

OBSERVATIONS SUR L'INFESTATION DES MOULES DU PERTUIS BRETON PAR *MYTILICOLA INTESTINALIS* STEUER

par Henri BRIENNE

Mytilicola intestinalis STEUER habite les moules du pertuis Breton (entre l'île de Ré et la côte de la Vendée). Les premiers exemplaires ont été décelés en janvier 1960, dans un lot provenant de bouchots construits sur les vases de Marsilly. Il semble que l'introduction de ce copépode soit récente, bien que la mortalité constatée aux environs de 1930 puisse être portée à son compte.

Nous avons pensé qu'il serait intéressant de publier les résultats des recherches effectuées depuis l'apparition du parasite et de faire connaître les dispositions prises pour limiter sa propagation et assurer la production future en moules.

Cette étude a porté sur les moules de culture - bouchots de la baie de l'Aiguillon, au sens large, de la pointe du Rocher à celle de Digolet - et sur les moules des gisements naturels ⁽¹⁾.

Dans les deux cas, le degré d'infestation des moules a été déterminé; il est caractérisé par les données suivantes (entre parenthèses figure l'expression abrégée qui sera utilisée dans les tableaux) :

- a) pourcentage de moules parasitées, contenant un ou plusieurs mytilicola (Nbre P) ;
- b) nombre moyen de mytilicola par moule calculé sur la totalité du lot (Nbre M/m/t) ;
- c) nombre moyen et nombre maximum de mytilicola par moule parasitée (moy.M/mp et max. M/mp). Le nombre minimum ne sera pas mentionné : il a toujours été l'unité sauf dans un seul cas (septembre 1961, secteur 4, pour un lot de 75 moules).

Pour les moules de bouchots de la baie de l'Aiguillon, on a recherché le rapport pouvant exister entre le degré d'infestation d'une part, et d'autre part :

- la situation topographique et les conditions hydrologiques, les saisons,
- la densité du peuplement en moules,
- le mode d'implantation des bouchots,
- le mode d'élevage des moules (pieux isolés ou clayonnés).
- le niveau des moules sur les pieux.

On a essayé de déterminer la part qui revient au mytilicola dans l'amaigrissement ou l'affaiblissement éventuel de la vitalité des mollusques infestés. Les relations qui existent entre le degré d'infestation et la taille des moules ont été étudiées. Leur connaissance permet aux professionnels qui désirent créer de nouveaux centres mytilicoles de réduire au maximum les risques de propagation du parasite. Enfin l'origine de l'infestation a été recherchée.

En conclusion, nous énumérerons les dispositions qu'il a été conseillé de prendre pour diminuer les effets désastreux de ce parasite sur la production des moules. Des mesures seront envisagées pour tirer parti de certaines concessions devenues impropres à la mytiliculture en présence de mytilicola.

(1) Ce travail a été effectué avec la collaboration technique de M^{lle} M.-J. CORBEIL.

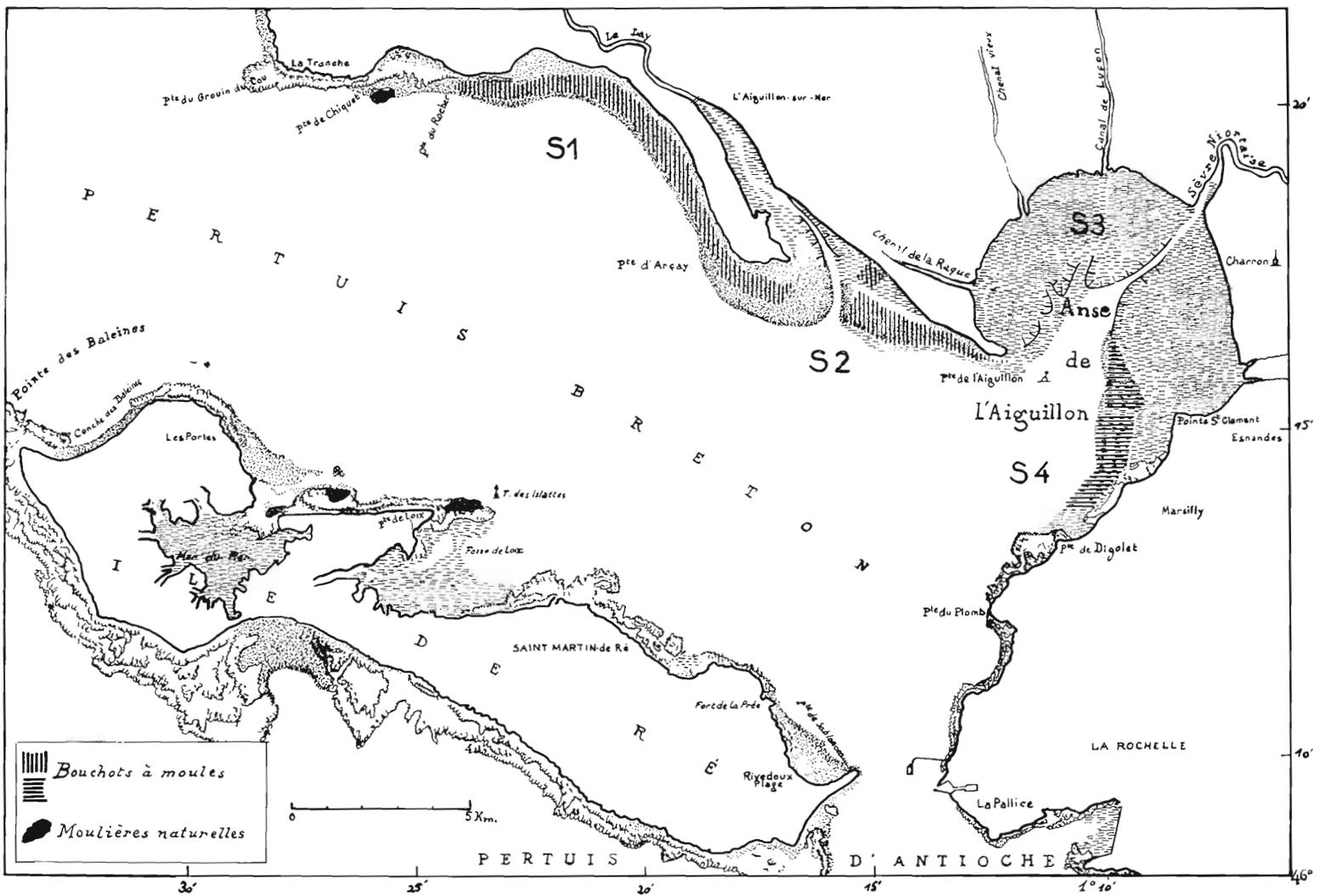


FIG. 1. — Le pertuis Breton : carte générale des installations mytilicoles et des gisements naturels.

Conditions de milieu, mytiliculture, bancs naturels.

Avant d'exposer les résultats des examens effectués, on procédera à une étude rapide de la topographie et de l'hydrologie de la zone intercotidale du pertuis Breton exploitée pour la culture des moules sur bouchots ; cette étude sera suivie d'un aperçu sur la mytiliculture telle qu'elle est pratiquée dans cette région ; enfin seront situées les quelques moulières naturelles exploitées par les mytiliculteurs.

La zone intercotidale de la partie nord du pertuis Breton.

a) *Topographie.* Le pertuis Breton (fig. 1) s'ouvre sur le large entre le plateau rocheux des Baleines et la pointe du Grouin-du-Cou. Son entrée ouest a 7 milles de large. Il conserve cette même largeur sur près de 15 milles dans la direction est-sud-est. Au nord de sa partie orientale se trouve l'anse de l'Aiguillon ; au sud, il communique avec le pertuis d'Antioche par le coureau de La Pallice large d'un peu plus d'un mille.

La culture des moules sur bouchots est pratiquée sur la portion du littoral comprise entre la pointe du Grouin-du-Cou et la pointe de Digolet.

De la pointe du Grouin-du-Cou à la pointe de l'Aiguillon, la côte de la Vendée est bordée de dunes. L'action des courants et des vents a formé deux flèches sableuses, pointe d'Arçay et pointe de l'Aiguillon, séparées par l'estuaire du Lay. Dans toute cette zone, une plage de sable descend jusqu'au niveau des basses mers de vive-eau, et franchit l'estuaire, fortement envasé, du Lay en direction de la pointe de l'Aiguillon où commencent de vastes estrans vaseux. Seuls quelques rochers calcaires émergent des pointes du Chiquet et du Rocher.

L'anse de l'Aiguillon forme une indentation à peu près circulaire d'environ 7 kilomètres de diamètre, fermée à l'ouest par la pointe de l'Aiguillon, à l'est par la pointe Saint-Clément, distantes de 5 kilomètres. Tous les fonds découvrants de cette anse sont faits de vase.

Au sud de la pointe Saint-Clément, la mer a découpé le promontoire de l'Aunis en falaises calcaires abruptes de 10 à 12 m de hauteur. Du nord au sud se succèdent les promontoires d'Eslandes, de Marsilly, de Lauzières, de l'Houmeau, de la Repentie.

Les vases venues de la baie de l'Aiguillon s'étendent au pied des falaises jusqu'à la pointe du Plomb où elles sont remplacées par une roche calcaire.

b) *Hydrologie.* Des échantillons des eaux recouvrant les exploitations mytilicoles de la baie de l'Aiguillon ont été prélevés régulièrement en même temps que les lots de moules servant à la recherche de mytilicola. Il s'agit, dans tous les cas, d'eaux « de surface » dont les températures ont été relevées et les salinités mesurées par volumétrie, des comparaisons étant faites avec l'eau normale de Copenhague. Les chiffres de chloruration obtenus ont été transformés en salinité (S ‰) à l'aide des tables de Knudsen.

Les zones mytilicoles de la baie de l'Aiguillon reçoivent un apport d'eau douce assez considérable venant d'une part du Lay, d'autre part de la Sèvre niortaise, des chenaux de la Raque, Vieux et de Luçon, des canaux d'Andilly et de Villedoux, exutoires aux étiers du marais poitevin, qui se déversent dans l'anse de l'Aiguillon.

Au flot, ces zones reçoivent les eaux du pertuis d'Antioche qui pénètrent par le coureau de La Pallice, ainsi que les eaux venues du large par l'entrée ouest du pertuis Breton. Au jusant, la baie de l'Aiguillon se déverse en partie par le coureau de La Pallice.

Les températures varient avec les saisons par suite de la faible épaisseur de la masse d'eau qui baigne la zone intercotidale.

Les salinités dépendent des lieux de prélèvements. D'une manière générale, elles varient peu en dehors des estuaires ou des zones directement soumises à l'influence des rivières. Par contre, dans ces dernières elles subissent de grandes variations. Les eaux de jusant sont plus douces que les eaux de flot ; des dessalures importantes sont observées en hiver et au début du printemps qui correspondent aux périodes de pluie.

Nous indiquons dans le tableau 1 les températures et les salinités des échantillons d'eau prélevés au cours des années 1960 à 1962 dans les différents secteurs mytilicoles de la baie de l'Aiguillon. Ces chiffres correspondent aux valeurs minimales et maximales.

On note des variations de salinité importantes dans l'anse de l'Aiguillon et dans l'embouchure du Lay ; les eaux sont saumâtres entre les pointes d'Arçay et de l'Aiguillon, et au sud de la pointe Saint-Clément, tandis que celles prélevées le long des côtes vendéennes restent plus salées.

Lieu de prélèvement	T° C	Salinité (‰)	
De la pointe du Rocher à la pointe d'Arçay.	11° 5 - 22° 2	29,42 - 35,01	
Embouchure du Lay	9° 9 - 21° 5	4,02 - 34,50	
De la pointe d'Arçay à la pointe de l'Aiguillon	8° 0 - 22° 0	19,07 - 34,97	
Anse de l'Aiguillon . {	Pavé de Charron	4° 5 - 24° 0	2,99 - 34,87
	Bouée de la Sèvre	4° 5 - 23° 0	2,07 - 35,44
	Bouée-feu	6° 0 - 24° 0	9,29 - 35,73
De la pointe Saint-Clément à la pointe de Digolet	4° 0 - 23° 0	15,93 - 35,68	

TABLE 1. — Températures et salinités des eaux sur les zones mytilicoles de la baie de l'Aiguillon.

La mytiliculture dans la baie de l'Aiguillon.

