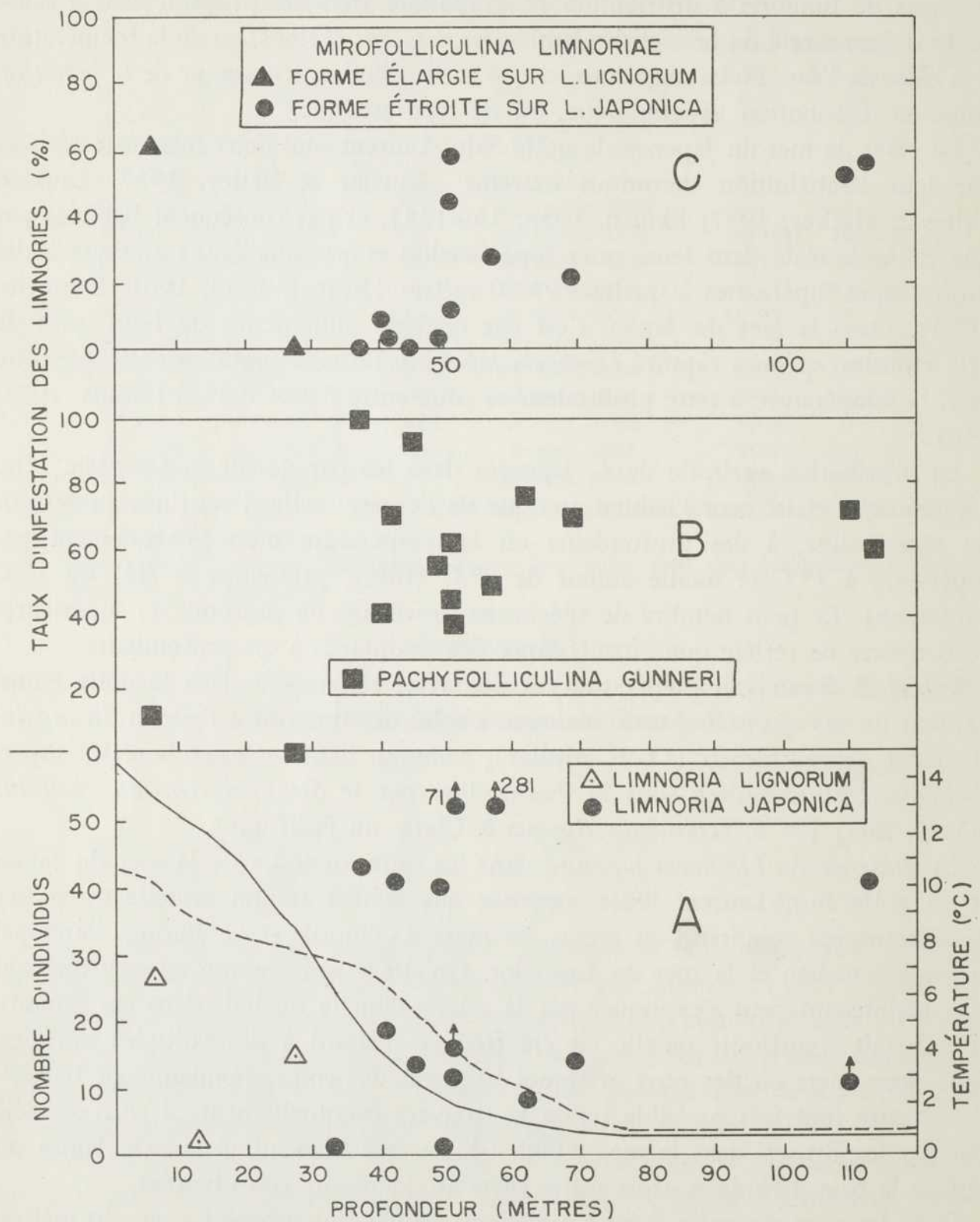


Fig. 1. Distribution verticale, dans les parages de la Gaspésie, golfe Saint-Laurent, (A) des deux espèces de limnories, et de la température moyenne du 15 août au 10 septembre 1952-58 (ligne continue) et du 15 septembre au 10 octobre 1952-58 (ligne brisée) au large de Grande-Rivière, et (B, C) des folliculines (ciliés hétérotiches) commensales des mêmes limnories (proportion des limnories capturées qui portaient des folliculines).

