

La reproduction de *Crassostrea gigas* Thunberg dans le bassin
d'Arcachon: bilan de deux années d'observations

par

E. HIS

Abstract

During winter 1970 and spring 1971 heavy mortalities destroyed the Portuguese oysters in the bassin d'Arcachon. Many year old Pacific oysters from Pendrell Sound (British Columbia) were introduced in the bay to ensure a good spatfall and the reconstitution of its natural reefs.

In summer 1971 and 1972 two kinds of *Crassostrea gigas* participated in the natural reproduction: 18 months to 2 year old oysters introduced as spat from Japanese waters and grown at Arcachon; and the oysters from British Columbia (110 tons).

In summer 1971 two heavy spawnings occurred: one at the beginning and one at the end of July; a light spawning of the two year old oysters in August also took place.

Figure 1 represents the number of larvae found in the plankton of the bay, and the mean daily temperature of the water for the years 1971 and 1972. We note that in summer 1971 the water temperature was sometimes higher than 23°C and generally above 22°.

We twice noticed the appearance of great numbers from 26 to 31 August. Suitable conditions for larval development and larval growth allowed successful spatfall on tiles. Before detachment of spat from collectors in the spring of 1972 there were between 500 and 600 spat per tile; growth rates and mortality rates (only the *C. angulata* had been destroyed) allow us to estimate that 25% of this spat consisted of *C. gigas*.

Spatfall was also important on natural reefs of *C. angulata* which had also been destroyed; natural reefs of the bay are now heavily spatting with Japanese oysters.

^{x)} Institut Scientifique et Technique des
Pêches Maritimes,
Laboratoire d'Arcachon,
63 Bd Deganne, 33120 Arcachon,
FRANCE.

On the contrary, during the summer of 1972 conditions suitable for good induction of spawning and larval development were not encountered (Figure 1). The water temperature still remained below 22°C. Scattered spawnings of little importance occurred from July to the end of August. It was not possible to distinguish heavy emissions of larvae. Temperatures less than 20°C were frequent during the larval periods.

Spatfall was not successful.

INTRODUCTION

À la suite des mortalités massives qui avaient affecté la population de C. angulata Lmk dès le premier trimestre 1971 dans le bassin d'Arcachon, la décision fut prise de renforcer rapidement le stock des géniteurs de C. gigas, susceptible d'assurer dès l'été une récolte de naissains et de permettre dans l'avenir une reconstitution des gisements naturels anéantis.

En effet la présence sur les collecteurs immergés au cours de l'été 1970 de quelques sujets de l'espèce nouvellement introduite prouvait la possibilité pour les huîtres japonaises de se reproduire dans nos eaux.

À l'issue de deux années d'observations nous nous proposons de dresser un premier bilan de cette opération.

LE STOCK DE GENITEURS

Pour les années 1971 et 1972, il était constitué:

- d'individus âgés de 18 mois à deux ans qui avaient été introduits sous forme de naissains à partir des centres ostréicoles japonais ou canadiens.
- d' "huîtres mères", dont certaines dépassaient le poids de 500 grammes en provenance de Pendrell Sound (Colombie britannique).

Les dernières avaient été réparties en plusieurs points de la baie de façon à assurer la meilleure distribution du frai sur l'ensemble du bassin et à égaliser les chances de captage entre les différents secteurs. On avait ainsi introduit:

- 52 tonnes au printemps 1971
- 60 tonnes au printemps 1972

L'EVOLUTION DE LA MATURITE SEXUELLE

En 1971

Dès le 1er juin 1971, les japonaises élevées dans la baie étaient mûres; l'état de réplétion était à son maximum le 12 juin.

Les géniteurs canadiens présentaient un léger retard; toutefois pour 85% des sujets les gonades étaient pleines à la fin du mois de juin; ils ont participé à la ponte du 5 juillet qui fut totale pour les C. gigas autochtones.

Le 25 juillet 75% des huîtres étaient à nouveau au stade instable de la maturité.