Le centre mytilicole de la baie de l'Aiguillon déborde largement l'anse de l'Aiguillon proprement dite. Il s'étend le long des côtes vendéennes jusqu'à La Tranche, borde les rives du Lay et descend au sud au-delà de Marsilly (fig. 1).

La culture en suspension de la moule s'y effectue au moyen de grands pieux de bois enfoncés dans la vase ou le sable qu'ils dépassent de deux à trois mètres. Certains pieux sont destinés au captage du naissain, d'autres à l'élevage des moules. L'ensemble de plusieurs pieux constitue un bouchot.

Les bouchots à naissain (fig. 2), situés vers le large, sont construits en bois de pin. Plantés de janvier à fin mars, ils se couvrent de limon et surtout d'hydrires (*Tubularia mytiliflora*) sur lesquels se fixent les larves de moules. Cette fixation du naissain s'étend généralement du 15 avril au 30 mai, selon la température. Lorsqu'il atteint une taille moyenne voisine de 20 mm, le naissain forme des paquets qui se détachent du pieu et que le mytiliculteur transporte dans les bouchots d'élevage. Cette opération, appelée « remuage du naissain », débute au mois d'août pour prendre fin en décembre, période au cours de laquelle commence le nettoyage des pieux en vue de la prochaine fixation des larves.

Les bouchots d'élevage à grossissement (fig. 3), bâtis en amont de ceux à naissain, sont formés de pieux en chêne ou en vieux pin. Jusqu'à ces dernières années, ces piquets étaient réunis par un clayonnage horizontal de branches de châtaignier commençant à 0,25 m du sol. Les paquets de jeunes moules provenant des bouchots à naissain, mis dans des poches en filet, étaient déposés dans ce clayonnage jusqu'à leur récolte.

Dans les régions où la mer trop dure risquerait d'emporter le clayonnage, les bouchots d'élevage sont uniquement constitués de pieux isolés, comme dans la zone située le long de la pointe d'Arçay : les paquets de naissain sont placés dans des cylindres de filets dénommés « boudins » enroulés à la manière de serpentins autour des pieux. Dans certains cas, ceux-ci sont entourés de quelques branches de châtaignier, enfoncés ou non dans la vase et réunis par des liens d'osier (« catinage »).

Au sud de l'anse de l'Aiguillon et de la pointe Saint-Clément, on rencontre, en amont des bouchots d'élevage, les plus anciens bouchots construits en baie de l'Aiguillon : les bâtisses, disposés en V (deux lignes de pieux s'écartent en formant un angle de 40 à 45°) servant surtout de pêcheries à poissons, et les intercalaires, clayonnés et de longueur variable.

Les bouchots sont espacés de 15 à 20 mètres, disposés perpendiculairement au rivage, en lignes parallèles séparées les unes des autres par des intervalles de 25 mètres. Des espaces plus grands séparent les bouchots à naissain de ceux d'élevage.

Moulières naturelles du pertuis Breton.

Ces gisements, insignifiants par rapport à l'étendue considérable utilisée par la mytiliculture (fig. 1), se garnissent puis disparaissent, détruits par les ennemis des moules ou par une exploitation irrationnelle. Les mytiliculteurs y récoltent cependant le supplément de naissain que nécessitent les bouchots d'élevage.



FIG. 2 — *Bouchot à naissain*



FIG. 3. — *Bouchot d'élevage*

Sur la rive continentale du pertuis, se trouvent .
la moulière de La Tranche-sur-Mer, aussi appelée moulière du rocher de l'Aunis : petite, elle forme la partie avancée de la pointe du Chiquet ;
la moulière de la pointe de Digolet : très petite, elle est aujourd'hui pratiquement disparue.

Sur la côte nord de l'île de Ré existent :

la moulière du Fier d'Ars : située au nord-est de la pointe du Fier, sur fond de sable et de gravier marneux, elle ne découvre que dans les grandes marées ;

la moulière du Grouin : située au sud de la tour des Ilates, à l'ouest de la pointe de Loix, sur fond calcaro-marneux.

En dehors de ces gisements, on trouve encore des moules sauvages périodiquement dans les parcs à huîtres, et d'une manière constante sur les ouvrages du môle d'escale, à La Pallice, et de l'apponnement de Sablanceaux, de part et d'autre du coureau de La Pallice.

I. - Etude de l'infestation des moules de la baie de l'Aiguillon par *Mytilicola intestinalis* Steuer.

Au cours des recherches entreprises depuis 1960, la baie de l'Aiguillon a été divisée en quatre secteurs, compte tenu des conditions topographiques et hydrologiques (fig. 1) :

Secteur 1 (S1) de la pointe du Rocher à la pointe d'Arçay, à fond de sable ; les salinités y sont assez élevées et varient peu ;

Secteur 2 (S2) de la pointe d'Arçay à la pointe de l'Aiguillon, à fond de sable et de vase ; les eaux sont saumâtres par suite de la proximité du Lay ;

Secteur 3 (S3), l'anse de l'Aiguillon, à fond vaseux ; les bouchots y sont baignés par des eaux dont les salinités varient considérablement par suite de gros apports d'eau douce ;

Secteur 4 (S4) de la pointe Saint-Clément à la pointe de Digolet, également à fonds vaseux ; les eaux, saumâtres, s'écoulent de l'anse de l'Aiguillon au jusant.

Le degré d'infestation des moules dans ces différents secteurs de la baie a été évalué en dénombrant les mytilicola dans des lots de 30 à 225 individus, le plus souvent une centaine ; ces numérations ont été faites presque mensuellement de 1960 à 1962.

En 1960, les premiers examens ont permis de constater que les zones les plus infestées étaient d'une part l'anse de l'Aiguillon, d'autre part la zone située au sud de la pointe Saint-Clément.

En janvier et février, respectivement 68 et 70 p.100 des moules récoltées dans l'anse de l'Aiguillon, sur les deux rives de la Sèvre niortaise, renfermaient de 1 à 6 parasites ; 46,7 et 85 p. 100 des individus provenant des bouchots construits sur les vases de Marsilly, au sud de la Passe d'Esnandes, en contenaient de 1 à 14. A cette même époque, par contre, le mytilicola était présent, mais peu abondant, dans les échantillons prélevés entre la pointe d'Arçay et la pointe de l'Aiguillon (maximum 22 p.100 d'individus parasités). Les moules pêchées au lieu-dit « les Roulières », entre la pointe du Rocher et la pointe d'Arçay, étaient encore saines (tabl. 2).

En juin-juillet, on observait un accroissement des pourcentages de mollusques parasités. En septembre - octobre, tous les secteurs étaient atteints. Les pourcentages de mollusques infestés atteignaient alors 58,9 et 88 p. 100 dans les secteurs 1 et 2 respectivement, tandis que la presque totalité des individus examinés provenant de l'anse de l'Aiguillon (97 p. 100) et des vases de Marsilly (95,1 p. 100) étaient parasités. Les nombres maximums de copépodes dans une moule augmentaient. Les moules des lieux-dits « Pas des Tranchais » (S1), « Passe de la Muette » et « Passe de l'Eperon » (S2) renfermaient un maximum de 15 mytilicola; celles pêchées dans la « Vanne de la Françoise » (S3) en avaient 34; les échantillons récoltés sur un bouchot construit au sud de la Passe d'Esnandes (S4) hébergeaient 23 copépodes.

Aux divers mois de cette année 1960, qui vit l'apparition de mytilicola, la fréquence et l'intensité du parasitisme ont été faibles de la pointe du Rocher à la pointe d'Arçay, moyennes dans l'embouchure du Lay, plus fortes dans l'anse de l'Aiguillon et dans la zone située entre la pointe Saint-Clément et la pointe de Digolet.

Le nombre moyen de parasites par moule calculé sur la totalité du lot exprime d'une manière exacte l'évolution de ces deux facteurs (tabl. 3).

En 1961, les pourcentages d'individus parasités se sont maintenus très élevés dans l'anse de l'Aiguillon (de 80 à 94 p. 100) et au sud de la pointe Saint-Clément (93,3 à 99) ; il en est de

même des nombres maximums de mytilicola hébergés par les moules de ces secteurs : 31 (« la Carrière ») et 37 (« Vanne de la Française »).

Une recrudescence du parasitisme a été constatée dans l'embouchure du Lay et le long des côtes vendéennes, de la pointe du Rocher à celle d'Arçay (tabl. 2).

Année		S1	S2	S3	S4
1960	Janvier-février	0	22	68,0 - 70,0	46,7 - 85,0
	Juin-juillet	4,0 - 48,0	36,0 - 60,0	94,0 - 83,0	95,0
	Septembre-octobre	58,9	88,0	97,0	95,1
1961		51,0 - 92,0	89,0 - 98,0	80,0 - 94,0	93,3 - 99,0
1962		78,0 - 94,7	82,0 - 98,0	68,0 - 98,0	90,4 - 98,7

TABL. 2. — Valeurs extrêmes annuelles du pourcentage de moules parasitées, pour les quatre secteurs, de 1960 à 1962.

Les nombres maximums de parasites dans une moule sont sensiblement égaux à ceux trouvés dans les secteurs les plus infestés : 33 copépodes ont été dénombrés dans une moule provenant du lieu-dit « Pas des Tranchais » (S1), tandis qu'un exemplaire pêché dans un bouchot clayonné de la rive droite du Lay (S2) en renfermait 32.

La fréquence et l'intensité du parasitisme sont fortes dans tous les secteurs (tabl. 3).

Année	S1	S2	S3	S4
1960	0-1,9	0,3-5,6	1,2-9,5	0,9-7,8
1961	1,3-7,8	3,7-8,5	5,8-8,4	5,3-10,6
1962	3,0-7,3	3,3-8,3	2,2-5,4	4,9-11,1

TABL. 3. — Valeurs extrêmes annuelles du nombre moyen de parasites par moule calculé sur la totalité du lot pour les quatre secteurs, de 1960 à 1962.

En 1962 (tabl. 2), il est possible de conclure que pratiquement la totalité des moules de la baie de l'Aiguillon hébergent maintenant mytilicola.

Dans chaque secteur, les nombres maximums de parasites trouvés dans une moule sont les suivants : 25 aux « Ecluseaux », 31 au « Banc des Jaux », 25 rive gauche de la Sèvre niortaise, 43 aux « Martinets ».

Le nombre moyen de copépodes par moule calculé sur la totalité du lot s'est maintenu élevé dans toutes les zones, à l'exception de l'anse de l'Aiguillon (tabl. 3). La diminution relevée dans l'anse de l'Aiguillon s'explique par le fait qu'en 1962 les mytiliculteurs n'ont tenté que quelques essais d'élevage de moules dans un nombre restreint de bouchots. Les examens ont donc porté le plus souvent sur des individus jeunes ou sur du naissain, moins parasités que les adultes.

En résumé, l'apparition de mytilicola en baie de l'Aiguillon s'est manifestée en 1960. L'infestation a d'abord atteint les bouchots construits au sud de la pointe Saint-Clément, puis ceux de l'anse de l'Aiguillon. En 1961, elle a gagné l'embouchure du Lay, entre la pointe d'Arçay et la pointe de l'Aiguillon, et, à un degré moindre, les bouchots de la côte sud vendéenne. En 1962, elle est totale de la pointe du Rocher à la pointe de Digolet.

L'explication de ces résultats nous est fournie par l'étude des rapports existant entre le degré d'infestation et différents facteurs.

1) Situation topographique et conditions hydrologiques.