Neuf de nos 15 échantillons de *Limnoria japonica* provenaient de morceaux de bois qui avaient aussi été criblés par le mollusque bivalve *Xylophaga dorsalis* Turton. L'association entre ces deux organismes xylophages paraît analogue à celle de *Teredo navalis* L. avec *Limnoria lignorum* dans les pilotis de quais.

LES FOLLICULINES

Nous avons pu faire quelques observations sur certains commensaux de nos limnories, notamment sur le taux et la localisation de l'infestation par les folliculines, protozoaires ciliés hétéotriches que se fixent au tégument de l'hôte.

Deux espèces nous ont paru distinctes, d'après les monographies de Kahl (1932) et de Hadži (1951): *Pachyfolliculina gunneri* (Dons, 1927) sur *Limnoria lignorum* et *L. japonica*; et *Mirofolliculina limnoriae* (Giard, 1883) Dons, 1927: la forme élargie découpée en plusieurs lobes périphériques, sur *L. lignorum*, et la forme étroite sans lobes périphériques, sur *L. japonica*.

Chez *Limnoria japonica*, la proportion des individus infestés par *P. gunneri* (fig. 1B) varie, par échantillon, entre 41 et 100%, la moyenne étant de 63%. Pour tous les échantillons réunis, la moyenne d'infestation est de 57% (tableau III). Le nombre de folliculines par individu augmente avec la longueur de la limnorie (tableau III), jusqu'à un maximum de 15. Les folliculines se fixent exclusivement sur la face ventrale de la limnorie, de préférence sur les segments 2 et 3 (85 à 100% des cas, moyenne de 93%, par échantillon) et du côté droit de l'hôte (57 à 100% des cas, moyenne de 74%, par échantillon). Le taux d'infestation par *P. gunneri* paraît diminuer légèrement avec l'augmentation de la profondeur, c'est-à-dire probablement avec l'abaissement de la température de l'eau en été (fig. 1B).

TABLEAU III

Répartition de l'infestation par le cilié *Pachyfolliculina gunneri* (Dons) selon la taille des limnories (*Limnoria japonica* Richardson). Les chiffres du corps du tableau représentent le nombre de limnories

Sexes et stades de maturité	Classes de longueur (mm)	Nombre de Folliculines par limnorie												Total	Taux d'infestation (%)
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	+10		
Femelles à maturité,	6.1—6.5	0	0	1										1	—
pré- ou post-gravides, et mâles ¹	5.6—6.0	7	2	5	4	1	3	0	1					23	70
	5.1—5.5	11	4	3	4	1	1							24	54
	4.6—5.0	3	6	2	2	2								15	80
	non mesurées	30	12	13	8	7	9	8	3	4	3	1	5	103	71
	TOTAL	51	24	24	18	11	13	8	4	4	3	1	5	166	69
	4.1—4.5	2	1	2	0	1								6	66
	3.6—4.0	6	1	6	2	1								16	62
Jeunes de sexe indéterminé	3.1—3.5	10	7	3	3									23	56
	2.6—3.0	21	7	8	1									37	43
	2.1—2.5	20	6	3										29	31
	1.6—2.0	8	1											9	11
	non mesurées	34	21	10	2	2								69	51
	TOTAL	101	44	32	8	4								189	46
Grand total		152	68	56	26	15	13	8	4	4	3	1	5	355	57

¹ Les individus sans traces d'oostégites et plus longs que 4.5 mm. ont été considérés comme mâles.

