

# RÉCEPTIVITÉ DE TROIS POPULATIONS NATURELLES D'HUÎTRES PLATES *OSTREA EDULIS* L. AU PROTOZOAIRE *BONAMIA OSTREAE* (PICHOT *et al.*, 1980)

Evelyne BACHÈRE et Henri GRIZEL

IFREMER, Laboratoire de Pathologie,  
B.P. 26. 56470 La Trinité-sur-Mer, France.

## *Abstract*

SENSIBILITY OF THREE WILD FLAT OYSTER POPULATIONS *OSTREA EDULIS* TO THE PROTOZOON *BONAMIA OSTREAE* (PICHOT *ET AL.*, 1980).

Experimental infections by inoculation of *Bonamia ostreae* have been conducted on three free flat oysters *Ostrea edulis* populations coming from wild beds. All of these are disease sensible and the infection rates are respectively 56, 45 and 37 % for population from Belle-Isle, La Rochelle and Thau. Receptivity values, compared by  $\chi^2$  test, have not reveal significant differences between these three populations.

## *Résumé*

Des essais d'infection d'huîtres, *Ostrea edulis*, par inoculation de parasites, *Bonamia ostreae*, ont été réalisés sur trois populations issues de gisements naturels indemnes de bonamiose. Elles se sont toutes avérées sensibles au parasite, les taux d'infection observés étant respectivement pour les huîtres de Belle-Isle, La Rochelle et Thau, de 56, 45 et 37 %. La comparaison de ces valeurs par le test du  $\chi^2$  n'a pas révélé de différences significatives de la réceptivité entre ces trois populations.

## **Introduction.**

Le protozoaire *Bonamia ostreae* (Pichot *et al.*, 1980) affecte les populations d'huîtres plates *Ostrea edulis* L. des principaux centres ostréicoles français (TIGÉ *et al.*, 1982) mais aussi de Hollande (ALDERMAN, 1981), de Grande-Bretagne (BUCKE, 1983) et d'Espagne (ALDERMAN, 1981). Dans ces différents pays, le transfert d'huîtres réalisés, soit au cours des cycles d'élevages, soit lors d'importations, est considéré comme la cause principale de l'expansion rapide de la bonamiose depuis 1979 (GRIZEL, 1985). A ce jour, sur les côtes atlantiques françaises, seuls les gisements naturels, de La Rochelle, Belle-Isle et du large de Saint-Brieuc et du Mont-Saint-Michel, sont indemnes. La maladie n'a jamais été signalée sur l'ensemble des rivages méditerranéens. Dans un tel contexte et compte tenu de l'effort entrepris pour relancer la culture de l'huître plate, il est primordial de vérifier si ces populations naturelles sont résistantes à *B. ostreae* ou présentent une sensibilité moindre.

**Matériel et méthodes.**

Les huîtres plates *O. edulis*, utilisées pour les essais d'infection proviennent des gisements naturels de Belle-Isle (Morbihan), de La Rochelle (Charente-Maritime) et de l'étang de Thau (Méditerranée). L'ensemble des analyses effectuées à ce jour, aussi bien lors du contrôle zoosanitaire permanent, que lors de la mise en place des essais n'a pas permis de déceler *B. ostreae* chez ces différentes populations. L'hypothèse de populations indemnes peut raisonnablement être admise, aussi considérerons nous les individus comme sains.

Les infections ont été réalisées par la technique d'inoculation de parasites. Les suspensions de *B. ostreae* sont obtenues, dans de l'eau de mer filtrée (0,45  $\mu$ ), par broyage des tissus d'huîtres fortement parasitées. Les broyats sont décantés et les surnageants centrifugés (1 500 g, 10 minutes). Les culots sont remis en suspension et examinés sur frottis colorés. Les suspensions contiennent de nombreux parasites libres. Les volumes injectés sont d'environ 0,1 ml. L'inoculation est effectuée au niveau de la zone d'insertion des branchies par une perforation pratiquée dans la valve droite.

	Belle-Isle	La Rochelle	Etang de Thau
Huîtres saines	31	41	108
Parasitées	24	20	26
Inoculées (total)	55	61	134
Taux d'infection globaux	44 %	33 %	19,5 %

TABL. 1. — Nombre de cas d'infection obtenus pour chacune des 3 origines d'huîtres et taux d'infection globaux.  
Results of infection cases for each three oysters origins and total infection percentage.

Le nombre total d'huîtres testées, réparties en lots de 8 à 10 individus, est de 55 pour Belle-Isle, 61 pour La Rochelle et 134 pour l'étang de Thau. L'examen microscopique d'empreintes colorées de filaments branchiaux permet de diagnostiquer la bonamiose, soit après la mort des huîtres, soit après sacrifice en fin d'expérience. Les taux d'infection obtenus pour chacune des trois origines géographiques ont été comparés par un test de  $\chi^2$ .