La zone intercotidale sur laquelle sont construits les bouchots à moules de la baie de l'Aiguillon comprend des fonds de sable, au nord de la pointe d'Arçay ; des fonds de vase molle, dans l'embouchure du Lay, dans l'anse de l'Aiguillon et au sud de la pointe Saint-Clément ; sable, sable vasard et

Année	Dates	Secteur	Nombre individus	Nombre P (%)	Nombre M/m/t	Nombre moy M/mp	Nombre max. M/mp
(1959) 1960	Du 22-XII au 19-III	S1	30	0	0	0	0
		S2	200	22,0	0,3	1,4	7
		S3	150	69,3	1,5	2,1	6
		S4	420	60,7	1,8	3,0	15
		TOTAL.....	800	50,4	1,3	2,6	15
	Du 20-III au 20-VI	S1	50	4,0	0,04	1,0	1
		S2	100	36,0	0,6	1,6	4
		S3	50	94,0	3,3	3,5	10
		S4	150	86,7	3,5	4,1	13
		TOTAL.....	350	61,4	2,1	3,5	13
	Du 21-VI au 22-IX	S1	225	56,4	1,7	3,0	15
		S2	150	78,7	3,4	4,3	15
S3		200	83,0	3,3	4,0	12	
S4		100	95,0	4,9	5,2	15	
TOTAL.....		675	75,0	3,0	4,0	15	
Du 23-IX au 20-XII	S1	0					
	S2	25	96,0	5,6	5,8	15	
	S3	200	97,0	9,5	9,8	34	
	S4	225	95,1	7,8	8,2	23	
	TOTAL.....	450	96,0	8,5	8,8	34	
(1960) 1961	Du 21-XII au 19-III	S1	150	62,0	1,8	3,0	15
		S2	225	96,4	7,2	7,5	32
		S3	100	87,0	7,1	8,1	37
		S4	125	97,6	6,6	6,7	25
		TOTAL.....	600	86,5	5,7	6,6	37
	Du 20-III au 20-VI	S1	175	80,0	4,3	5,4	23
		S2	250	92,8	7,3	7,8	29
		S3	100	88,0	7,4	8,4	24
		S4	175	98,9	8,0	8,1	23
		TOTAL.....	700	90,4	6,7	7,4	29
	Du 21-VI au 22-IX	S1	200	89,5	5,7	6,3	33
		S2	225	96,9	7,2	7,4	29
S3		100	91,0	7,3	8,0	36	
S4		150	96,0	9,6	10,0	31	
TOTAL.....		675	93,6	7,3	7,8	36	
Du 23-IX au 21-XII	S1	125	89,6	4,9	5,5	26	
	S2	175	90,3	4,1	4,6	24	
	S3	75	89,3	6,5	7,3	27	
	S4	175	97,1	8,2	8,5	29	
	TOTAL.....	550	92,2	5,9	6,4	29	
(1961) 1962	Du 22-XII au 20-III	S1	150	88,7	5,8	6,6	23
		S2	175	85,1	4,5	5,3	22
		S3	100	75,0	2,8	3,7	13
		S4	200	93,5	5,2	5,6	18
		TOTAL.....	625	87,0	4,8	5,5	23
	Du 21-III au 20-VI	S1	200	89,5	6,1	6,8	20
		S2	150	93,3	6,2	6,7	26
		S3	100	87,0	3,8	4,4	15
		S4	170	95,3	7,5	7,9	32
		TOTAL.....	620	91,6	6,1	6,7	32
	Du 21-VI au 22-IX	S1	150	91,3	4,5	4,9	19
		S2	200	87,0	4,8	5,5	21
S3		100	81,0	3,5	4,4	24	
S4		175	95,4	5,7	5,9	21	
TOTAL.....		625	89,4	4,8	5,3	24	
Du 23-IX au 21-XII	S1	175	94,3	6,3	6,7	25	
	S2	200	94,0	6,7	7,1	31	
	S3	100	76,0	4,6	6,1	27	
	S4	150	94,0	8,2	8,7	43	
	TOTAL.....	625	91,2	6,6	7,2	43	

TABLE 4. — Variation du degré d'infestation des moules par *mytilicola* pour les quatre saisons des années 1960 à 1962 : le parasite est en plus grand nombre après la saison chaude.

vase molle occupent la zone comprise entre la pointe d'Arçay et la pointe de l'Aiguillon. L'infestation des moules s'est manifestée d'abord sur les fonds de vase de l'anse de l'Aiguillon et du sud de la pointe Saint-Clément, où le parasite a été introduit. De proche en proche, elle a gagné les zones de sable, de sable vasard et de vase molle du secteur 2, puis les fonds sableux de la côte vendéenne. Il semble donc que la nature des fonds n'a aucune influence sur la propagation de mytilicola ni sur le degré de l'infestation lorsqu'un secteur mytilicole est habité par ce copépode.

On a vu que dans les quatre secteurs délimités entre la pointe du Rocher et la pointe de Digolet la température des eaux varie avec les saisons par suite de leur faible épaisseur, et que, si les eaux de la côte vendéenne sont salées, celles de l'anse de l'Aiguillon et de l'embouchure du Lay subissent des dessalures parfois importantes en rapport avec les périodes de pluie.

Mytilicola se rencontre par des salinités variant de 2,07 à 35,73 p. 1 000. Celle-ci ne semble donc pas avoir d'incidence sur la fréquence et l'intensité de l'infestation. Il n'en est pas de même pour la température.

2) *Les saisons.*

La reproduction de mytilicola nécessite une température de 18 à 20° C ; pour cette raison elle s'effectue au cours de l'été et se prolonge jusqu'en octobre.

Aussi l'infestation des moules par mytilicola est fonction de la température, par conséquent des saisons ; ses variations sont résumées dans le tableau 4. Elle est toujours plus faible en hiver. Son maximum se situe chaque année parfois en été, mais le plus souvent en automne, pendant ou après les périodes de fortes chaleurs des mois de juillet, août et septembre.

Le plus grand nombre de mytilicola a été rencontré le 12 septembre 1961 dans un lot de 25 moules pêchées dans la partie basse d'un pieu de bouchot à naissain construit au sud de la « Passe de la Pelle » (S4) : 329 parasites y ont été dénombrés.

Les observations faites au cours des mois de juin et d'octobre 1963 méritent d'être signalées.

L'hiver 1963 a été rigoureux, avec de longues périodes de froid (21 jours de gelée en janvier, 14 en février) et des températures minimales de l'ordre de — 10°/— 11°.

Le printemps a été frais, la température moyenne constamment inférieure à la normale.

Au mois de juin, on constatait qu'une mortalité importante de parasites s'était produite pendant la période hivernale. Si on compare, en effet, les résultats des observations effectuées au cours du mois de juin de 1960 à 1963 (tabl. 5), on constate que le degré d'infestation des moules en juin 1963 est inférieur à ceux des mois de juin 1961 et 1962, dans tous les secteurs ; il n'est que légèrement supérieur à celui de juin 1960, époque où le parasitisme n'intéressait que faiblement les secteurs 1 et 2, alors qu'il était déjà fortement installé dans l'anse de l'Aiguillon et au sud de la pointe Saint-Clément.

En octobre, en revanche, après un été relativement frais caractérisé par la faiblesse des températures maximales (à l'exception du mois de juillet qui a connu une température normale), on note une recrudescence de l'infestation qui n'atteint cependant pas, en fréquence et en intensité, des valeurs identiques à celles rencontrées au cours du même mois des années précédentes (tabl. 5).

Ces résultats montrent l'importance du rôle joué par la température dans l'évolution du parasitisme. À la suite d'une période de gel prolongé, le degré d'infestation peut être en diminution à la fin de l'hiver ou du printemps. Si un été assez frais succède à cet hiver glacial, on constate une nouvelle augmentation, mais faible, de la fréquence et de l'intensité de l'infestation.

3) *La densité du peuplement en moules.*

S1. Le long des côtes vendéennes (fig. 4), sur une longueur approximative de 12 km et sur une largeur moyenne de 500 m, 4 à 9 lignes de bouchots ne sont interrompues que par des zones de fonds rocheux, à la pointe du Rocher, et par la passe de la Barrique, au sud de la plage de La Faute-sur-Mer. Les lignes situées le plus près du rivage sont accessibles de terre.

Dans cette zone, 2 969 bouchots ont une longueur totale de 155,650 km.

S2. Sur les rives du Lay, de part et d'autre (fig. 5), existe une ligne de bouchots d'élevage de 30 à 100 m chacun.

A l'embouchure, faisant suite à une zone de 7 à 11 lignes de bouchots à naissain de 50 m, se trouve une zone mixte de bouchots d'élevage et de captage. Les premiers, répartis sur 6 lignes, mesurent chacun 50 m ; une passe de 90 m les sépare des seconds, formant de 2 à 4 lignes, et également longs de 50 m. Plus bas, a été construite une zone dite « des paliers », lignes de bouchots

Secteur	Année	Nombre individus	Nombre P (%)	Nombre M/m/t	Nombre moy. M/mp	Nombre max. M/mp
MOIS DE JUIN						
S1	1960	50	4,0	0,04	1,0	1
	61	100	71,0	1,8	2,5	7
	62	100	88,0	5,5	6,3	18
	63	100	42,0	0,6	1,4	5
S2	1960	100	36,0	0,6	1,6	4
	61	100	93,0	8,5	9,1	29
	62	50	98,0	8,3	8,5	26
	63	100	43,0	0,95	2,2	6
S3	1960	50	94,0	3,3	3,5	10
	61	50	92,0	8,4	9,2	24
	62	50	98,0	5,4	5,5	15
	63	25	16,0	0,16	1,0	1
S4	1960 +	100	95,0	4,9	5,2	15
	61	75	98,7	7,8	7,9	19
	62	100	97,0	8,1	8,4	23
	63	125	48,0	1,1	2,3	8
MOIS D'OCTOBRE						
S1	1960 +	175	58,9	1,9	3,2	15
	61	50	90,0	6,0	6,7	26
	62	100	94,0	5,5	5,9	25
	63	100	79,0	2,4	3,0	9
S2	1960 +	100	88,0	4,6	5,2	15
	61	100	89,0	3,7	4,2	14
	62	100	95,0	6,5	6,9	31
	63	100	92,0	4,1	4,4	13
S3	1960	200	97,0	9,5	9,8	34
	61	50	88,0	5,8	6,6	27
	62	50	80,0	4,9	6,1	25
	63	50	98,0	6,4	6,6	16
S4	1960	225	95,1	7,8	8,2	23
	61	100	96,0	8,8	9,2	29
	62	75	97,3	11,1	11,5	43
	63	75	89,3	4,1	4,6	14

TABLE. 5. -- Degré d'infestation des moules de la baie de l'Aiguillon pour les mois de juin et d'octobre des années 1960 à 1963 (marqués d'une croix les résultats obtenus en réalité en juillet ou en septembre).

constitués de pieux isolés. Une seule ligne de bouchots d'élevage de 100 m longe la pointe de l'Aiguillon. Les passes de la Muette et de l'Eperon (la première de 40 m de large et la seconde de 60 m) interrompent la continuité de ces lignes qui s'étendent sur une longueur de 5 km, sur une profondeur de 1 500 m à l'ouest, de 500 m à l'est.

Dans ce secteur, 1 239 bouchots à naissain et 973 bouchots d'élevage couvrent une longueur de 115,490 km.

S3. Dans l'anse de l'Aiguillon (fig. 6), chaque rive des chenaux de la Raque, Vieux, de Luçon, de la vanne du Grand-Remou et de la Sèvre niortaise est bordée d'une ligne de bouchots d'élevage

de 50, 100 ou 200 m. Au sud de l'anse et jusqu'à la passe d'Eslandes, on rencontre d'abord 9 à 10 lignes de bouchots d'élevage de 25 à 100 m, puis une zone comprenant les bâtisses réparties en 5 lignes de 100 à 250 m, ensuite des bouchots d'élevage : de 100 m 3 lignes, de 50 m une ligne, enfin 3 lignes de bouchots à naissain de 50 m. Une passe de 110 m sépare les bouchots à pieux isolés des bouchots clayonnés. Dans cette partie sud de l'Aiguillon, plusieurs ruissons dénommés « vanes » (vannes de la Françoise et de la Petite-Jeanne) se déversent dans la Sèvre niortaise. Les bouchots s'y étendent sur une longueur et sur une largeur maximums de 1 500 m.

L'anse de l'Aiguillon comprend 202 bouchots à naissain et 1 194 bouchots d'élevage pour une longueur totale de 93,442 km.