Chez *L. lignorum*, nos trois échantillons contiennent trop peu d'adultes pour fournir des données sur le taux d'infestation par *P. gunneri*. Des quatre femelles pré- ou post-gravides qu'ils contiennent, deux portent des *P. gunneri*. Deux des 39 individus sans oostégites, probablement juvéniles pour la plupart, étaient infestés: ce n'est cependant pas là un indice suffisant de faible taux d'infestation, car la taille de *L. lignorum*, deux fois plus faible que celle de *L. japonica*, entre ici en ligne de compte, si l'on en juge par *L. japonica* (tableau III).

L'espèce *Mirofolliculina limnoriae* est considérée comme étant très variable (Fauré-Frémiet, 1936; Hadži, 1951). Sa loge est typiquement élargie, aplatie, et découpée à sa périphérie en lobes d'ancrage caractéristiques. Le nombre de ces lobes peut cependant être réduit à zéro chez certains individus, dont la loge conserverait cependant des contours irréguliers (Fauré-Frémiet, 1936).

Les spécimens de *M. limnoriae* que nous avons examinés se séparent de façon bien tranchée en individus à loge élargie découpée sur toute sa périphérie en nombreux lobes d'ancrage, et trouvés seulement sur les *L. lignorum* de la station HEC188, et en individus à loge étroite, sans lobes d'ancrage, et à contours sinueux irréguliers, trouvés uniquement sur *L. japonica*. Nos spécimens ayant été formolés, les parties molles n'ont pu être examinées.

Dans le cas de la forme élargie de *M. limnoriae*, le taux d'infestation pour notre unique échantillon est de 61%. Toutes les folliculines sont fixées sur la face dorsale du pléotelson et du douzième segment des limnories, indifféremment à gauche ou à droite. Nous avons observé un maximum de 8 individus par limnorie.

La forme étroite de *M. limnoriae* infestait seulement *Limnoria japonica*. Par échantillon, le taux d'infestation variait entre 0 et 58%, la moyenne étant de 24%. Les folliculines étaient de préférence fixées d'une part sur la face dorsale du premier segment, et d'autre part sur la face dorsale du pléotelson et du douzième segment des limnories. Elles étaient souvent disposées transversalement au corps de l'hôte, indifféremment à gauche ou à droite. Contrairement à celui de *P. gunneri*, le taux d'infestation de la forme étroite de *M. limnoriae* paraît augmenter avec l'augmentation de la profondeur de capture de l'hôte (fig. 1C): ce n'est que vers 50 mètres, où la température ne dépasse généralement pas 4° C, que le taux d'infestation dépasse 20%. Nous observons d'autre part (fig. 1B et 1C) une corrélation inverse assez nette, chez *L. japonica*, entre le taux d'infestation par *P. gunneri* et le taux d'infestation par la forme étroite de *M. limnoriae*.

Que représentent ces deux formes de *M. limnoriae*? Les caractères qui les distinguent, dans notre matériel, nous paraissent plus nombreux que ceux qui les rapprochent. Les différences sont (a) la distinction très nette, sans intermédiaires, dans la forme de la loge, (b) la ségrégation chez deux hôtes d'espèces différentes, (c) l'infestation du premier segment de l'hôte, seulement par la forme étroite, et (d) la différence probable dans la tolérance thermique telle qu'indiquée par la distribution verticale. Toutes ces différences suggèrent une variabilité ordonnée de l'espèce, sinon la séparation spécifique des deux formes. Les ressemblances entre celles-ci se limitent aux dimensions et à la couleur bleuâtre de la loge, et

à une certaine préférence pour la face dorsale du pléotelson et du douzième segment de l'hôte.

Henderson (1924) a signalé la présence de *M. limnoriae* et de *P. gunneri*, sans identifier la seconde, cependant, sur des *L. lignorum* provenant de St. Andrews, dans la baie de Fundy.