Une nouvelle ponte s'est produite le 26 juillet; à partir de cette date les "huîtres mères", qui s'étaient vidées complètement, ne se sont plus reconstituées. 50% des jeunes sujets ont participé à des frais d'importance secondaire les 19 et 26 août.

Puis toutes les C. gigas sont entrées dans la phase de repos sexuel.

En 1972

Il faudra attendre la fin juin pour constater un état de maturité avancée chez les C. gigas d'élevage; le premier frai partiel s'est produit le 5 juillet; le reste du mois s'est caractérisé par des vidages incomplets de la gonade, tant dans le secteur océanique que continental de la baie. On assiste à la reconstitution de la glande génitale.

Les géniteurs canadiens présentaient un léger retard; il était comblé à la fin du mois de juin. Leur évolution au cours du mois de juillet a été identique à la précédente; cependant les sujets placés sur les réserves à niveau élevé s'étaient vidés de façon totale et définitive.

Au mois d'août, il n'a pas été possible de déceler de frai massif; les sujets, pour une même population ou pour des populations différentes, se vidant peu à peu; d'autres se reconstituant partiellement. A la fin du mois toutes les C. gigas de la baie s'étaient vidées et entraient en phase de repos sexuel.

LA VIE PELAGIQUE DES LARVES ET LA FIXATION

Nous avons réuni dans la Figure 1 les résultats de nos numérations de larves dans le plancton du bassin d'Arcachon pour les années 1971 et 1972; la technique utilisée pour nos recherches ayant été décrite par LE DANTEC (1968) dans son étude de la reproduction chez C. angulata.

Nous avons par ailleurs mentionné les températures journalières moyennes enregistrées par sonde immergée à la jetée d'Eyrac.

Il nous sera ainsi facile de suivre de façon schématique l'évolution des différentes populations larvaires rencontrées.

1971

Une année exceptionnellement bonne pour la reproduction dans le bassin d'Arcachon.

Les conditions hydrologiques

La saison estivale s'est caractérisée par des températures moyennes de l'eau de la baie supérieures à la normale, avec trois périodes pendant lesquelles la moyenne générale s'est située au-dessus de 23°: du 12 au 18 juillet, du 30 juillet au 2 août et du 16 au 19 août.

Les salinités ont été plus basses qu'en année moyenne (21.89 et 26.8 en 1971 contre 31.2 et 32.2 p. mille en année moyenne en juin et juillet). De plus, les périodes de température élevée se sont caractérisées par des poussées massives de phyto-plancton (purées de Chaetoceros sp. et de Rhizosolenia styliformis).

Les générations de larves

Nous avons noté trois émissions importantes, les 9 et 28 juillet, puis du 26 au 31 août.

Les deux premières, massives au départ (95 000 et 200 000 larves D) ont évolué très rapidement puisque les premières "larves oeillées" apparaissaient dès le onzième jour dans le premier cas et le huitième dans le second.

Soulignons cependant que la première a donné lieu à l'apparition d'un nombre élevé de "larves grosses" - taille supérieure à 235 microns - ; on dénombrait un maximum de 7 000 et parmi celles-ci 1 500 étaient en cours de fixation. Un calcul assez grossier d'un "taux de survie", pourcentage de véligères en fixation par rapport au nombre initial de larves D, donne une valeur très élevée de 1.61. Les stades larvaires avancés ont été rencontrés jusqu'au 20 juillet.

La seconde émission n'a pas permis de retrouver de valeurs aussi élevées du nombre de véligères âgées; il s'est vraisemblablement produit un phénomène de dispersion, lié à une augmentation des échanges avec l'Océan (coefficients de marée supérieurs 100 du 7 au 11 août). Le taux de survie n'a été que de 0.67; cependant la persistance de véligères en cours de fixation pendant 12 jours n'a pu être que favorable au captage.

La troisième émission, beaucoup moins importante au départ (25 000 larves D), n'a permis de retrouver vers le 11 septembre qu'un nombre négligeable de véligères en fixation (18ème jour).