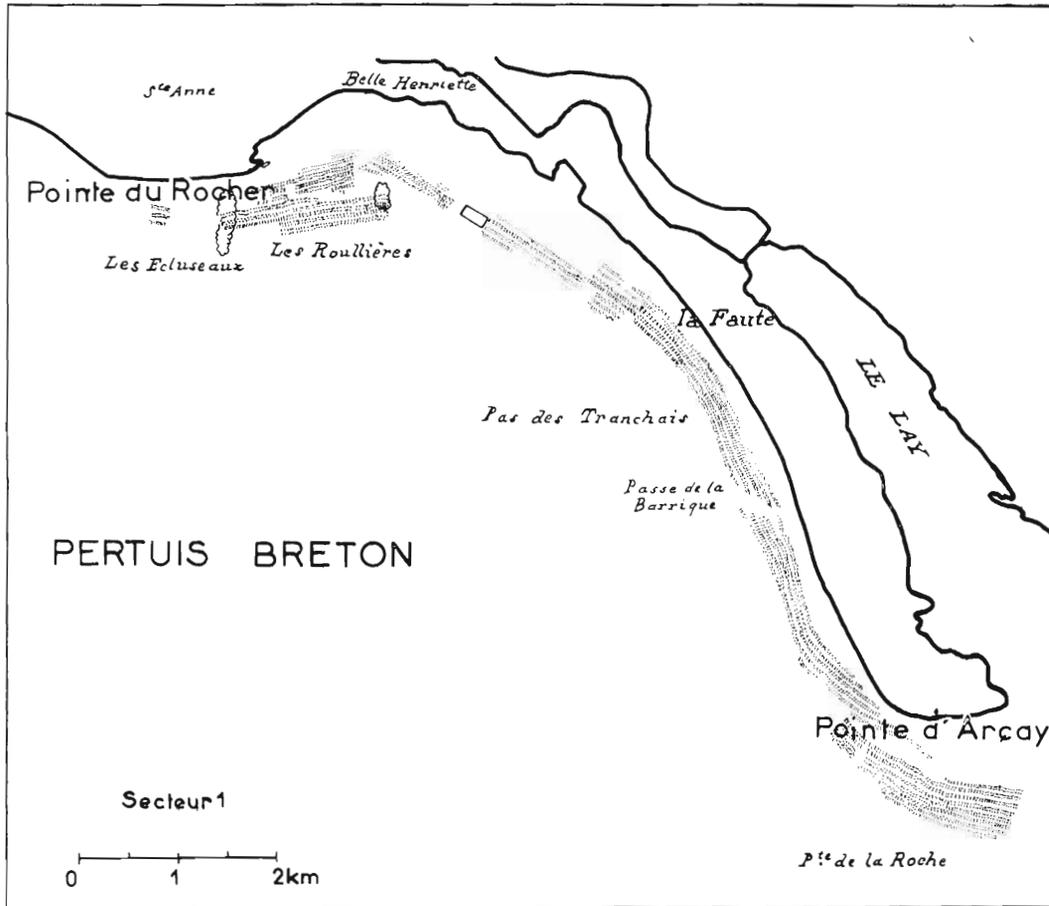


FIG. 4. — Le secteur 1 : de la pointe du Rocher à la pointe d'Arçay.

S4. Au sud de la passe d'Eslandes (fig. 7), large de 120 à 300 m, sur le littoral des communes d'Eslandes et de Marsilly, on trouve, d'amont en aval : 2 à 3 lignes de bâtisses de 100 à 250 m, 4 lignes de bouchots d'élevage de 100 m, 1 ligne de 50 m, une passe de 100 m, 6 lignes de bouchots à naissain de 50 m. Cette zone s'étend sur une longueur de 2 750 m, sur une largeur de 1 250 m. Elle n'est interrompue que par la passe de la Pelle, large de 50 m.

Dans ce secteur, 1 002 bouchots à naissain et 703 bouchots d'élevage ont une longueur totale de 98,417 km.

Les statistiques de la Marine marchande établies en 1957 fixent à 5 412 le nombre des bouchots à naissain, et à 2 870 celui des bouchots d'élevage construits de la pointe du Grouin-du-Cou à la pointe de Digolet pour une longueur totale de 463 km.

En réalité, cette longueur a toujours été sensiblement supérieure aux chiffres officiellement connus. Des bouchots ont été plantés indûment pendant les années de guerre ; puis le mouvement s'est amplifié, quand les mytiliculteurs ont pu se ravitailler en pieux. Au cours de l'année 1956, il existait 5 400 m de bouchots illicites : l'ensemble des fraudes aurait atteint, dans l'anse de l'Aiguillon, de 8 000 à 9 000 m.

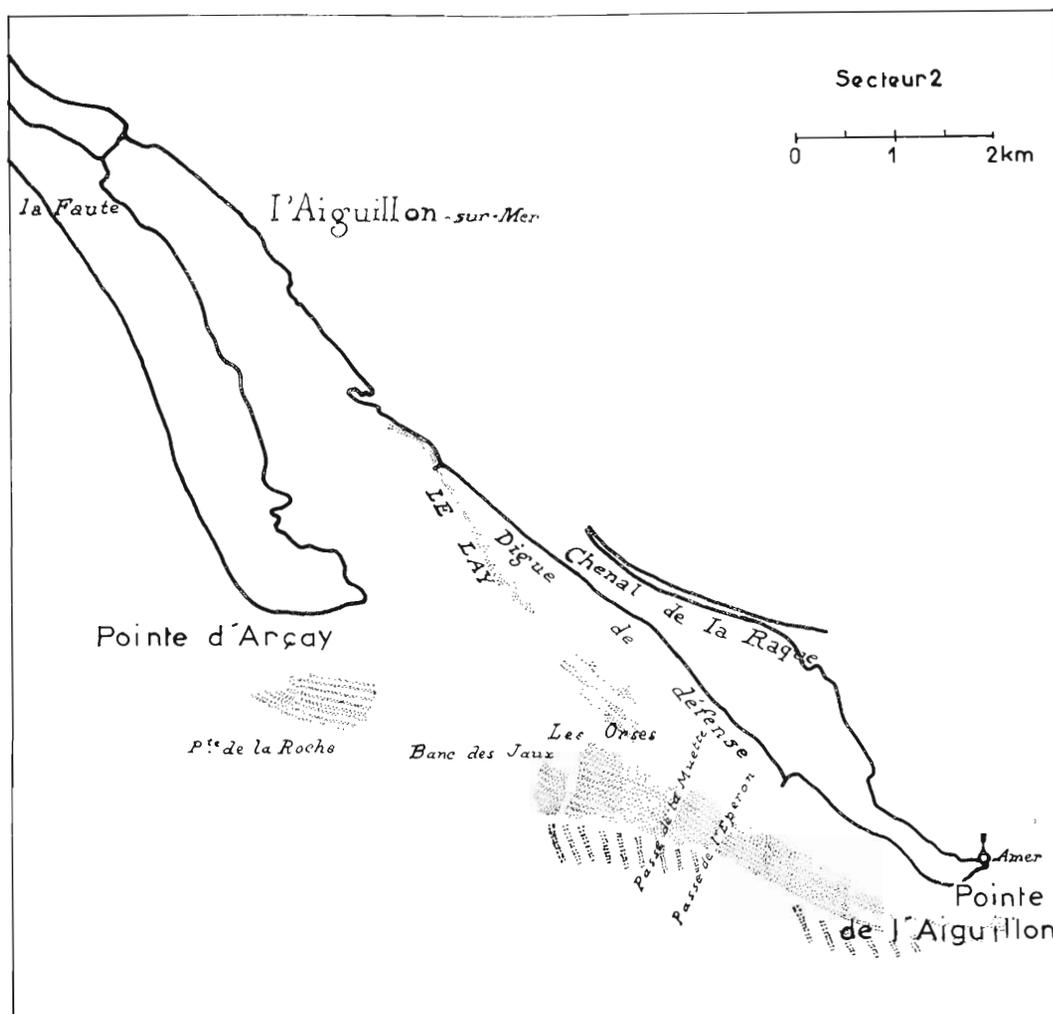


FIG. 5. — Le secteur 2 : de la pointe d'Arçay à la pointe de l'Aiguillon.

Les nombres de pieux que les mytiliculteurs sont autorisés à planter dans leurs bouchots sont fixés par arrêtés et décrets pris par le Ministre chargé de la Marine marchande.

Lorsque la présence de mytilicola a été constatée dans les moules de la baie de l'Aiguillon en 1960, les bouchots à naissain de 50 m devaient comporter soit 125 pieux implantés sur une seule ligne, soit 190 disposés sur deux rangs distants d'un mètre.

De même que la longueur des bouchots, le nombre des pieux a été sensiblement augmenté par les mytiliculteurs : un bouchot à naissain n'en a jamais comporté moins de 200. Par ailleurs, leur implantation sur deux rangs a favorisé la fraude, leur nombre allant jusqu'à un maximum de plus de 300 installés sur quatre rangs.

La densité du peuplement en moules est fonction non seulement de la longueur des bouchots et de leur nombre de pieux mais aussi de leur espacement. Pour être suffisants, les intervalles séparant

deux installations consécutives ne doivent pas être inférieures à 20 m. Or nombreuses sont les zones de la baie de l'Aiguillon où une distance au plus égale à 15 m sépare deux bouchots d'une même ligne.

Ajoutons à ceci que la quantité de naissain de moules déposée dans les bouchots d'élevage est parfois trop forte.

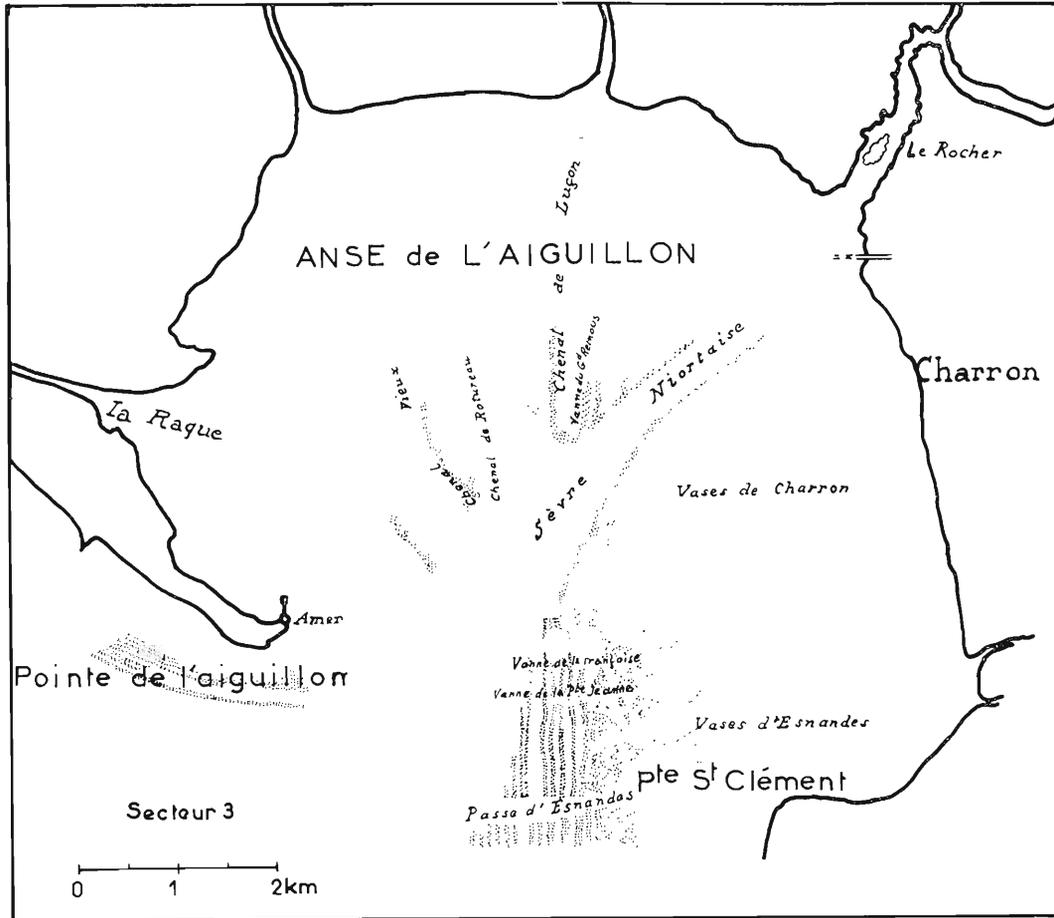


FIG. 6. — Le secteur 3 : anse de l'Aiguillon, de la pointe de l'Aiguillon à la pointe Saint-Clément (ou à la passe d'Esmandes).

Rares sont les zones du domaine public maritime compris entre la pointe du Grouin-du-Cou et la pointe de Digolet renfermant des bouchots installés dans des conditions assurant un rendement maximum. Si elles existaient, elles se trouveraient d'ailleurs comprises entre des zones surpeuplées, plus importantes. C'est pourquoi, sans erreur possible, nous pouvons admettre que la baie de l'Aiguillon toute entière a subi, depuis plusieurs années et jusqu'en 1960, les conséquences d'un surpeuplement en moules :

propagation rapide du mytilicola depuis les bouchots situés au sud de la passe d'Esmandes, où il a été introduit, jusqu'à ceux des côtes vendéennes ;

insuffisance de croissance telle que les mytiliculteurs ont demandé, en 1959, l'autorisation de vendre à la consommation des moules mesurant 35 mm dans leur plus grande longueur alors que la taille marchande de ces mollusques, fixée par le décret du 18 mai 1921, est de 40 mm.