D'après les critères de distribution verticale dans le golfe Saint-Laurent utilisés précédemment (Brunel, 1956), *P. gunneri* serait une espèce arctique-boréale. Et l'on pourrait considérer la forme élargie de *M. limnoriae* comme une forme (ou espèce) euryboréale — „varying-boreal” de Hult (1941) — et la forme étroite comme une forme (ou espèce) pan-arctique. Si ces deux formes appartiennent effectivement à la même espèce, la distribution verticale de celle-ci dans le golfe Saint-Laurent est assez curieuse: eurybathe, elle serait donc très eurytherme, mais supporterait mal les variations thermiques extrêmes du thermocline.

LES OSTRACODES

Deux espèces d'ostracodes s'agrippaient aux *Limnoria japonica* examinées: *Aspidoconcha limnoriae* De Vos, 1953, sur les limnories des stations D112N, HEC2, PB13 et PB20 (Baie des Chaleurs et embouchure de la baie) et Dr. 80 (Estuaire du Saint-Laurent), et *Redekea* sp., sur les limnories des stations PB13, D112N et HEC2 (Embouchure de la baie des Chaleurs).

On ne connaît actuellement qu'une espèce du genre *Aspidoconcha*, trouvée sur des *Limnoria lignorum* en Hollande (De Vos, 1953), à Roscoff (Bretagne) et sur des *Limnoria tripunctata* Menzies à San Diego, Californie (De Vos & Stock, 1956). Nos spécimens sont donc les premiers signalés pour l'Atlantique occidentale. Les différences entre ces spécimens et la description de cette espèce bien caractéristique par De Vos (1953) ne justifient pas à nos yeux la création d'une espèce différente, du moins dans l'état actuel des connaissances. Ces différences sont les suivantes: l'avant-dernier segment de la première antenne, vaguement suturé comme chez les spécimens européens, est cependant 3 à 4 fois plus long que le dernier segment, et presque deux fois plus long que le précédent; le deuxième segment ne porte pas la rangée de poils courts présente chez les spécimens européens. L'abdomen est pointu et ne porte qu'une paire de poils (fig. 2). Les furca ne sont pas mentionnées ni illustrées par De Vos (1953): nous en donnons ici un dessin (fig. 2) qui montre également un réceptacle séminal.

Deux espèces du genre *Redekea* sont connues: *R. perpusilla* De Vos, 1953, trouvé sur des *Limnoria lignorum* en Hollande (De Vos, 1953) et à Roscoff (De Vos & Stock, 1956), et *R. californica* De Vos & Stock, 1956, trouvé sur *Limnoria tripunctata* à San Diego (De Vos & Stock, 1956). Nous ne saurions nous prononcer, sans dissection, sur l'identité spécifique de nos spécimens, montés et éclaircis en vrac au CMC-10 de Turtox. La forme et la dimension des valves, les fortes griffes des pattes, et les deux antennes correspondent bien à la description de *Redekea*. Cependant, les poils garnissant les valves sont aussi nombreux

à la partie antérieure de celles-ci qu'à leur partie postérieure. *Redekea* est également mentionné ici pour la première fois pour l'Atlantique occidentale.

LES COPÉPODES

Donsiella limnoriae Stephensen, copépoïde harpacticoïde de la famille des Laophontidae, a été décrit par Stephensen (1936) d'après des spécimens trouvés sur des *Limnoria lignorum* provenant des parages de Trondheim, en Norvège. On ne l'a retrouvé qu'une seule fois depuis, à Southampton, en Angleterre (Krishnaswamy & Jones, 1958). Lang (1948), qui crée une sous-famille nouvelle pour recevoir cette espèce caractéristique, apporte aussi des corrections à la description de Stephensen, qu'il considère quelque peu erronée. La découverte de *Donsiella limnoriae* dans le golfe Saint-Laurent marque donc la première mention américaine de l'espèce.