**Résultats.**

Le nombre de cas d'infection est reporté dans le tableau 1. Les trois souches sont sensibles à la maladie, les pourcentages globaux d'infection étant respectivement pour les huîtres de Méditerranée, de La Rochelle et de Belle-Isle, de 19,5, 33 et 44 %. Ces résultats se répartissent, pour chacune des trois souches, en deux groupes (fig. 1), selon que l'inoculation ait conduit à un taux d'infection quasiment nul (groupe I) ou représentatif du développement de la maladie (groupe II).

Les essais du groupe I correspondent, soit à des mortalités précoces consécutives à des septiciémies, soit à un échec dû à un inoculum défec-tueux. Le test de comparaison effectué sur les pourcentages d'échecs lors des expériences révèle qu'il n'y a pas de différences significatives entre les trois origines (tabl. 2).

L'hypothèse d'une sensibilité moindre des huîtres testées appartenant au groupe I peut *a priori* être exclue. La comparaison de la réceptivité des huîtres, d'origines différentes, a été étudiée, uniquement à partir des données du groupe II, à l'aide du test de  $\chi^2$  (tabl. 3). Des différences non significatives ont été notées entre les taux d'infection des huîtres originaires de Belle-Isle (56 %) et de La Rochelle (45 %) ainsi qu'entre ceux de La Rochelle et de l'étang de Thau (37 %). Par contre, la différence observée, entre les résultats de Belle-Isle et de l'étang de Thau, se situe à la

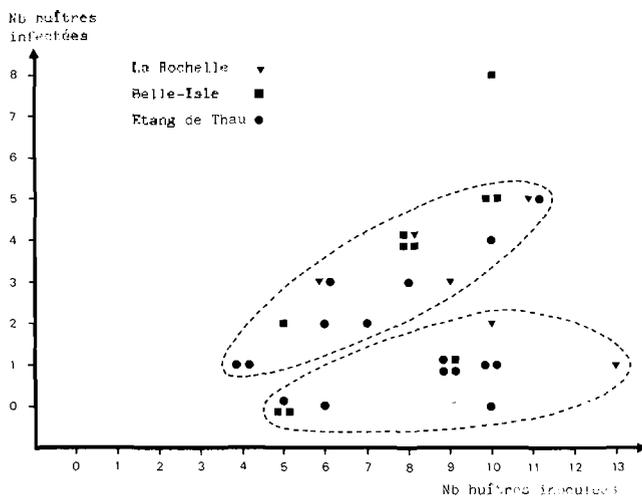


FIG. 1. — Représentation graphique des taux d'infection obtenus pour les divers essais d'inoculation des huîtres de Belle-Isle, La Rochelle et Méditerranée.  
Graphic representation of the infection rates obtained for the different inoculation assays on Belle-Isle, La Rochelle and Mediterranean flat oysters.

limite de la signification au risque 5 %. La rapidité d'évolution de l'infection parasitaire semble très variable. En effet, selon les lots, l'apparition des premières mortalités imputables à *B. ostreae* s'échelonne du 15 au 130<sup>e</sup> jour après l'inoculation, soit une moyenne calculée de 61 jours.

Origine	Belle-Isle	La Rochelle	Etang de Thau	Total La Rochelle et Etang de Thau
Groupe I	2	2 (3.2)	9 (7.8)	11
Groupe II	5	5 (3.8)	8 (9.2)	13
Total	7	7	17	24

(1) effectifs théoriques :  $\chi^2 = 0.20$  ; ddl = 1 ; risque 5 % ;  $\chi^2_T = 3.84$   $\chi^2 < \chi^2_T$  pas de différence significative.

TABL. 2. — Comparaison, pour les trois origines, du nombre de résultats classés dans les groupes I et II par la méthode du  $\chi^2$  avec correction de Yeat.

Comparison, for each origin, of the number of results classified in groups I and II, using the  $\chi^2$  method with Yeat correction.

Origine	Belle-Isle	La Rochelle	Etang de Thau
Nbr d'huîtres saines	18	21	35
Parasitées	23	17	21
Inoculées (total)	41	38	56
Taux d'infection	56 %	45 %	37 %

Test de  $\chi^2$  : ddl = 1 ;  $\chi^2_T = 3.84$  ; risque 5 %.

Belle-Isle - La Rochelle  $\chi^2 = 1.01$  NS.

La Rochelle - Etang de Thau  $\chi^2 = 0.49$  NS.

Belle-Isle - Etang de Thau  $\chi^2 = 3.30$  NS (S au risque de 10 %).

TABL. 3. — Test de  $\chi^2$  - comparaison des taux d'infection obtenus pour chacune des trois populations (NS : différence non significative).

$\chi^2_{test}$  - Comparison of infection rates obtained for each population.