Il semble bien que les résultats particulièrement intéressants observés lors du développement des deux premières générations puissent dans les deux cas être attribués d'une part à l'importance initiale du phénomène, d'autre part à la rapidité d'évolution des larves; ce dernier point est lié aux températures particulièrement favorables qui régnaient sur l'ensemble de la baie.

La troisième émission, d'importance modeste au départ, s'est caractérisée par une évolution plus lente, liée à un léger refroidissement des eaux.

Le captage

Nous avons effectué trois immersions de collecteurs - "pochons de coquilles" - les 12 juillet, 6 août et 7 septembre 1971. Au mois d'octobre, nous comptons respectivement une moyenne de 20 naissains, 5 naissains et 0.95 naissain par coquille. Les résultats de ces expériences sont donc en plein accord avec les observations relatives au nombre de larves en cours de fixation pour les trois principales émissions.

Par ailleurs, des comptages effectués chez les ostréiculteurs lors du détachement de leurs collecteurs permettent d'estimer à des valeurs de 650 à 500 le nombre de jeunes huîtres par tuile arcachonnaise au printemps de 1972.

Il faut cependant signaler que les reliquats de populations de C. angulata du bassin ont participé à cette récolte. Au printemps de 1973, à l'issue de deux années de pousse, les différences de taux de croissance qui caractérisent chaque espèce et les mortalités enregistrées sur les seules C. angulata permettent d'évaluer aux alentours de 25% le nombre de C. gigas récoltées.

Les "réserves d'huîtres mères" n'ont pas toutes donné lieu à un captage sur place intéressant; cependant l'une d'elles (Gorp), grâce à l'apport de collecteurs artificiels réalisé par les ostréiculteurs, est en passe de devenir un gisement de C. gigas très important.

De plus, deux anciens gisements naturels situés dans la zone la plus continentale de la baie qui étaient en voie de disparition, se sont reconstitués de façon spectaculaire avec la nouvelle espèce.

1972

Une année particulièrement mauvaise sur le plan du captage dans le bassin d'Arcachon.

Les conditions hydrologiques

La saison estivale de 1972 s'est caractérisée par des températures moyennes de l'eau des chenaux particulièrement basses: 19°66 contre 20°97 en année moyenne pour les 3 mois de juillet - août et septembre. Pas une fois nous n'avons noté de valeurs journalières moyennes supérieures ou égales à 23°; les 22° n'ont été dépassés que pendant une brève période du 21 au 27 juillet.

Les salinités étaient plus élevées qu'en 1971: 29.31 p. mille et 31.11 p. mille respectivement en juin - juillet 1972 contre 21.89 et 26.8 p. mille en 1971.

On notait des poussées de phytoplancton importantes au mois de juillet.

Les générations de larves

Quatre séries d'émissions de faible importance se sont échelonnées du 6 juillet au 5 septembre (Figure 1); chaque fois le nombre initial de larves D était faible; ce phénomène correspond aux pontes partielles et localisées que nous avons précédemment mentionnées. L'absence de réchauffement marqué des eaux de la baie n'a pas permis le déclenchement de pontes massives.

Trois générations (6 au 20 juillet - 31 juillet au 7 août - 28 août au 13 septembre) n'ont pas évolué jusqu'aux stades avancés de la vie larvaire. On remarque que, pendant ces périodes, la température moyenne de l'eau de mer n'a jamais atteint la valeur de 20°; des températures aussi basses que 17°30 ont même été notées en juillet (Tableau 1).

Sous de telles conditions de milieu le développement larvaire est très lent; de plus les faibles numérations initiales rencontrées (maximum de 16 000 par exemple) expliquent qu'à la faveur des phénomènes de dispersion, les chances de persistance des larves étaient minimes.

C'est seulement pendant la période du 16 juillet au 31 août - période d'évolution d'une quatrième génération - que nous avons pu observer de très rares larves "oeillées". Il faut noter du 21 au 27 juillet un réchauffement sensible des eaux. Mais dans ce cas également la faible importance initiale explique le mauvais rendement de la fixation.