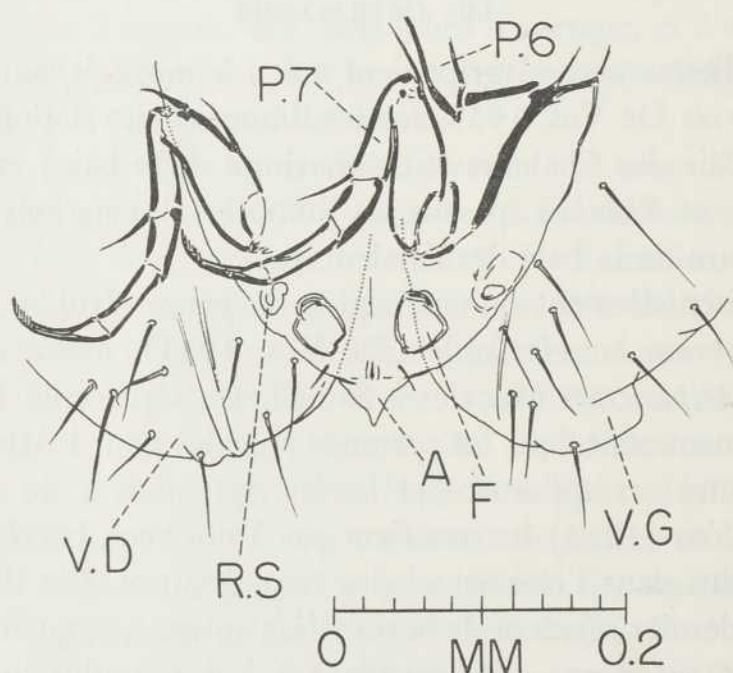


Fig. 2. *Aspidococoncha limnoriae* De Vos (Ostracoda), extrémité postérieure d'une femelle de 0.35 mm de longueur. A, Abdomen; F, Furca; P.6, 6e patte; P.7, 7e patte; R.S, réceptacle séminal; V.D, valve droite; V.G, valve gauche.

Nous n'avons isolé que deux individus de *Donsiella*, trouvés sur des *Limnoria japonica* provenant de la station PB13 (cf. tableau I), un mâle mesurant 0.32 mm de longueur, et une femelle ovigère mesurant 0.6 mm de longueur (jusqu'à l'extrémité distale des rames caudales), soit deux fois plus que les femelles ovigères de Stephensen (1936). De plus, on peut compter 17 œufs, disposés en deux séries concentriques autour d'un œuf central, dans le sac ovigère; ce dernier mesure 0.2 mm de diamètre.

Il faut signaler quelques différences ou additions aux descriptions déjà publiées. Chez le mâle, l'une des deux griffes terminales du premier périopode est deux

fois plus courte et trois fois plus étroite, à sa base, que l'autre. Les endopodes des trois premiers péréiopodes sont beaucoup plus longs et larges, proportionnellement à l'exopode, que ceux de notre femelle et des spécimens européens. Nous n'avons pu déceler la moindre trace de l'endopode du 4e péréiopode, décrit comme rudimentaire chez les spécimens européens, ni du 6e péréiopode, illustré par Lang (1948) mais non par Stephensen (1936). Ces différences nous incitent à croire que cet individu est plus jeune que ceux qu'on a décrits en Europe, en dépit de sa taille comparable, probablement attribuable aux basses températures de son habitat. Les rames caudales sont conformes aux descriptions européennes.

La femelle diffère des spécimens européens quant aux endopodes, aux rames caudales, et à la segmentation de l'abdomen. L'endopode du 2e péréiopode est conforme à la description de Krishnaswamy & Jones (1958), quant à la longueur relative des segments et à la disposition des soies. Celui du 3e péréiopode est conforme à cette description quant à la longueur relative des segments, mais nous n'avons décelé qu'une seule soie apicale en plus de la soie latérale. L'endopode du 4e péréiopode nous a paru complètement absent, comme chez le mâle.

Les rames caudales (fig. 3) sont considérablement plus longues que larges, contrairement à celles des spécimens européens, qui sont à peu près aussi longues que larges. La plus longue soie apicale est subégale en longueur au segment céphalique, comme chez tous les spécimens européens, mais elle est $2\frac{1}{2}$ fois plus longue que l'abdomen, alors que ce rapport n'est que de $1\frac{3}{4}$ environ chez les spécimens européens.

