Archimer, archive institutionnelle de l'Ifremer

ÉTUDE DE LA REPRODUCTION DES HUITRES PORTUGAISES EN BAIE DE BOURGNEUF DE 1964 A 1967

par Marie-José CORBEIL

INTRODUCTION

Située entre l'île de Noirmoutier et le continent, la baie de Bourgneuf (fig. 1) communique avec l'océan au nord-ouest par une large passe de 12 km environ entre la pointe de Saint-Gildas et l'extrémité nord de l'île de Noirmoutier, et au sud par le Goulet de Fromentine.

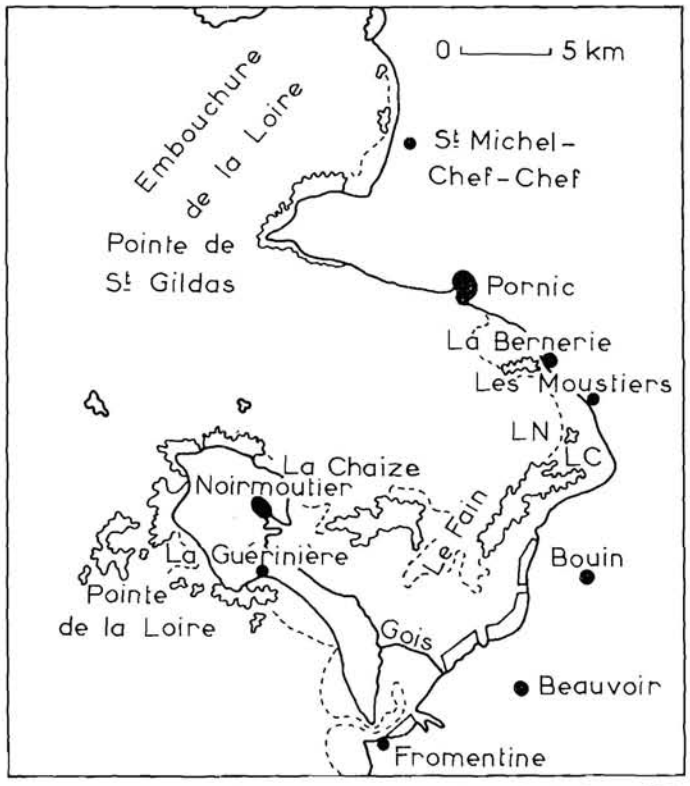

FIG. 1. — *La côte, de Fromentine à l'embouchure de la Loire* (LN : la Northe, LC : la Coupelasse).

VERGER (1957) décrit le fond de la baie « divisé en deux parties : l'une forme un versant en pente vers le nord tandis que l'autre s'abaisse vers le Goulet de Fromentine. Un faîte alluvial très aplati sépare les deux versants. » Ce faîte, sur lequel a été établie la route du Gois qui, à marée basse, relie Noirmoutier au continent, « s'est formé dans la zone de rencontre des deux courants de flot : celui du nord, le plus ample, empruntant le profond chenal du Fain, parcourt plus de chemin que

Rev. Trav. Inst. Pêches marit., **32** (4), p. 387-396, 1968.

celui du sud qui doit utiliser l'étroit Goulet de Fromentine, aussi la rencontre a-t-elle lieu dans la partie méridionale de la baie... Une fois le Gois recouvert, le courant de flot venant du nord l'emporte sur celui du sud... si bien que deux heures avant la haute mer le jusant s'établit à Fromentine où il persistera jusqu'à la fin de la baissée. »

Les huîtres portugaises apparurent en baie de Bourgneuf vers 1887. Elles étaient alors rares et confinées en trois points :

les pierres des écluses à poissons de la Guérinière (île de Noirmoutier, côte sud),

les rochers de la Langoustière, à l'ouest de la Sennetière et de la Bernerie,

les pierres de l'entrée du port de Pornic.

En 1932, LAMBERT trouve des portugaises « en très grand nombre sur toute la côte, en particulier sur le littoral de St-Michel-Chef-Chef... et plus au sud sur les rochers situés en face du port de la Bernerie et du hameau des Moustiers. » Il les trouve aussi « très nombreuses sur les pierres des écluses à poissons de la côte de la Guérinière et tout autour de la pointe de la Loire où elles apparaissent régulièrement depuis 1926. » Enfin il constate la « présence de gryphées... un peu partout sur toute la côte de l'île, mais surtout au sud sur les pêcheries et sur les épis des digues de défense... sur l'estacade de Fromentine et même sur l'embarcadère du bois de la Chaize et sur les balises du passage du Gouas. »

S'interrogeant sur leur origine (il n'y avait à l'époque aux environs de Noirmoutier qu'un seul établissement ostréicole, situé à Fromentine, en contenant une quantité notable mais au demeurant assez faible), LAMBERT avait alors émis l'hypothèse : « Ce naissain doit venir du sud, de l'île de Ré et des côtes de la Rochelle; des circonstances favorables, un courant, une tempête peut-être, aura fait franchir à ces petits organismes ces distances considérables. »

Avant 1928 il existait en baie de Bourgneuf 112 parcs dont une douzaine seulement contenaient des portugaises. Ils occupaient au total 105 ha mais furent en partie ruinés par l'affaiblissement des bancs d'huîtres plates qui existaient autrefois dans la baie. Vers 1950 l'arrivée de professionnels charentais, venus prospecter la région, permit un véritable essor de l'ostréiculture et, au 1er janvier 1967, 924 ha étaient concédés pour la culture de l'huître portugaise.