Le captage

Le captage a été pratiquement inexistant dans notre région en 1972. Des poses expérimentales de collecteurs ont permis de constater la présence d'un nombre négligeable de naissains. Les ostréiculteurs en comptent généralement moins d'un à la tuile.

CONCLUSIONS

Il est difficile d'ores et déjà de tirer des conclusions définitives sur les caractéristiques générales de la reproduction des C. gigas dans nos eaux.

Les résultats obtenus en 1971 ont permis de constater que les huîtres du Japon présentaient un cycle de production tout à fait comparable à celui que décrit LE DANTEC (1968) chez C. angulata.

Le captage a été excellent, mais il faut souligner que la saison estivale se caractérisait par des conditions de milieu particulièrement favorables à la reproduction de l'espèce Crassostrea.

En 1972, par contre, malgré une maturation des glandes génitales tout à fait satisfaisante, des conditions thermiques mauvaises ont abouti à l'échec du captage. L'absence de ponte massive (défaut de stimulation thermique des huîtres) s'est accompagnée d'un échelonnement des pontes; les nombres de larves D rencontrées ont toujours été faibles; les conditions de milieu défavorables à l'évolution des véligères ont eu pour conséquence la disparition des larves avant leur plein développement.

Quoiqu'il en soit, grâce aux résultats exceptionnels de l'été 1971 et grâce au bon comportement des géniteurs dans nos eaux, nous avons pu assister à une reconstitution spectaculaire des gisements d'huîtres par la nouvelle espèce.

BIBLIOGRAPHIE

- LE DANTEC, J., 1968. Ecologie et reproduction de l'huître portugaise (Crassostrea angulata Lamarck) dans le bassin d'Arcachon et sur la rive gauche de la Gironde. Rev.Trav.Inst.Pêche marit., 32(3): 126 p.

Tableau I : Les principales émissions larvaires dans le bassin d'Arcachon et les principales caractéristiques du milieu .

a - en 1971

Salinité moyenne p. mille	Les émissions de larves	Températures pendant les émissions	Moyenne générale	Minimum noté	Maximum noté
	Dates limites des émissions	Observations sur leur évolution			
Juillet 26,80	: 9/7/71 au 25/7/71 : 92 600 larves D au départ : durée 20 jours : Pédivéligères dès le 11ème jour (7 000) : : Fixations jusqu'au 18ème jour ; présence en : : moyenne de 1 500 larves par jour . Taux de : : survie 1,61	: 23°65 : 19°7 : 26°5			
Août 30,24	: 208 000 larves D au départ . : 9/7 au 16/8 : Faibles fixations vers le 7ème jour . : Durée 18 jours : Maximum de 1 400 pédivéligères en 13 jours : : Taux de survie 0,67	: 22°11 : 20°40 : 24°70			
Septembre 31,48	: 31/8 au 11/9 : Evolution peu satisfaisante . : Durée d'observa- : Faible nombre initial de larves D (25 000) : tion 12 jours : Taux de survie négligeable	: 21°40 : 20°50 : 22°5			

Tableau 1 : Les principales émissions larvaires dans le bassin d'Arcachon et les principales caractéristiques du milieu .

b - en 1972

Salinité moyenne p. mille	Les émissions de larves		Températures pendant les émissions		
	Dates limites des émissions	Observations sur leur évolution	Moyenne générale	Minimum noté	Maximum noté
Juillet 31,48	: 6/7/72 au 20/7/72 : 16/7 au 31/7	: Maximum 12 500 larves D. Mauvaise évolution : Maximum 5 900 larves D. : 60 pédivéligères en 15 jours : Taux de survie négligeable	: 19°52	: 17°30	: 22°70
Août 30,24	: Série du 31/7 : au 27/8	: Maximum 7 000 larves D. : Pas d'évolution	: 19°59	: 18°05	: 23°
Septembre 32,02	: 28/8 au 13/9	: Maximum de 16 000 larves D : Evolution mauvaise . Peu de larves dépassant: : la taille de 150 microns .	: 19°21	: 14°70	: 21°40