## Discussion - Conclusions.

Tout d'abord, les résultats de ces expériences confirment l'efficacité de l'injection de *B. ostreae* (PODER *et al.*, 1982 ; BACHÈRE *et al.*, 1984) pour obtenir la reproduction de cette maladie. Par ailleurs, ils permettent d'établir que les trois populations naturelles d'huîtres plates sont sensibles à *B. ostreae*. Ces observations sont complémentaires de celles obtenues par TIGÉ et GRIZEL (1984) lors d'infections expérimentales *in situ* avec des huîtres de La Rochelle. L'absence de différence significative notable entre la réceptivité des trois origines est à rapprocher des résultats d'analyses zoosanitaires effectuées chez du naissain d'écloserie issu de géniteurs provenant de l'étang d'Urbino (Corse) et mis en élevage en rivière de Morlaix (GRIZEL, 1985).

L'analyse de ces résultats indique, d'une part, qu'une simple substitution d'une population par une autre ne peut être envisagée pour relancer la culture de l'huître plate. D'autre part, les gisements naturels actuellement indemnes méritent d'être protégés afin d'éviter toute contamination. En effet, ils pourraient servir ultérieurement à la reconstitution des stocks naturels bretons d'huîtres plates.

Enfin, une priorité sera donnée aux recherches de mesures de prophylaxies zootechniques, notamment par l'étude de l'influence des paramètres culturels sur le développement de la bonamiose, et par la mise en place d'un programme de sélection de souches résistantes comparable à ceux développés aux U.S.A. par HASKIN et FORD (1979) pour *Minchinia nelsoni*, et par BEATTIE *et al.* (1980) pour les mortalités estivales de *Crassostrea gigas*. Les motivations sont respectivement justifiées, par l'absence de prolifération de *B. ostreae* dans les élevages méditerranéens caractérisés par des techniques d'élevage en suspension, et par la variabilité individuelle des taux d'infection inter- et intra-population notée avec ce parasite.

La sélection des individus en laboratoire nécessite la mise au point de méthodes reproductibles d'infection et la mise au point d'estimations quantitatives précises du développement de la maladie. Des travaux ont déjà été entrepris dans ce but ; ils reposent entre autres sur la purification des parasites (MIALHE *et al.*, 1985) et sur des techniques immunologiques.

BIBLIOGRAPHIE

- ALDERMAN (D.J.), 1981. — Parasite « X », new disease threatens ; European beds. — *Fish farmer*, 4 (7), 31.
- BACHÈRE (E.), COMPS (M.) et GRIZEL (H.), 1984. — Infections expérimentales de l'huître plate *Ostrea edulis* L. par le protozoaire *Bonamia ostreae* (Pichot *et al.*, 1979). — *Pamaq* 1, 1st Int. Coll. Pathology in Mar. Aquac., Sept. 11-14, Montpellier (Fr.), sous presse.
- BEATTIE (J.H.), CHEW (K.K.) et HERSHBERGER (W.K.), 1980. — Differential survival of selected strains of pacific oysters (*Crassostrea gigas*) during summer mortality. — *Proc. Nat. Shellfish. Ass.*, 70, 184-189.
- BUCKE (D.), 1983. — Disease status report 1982 - England and Wales. CIEM « WG » Pathology and disease in marine organisms. — Lisbon 18-22 April, 1-18.
- GRIZEL (H.), 1985. — Etude des récentes épizooties de l'huître plate *Ostrea edulis* Linné et de leur impact sur l'ostréiculture bretonne. — Thèse Doct. Etat Sci., Montpellier, 145 p.
- HASKIN (H.H.) et FORD (S.E.), 1979. — Development of resistance to *Minchinia nelsoni* (MSX) mortality in laboratory-reared and nature oyster stocks in Delaware Bay. — *Mar. Fish. Rev.*, 41, 54-63.
- MIALHE (E.), BACHÈRE (E.), LE BEC (C.) et GRIZEL (H.), 1985. — Isolement et purification de *Marteilia* (Protozoa : Ascetospora) parasites de bivalves marins : étude ultrastructurale des pansporoblastes. — *C.R. Acad. Sci. Paris*, sous presse.
- PODER (M.), CAHOUR (A.) et BALOUET (G.), 1982. — Haemocytic parasitosis in european oyster *Ostrea edulis* L. : pathology and contamination. — XVth annual meeting of Soc. Inv. Pathology september 6-10, Brighton (U.K.), 254-257.
- TIGÉ (G.), GRIZEL (H.), RABOUIN (M.-A.), COCHENNEC (N.), AUDIC (G.) et LANGLADE (A.), 1982. — *Bonamia ostreae*. Evolution de la situation épidémiologique en Bretagne au cours de l'année 1981. — *Science et Pêche. Bull. Inst. Pêches marit.*, n° 328 : 3-13.
- TIGÉ (G.) et GRIZEL (H.), 1982 (1984). — Essai de contamination d'*Ostrea edulis* Linné par *Bonamia ostreae* (Pichot *et al.*, 1979) en rivière de Crach (Morbihan). — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, 46 (4) : 307-314.

Manuscrit soumis le 18-4 1985.