Entretemps, sur les rochers situés au nord-est de la baie (côte de la Bernerie, rochers de la Northe et, plus au sud, de la Coupelasse), des fixations naturelles de portugaises continuèrent d'apparaître, irrégulièrement et plus ou moins importantes, trop aléatoires néanmoins pour être considérées rentables par les professionnels.

En 1961 cependant, dans le but de s'assurer une réserve de sujets reproducteurs destinée à favoriser une éventuelle industrie de captage, l'idée fut lancée de créer un gisement naturel sur le plateau de la Northe. Il s'agissait en réalité moins d'établir un gisement que d'assurer le développement de celui existant déjà, des fixations d'huîtres ayant lieu naturellement au pied de la balise signalant le plateau et sur les pierres éparses çà et là; l'extension du gisement était alors principalement limitée par les attaques des bigorneaux perceurs (*Ocinebra erinacea*) qui abondaient à cette époque. Après les froids rigoureux de l'hiver 1962-63 les bigorneaux disparurent et en 1963 des semis de pierres devant servir de collecteurs furent effectués sur le plateau.

Ceci nous conduisit, en 1964, à entreprendre une étude sur la reproduction des huîtres de la baie. Nous avons donc recherché quelles étaient les conditions de milieu (température et salinité) pendant les mois d'été, guetté l'apparition des larves dans le plancton et suivi leur évolution, observé enfin l'importance des fixations.

Technique des prélèvements.

Ayant conclu, à la suite d'une étude faite dans les eaux de la Seudre, que les larves d'huîtres portugaises tendaient, au cours de leur croissance, à gagner les couches profondes, TROCHON (1955) estime que « pour bien saisir les multiples aspects d'une période de reproduction, il convient qu'en chaque station de prélèvements les pêches de plancton soient effectuées simultanément en surface et en profondeur. » Nous avons donc réalisé nos prélèvements avec deux filets coniques en soie à bluter, de 14 cm d'ouverture et 47 cm de long, remorqués derrière le bateau; le plus fin (n° 200) est traîné en surface, l'autre (n° 130), destiné à recueillir surtout les larves en fin d'évolution, légèrement en

profondeur. La pêche terminée le plancton est aussitôt formolé puis transporté au laboratoire pour y être examiné.

Numération des larves.

Elles sont faites au moyen d'une cellule quadrillée spéciale et suivant la méthode préconisée par BOURY (1928). Le plancton, après avoir été dilué à un volume connu, est agité énergiquement, de façon à mettre tous les éléments en suspension; avec une pipette on prélève rapidement une fraction que l'on dépose sur la cellule. Les larves comptées, on recommence l'opération plusieurs fois de manière à obtenir un chiffre moyen. Puis à l'aide de la formule $N = Knd\ 15/t$ on calcule le nombre de larves qui seraient recueillies si le filet était traîné pendant 15 minutes, K représentant la constante de la cellule (c'est-à-dire le nombre de petits prismes unitaires recouverts par 1 ml), n le nombre moyen de larves par prisme unitaire, d la dilution en ml et t la durée réelle de la pêche. En baie de Bourgneuf (tout au moins dans sa partie orientale), étant donné l'abondance des éléments planctoniques, et des particules minérales en suspension, les filets se colmatent rapidement, ce qui nous a conduit à réduire les temps de pêche à trois minutes.

Réalisation des pêches.

Nous avons choisi deux lieux de pêche : le premier près de la balise de la Northe (LN sur la fig. 1) car, ainsi que nous l'avons dit précédemment, c'est au pied de cette balise que se trouve le gisement qui devait être reconstitué; le second dans le bas des parcs de la Coupelasse (LC) où l'on constate souvent des fixations sur les rochers voisins.

Excepté quelques sorties, annulées par suite du mauvais temps, les pêches eurent lieu régulièrement deux fois par semaine de mi-juin à septembre. Elles étaient faites aux environs de la pleine mer et accompagnées d'un prélèvement d'eau de surface permettant de connaître la température et la salinité du moment.

Climat.

Le climat diffère sensiblement selon les localités du département que l'on considère, mais les variations d'une année à l'autre, si elles sont d'importance inégale selon les régions, ont pratiquement toujours lieu dans le même sens.