Nous insistons sur le rôle essentiel joué par la densité des moules dans l'accroissement de la population de mytilicola : plus la densité est forte, plus les larves de ce copépode ont de chances de trouver un hôte qui leur permette d'assurer leur plein développement.

Les zones de la baie de l'Aiguillon qui sont apparues les plus infestées par mytilicola sont celles qui renfermaient généralement la plus forte densité du peuplement en moules :

- la « Pointe de la Roche », à la pointe d'Arçay ;
- le « Banc des Jaux », les « Orses », dans l'embouchure du Lay ;
- les « Vases de Charron », les vanes de la Petite-Jeanne et de la Françoise, sur la rive gauche de la Sèvre niortaise, dans l'anse de l'Aiguillon ;
- « l'Orpineau », entre la passe d'Esnandes et la passe de la Pelle.

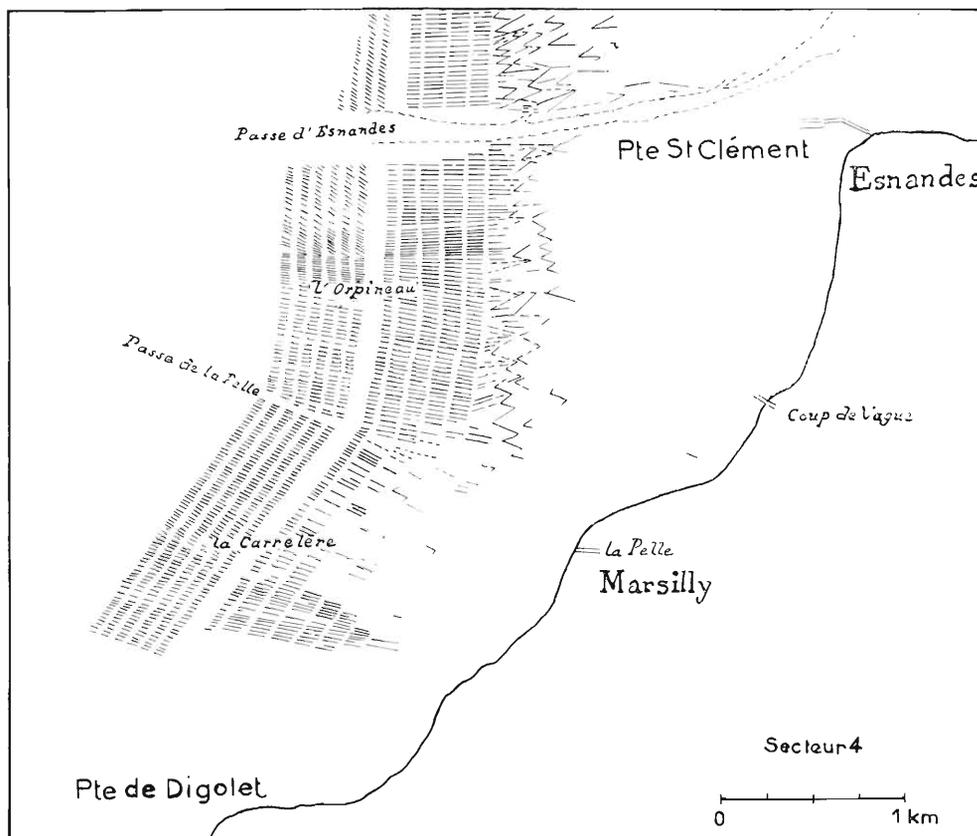


FIG. 7. — Le secteur 4 : de la pointe Saint-Clément à la pointe de Digolet.

4) Le mode d'implantation des bouchots.

a) Le long des côtes vendéennes, jusqu'en 1960, les bouchots étaient construits avec des pieux distants de 0,18 m, ce qui correspondait pratiquement à un maximum de 150 par concession de 50 m.

b) Dans la région comprise à terre de la ligne « pointe d'Arçay-balise de Digolet », les bouchots à naissain étaient réalisés, pour une longueur de 50 m :

- soit par l'implantation en une seule ligne de 125 pieux distants de 0,20 m,
- soit par l'implantation de 190 pieux, distants de 0,32 m et disposés sur deux lignes séparées par un intervalle d'un mètre.

Les bouchots à grossissement ou d'élevage étaient constitués de pieux plantés à 0,70 m l'un de l'autre et réunis par un clayonnage commençant à 0,25 m du sol (et, nous l'avons vu : entre bouchots d'une même ligne 15 à 20 m, entre rangées 25 m). Ce clayonnage horizontal de branches de châtaignier formait une barrière qui offrait une résistance aux vagues et ne permettait la construction de tels bouchots que dans les zones abritées.

Des espaces importants, « les passes », étaient établis entre ces deux sortes de bouchots.

Plantés le plus souvent perpendiculairement à la laisse de basse mer, il arrivait que l'orientation des bouchots soit différente d'une zone à l'autre, voire dans une même zone. Certaines lignes des Roullières et de la « Belle Henriette », le long de la pointe d'Arçay, ne suivaient pas l'orientation générale des autres lignes. Sur les vases de Marsilly, au lieu-dit « l'Orpineau », les bouchots construits au nord de la limite des communes d'Esnandes et de Marsilly avaient une orientation générale NO-SE, formant un angle d'environ 30° avec les bouchots situés au sud de cette ligne qui avaient une orientation O-E (fig. 7). C'est dans cette zone, où les concessions n'étaient séparées que par des intervalles de 10 m, que les premiers exemplaires de mytilicola ont été trouvés.

Le mode d'implantation des bouchots joue un rôle important dans l'infestation des moules. En effet, si les mytiliculteurs diminuent les espaces séparant les pieux d'un même bouchot en augmentant le nombre de ces pieux, non seulement ils augmentent la densité du peuplement en moules, mais ils forment aussi des barrages à la libre circulation des eaux. Il s'ensuit la création de zones dépourvues de tout courant en particulier si, à un nombre excessif de pieux s'ajoute une orientation des lignes de bouchots formant un angle très ouvert avec la direction générale des courants.

Dans de telles zones, les apports de plancton ne sont pas renouvelés, ce qui nuit à la croissance et à l'engraissement des mollusques ; les larves du parasite sont retenues dans un milieu où elles trouvent rapidement un hôte sans lequel elles ne peuvent se développer.

5) Le mode d'élevage des moules.

Lorsque la fixation de balanes ou les courants n'ont pas permis un captage suffisant de larves sur les bouchots à naissain, constitués par des pieux isolés (voir au début le rappel des notions de culture des moules), le mytiliculteur les nettoie des salissures qui ont pu s'y accumuler et les garnit de jeunes moules prélevées sur un gisement naturel ou sur des ouvrages portuaires. Ces pieux isolés sont accidentellement utilisés pour l'élevage des moules, augmentant ainsi le peuplement.

Dans les bouchots clayonnés des zones d'élevage (bâtisses, intercalaires et premières lignes des bouchots situés le plus près de terre) les moules restent habituellement deux ou trois années, voire quatre ans, avant d'être pêchées. Elles reçoivent une alimentation plus faible, une eau plus tamisée et subissent une émergence beaucoup plus longue que les moules des bouchots implantés plus au large. Elles hébergent d'innombrables mytilicola adultes qui fournissent des larves venant infester les jeunes moules des bouchots à naissain.

On a également constaté que les bouchots clayonnés des secteurs 2, 3 et 4, dont le maintien a été prolongé par des mytiliculteurs convaincus que cette méthode de culture pouvait être maintenue en baie de l'Aiguillon, ont subi des pertes considérables plus spécialement après les périodes de fortes chaleurs. Les mollusques restaient solidement fixés aux fascines de décembre à juillet, c'était en général à partir du mois de septembre de l'année suivante qu'un éclaircissement notable était observé parmi les moules.

Il est à signaler en outre que les bouchots clayonnés sont toujours plus garnis de naissain que les bouchots constitués de pieux isolés « boudinés » ou « catinés ».

Rappelons enfin qu'en 1960, pour enrayer l'extension sans cesse grandissante des larves d'huîtres portugaises captées par les branchages de châtaignier servant de support au naissain, les mytiliculteurs ont surchargé en jeunes moules leurs bouchots clayonnés des zones d'élevage.

Les bouchots clayonnés : barrages créant des zones dépourvues de courant dans lesquelles sont retenues les larves de mytilicola, réserves de vieilles moules renfermant des parasites adultes assurant la conservation de l'espèce, concessions dont la densité du peuplement en moules est toujours très élevée, constituent donc un procédé de mytiliculture favorable à l'extension du parasitisme.

6) Le niveau des moules sur les pieux.

Le rapport existant entre le degré d'infestation et le niveau des moules sur les pieux isolés a été étudié. Les individus examinés ont été prélevés dans le secteur 1, le long de la pointe d'Arçay, zone renfermant exclusivement des bouchots constitués de pieux isolés : les uns ont été récoltés dans la partie haute des pieux, les autres dans la partie basse.

Le pourcentage des moules infestées est plus élevé pour la partie basse des pieux (84,9 p.100) que pour la partie haute (81,2 p.100). Sur 575 individus prélevés à des niveaux différents des mêmes pieux, 488 pêchés à la partie inférieure et 467 provenant de la partie supérieure hébergeaient *mytilicola* (les différences de niveaux n'excèdent pas deux ou trois mètres, hauteur des pieux au-dessus du fond).

II. - *Caractères des moules infestées.*

Si les premiers exemplaires de *mytilicola* ont été trouvés dans les moules de la baie de l'Aiguillon (anse de l'Aiguillon, partie sud de la Passe d'Esnandes) dès le mois de janvier 1960, les effets du parasitisme n'ont été observés qu'assez tardivement dans le courant de l'année, toutefois sans jamais constater de mortalité dans les bouchots, aux lieux-dits « Pas des Tranchais » (secteur 1), « passe de la Muette », « passe de l'Eperon », « pointe de l'Aiguillon » (secteur 2). Les moules étaient solidement fixées par leur byssus (très faible pourcentage de coquilles vides parmi les individus prélevés).

Modification de la vitalité.

Dès le mois de juin, en revanche, les mytiliculteurs exploitant des bouchots sur les vases de Marsilly, à la limite des communes d'Esnandes et de Marsilly (secteur 4), signalent que les moules tombent des pieux au moindre contact. En juillet, on observe la présence de coquilles vides assez nombreuses à la base des pieux d'un bouchot construit au sud de la passe d'Esnandes. En septembre, les bouchots de la rive gauche de la Sèvre niortaise sont partiellement dégarnis de leurs moules, tandis que ceux de la rive droite ne subissent aucune perte. En octobre, un grand nombre de coquilles vides garnissent les pieux de « la Carrelère » (secteur 4).

En été, les moules pêchées dans les zones fortement infestées ne résistaient pas aux opérations du criblage, obligatoire pour éliminer des paquets les mollusques de taille non marchande ; mises en dépôt dans les « réservoirs », en rivière, ou dans les « arches », elles mouraient ; expédiées, elles ne résistaient pas aux conditions de transport.

En 1961, les effets du parasitisme sur la production se sont manifestés en février et avril parmi les moules adultes de 2 à 3 ans fixées dans la partie basse des pieux ou dans le clayonnage des bouchots des lieux-dits « pointe de la Roche » (secteur 1), « Banc des Orses », « Banc des Jaux » (secteur 2), à proximité de la pointe d'Arçay.

Dès les premières chaleurs, une mortalité importante apparaissait dans les bouchots d'élevage des côtes vendéennes, de l'embouchure du Lay, de la région d'Esnandes-Marsilly. Les tempêtes de juillet accentuèrent ces pertes.

En septembre, mois le plus chaud de cette année-là, les moules ne se pêchaient plus en grappes, mais séparées les unes des autres. Le naissain « remué » à cette époque se fixait et se développait mal dans les bouchots à grossissement des zones les plus infestées. Ailleurs, par contre, le naissain fixé en mai-juin sur les bouchots du large se développait dans de très bonnes conditions, atteignant 35 mm en octobre (13 p.100 dépassaient la taille marchande de 40 mm).

Par suite de conditions météorologiques favorables et d'une diminution de la densité du peuplement moulier due aux pertes de 1960 et à un début d'application d'une nouvelle réglementation des installations de captage et d'élevage, la croissance des mollusques a été très satisfaisante en 1961. Des mytiliculteurs de Charron ont pu vendre à la consommation, au mois de novembre, du naissain de l'année.

