



F.Bio 2004-03 : Les installations de quarantaine pour l'importation de sang neuf de *Litopenaeus stylirostris* en Nouvelle-Calédonie : phase préliminaire

Jacques PATROIS (jpatrois@ifremer.fr)

Introduction

L'importation de sang neuf dans les meilleures conditions de biosécurité impose que de multiples précautions soient prises afin d'éviter que la présence d'un pathogène, non identifié lors des tests préliminaires à l'importation, puisse se propager à l'ensemble de la filière.

L'utilisation d'installations de quarantaine fonctionnant en circuit fermé permet de répondre à ce souci en réalisant l'élevage des crevettes importées, sur une période de plusieurs mois, dans des conditions d'isolement tout en permettant la réalisation de tests de détection de pathogènes.

Les contraintes initiales

Un certain nombre d'exigences sanitaires, biologiques et techniques répondant aux besoins de biosécurité, d'importation d'un maximum de variabilité génétique et de fiabilité des installations, a été fixé respectivement par la DAVAR, l'UPRAC et l'Ifremer dans leurs domaines de compétence respectifs.

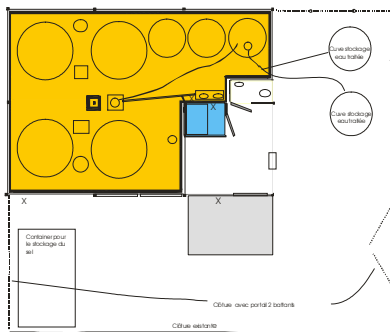
- Zoosanitaires :
 - Durée d'élevage minimale de 4 mois
 - Localisation de la quarantaine à l'intérieur des terres, loin de la zone maritime
 - Traitement des rejets et déchets
 - Protection de la quarantaine/extérieur
 - Réglementation de l'accès à la quarantaine et à la zone d'élevage
- Biologiques : 16 familles de 100 individus de 1g pour une survie finale de 50% à 20-25g, soit une biomasse en élevage de 20kg
- Techniques :
 - Circuit fermé
 - Animaux répartis entre plusieurs bacs pour limiter les risques
 - Eau de mer artificielle pour éviter une contamination possible par l'eau de mer de NC et les aléas d'un ravitaillement par citernes
 - Utilisation d'équipements standard, interchangeables pour faciliter l'entretien et leur réutilisation après la période de quarantaine
- Financières : limitation des coûts

Le projet

Les contraintes ont permis, dans un 1^{er} temps, de définir la taille des installations et le type de matériel qui allait être utilisé (voir liste au verso).

- 2 modules d'élevage chacun composé de 2 bacs circulaires de 5 m³
- Ecumeur, filtre biologique, filtres et UV
- Bacs de 2.5m³ pour la préparation de l'eau de mer
- Citernes de 5m³ pour le traitement et le stockage des effluents

La disponibilité d'un dock aménageable en quarantaine sur la commune de Boulouparis a permis, dans un 2^{ème} temps, de concrétiser un projet intégrant les installations d'élevage et les aménagements particuliers liés au fonctionnement de la quarantaine et à sa composante biosécurité. Ce projet a été validé par la DAVAR.



Le module expérimental

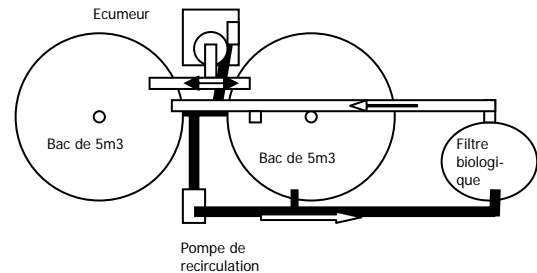
Afin de vérifier la pertinence du choix technique qui avait été fait tant pour la qualité du matériel que pour la capacité du circuit fermé à supporter une charge de 1 kg/m³, un module simplifié (sans UV et filtre) a été mis en place provisoirement au LAC.

Les conditions d'élevage

- charges croissant progressivement de 80g à plus de 1kg/m³ par ajout de nouvelles crevettes (pm de 13 à 21g)
- température non contrôlée baissant de 27° à 19°C
- nitrification se mettant en place naturellement dans le filtre biologique
- eau de mer naturelle de salinité variant entre 32‰ et 37‰ en fonction de l'évaporation, des changements d'eau et de l'addition d'eau douce

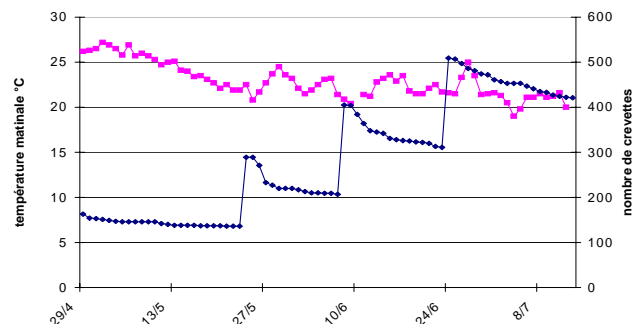


- alimentation journalière en 3 distributions avec mélange de granulés SICA et MSV à 5% de la biomasse ; une distribution par semaine de calamar à 10% de la biomasse



Les résultats

- La survie : faible mortalité chronique tout au long de l'élevage mais forte mortalité suite aux transferts d'animaux à partir des bassins. Ces mortalités sont typiques des transferts d'animaux en saison froide. Survie totale sur la période = 60%. Les croissances n'ont pas été mesurées pour ne pas entraîner de mortalités.