Mois	Température					Pluviométrie (hauteur d'eau en mm)				
	N	1964	1965	1966	1967	N	1964	1965	1966	1967
Juin	17°2	17°2	16°4	17°4	16°1	47,2	45,5	25,0	109,6	56,0
Juillet	19°2	20°1	17°0	17°6	19°6	42,2	7,6	66,3	27,4	6,2
Août	18°7	19°5	17°4	17°8	18°0	66,2	12,8	141,5	97,9	96,9
Septembre	16°8	18°9	14°6	17°7	15°4	72,2	58,1	194,2	24,0	75,8

TABL. 1. — *Température moyenne de l'air et pluviométrie de* 1964 à 1967 à la Mothe Achard (moyennes mensuelles). (N : température et pluviométrie normales.)

Afin de pouvoir comparer entre elles ces quatre dernières années, nous avons donc utilisé les renseignements que nous a aimablement communiqués le poste météorologique de la Mothe Achard (tabl. 1).

De juin à septembre, pendant la période de reproduction des huîtres, les températures furent élevées en 1964 et particulièrement basses en 1965. En 1966, juin et septembre furent chauds mais juillet

et août froids. L'année suivante par contre vit des températures basses en juin et septembre et chaudes en juillet; août resta frais.

Au point de vue pluviométrie la période juin-septembre fut particulièrement sèche en 1964 et humide en 1965; 1966 et 1967 se caractérisèrent surtout par des mois de juillet secs (notamment 1967) et d'août pluvieux.

Conditions de milieu.

Il est évident que le climat du moment aura une répercussion plus ou moins immédiate sur la température et la salinité des eaux de la baie.

Il n'est donc pas étonnant de voir en 1964 (fig. 2) des températures de l'eau élevées (comprises entre 20 et 23°C du 16 juillet au 14 août) accompagnées de fortes salinités (entre 34,5 et 35,5 ‰) et en 1965 par contre des températures froides (presque constamment inférieures à 20°C excepté la période 6-20 août où elles n'excédèrent cependant pas 21°C) et de faibles salinités (au-dessous de 34 ‰).

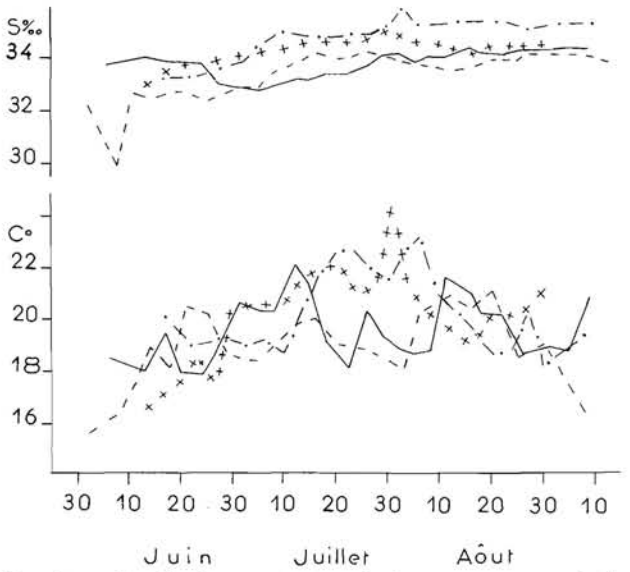

FIG. 2. — *La Northe : variations de la température et de la salinité durant les étés de* 1964 (point et tiret), 1965 (tireté), 1966 (trait plein) *et* 1967 (croix). (Les températures et les salinités observées à La Coupelasse étant sensiblement les mêmes qu'à La Northe ne figurent pas ici.)

En 1966 la température sembla évoluer favorablement jusqu'au 12 juillet où elle atteignit 22°C; puis il y eut un refroidissement brutal et, mise à part une courte amélioration entre le 11 et le 22 août, l'eau resta constamment inférieure à 20°C. Quant à la salinité, les chutes de pluie excessives du mois de juin la firent descendre à 33 ‰ et elle ne se rétablit que lentement pour atteindre 34 g fin juillet, valeur qu'elle ne dépassa guère.

En 1967 enfin, après un mois de juin froid, le réchauffement rapide qui suivit entraîna une élévation de la température de l'eau qui, excepté une pointe à 24°C le 1er août, se maintint entre 20 et 22°C du 30 juin au 8 août. Par suite de la sécheresse du mois de juillet la salinité, qui atteignait 34 ‰ fin juin, ne cessa d'augmenter jusqu'au 1er août (35 g); elle diminua légèrement après les précipitations qui eurent lieu à cette époque, mais resta cependant supérieure à 34 g.

De l'examen de la figure 2 un fait remarquable ressort : en 1964 et en 1967 la température de l'eau s'est maintenue sans discontinuer au-dessus de 20°C durant un minimum d'un mois (16 juillet-14 août 1964; 30 juin-8 août 1967), alors qu'en 1965 et 1966 ce niveau ne fut dépassé que pendant des périodes de quinze jours maximum (mi-août en 1965; début juillet et mi-août en 1966), suivies aussitôt de chutes brutales.