En 1962, deux périodes de mortalité ont été observées : l'une faible en avril-mai, l'autre plus importante après les fortes chaleurs des mois de juillet-août. L'infestation atteignant la totalité des bouchots de la baie de l'Aiguillon, les mêmes constatations ont été faites dans l'ensemble de la baie : pertes considérables dans les installations les plus proches du rivage (les essais les plus récents de mytiliculture sur les rives droite et gauche de la Sèvre niortaise et dans la passe d'Esnandes, ont prouvé, s'il en était besoin, que ces zones sont devenues impropres à la mytiliculture).

Le naissain qui s'était fixé avec un certain retard, fin mai-début juin, a été abondant et a poussé dans des conditions normales. Par contre, les moules adultes ont eu une croissance moins

rapide qu'en 1961, les conditions météorologiques étant moins favorables ; elles sont toujours peu résistantes : en septembre, un mytiliculteur d'Esnandes a signalé en avoir obtenu, après criblage, 400 kg sur 750 kg pêchés.

En résumé, la présence de mytilicola n'a eu aucune influence sur la reproduction des moules puisque le naissain a toujours été abondant de 1960 à 1962. Lorsque les conditions d'élevage ont été améliorées, à partir de 1961, et en présence de conditions météorologiques favorables, l'infestation n'a nullement ralenti la croissance des mollusques.

Par contre, les moules parasitées ont toujours été peu résistantes. Elles se conservent mal, ce qui laisse supposer un affaiblissement de leur vitalité. Des pertes sensibles ont été constatées en avril-mai, après la période de la ponte ; une mortalité plus importante a été observée après les fortes chaleurs de juillet-août.

En présence de mytilicola, la culture des moules n'est possible que si les conditions d'élevage sont favorables à leur alimentation. Sont devenus impropres à la mytiliculture, les bâtisses, les intercalaires des vases d'Esnandes et de Marsilly, les bouchots des rives droite et gauche de la Sèvre niortaise et du Lay, et, d'une manière générale, les lignes de bouchots d'élevage les plus proches de la côte et qui reçoivent une eau filtrée, très appauvrie en nourriture planctonique.

Le mytilicola a causé de graves préjudices aux éleveurs de Marsilly, d'Esnandes, de Charron et de l'Aiguillon-sur-Mer. Il est difficile de fixer exactement le pourcentage des pertes dues à ce parasite, les individus morts étant le plus souvent détachés de leur support et emportés par les tempêtes. Il faut souligner toutefois que la mortalité n'est pas uniquement due à l'infestation des moules par ce copépode. De tous temps, les mytiliculteurs ont remarqué la présence de coquilles vides, en particulier à la partie basse des pieux de leurs bouchots. Cette destruction doit être attribuée à certains prédateurs connus : étoiles de mer (*Asterias rubens* L.) et crabes (*Carcinus moenas* L.).

Les différents centres mytilicoles de la baie de l'Aiguillon n'ont pas été touchés de la même manière aux mêmes époques. Dès 1960, on peut estimer de 80 à 90 p.100 les pertes subies dans les bouchots d'élevage des « Vases d'Esnandes et de Marsilly », de l'anse de l'Aiguillon. La perte de la presque totalité des moules s'est étendue en 1961 aux bouchots d'élevage implantés près de la côte le long de la pointe de l'Aiguillon et de la pointe d'Arçay, sur les rives du Lay. A ces concessions il faut ajouter celles des lieux-dits « pointe de la Roche », « Banc des Jaux », « Banc des Orses ».

On peut estimer à 50 p.100 environ la moyenne des pertes des années 1960 à 1962, en se basant sur la production moyenne des années 1955-1959, qui se situe entre 6 000 et 7 000 tonnes.

Nombre de parasites	Secteur 1			Secteur 2			Secteur 3			Secteur 4			TOTAL		
	1960	1961	1962	1960	1961	1962	1960	1961	1962	1960	1961	1962	1960	1961	1962
0	57,7	19,4	9,0	53,3	5,7	10,2	14,8	11,2	20,25	22,5	2,6	5,5	31,60	9,27	10,18
1-5	35,7	54,1	48,5	36,2	44,8	47,2	52,0	36,5	55,25	51,1	31,0	45,5	46,15	42,57	48,34
6-10	5,6	14,6	27,0	8,6	28,4	29,6	20,5	29,6	18,75	17,8	37,0	30,2	14,95	27,13	27,33
11-15	1,0	7,4	9,8	1,9	14,8	9,8	8,2	13,9	3,50	6,0	20,8	13,1	5,05	14,22	9,70
16-20		2,8	4,7		4,8	2,1	2,3	5,6	1,50	2,3	6,1	4,0	1,54	4,71	3,25
21-25		1,1	1,0		1,2	0,7	1,0	1,6	0,75	0,3	2,1	0,9	0,40	1,46	0,84
26-30		0,5			0,2	0,3	0,5	1,1			0,3	0,2	0,13	0,44	0,16
31-35		0,1			0,1	0,1	0,7				0,1	0,1	0,18	0,12	0,08
36-40								0,5				0,3		0,08	0,08
41-45												0,1			0,04

TABLE. 6. — Répartition des moules, en pourcentage, d'après le nombre des parasites contenus, par secteur, pour les années 1960 à 1962.

Le tableau 6 donne, par secteur et par année, une répartition des moules, en pourcentage, d'après le nombre de parasites qu'elles contenaient.

Pour l'ensemble des moules examinées, le plus fort pourcentage d'individus exempts de parasites se rencontre en 1960 (31,60), époque à laquelle s'est manifestée l'infestation. C'est également au cours de cette même année qu'on trouve le plus grand nombre de mollusques sains dans les

secteurs 1 (57,7), 2 (53,3) et 4 (22,5). Mais en 1962, c'est l'anse de l'Aiguillon (secteur 3) qui présente le maximum d'individus sains (20,25) à une période où l'exploitation des rives de la Sèvre niortaise était pratiquement abandonnée.

Le plus faible pourcentage d'individus sains se situe en 1961 (9,27) pour l'ensemble du centre mytilicole de la baie de l'Aiguillon et pour les secteurs 2 (5,7), 3 (11,2) et 4 (2,6) ; tandis que le secteur 1, dernière zone infestée, ne renferme que 9,0 p. 100 d'individus indemnes en 1962.

Parmi les moules parasitées, on remarque que, dans tous les secteurs et pour les trois années, les plus forts pourcentages d'individus infestés hébergent de 1 à 5 parasites (à l'exception du secteur 4, 37,0 p.100 de moules parasitées par 6 à 10 copépodes en 1961).

Les pourcentages de moules contenant un nombre de parasites supérieur à 20 sont en général faibles dans toutes les zones (de 0,1 à 2,1). Les nombres maximums de mytilicola observés sont, pour les secteurs 1, 2, 3 respectivement 33, 32, 37 (en 1961), et 43 pour le 4 (en 1962).

Modification de l'engraissement.

La recherche de l'influence du mytilicola sur la qualité commerciale des moules oblige à tenir compte d'un certain nombre de facteurs dont dépend la qualité des mollusques et plus spécialement de : la température, la salinité et la fertilité des eaux, la taille et l'état physiologique des moules. la densité du peuplement moulier.

La température la plus favorable à l'engraissement des mollusques est comprise entre 10 et 20° C. Au-dessous de 5° C, la moule ne se nourrit plus et ne tarde pas à périr si cette température persiste. Ces températures ne sont observées qu'en hiver et principalement au cours du mois de février, tandis que les températures supérieures à 20° se rencontrent souvent au cours des mois de juillet, août et septembre.

La salinité joue également un rôle important. Les apports d'eau douce agissent favorablement sur la qualité de ces mollusques. Le Lay, la Sèvre niortaise, le chenal de la Raque, le chenal Vieux et le canal de Luçon, en se déversant dans la zone mytilicole de la baie de l'Aiguillon, contribuent beaucoup à l'engraissement des moules de cette région.

Les substances organiques dissoutes dans l'eau de mer favorisent cet engraissement. Les chenaux et les rivières en apportent constamment au milieu marin, plus spécialement en période de pluie, grâce aux eaux de ruissellement. La vase constitue un réservoir important pour ces substances qu'elle laisse diffuser lentement. L'étude de la fertilité des eaux de la baie de l'Aiguillon a montré leur richesse en matières organiques.

Les eaux calmes favorisent l'engraissement, par contre, l'exondation des moules par la marée a une influence inhibitrice. Un rôle identique, observé par certains mytiliculteurs et rapporté par FAIDEAU, est attribué à la turbidité des eaux.

L'engraissement varie avec la taille, elle-même fonction de l'âge. La moule jeune, de taille inférieure à 40 mm, dans la première année de sa fixation, est le plus souvent maigre. Ce n'est que lorsqu'elle devient adulte, qu'elle passe par des stades d'amaigrissement et d'engraissement en rapport avec le cycle de reproduction.

La qualité des moules est en effet en relation avec l'état physiologique de ces mollusques. En baie de l'Aiguillon, la reproduction a lieu généralement en mai, mais en raison de l'influence des conditions climatiques elle se prolonge plus ou moins longtemps pendant la belle saison. A la fin de l'hiver et au début du printemps correspond une période d'amaigrissement pendant laquelle les tissus conjonctifs de la moule sont presque translucides. Après la période de ponte, c'est-à-dire en juin, ces tissus se remplissent de glycogène ; la moule est grasse.

L'importance de la densité du peuplement moulier a été signalée plus haut. Une grande abondance d'individus qui ne trouvent plus à se nourrir entraîne une diminution de leur qualité.

Compte tenu des facteurs capables d'influencer la qualité des mollusques, les moules examinées ont été classées en deux catégories : grasses (tissus remplis de glycogène) et maigres (tissus maigres, presque translucides), et pour chaque catégorie, les individus, distribués en classes de taille de 5 en 5 mm, ont été répartis en cinq groupes selon leur degré d'infestation. On trouvera dans le tableau 7 les résultats de ces observations exprimés globalement pour les années 1960 à 1962 mais en distinguant les périodes hiver-printemps, époque de l'amaigrissement, et été-automne, celle de l'engrais-

Taille en mm	0				1-5 parasites				6-10 parasites				11-15 parasites				+ 15 parasites			
	maigres		grasses		maigres		grasses		maigres		grasses		maigres		grasses		maigres		grasses	
	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%	Nb.	%
HIVER - PRINTEMPS																				
11-15	8		1		7				1											
16-20	24		5		39				3				1							
21-25	30		19		85		17		39		2		9							
26-30	45	49,5	46	50,5	120	61,2	76	38,8	80	76,2	25	23,8	27	79,4	7	20,6	8	72,7	3	27,3
31-35	30	32,3	63	67,7	116	40,1	173	59,9	82	49,4	84	50,6	38	63,3	22	36,7	15	53,6	13	46,4
36-40	28	21,2	104	78,8	87	27,7	227	72,3	69	40,4	102	59,6	44	44,0	56	56,0	32	61,5	20	38,5
41-45	20	17,9	92	82,1	44	17,6	206	82,4	29	22,0	103	78,0	13	20,6	50	79,4	20	54,1	17	45,9
46-50	7		46		14		151		16		55		12		23		6			8
+ 50	2		8		7		27		5		20		6		3		1			
ÉTÉ - AUTOMNE																				
11-15			1																	
16-20	3				1															
21-25	6		8		16		2		1		1		1							
26-30	7		15		46		42		27		14		8		10		5		4	
31-35	29	31,2	64	68,8	77	29,2	187	70,8	62	41,1	89	58,9	24	41,4	34	58,6	7	35,0	13	65,0
36-40	27	21,6	98	78,4	112	22,3	390	77,7	67	23,1	223	76,9	26	24,1	82	75,9	18	34,6	34	65,4
41-45	23	26,4	64	73,6	50	10,5	426	89,5	71	23,1	237	76,9	29	21,5	106	78,5	17	24,3	53	75,7
46-50	9	21,4	33	78,6	21	8,8	219	91,2	18	13,3	117	86,7	10	16,4	51	83,6	4	12,9	27	87,1
+ 50			7		3		51				42		2		20		2		7	

TABL. 7. — Comparaison de l'état d'engraissement des moules et de leur degré d'infestation suivant les saisons pour les années 1960-62.

sement. Les courbes de la figure 8 montrent l'influence de mytilicola sur l'engraissement des moules, traduite par les variations des pourcentages de moules maigres en fonction du nombre de parasites ; en raison du nombre trop faible d'individus examinés pour les petites et les grandes tailles, les calculs ont été limités aux classes de 26 à 46 mm pour la première période et de 31 à 50 mm pour la seconde.