- Le filtre biologique : taux d'ammoniaque total montant jusqu'à 10ppm sur plusieurs jours lors de la mise en place de la flore nitrifiante. Ces forts taux qui correspondent à l'apparition de « black spots » sur près de 30% de la population en élevage, n'ont pas eu de répercussions sensibles sur la survie. Par la suite les taux se sont stabilisés à des valeurs entre 0.1 et 1ppm. Les taux de nitrite et nitrate ont été régulés grâce à des changements d'eau. Le pH est stable autour de 7.5.
- Les changements d'eau : leur périodicité (de 1 à 3/semaine) et leur importance (de 5 à 20%) ont varié en fonction de la qualité de l'eau. Sur l'ensemble de la période, le changement journalier extrapolé a été inférieur à 5%.
- L'oxygène : les concentrations sont constantes dans la gamme 7.9 – 8.7 ppm. L'utilisation de bullage est superflue et ne doit être considérée que comme mesure de sécurité en cas d'arrêt des pompes.
- Le taux de recirculation : supérieur à 200%/heure, il assure une bonne oxygénation de l'eau, en grande partie grâce à l'écumeur. Afin d'optimiser le rendement du filtre biologique, une vanne permettant un retour direct dans l'un des bacs a été mise en place pour la régulation du débit vers le filtre biologique.
- L'alimentation : les crevettes sont très actives pour s'alimenter malgré les basses températures. Les 3 rations journalières sont rapidement consommées. L'apport hebdomadaire de calamar semble nécessaire et a fait disparaître la coloration bleue qui apparaissait.

Conclusion

Malgré l'influence négative des faibles températures, les résultats sont globalement satisfaisants et confirment la fiabilité du circuit fermé. Ils doivent pouvoir être améliorés dans les installations définitives grâce aux plus fortes températures, à de petites modifications dans la gestion et l'agencement du système et à un aliment de meilleure qualité. Des survies de 50% peuvent être espérées avec des charges atteignant plus de 1kg/m³ qui restent compatibles avec la capacité des systèmes à épurer l'eau. L'eau de mer artificielle n'a pas pu être testée mais son utilisation (même qualité) dans des installations similaires ne paraît pas poser de problèmes.

Liste des fournisseurs de matériel

Duraplas Industries Robb street Alstonville NSW 2477 Australie	61 2 6628 0002 tél et fax www.duraplas.com.au info@duraplas.com.au	Fabricant des bacs de 5m ³ en poly-éthylène Différentes tailles, formes, couleurs et même matériaux sont disponibles
Aquasonic Pty Ltd 14 commerce street PO Box 311 Wauchope NSW 2446 Australie	61 2 6586 4933 tél 61 2 6586 4944 fax www.aquasonic.com.au jason@aquasonic.com.au sales@aquasonic.com.au	Tout le matériel pour l'aquaculture en général. Filtres biologiques, écumeurs, filets, instruments de mesures, consommables, bacs, pompes, sel, etc.....
Aquaculture systems Technologies 108 industrial avenue PO Box 15827 New Orleans LA 70175-0827 Etats-Unis	1 504 837 5585 tél www.BeadFilters.com info@BeadFilters.com	Filtres à billes pour la filtration mécanique et biologique ; plusieurs capacités ; compacts Utilisés pour les systèmes intensifs, la recirculation (maturation....)
Coopérative Française Aquaculture (COFA) 57 rue Letort 75018 Paris France	33 1 53 09 97 40 tél 33 1 53 09 97 41 fax www.cofa.fr infos@cofa.fr	Distributeurs d'aliments Tout le matériel pour l'aquaculture en général : pompes à poissons, filets, compteurs, pompes, etc.....
Marine Enterprises International 8800 A Kelso Drive Baltimore MD 21221-3125 Etats-Unis	1 410 682 5303 tél 1 410 687 2562 fax www.meisalt.com info@meisalt.com	Sel de mer artificiel
Aquatic Eco-systems inc. 2395 Apopka Blvd Apopka FL 32703 Etats-Unis	1 407 886 3939 tél 1 407 886 6787 fax www.aquaticeco.com aes@aquaticeco.com	Tout le matériel pour l'aquaculture en général
Yumiba trading C° 8-20 Oroshihonmachi Kagoshima city, Kagoshima 891-0123 Japon	81 99 268 9711 tél et fax www.yumiba.co.jp info@yumiba.co.jp	Aliments pour crevette dont le Higashimaru

Bibliographie intéressante (disponible au LAC Saint-Vincent) :

Blanchard B., Leblanc D., Halldorson O., Scarratt D. 2003 : Development of a land based recirculation system for atlantic halibut. Part 3 : the definitive concept. Hatchery International 4(1), 30-32

Gandy R., Samocha T. 2003 : Reproductive performance of gulf brown shrimp in a closed recirculating system. Hatchery International, 4(2), 28-29

Lee C.-S., O'Bryen P. editors 2003 : Biosecurity in aquaculture production systems: exclusion of pathogens and other undesirables. WAS, Baton Rouge, Louisiana, 293 pages

Menasveta P., Panritdam T., Sihanonth P., Powtongsook S., Chuntapa B., Lee P. 2001 : Design and function of a closed, recirculating system with denitrification for the culture of black tiger shrimp broodstock. Aquaculture Engineering 25(1), 35-49

Schwarz M. 2003 : A side-looped recirculation system for marine fish larval production. Hatchery International 4(1), 27-29

Ying Q., Adelman I., Maher J., Skurla J. 1997 : Evaluation of recirculating aquaculture systems. Report of the Minnesota Department of Agriculture, 35 pages. Téléchargeable à l'adresse suivante : www.mda.state.mn.us/ams/aquaculture/recirc.htm

Sigles utilisés :

DAVAR : Direction des Affaires Vétérinaires, Alimentaires et Rurales

UPRAC : Unité de Promotion et de Sélection des Races Aquacoles de Crevettes de Nouvelle-Calédonie