Emissions et évolution des larves.

L'huître portugaise (*Crassostrea angulata* LMK) est ovipare. Après la fécondation, qui a lieu dans l'eau, l'œuf donne naissance à une larve véligère qui va rester pélagique jusqu'au moment de sa fixation. Le temps que va durer cette vie planctonique la larve va augmenter en taille et changer de forme.

Les larves trouvées dans nos prélèvements furent classées, selon leur taille, en quatre catégories : larves « très petites » (dimension parallèle à la charnière inférieure à 0,1 mm), « petites » (entre 0,1 et 0,2 mm), « moyennes » (entre 0,2 et 0,3 mm) et « grosses » (supérieures à 0,3 mm).

La figure 3 indique les nombres de larves récoltées à la Northe et à la Coupelasse; les valeurs mentionnées représentent les plus grands nombres obtenus, que ce soit avec le filet de surface ou celui de fond.

On remarque tout d'abord que les larves « moyennes » et « grosses » sont rarement trouvées dans les prélèvements, tout au moins en quantité suffisante pour être évaluées, même si un grand nombre de larves « très petites » a été constaté précédemment. Quoiqu'il soit difficile, les émissions se superposant, d'évaluer avec exactitude la durée de la vie pélagique des larves, il semble que le stade « très petites » soit suivi de très près par celui de « petites » que l'on peut donc espérer trouver en nombre encore important; le stade « moyennes » par contre paraît plus long à atteindre, d'où, étant donné les dangers auxquels sont exposées les larves, des chances de capture allant se raréfiant. L'abondance des éléments en suspension dans l'eau (plancton et particules minérales) obligent de plus, non seulement à réduire les temps de pêche à 3 mn, mais aussi à effectuer des dilutions importantes (généralement entre 50 et 100 cm^3). Si en plus, comme le dit RANSON (1951) « malgré le brassage par les courants les larves d'huîtres sont distribuées dans la mer par masses, comme les nuages dans le ciel », il n'y a pas lieu de s'étonner si on ne trouve que rarement des larves « moyennes » et « grosses ».

L'année 1964 se distingue par l'importance de ses émissions (520 000 larves « très petites » le 16 juillet; 16 500 le 3 août et 119 000 le 20). Les « petites » apparaissent à leur tour dans le plancton et de début juillet à fin août des larves sont trouvées dans pratiquement tous les prélèvements.

En 1965 trois émissions sont observées : le 18 juin (la plus forte : 224 000 larves à la Northe et 57 000 à la Coupelasse), le 5 juillet et le 9 août, mais seule celle du 18 juin semble évoluer favorablement.

En 1966 nous voyons cinq émissions dont deux relativement importantes les 12 juillet (123 000 larves à la Coupelasse) et 22 juillet (40 000 larves). Quelques larves, émises sans doute le 6 juin, atteignent le stade « grosses » le 5 juillet; les autres émissions ne semblent guère avoir de suite.

Enfin 1967 se signale par des émissions moins fortes que celles des années précédentes, mais qui, par contre, paraissent bien évoluer : quoiqu'en nombre généralement très faible on constate fréquemment la présence de larves « moyennes » et « grosses ».

Fixations.

En 1964 les fixations furent très nombreuses. Fin septembre on dénombrait sur les pierres et pieux d'ardoise une moyenne approximative de 2 500 naissains par m^2 et sur les valves d'huîtres éparses çà et là sur le sol 10 à 15 individus en moyenne par coquille.

Les années suivantes nous avons fait des essais de captage : à chaque marée, de juillet à septembre, quelques collecteurs (chapelets d'ardoises et de coquilles) étaient immergés dans le bas des parcs de la Coupelasse.

Les fixations furent pratiquement inexistantes en 1965 et guère meilleures en 1966 (il y eut un léger captage fin juin, mais sur les collecteurs immergés début juillet on ne devait dénombrer qu'une moyenne de quatre naissains par ardoise et deux par coquille).

Les fixations de naissains observées le 3 octobre 1967 sur des collecteurs posés à la Coupelasse ont été les suivantes :

Date d'immersion (1967)	11-VII	22-VII	9-VIII	22-VIII	5-IX
Nbre de naissains par ardoise	29	46	17	1	1
Nbre de naissains par coquille	18	27	15	2	2