En hiver et au printemps, le pourcentage de moules maigres augmente, d'une manière générale, avec le nombre de parasites. Les pourcentages les plus élevés, les variations les plus importantes de ces pourcentages, correspondent aux classes de tailles les plus petites, inférieures à 40 mm ; durant ces saisons, une infestation très légère (de 1 à 5 copépodes) fait augmenter les pourcentages de moules maigres, les infestations graves font diminuer considérablement la qualité de la chair.

En été et en automne, les pourcentages de moules maigres augmentent régulièrement avec le nombre de mytilicola. L'action inhibitrice du parasite semble compensée par celle de facteurs favorisant l'engraissement des mollusques. Bien que les individus examinés soient peu nombreux, nous pouvons préciser qu'une infestation grave ne semble pas modifier la qualité de la chair. Sur 25 moules hébergeant plus de 26 parasites, 3 sont maigres, 22 sont grasses. Parmi les individus classés dans la catégorie des moules grasses, certains renfermaient : 31, 32, 33, 36, 39 et 43 copépodes. Les moules maigres en hébergeaient 34 et 39.

Ces résultats ne permettent pas de conclure qu'un nombre élevé de mytilicola entraîne systématiquement l'amaigrissement du mollusque qui les contient.

En résumé, l'action inhibitrice de mytilicola ne se manifeste régulièrement qu'en hiver et au printemps ; en été et en automne, cette action est compensée par celle de facteurs favorisant l'engraissement des mollusques.

Rappelons cependant la mortalité importante provoquée parmi les moules de la baie de l'Aiguil-

lon ; elle est due vraisemblablement à la coïncidence de l'affaiblissement provoqué par le parasite avec, en avril-mai, la période de reproduction et, en septembre, l'élévation de la température que supportent difficilement ces mollusques.

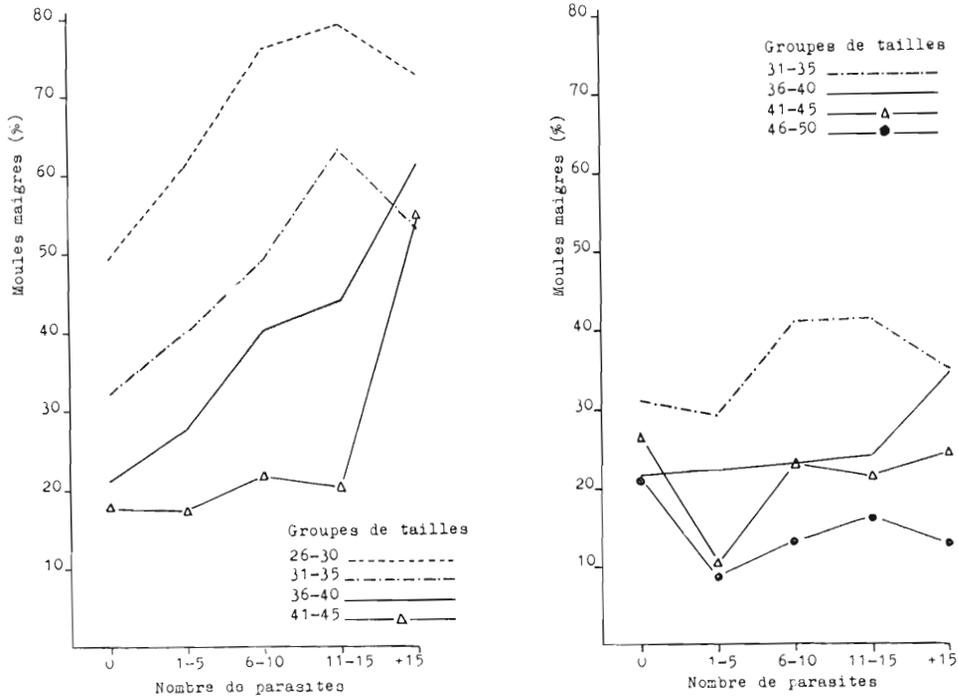


FIG. 8. — Influence de *mytilicola* sur l'état d'engraissement des moules, à gauche pour la période hiver-printemps (amaigrissement), à droite pour la période été-automne (engraissement).

III. - Relations entre l'infestation et la taille des moules.

L'étude de ce parasitisme aurait été incomplète si elle avait été limitée à des moules adultes. De jeunes exemplaires nés au cours de l'année 1962 ont donc été examinés. La connaissance des relations existant entre le degré d'infestation et la taille des moules permet aux professionnels de garnir de naissain prélevé en baie de l'Aiguillon les nouveaux centres mytilicoles qu'ils désirent créer ailleurs qu'en Charente-maritime, en réduisant au maximum les risques de propagation du parasite.

Les examens ont porté sur de jeunes moules prélevées du 2 juillet au 13 novembre 1962. Nous avons vu qu'à cette époque, *mytilicola* parasitait la totalité des moules.

Le tableau 8 donne le degré d'infestation de mollusques dont la taille varie de 4 à 35 mm. *Mytilicola* n'a pas été rencontré chez les moules de moins de 11 mm. De 16 à 30 mm, le parasitisme progresse d'autant plus rapidement que nous nous trouvons dans une période chaude (août-septembre) qui favorise son développement. Pour une taille de 35 mm le degré d'infestation est maximum.

Il semble donc que les possibilités de récolter un naissain exempt de parasites dans un centre mytilicole fortement infesté soient réduites. Les jeunes moules ne doivent pas dépasser une taille de 10 mm qu'elles atteignent en général à l'âge d'un mois. Si le captage du naissain s'effectue sur pieux de bois, qui doivent être nettoyés ou implantés au plus tard en mars pour fixer de nouvelles larves, sa récolte sera impossible. En effet, par suite de l'échelonnement des périodes d'émission des larves, un pieu est toujours garni de moules d'âge et de taille variables. C'est ainsi que les prélèvements des 2 et 7 juillet 1962 comprenaient des individus dont la taille était comprise entre 5 et

23 mm . Pour que soit possible la récolte d'un naissain indemne, il convient d'utiliser un collecteur pouvant être retiré avec les larves fixées. C'est dans ce but que, depuis quelques années, certains mytiliculteurs utilisent la corde en fibre de coco pour le captage des larves de moules. Les cordes

Groupes de tailles (en mm)	Moules indemnes		Moules parasitées	
	Nombre	%	Nombre	%
1- 5	1	100	0	0
6-10	71	100	0	0
11-15	228	92,7	18	7,3
16-20	287	73,0	106	27,0
21-25	161	48,5	171	51,5
26-30	29	20,7	111	79,3
31-35	18	13,3	117	86,7

TABL. 8. — Degré d'infestation de 2 lots de moules contenant de très jeunes individus.

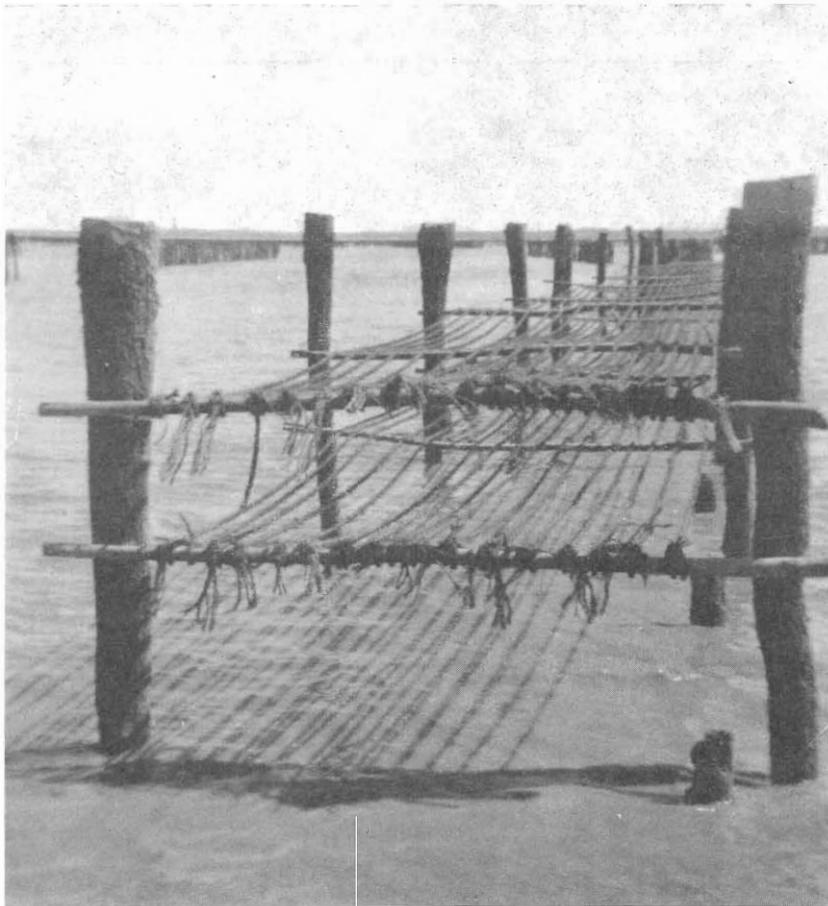


FIG. 9. — Installation de captage sur cordes du naissain de moules

sont fixées à des perches supportées par des pieux disposés en deux rangées parallèles (fig. 9). Installées en avril, elles sont retirées en juin, transportées avec le naissain et coupées en tronçons de trois mètres pour être enroulées en spirale autour des pieux d'élevage. On peut enlever les cordes

environ un mois après la fixation des hydraires. Si les conditions de température sont favorables, une seconde récolte de naissain peut être tentée en installant de nouvelles cordes.

IV. - Infestation des moules des gisements naturels du pertuis Breton.

Dans les limites du pertuis Breton, on trouve des moules sauvages sur quelques moulières du continent et de la côte nord de l'île de Ré, sur les ouvrages du môle d'escale, à La Pallice, et de l'appontement de Sablanceaux, enfin, périodiquement, sur les collecteurs des parcs à huîtres. Seules, les moules du rocher de l'Aunis, à la pointe du Chiquet, et celles des ouvrages du môle d'escale sont pêchées chaque année par les mytiliculteurs qui se procurent ainsi le supplément de naissain nécessaire à l'exploitation de leurs bouchots d'élevage.

Les résultats des examens de ces mollusques sont indiqués dans le tableau 9.

Secteurs	Observations effectuées	1960	1961			1962				
		Juil.	Janv.	Mai	Juil.	Févr.	Mai	Juil.	Sept.	Déc.
Rocher de l'Aunis	Nombre d'individus.	50	50	—	—	—	25	—	25	25
	Nombre P (%).	0	28,0	—	—	—	88,0	—	84,0	92,0
	Nombre M/m/t.	—	0,48	—	—	—	3,52	—	3,64	3,60
	Nbre moy. M/mp.	—	1,7	—	—	—	4,0	—	4,3	3,9
	Nbre max. M/mp.	—	3	—	—	—	11	—	20	16
Môle d'escale La Pallice	Nombre d'individus.	—	—	—	—	—	25	50	—	—
	Nombre P (%).	—	—	—	—	—	48,0	32,0	—	—
	Nombre M/m/t.	—	—	—	—	—	0,72	0,84	—	—
	Nbre moy. M/mp.	—	—	—	—	—	1,5	2,6	—	—
	Nbre max. M/mp.	—	—	—	—	—	3	5	—	—
Appontement de la pointe de Sablanceaux	Nombre d'individus.	—	50	25	—	—	—	—	25	—
	Nombre P (%).	—	32,0	12,0	—	—	—	—	32,0	—
	Nombre M/m/t.	—	0,52	0,12	—	—	—	—	0,48	—
	Nbre moy. M/mp.	—	1,6	1,0	—	—	—	—	1,5	—
	Nbre max. M/mp.	—	6	1	—	—	—	—	3	—
Pointe du Grouin	Nombre d'individus.	—	50	—	50	50	50	—	—	—
	Nombre P (%).	—	20,0	—	34,0	12,0	8,0	—	—	—
	Nombre M/m/t.	—	0,22	—	0,38	0,12	0,08	—	—	—
	Nbre moy. M/mp.	—	1,1	—	1,1	1,0	1,0	—	—	—
	Nbre max. M/mp.	—	2	—	2	1	1	—	—	—

TABL. 9. — Fréquence et intensité du parasitisme pour les gisements naturels du pertuis Breton.