Les deux premiers segments abdominaux paraissent beaucoup plus complètement fusionnés l'un à l'autre que chez les spécimens européens, et ils ne sont pas renflés latéralement comme chez ces spécimens. Toute trace de l'existence de deux segments a disparu, sauf une légère indentation de la surface interne du tégument, qu'on distingue dans sa section frontale, de chaque côté (fig. 3). La marge antérieure du dernier segment thoracique porte dorsalement (fig. 3) une paire de protubérances carrées, entre lesquelles on distingue trois faibles échancrures en V.

L'appareil génital de *Donsiella* n'est pas connu (Lang, 1948). A cause de l'importance systématique de l'espèce, il convient de l'illustrer (fig. 3) et de le décrire brièvement. Notre interprétation des structures est toutefois un peu incertaine. Au milieu de la plaque formée par la fusion partielle des deux basi-endopodes du 5e péréiopode, on distingue une capsule ovale à paroi très réfringente — le réceptacle séminal — flanquée en arrière et de chaque côté d'une languette lancéolée; derrière ces languettes et à angle droit avec elles, une autre paire de languettes identiques. De chaque côté du réceptacle séminal, et réunies à lui antérieurement par un filament vague, il y a une paire de masses ovales à contours moins définis que le réceptacle. L'ovaire (non illustré) est unique, médian, et s'étend de la marge antérieure du quatrième segment thoracique jusqu'à proximité du réceptacle séminal. Les utérus, de chaque côté de l'ovaire, sont triangulaires, l'une de leurs pointes dirigée vers l'avant, à proximité de l'ovaire.

Toutes ces différences entre notre spécimen femelle et ceux qu'ont décrits les auteurs européens ne sont probablement attribuables qu'au stade plus avancé de maturité de notre spécimen.

Ce troisième cas d'association entre *Donsiella* et une *Limnoria* paraît bien confirmer la relation de commensalisme qu'avait soupçonnée Stephensen (1936). D'autre part, nous voyons un indice supplémentaire de cette relation dans l'analogie entre la double griffe du premier périopode chez *Donsiella*, et la double