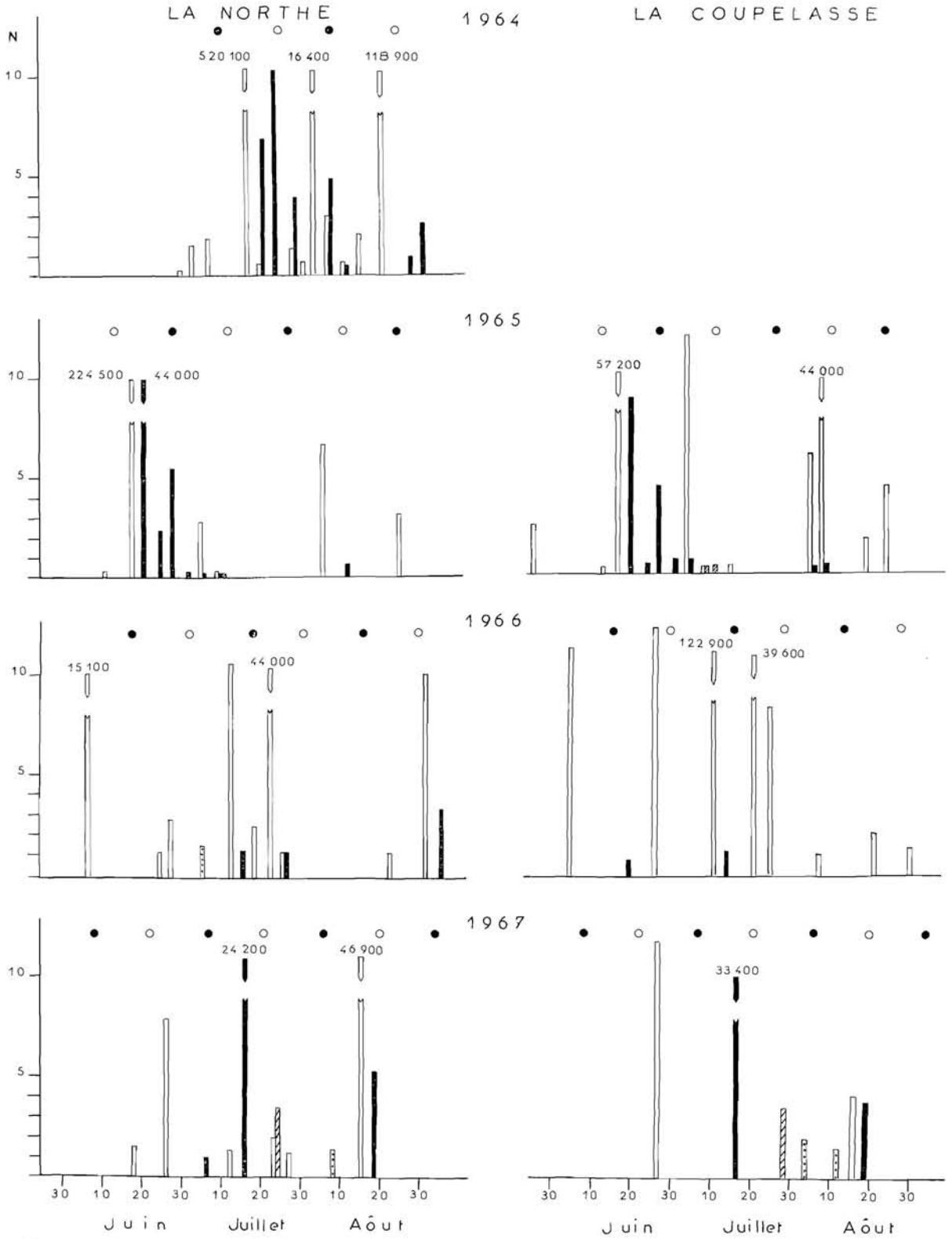

FIG. 3. — *Emissions de larves de* Crassostrea angulata *à La Northe et à La Coupelasse en* 1964, 1965, 1066 *et* 1967 (N en milliers). En blanc : larves très petites, noir : petites, hachuré : moyennes, pointillé : grosses.

Les chapelets immergés le 11 juillet furent examinés le 22 : ils n'avaient capté que peu de naissains, mais s'étaient par contre rapidement couverts de « cravants » (*Balanus*). Les naissains observés le 3 octobre sur ces chapelets sont dus (leur taille en fait foi) à des fixations postérieures au 22 juillet mais gênés sans doute par les balanes, ils furent moins nombreux que sur les autres collecteurs. Les résultats montrent très nettement que la quasi-totalité des fixations eut lieu entre le 22 juillet et le 22 août.

La ponte et la température.

Existe-t-il une température de l'eau particulièrement favorable à la ponte ? Selon RANSON (1951) lorsque celle-ci atteint 17-18°, pour une densité de 1 015-1 020, les produits génitaux sont rejetés à l'extérieur. Dans le bassin d'Arcachon, pour LE DANTEC (1957), la température est un des facteurs essentiels et les numérations les plus importantes sont faites lorsqu'elle dépasse 22°.

Au cours de nos quatre années d'observations nous avons constaté des émissions de larves (dues à des pontes antérieures) à diverses températures comprises entre 17°5 et 22°5. Les plus fortes émissions ne semblent pas coïncider forcément avec les températures les plus élevées : ainsi le 3 août 1964 une émission de 16 500 larves se produit à 22°5 et le 18 juin 1965 une émission de 224 500 larves a lieu à 18°0.