Comme les moules de culture, les moules sauvages hébergent mytilicola. Pour tous les examens, quelle que soit la période, les individus les plus infestés ont été récoltés sur le rocher de l'Aunis, le plus proche des bouchots. L'intensité du parasitisme est également plus élevée pour les moules de ce gisement que pour celles fixées sur les ouvrages du môle d'escale et l'appontement de Sablanceaux ; il en est de même pour les exemplaires prélevés au nord de la fosse de Loix, à la pointe du Grouin, éloignée du centre mytilicole de la baie de l'Aiguillon.

Aucune mortalité n'a été constatée. L'engraissement et la croissance des individus, placés dans de bonnes conditions biologiques, semblent normales.

V. - Origine de l'infestation des moules par *Mytilicola*.

L'introduction de *mytilicola* dans la zone *mytilicole* du pertuis Breton est probablement récente.

Aux environs de 1930, une mortalité importante avait été constatée chez les moules de la baie de l'Aiguillon. La production moulière ayant rapidement repris son rythme normal, aucune étude particulière n'avait été entreprise à cette époque pour expliquer cette mortalité. Actuellement, certains *mytiliculteurs* pensent qu'elle était due vraisemblablement à *mytilicola* et que ce parasite s'est maintenu en place sans que sa présence ait été constatée ; d'autres supposent qu'il a été apporté ces dernières années avec « les eaux sales descendant des rivières ».

Dès son apparition en 1960, nous avons essayé de savoir comment ce parasite avait été introduit dans les bouchots de la baie de l'Aiguillon où sa présence a d'abord été observée.

Bien que les importations de moules étrangères soient peu importantes dans cette région, on a envisagé leur retrempage dans les eaux du pertuis Breton.

Mytilicola intestinalis n'étant pas hermaphrodite, la création d'un centre d'infestation ne peut se faire que si le nombre d'individus parasités est important. A notre avis, le retrempage de moules étrangères ne paraît pas être une raison suffisante.

Le retrempage de moules françaises provenant de zones infestées a été également étudié. Il est possible que des mareyeurs ayant eu des possibilités de vente supérieures aux productions de la baie, en particulier au cours des années qui ont suivi les périodes de gel, se soient approvisionnés en moules dans des centres infestés et qu'ils aient retrempé les coquillages invendus. En octobre 1959, nous avons saisi des moules provenant de l'estuaire de la Loire et entreposées dans un « réservoir » de la rive gauche de la Sèvre niortaise. Or, nous sommes certain que les moules de cette région étaient parasitées à cette époque.

Enfin en 1957, des *mytiliculteurs* ont approvisionné leurs bouchots en naissain provenant du centre *mytilicole* de la Vilaine où la présence de *mytilicola* avait été vérifiée.

Bien que l'origine de l'infestation d'un centre *mytilicole* soit souvent difficile à préciser, nous pouvons supposer que l'introduction de *mytilicola* en baie de l'Aiguillon s'est produite en 1957-1958. A cette époque, le parasite n'a peut-être eu qu'une faible action qui a échappé à notre observation et à celle des *mytiliculteurs*.

Conclusions

Les résultats des observations sur l'infestation des moules du pertuis Breton par *Mytilicola intestinalis* STEUER peuvent être ainsi résumés.

1. - Introduit en 1957-1958 dans les eaux de la baie de l'Aiguillon par des *mytiliculteurs* qui ont approvisionné leurs bouchots en naissain provenant du centre *mytilicole* de la Vilaine, *mytilicola* n'a été décelé qu'en 1960 dans un lot de moules récoltées au lieu-dit « l'Orpineau ».

L'infestation a d'abord atteint les bouchots construits au sud de la pointe Saint-Clément, puis ceux de l'anse de l'Aiguillon. Elle a gagné ensuite l'embouchure du Lay. En 1962, la totalité des moules cultivées de la pointe du Rocher à la pointe de Digolet hébergeaient ce copépode.

2. - La présence de *mytilicola* n'a eu aucune influence sur la reproduction des moules.

3. - Lorsque les conditions d'élevage ont été améliorées et en présence de conditions météorologiques favorables, l'infestation n'a nullement ralenti la croissance des mollusques.

4. - L'amaigrissement des moules en fonction du nombre de parasites n'a été constatée qu'en hiver et au printemps ; en été et en automne, l'action inhibitrice du parasite a été vraisemblablement compensée par celle de facteurs favorisant l'engraissement des mollusques.

Par contre, les individus parasités ont toujours été peu résistants. Ils se conservent mal.

La mortalité importante que *mytilicola* a provoqué dans le centre d'élevage de la baie de l'Aiguillon est due à la coïncidence de l'affaiblissement de la vitalité des mollusques avec, en avril-mai la période de reproduction, en septembre l'élévation de la température, difficilement supportée par *Mytilus edulis*.

5. - La nature des fonds sur lesquels sont installés les bouchots, vase molle, sable vasard ou sable, n'a aucune influence sur le degré d'infestation.

6. - Les conditions hydrologiques ne semblent pas avoir d'incidence sur la fréquence et l'intensité du parasitisme

7. - L'infestation des moules est fonction de la température, donc des saisons. Elle est maximum en été ou en automne, pendant ou après les périodes de fortes chaleurs. Une période prolongée de grands froids est susceptible de diminuer l'intensité du parasitisme sans pour cela le faire disparaître complètement.

8. - Une forte densité du peuplement moulier, défavorable à la croissance des mollusques, est propice au développement de mytilicola.

9. - Le mode d'implantation des bouchots peut jouer un rôle important dans l'infestation des moules s'il y a formation de zones dépourvues de courant et dans lesquelles sont retenues les larves du copépode.

10. - Le bouchot clayonné maintient la présence du parasite dans un centre mytilicole car il renferme une quantité importante de vieilles moules qui hébergent des mytilicola adultes assurant la conservation de l'espèce.

11. - Les moules de la partie basse des pieux sont plus infestées que celles de la partie haute.

Mesures proposées pour réduire ce parasitisme.

Ces observations ont permis de dégager des enseignements pratiques actuellement mis en application dans le centre mytilicole de la baie de l'Aiguillon.

La suppression totale de mytilicola ne peut être obtenue. Une lutte biologique ou chimique ne peut être envisagée. Ce copépode est par ailleurs un parasite résistant : il a survécu aux basses températures de 1963 et peut supporter de grandes variations de salinité.

Les dispositions qu'il convient de prendre doivent permettre à la mytiliculture de s'accomoder de ce parasite, de limiter sa propagation et d'éviter qu'il n'ait des effets trop néfastes sur la production future de moules.

Il faut produire des mollusques à croissance rapide restant rarement plus d'une année dans les concessions. Cette transformation perpétuelle de la population moulière ne permet pas aux parasites d'être en nombre suffisant pour provoquer des dégâts parmi les moules.

Les mesures à appliquer pour atteindre ce but sont les suivantes.

1. - Une nouvelle implantation de bouchots ne peut être admise que si elle n'entraîne pas un surpeuplement.

2. - Le nombre des pieux de chaque catégorie de bouchot doit être réduit : celui à naissain ne doit pas en compter plus de 120 et celui d'élevage plus de 90 pour une concession de 50 m de long.

3. - Le procédé de captage du naissain sur cordes doit être étendu. Il facilite le transport des jeunes moules d'un centre mytilicole dans un autre ; il présente l'avantage, d'une part de ramener le nombre des pieux supports à 34, d'autre part de supprimer un nombre considérable d'individus, les cordes devant être enlevées chaque année avant le 30 septembre.

4. - D'une manière générale, la disposition des pieux sur un seul rang est souhaitable. Elle peut entraîner sans inconvénient l'allongement du bouchot dont la longueur peut être portée de 50 à 60 m.

5. - L'espace libre entre deux bouchots placés suivant une même ligne ne doit pas être inférieur à 20 m ; l'intervalle convenable est de 25 m.

6. - L'élargissement des espaces libres entre les lignes successives de bouchots doit être réalisé dans toute la mesure du possible. Lorsque la surface à concéder est suffisante, il y a intérêt à disposer les lignes par groupes de deux, distantes de 25 m ; 50 m sépareront deux groupes consécutifs.

Un espace plus grand laissé entre la zone de captage et la zone d'élevage.

7. - Il est indispensable d'orienter de la même manière la totalité des bouchots d'un même lieu. Cette orientation devra se rapprocher le plus possible de celle des courants. L'angle formé par ces deux orientations ne devra pas être supérieur à 45°.

8. - Il importe avant tout de supprimer le clayonnage qui gêne la circulation de l'eau et permet le surpeuplement.

9. - Le « boudinage » sera utilisé, dans les concessions d'élevage, de préférence au « catinage » qui diminue l'espace libre pour la circulation de l'eau.

10. - Le naissain capté dans une zone infestée ne doit être transporté dans un centre nouvellement créé que si sa plus grande dimension n'excède pas 10 mm.

11. - Lorsqu'elle est possible, l'opération qui consiste à déplacer les bouchots vers le large (glissement) devra être réalisée. Elle allonge la durée d'immersion des moules. Dans tous les cas, le nombre de bouchots déplacés ne dépassera pas celui des bouchots détruits.

12. - L'arrachage des « chiquets » est indispensable. Ces débris de pieux sont souvent garnis de vieilles moules qui hébergent des parasites adultes assurant la conservation de l'espèce.

Toutes ces mesures tendent à améliorer les conditions d'élevage des mollusques. Elles constituent le seul moyen de lutte contre mytilicola.

On peut y ajouter les recommandations suivantes.

13. - Les mytiliculteurs auront intérêt à livrer à la consommation le maximum de moules adultes avant les périodes de fortes chaleurs favorables au développement du parasite.

14. - Il convient d'éviter le plus possible le criblage des moules infestées. L'arrachage du byssus contribue à la mauvaise conservation du mollusque dont la vitalité est déjà affaiblie par la présence du parasite.

15. - Lorsque l'accroissement du nombre de mytilicola se manifeste, il est préférable de ne pas entreposer les moules dans les « arches » ou les « réservoirs ». Les conditions de conservation y sont souvent défectueuses. Il faut expédier, de préférence, des moules provenant directement des bouchots.

16. - Enfin une remarque : le déplacement vers le large des lignes de bouchots n'est pas toujours applicable à l'ensemble des concessions, par suite de la limitation du terrain disponible pour l'implantation des nouvelles installations. Aussi celles situées le plus près de la côte, et qui, en raison de l'exhaussement des terrains, sont plus longtemps exondées, sont devenues pratiquement impropres à la mytiliculture en présence de mytilicola.

L'existence de gisements huîtres à l'embouchure de la Sèvre niortaise, au sud de la pointe de Digolet, le long de la côte nord de l'île de Ré, a permis la fixation des larves d'huîtres portugaises sur les bouchots inutilisés de la baie de l'Aiguillon et leur conversion en collecteurs pour le naissain d'huîtres.

Du point de vue biologique, il est possible de créer une zone ostréicole de captage dans une région située à proximité d'une zone mytilicole.

Le mytilicola n'a pas été décelé dans les huîtres dites « de bouchots » qui se fixent sur les pieux d'élevage. Aussi il semble que l'introduction de ces huîtres ne doive pas modifier le degré d'infestation des moules.

La mytiliculture en présence de mytilicola reste donc possible si l'on prend les précautions qui viennent d'être indiquées.

On ne saurait cependant trop insister auprès des mytiliculteurs sur la nécessité d'appliquer ces mesures dans l'ensemble du centre mytilicole infesté et non dans un seul secteur.

BIBLIOGRAPHIE

- BRIENNE (H.), 1960. — *Mytilicola intestinalis* STEUER dans les moules de la baie de l'Aiguillon. — *Science et Pêche, Bull. Inst. Pêches marit.*, n° 87, nov.
- 1962. — Evolution de l'infestation des moules de la baie de l'Aiguillon par *Mytilicola intestinalis* STEUER au cours de l'année 1961. — *Science et Pêche, Bull. Inst. Pêches marit.*, n° 106, juil.-août.
- CALLAME (B.), 1961. — Contribution à l'étude du milieu meuble intercotidal (côtes charentaises). — *Trav. Centre Rech. Ét. océanogr.*, 4 (1, 2, 3).
- LAMBERT (L.), FAIDEAU (F.) et BLUTEAU (R.), 1929. — Ostréiculture et Mytiliculture sur le littoral centre-ouest. — La Rochelle, Imp. J. Foucher, p. 50-54, p. 59-69