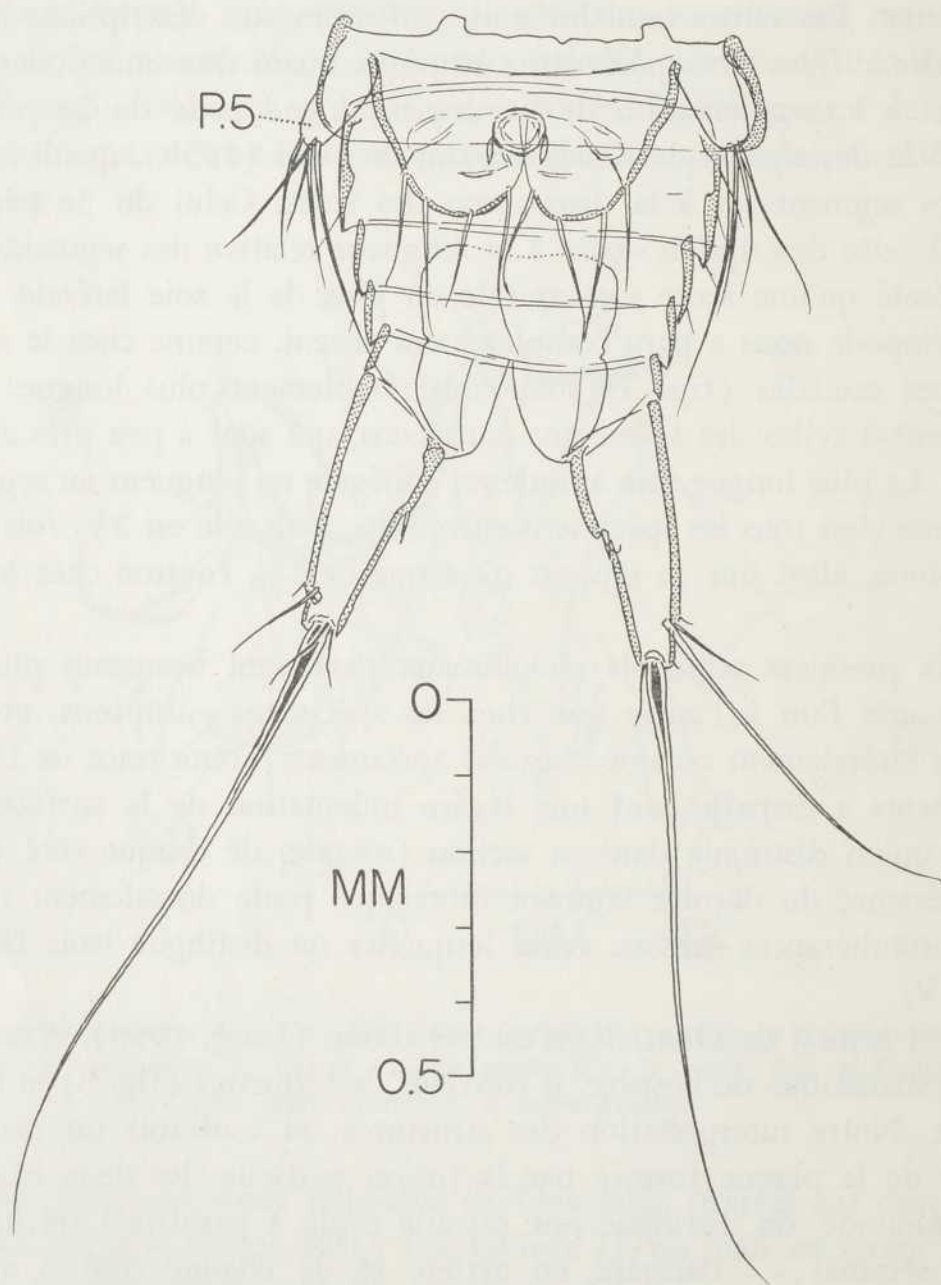


Fig. 3. *Donsiella limnoriae* Stephensen (Copepoda Harpacticoida), abdomen et dernier segment thoracique d'une femelle ovigère de 0.6 mm de longueur. Le sac d'œufs n'est pas illustré. P.5, 5e périopode.

griffe de la mandibule chez l'ostracode *Aspidoconcha*. Ces deux genres n'ont été trouvés jusqu'ici que sur des limnories.

Nous avons isolé aussi une douzaine d'individus d'un autre copéode harpacti-

coïde, appartenant à la famille des Laophontidae, qui provenaient comme *Donsiella* des limnories de la station PB13. Nous n'avons pu faire leur identification spécifique.

SUMMARY

Limnoria japonica, hitherto known only from the Sea of Japan, is abundant under the thermocline in the arctic waters of the Gulf of St. Lawrence (t. -1° to $+7^{\circ}$ C). In both these regions arctic waters come close to richly forested coasts. This suggests a present or past arctic distribution of *L. japonica*, the first example of an arctic gribble.