De nombreux auteurs ont par ailleurs affirmé que le début de la ponte ne devait pas être attribué seulement à la température ambiante, les conditions régnant pendant le développement sexuel pouvant être plus importantes que le stimulus qui déclanche la ponte.

D'après LE DANTEC « lorsque la température de l'eau est inférieure à 22° et que les produits génitaux sont formés il suffit d'une variation brusque de cette température ou de la salinité pour déclancher des pontes partielles ». Déjà en 1938 BORDE (F.) et BORDE (J.) avaient déduit de leurs observations, faites aussi dans le bassin d'Arcachon, qu'il y avait toujours au moment de la ponte des huîtres une élévation de température de l'eau de 2° environ.

Il est un fait que dans la quinzaine qui précède l'apparition d'une émission la température ne reste pas constante. Les écarts peuvent cependant être plus ou moins importants, positifs ou négatifs.

Le délai qui s'écoule entre la ponte elle-même et l'émission (apparition de larves « très petites ») qui lui fait suite est vraisemblablement plus ou moins long selon la température. Afin d'essayer de mieux préciser le moment exact où se produit la ponte nous avons, en 1967, suivi l'évolution des gonades.

De juin à septembre, à chaque marée, nous avons prélevé un lot de 100 huîtres et examiné l'état des gonades. Selon la classification établie par MARTEIL (1957) nous avons réparti les huîtres en cinq stades.

Stade 1 : gonade peu développée, recouvrant au plus la moitié de la masse viscérale. Il est difficile d'obtenir des éléments, même pas forte pression.

Stade 2 : la glande est bien développée et recouvre entièrement la masse viscérale. De nombreux gamètes peuvent être obtenus par pression modérée mais ils se dissocient encore mal.

Stade 3 : la gonade est très développée, souvent hypertrophiée, entourant la masse viscérale d'une épaisse couche blanc-crème. Les gamètes sont abondants et se dissocient très aisément.

Stade 4 : le volume de la gonade est inférieur à celui qu'elle avait au stade 3. Elle est moins ferme. Sa couleur est jaunâtre et non plus blanc-crème. La glande digestive est visible, notamment dans sa partie antérieure. Les gamètes sont moins abondants et se dissocient toujours très aisément.

Stade 5 : la gonade est presque entièrement vide. Il peut y avoir des éléments résiduels. L'huître paraît « maigre ».

La maturité sexuelle serait atteinte au stade 3 et la ponte, qui aurait lieu entre 3 et 4, serait terminée au stade 5.

A cette classification nous avons ajouté un stade 0 où l'huître est très maigre (« transparente »).

En même temps que l'état des gonades nous avons suivi « l'engraissement » des huîtres en employant pour cela l'index de condition établi par MEDCOF et NEEDLER (1941) : I = (Poids de chair sèche en g $\times$ 1 000)/cavité de la coquille en ml. Mais il s'agit en réalité d'un faux engraissement

puisqu'à cette époque il est dû non pas à l'accumulation de substances de réserve, mais à l'élaboration de produits génitaux.

Les résultats obtenus sont portés dans le tableau 2. Le stade 3, atteint dès la fin mai, est à son maximum le 7 juin (96 % des individus. Index de condition très élevé : 142,4). Entre le 7 et le 21 juin une première ponte a lieu qui peut avoir duré jusque fin juin, ce qui expliquerait la faible émission du 27. Le 12 juillet 94 % des huîtres sont de nouveau au stade 3. Une ponte massive se produit entre le 12 et le 24 donnant lieu à une émission importante entre le 13 et le 17 (date à laquelle nous trouvons déjà des stades « petites »). L'index de condition subit une chute brutale passant de 143 le 12 juillet à 79 le 24.

Date des prélèvements	Index de condition	Stades en %					
		0	1	2	3	4	5
28 mars	39,6	30	40	30			
27 avril	94,5	24	58	18			
22 mai	111,2	5		13	82		
7 juin	142,4	2		4	96		
21 juin	121,2	6			70	24	
12 juillet	143,0	6			94		
24 juillet	79,3					77	23
9 août	82,0					73	27
22 août	62,5					7	93
7 septembre	59,6			38	7		55
18 septembre	73,7				17		83

TABL. 2. — *Evolution des gonades et de l'index de condition de* Gryphaea angulata en 1967.

Jusqu'au 9 août l'état des gonades ne change guère. Puis entre le 9 et le 22, les huîtres qui étaient au stade 4 (73 %) terminent leur ponte (le 22 août 93 % sont au stade 5), ce qui entraîne sans doute l'apparition de larves « très petites » observée le 16 août.

S'il est difficile de préciser exactement à quelle date en juin les huîtres ont expulsé une partie de leurs produits génitaux, il est par contre possible d'affirmer qu'une ponte importante a eu lieu entre le 12 et le 17 juillet et une autre entre le 9 et le 16 août. Or la température a subi une légère hausse du 10 au 17 juillet (+ 1°4 à la Northe; + 2°0 à la Coupelasse), et une faible chute du 8 au 16 août (— 1°2 à la Northe; — 1°0 à la Coupelasse).