Pachyfolliculina gunneri (Ciliophora, Heterotricha) infests both gribble species. A broad lobate form of *Mirofolliculina limnoriae* infests *L. lignorum*; a sharply distinct, narrow, entire form probably belonging to the same species infests *L. japonica*. Taxonomic notes are given on the commensals *Aspidoconcha limnoriae* and *Redekea* sp. (Ostracoda) and *Donsiella limnoriae* (Copepoda, Harpacticoida), all new to the western Atlantic.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- BRUNEL, PIERRE, 1956. The bathymetric distribution of the benthic Amphipoda (Crustacea, Malacostraca) of Baie des Chaleurs, Gulf of St. Lawrence, and its bearing on zoogeography. M. A. Thesis, Univ. Toronto: 1-135.
- , 1961. Thermocline et zoogéographie des amphipodes benthiques de la baie des Chaleurs. Ann. Ass. Canad.-Franç. Avanc. Sci., **26**: 98-99.
- BRUNS, ERICH, 1958. Ozeanologie. I: Einführung in die Ozeanologie. Ozeanographie. (Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin).
- DERJAVIN, A. N., 1930. Arctic elements in the fauna of Peracarids of the Sea of Japan. Russ. Hydrobiol. Zeitschr., **8**: 326-329. (Textes russe et anglais).
- EKMAN, SVEN, 1953. Zoogeography of the sea. (Sidgwick & Jackson, London).
- FAURÉ-FRÉMIET, EMMANUEL, 1936. La famille des Folliculinidae (Infusoria Heterotricha). In: Mélanges Paul Pelseener. Mém. Mus. Hist. nat. Belg., (2) **3**: 1129-1175.
- HADŽI, JOVAN, 1951. Studien über Follikuliniden. Slov. Akad. Znan. Umetn., Razr. Prirod. Medic. Vede, Dela, **4**: 1-390.
- HENDERSON, JEAN T., 1924. The Gribble: A study of the distribution factors and life history of *Limnoria lignorum* at St. Andrews, N.B. Contr. Can. Biol., (n. ser.) **2** (14): 307-325.
- HULT, JÖRAN, 1941. On the soft-bottom isopods of the Skager Rak. Zool. Bidr. Uppsala, **21**: 1-234.
- KAHL, A., 1932. Urtiere oder Protozoa. I: Wimpertiere oder Ciliata (Infusoria). 3. Spirotricha. Tierw. Deutschl., **25**: 399-650.
- KRISHNASWAMY, S. & L. T. JONES, 1958. Occurrence of *Donsiella limnoriae* Stephensen (Copepoda, Harpacticoida) in the Southampton area. Nature, **181** (4614): 1016-1017.
- LANG, KARL, 1948. Monographie der Harpacticiden. (Ohlssons Boktryckeri, Lund).
- LAUZIER, LOUIS & W. B. BAILEY, 1957. Features of the deeper waters of the Gulf of St. Lawrence. Fish. Res. Bd. Can., Bull., **111**: 213-250.
- LAUZIER, LOUIS, R. W. TRITES & H. B. HACHEY, 1957. Some features of the surface layer of the Gulf of St. Lawrence. Fish. Res. Bd. Can., Bull., **111**: 195-212.
- M'GONIGLE, R. H., 1925. Marine borers on the Atlantic coast of Canada. Nat. Res. Council Can., Rep., **15**: 1-67.
- MENZIES, ROBERT J., 1957. The marine borer family Limnoriidae (Crustacea, Isopoda). Bull. Mar. Sci. Gulf Carib., **7** (2): 101-200.
- STAFFORD, JOSEPH, 1912. On the fauna of the Atlantic coast. Third report. — Gaspé, 1905-1906. Contr. Can. Biol., **1906-1910** (5): 45-67.

- STEPHENSEN, KNUD, 1936. Copepoda found on *Limnoria lignorum*. K. Norske Vidensk. Selsk. Skrift., **1935** (39): 1-10.
- TREMBLAY, JEAN-LOUIS, 1944. Les organismes xylophages dans la région de la Baie-Comeau. Rapp. Sta. biol. St-Laurent, **4**: 95, 96.
- VOS, A. P. C. DE, 1953. Three new commensal Ostracods from *Limnoria lignorum* (Rathke). *Beaufortia*, **4** (34): 21-31.
- VOS, A. P. C. DE & JAN H. STOCK, 1956. On commensal Ostracoda from the wood-infesting isopod *Limnoria*. *Beaufortia*, **5** (55): 133-139.
- WHITEAVES, JOSEPH F., 1901. Catalogue of the marine Invertebrata of eastern Canada. Geol. Surv. Can., Publ., **722**: 1-272. Ottawa.

k
p
u
d

BNQ



000 176 777