Nos observations sont encore trop peu nombreuses pour permettre d'affirmer si ces variations ont eu une incidence sur le déclanchement de la ponte; nous constatons seulement qu'en 1967 deux pontes se sont produites, accompagnées d'un écart de température de 1 à 2°C, positif ou négatif.

En ce qui concerne le développement des gonades on constate (tabl. 2) la présence de produits génitaux dès la fin mars alors que la température dépassait à peine 10°C. Il y eut une évolution très rapide entre le 27 avril et le 22 mai, coïncidant avec une élévation de la température qui passe de 13°C (fin avril) à 16°C (seconde semaine de mai). De février à mars la salinité évolua irrégulièrement mais fut constamment inférieure à 34 ‰.

La ponte et le cycle des marées.

KORRINGA (1947) affirmait qu'il y avait une relation entre les émissions de larves d'*Ostrea edulis* dans l'Oosterchelde et le cycle lunaire qui commande celui des marées. MARTEIL (1960) concluait par contre que le rythme observé dans les émissions ne pouvait être dû à une périodicité exclusivement lunaire. LOOSANOFF et NOMEJKO (1951) ne purent non plus prouver qu'une telle relation existait chez *C. virginica* de Long Island Sound.

Les dates d'émissions que nous avons constatées en baie de Bourgneuf ne semblent pas être liées au rythme des marées (fig. 3). Sur 14 émissions, 5 eurent lieu au moment des mortes-eaux (correspondant aux premiers ou aux derniers quartiers de la lune), deux au moment des vives-eaux (pleine ou nouvelle lune) et enfin les 7 autres à des périodes intermédiaires, de préférence cependant lorsque l'amplitude des marées tend à diminuer.

La ponte et le coefficient de la marée.

Les émissions eurent lieu à des coefficients divers qui furent le plus souvent inférieurs à 65 (2/3 des émissions) et n'excédèrent pas 90. Il ne paraît pas y avoir de relation entre la ponte et l'amplitude des marées.

On peut par contre supposer que plus grand sera le coefficient de la marée plus les larves auront de chances d'être dispersées, donc récoltées en petit nombre. Les plus fortes émissions furent effectivement trouvées à des coefficients inférieurs à 60; 44 000 larves furent cependant observées à un coefficient de 87 le 22 juillet 1966 et 16 500 seulement le 3 août 1964 avec un coefficient de 56.

L'évolution des larves et la température.

La durée de la vie pélagique des larves dépend en grande partie de la température. C'est ainsi que NEEDLER (1940), après avoir suivi la croissance et le développement des larves de *Crassostrea virginica* dans le plancton, concluait que leur vie pélagique, dans les eaux canadiennes, durait 30 jours à 18°C, 26 jours à 20°C et 24 jours à 21°C. De même KORRINGA (1941) trouvait pour *Ostrea edulis* : 12 jours à 18°C, 10 jours à 20°C et 6-7 jours à 22°C. Or il est évident que plus la vie pélagique est longue, plus le nombre de larves ira diminuant par suite de la dispersion due aux courants, l'action des animaux mangeurs de plancton, etc. A une température favorable correspondront donc de plus grandes chances de fixation.

BORDE F. et J. (1938) estimaient que la fixation des portugaises ne se fait bien qu'à 22° et au-dessus. De son côté MARTEIL (1957) constatait que si une température inférieure à 20° n'empêchait pas l'évolution d'un nombre satisfaisant de larves jusqu'au stade de fixation, il n'en restait pas moins que les fixations les plus abondantes de portugaises obtenues en Vilaine en 1955 le furent pour une température égale ou supérieure à 22°.

Les observations que nous avons effectuées nous permettent de constater les faits suivants :

1964, année chaude, bonnes fixations;

1965, malgré son importance (224 500 larves) et une évolution apparemment bonne, l'émission du 18 juin ne donne que de très faibles fixations; la température qui était montée à 20°4 après l'émission retombe à 18°8 le 23 juin et se maintient ensuite au-dessous de 20°; les larves observées le 9 août et soumises à des conditions de température analogues n'atteindront pas non plus le stade de fixation;

1966, en dépit des températures fraîches et du fait qu'elle ne semble pas évoluer, l'émission du 6 juin donne quelques naissains, mais celles des 12 et 22 juillet, bien que beaucoup plus importantes n'entraîneront pas de fixation; or on constate entre le 12 et le 22 juillet un effondrement de la température qui passe de 22° à 18°, suivi d'une remontée rapide à 20°3 le 26 juillet puis d'une nouvelle chute à 18°5 le 5 août;

1967, les fixations importantes qui ont lieu sur les collecteurs immergés les 22 juillet et 9 août témoignent d'une bonne évolution des émissions des 27 juin et 17 juillet; par contre les larves émises le 16 août ne se fixeront qu'en très petit nombre; or à partir du 11 août la température diminue et reste le plus souvent inférieure à 20°C jusqu'à la fin du mois.

Si l'on résume ces observations on peut donc dire qu'en 1965 et 1966, années où les températures ne dépassent guère 20°C, et pour peu de temps seulement, les fixations ont été très faibles. Par contre en 1964 et 1967, les températures demeurèrent pendant un mois au moins au-dessus de 20° et les émissions qui évoluèrent durant la période chaude donnèrent d'importantes fixations.

L'évolution des larves et la salinité.

Durant l'été très pluvieux de 1965 la salinité en baie de Bourgneuf fut inférieure à 34 ‰. Il en fut de même en 1966 après les précipitations abondantes du mois de juin. Mais ces valeurs coïncidèrent en juillet et août, avec des températures froides qui nuisirent vraisemblablement au développement des larves.

En 1964 et 1967 au contraire, les températures furent meilleures et malgré des salinités plus élevées (entre 34 et 35,5 ‰) les larves évoluèrent cependant très bien.

Il semble donc que l'on puisse obtenir de bonnes fixations avec des salinités comprises entre 34 et 35,5 ‰ et que dans ce cas ce soit la température qui ait une action déterminante sur l'évolution des larves.

Résumé et conclusion.

Nos observations en baie de Bourgneuf n'ayant porté que sur quatre années, il n'est guère possible d'en tirer des conclusions générales. Quelques faits cependant se dégagent qui méritent d'être retenus.

Il est difficile de suivre l'évolution des larves jusqu'au stade de fixation. Ceci semble dû à l'abondance des éléments en suspension dans l'eau qui obligent à effectuer des pêches planctoniques de courte durée et une dilution importante des échantillons recueillis.

Le nombre et l'importance des émissions constatées chaque année témoignent d'une bonne évolution des gonades des huîtres suivie d'une ponte effective.

Les observations faites en 1967 paraissent confirmer l'influence que peut avoir une variation de la température sur le déclanchement de la ponte lorsque les gonades sont parvenues à maturité. Cette variation peut être positive ou négative et l'écart de 1 à 2°C.

Les émissions de larves ont eu lieu à des températures diverses, comprises entre 17°5 et 22°5, et à n'importe quel moment du cycle de marée.

La température a une nette influence sur le développement et l'avenir des larves. Il n'est pas indispensable pour obtenir de bonnes fixations qu'elle dépasse 22°C, mais un minimum de 20° durant une période continue d'environ un mois semble indispensable.

La température étant favorable, de très bonnes fixations peuvent avoir lieu avec une salinité comprise entre 34 et 35,5 ‰.

Nous concluerons en disant que des fixations satisfaisantes peuvent être observées en baie de Bourgneuf à condition que la température de l'eau ne descende pas au-dessous de 20° durant une période continue d'au moins un mois.

AUTEURS CONSULTES

BORDE (F.) et BORDE (J.), 1938. — *Ostrea edulis* et *Gryphaea angulata*. Caractères communs et caractères différentiels. — *Rev. Trav. Off. Pêches marit.*, **11** (4) : 523-41.

BOURY (M.), 1928. — Etude sur la reproduction des huîtres. — *Rev. Trav. Off. Pêches marit.*, **1** (2) : 87-98.

HINARD (G.) et LAMBERT (L.), 1928. — Tableau de l'ostréiculture française. — *Rev. Trav. Off. Pêches marit.*, **1** (3) : 61-122.

KORRINGA (P.), 1952. — Recent advances in oyster biology. — *Quat. Rev. Biol.*, **27** (3) : 266-308; (4) : 339-65.

LAFUSTE (J.), LE DANTEC (J.), MARTEIL (L.) et TROCHON (P.), 1957. — La reproduction de l'huître portugaise (*G. angulata* LMK) dans les centres de captage de la côte atlantique. — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **21** (3) : 401-14.

LAMBERT (L.), 1932. — L'acclimatation de la portugaise sur les côtes françaises. — *Rev. Trav. Off. Pêches marit.*, **5** (3) : 343-63.

MARTEIL (L.), 1957. — L'huître portugaise en Bretagne. — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **21** (3) : 377-400.

— 1960. — Ecologie des huîtres du Morbihan. — *Ibid.*, **24** (3) : 335-446.

MEDCOF (J.C.) et NEEDLER (A.W.H.), 1941. — The influence of temperature and salinity on the condition of oysters (*Ostrea virginica*). — *J. Fish. Res. Bd Canada*, **5** (3).

RANSON (G.), 1951. — Les huîtres. Biologie. Culture. — Paris, LECHEVALLIER Edit., 1 vol., 260 p.

TROCHON (P.), 1955. — Observations sur la répartition en profondeur des larves de *Gryphaea angulata* LMK dans les eaux de la région de Marennes. — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **19** (3) : 363-78.

VERGER (F.), 1957. — Recherches morphologiques sur la baie de Bourgneuf. — *Bull. Ass. Géographes franç.*, mai-juin, p. 40-46.