



**SODIM**

Société de développement de l'industrie maricole inc.

*Validation d'indicateurs biologiques  
permettant d'évaluer la qualité nutritionnelle  
des sites d'élevage de la moule bleue, en  
soutien à la production mytilicole de l'est du  
Québec*

*Rapport final*

---

*Dossier n° 710.5*

*Rapport commandité par la SODIM*

*2005*

# VALIDATION D'INDICATEURS BIOLOGIQUES PERMETTANT D'ÉVALUER LA QUALITÉ NUTRITIONNELLE DES SITES D'ÉLEVAGE DE LA MOULE BLEUE, EN SOUTIEN À LA PRODUCTION MYTILICOLE DE L'EST DU QUÉBEC

Durée : 04/2002 – 03/2005

J. Pellerin<sup>1</sup>, N. Lemaire<sup>1</sup>, S. Cartier<sup>1</sup>, M. Fournier<sup>2</sup>, L. Girault<sup>3</sup>, É. Tamineaux<sup>3</sup>

## FAITS SAILLANTS

La gamétogénèse s'est avérée un processus très énergivore, ce qui a fait diminuer l'indice hépatosomatique et ne nous a pas permis d'établir de corrélation significative de cet indice avec la croissance et les facteurs du milieu. La chute de l'activité phagocytaire au moment de la ponte observée dans tous les sites et intervenant en même temps que les fortes températures estivales peut expliquer l'apparition des problèmes d'infection et de mortalité dans les élevages. La maturation sexuelle apparaît comme un processus clef à prendre en compte dans la gestion des sites d'élevage.

## OBJECTIFS

L'objectif de la recherche était d'évaluer les effets de la température et de la quantité de phytoplancton sur les variations de l'indice hépatosomatique de moules bleues transplantées (*M. trossulus*, Gould 1850) et commerciales (*M. trossulus* et *M. edulis*) en vue de proposer cet indice comme indicateur de la qualité nutritionnelle des sites d'élevage. Nous voulions également étudier l'importance du cycle reproducteur en conjonction avec les paramètres du milieu pour comprendre les variations de croissance des moules bleues dans différents sites de mytiliculture de l'Est du Québec.

## RÉSULTATS SIGNIFICATIFS POUR L'INDUSTRIE:

1. Le transfert d'organismes a constitué un stress plus important que prévu et / ou acclimatation a été plus longue aux nouvelles conditions. La ponte constitue un stress important pour les moules. Ce stress est surmonté si les conditions nutritives des sites sont excellentes.
2. La variation de la masse « manteau + gonade » s'est avérée utilisable comme outil de suivi de la maturation sexuelle.
3. Comme les concentrations en protéines augmentent au cours du temps, et qu'elles suivent le même patron que la croissance en chair dans de bonnes conditions nutritionnelles, elles pourraient servir d'indicateur de la croissance.
4. Il existe des relations directes entre la maturation sexuelle, la diminution de la compétence immunitaire, le déclin des réserves énergétiques et de l'indice hépatosomatique. La gamétogénèse est très énergivore et engendre un stress plus grand chez les moules cultivées dans des sites avec moins d'apport nutritionnel et/ou lorsque la croissance est plus faible.
5. Les femelles démontrent une maturation sexuelle plus précoce que les mâles.
6. L'indice hépatosomatique (IHS) n'est pas un outil utilisable pour la prédiction de la croissance en chair, à cause de l'utilisation des réserves énergétiques pour contrer les stress et pour la gamétogénèse.
7. La masse de l'hépatopancréas suit l'IHS, il y chute lors de la ponte mais la gamétogénèse étant fragmentaire, les profils des indices sont mixtes et peu caractérisés.
8. Sur tous les sites: l'activité phagocytaire est diminuée en été lors de la période de

ponte.

### **APPLICATIONS POSSIBLES**

1. Réaliser un suivi des protéines et de l'IHS pour estimer la qualité du milieu.
2. Réaliser un suivi de l'immunocompétence etc... pour estimer l'état de santé des organismes.
3. Suivre en parallèle les moules indigènes (réserves énergétiques, maturation sexuelle) au lieu de transférer des moules une 2e fois (stress important).
4. Suivi en laboratoire des moules des différents sites pour suivre les réponses en un seul site et établir les critères de base des réponses physiologiques.
5. Vérifier l'hypothèse qu'un suivi de la concentration en phytoplancton serait outil prédictif pour la gamétogenèse et la ponte.
6. Réaliser un suivi du patron de maturation sexuelle pour établir une stratégie de récolte.

### **POINT DE CONTACT POUR INFORMATION**

Jocelyne Pellerin Ph.D.

Professeur-chercheur (Écophysiologie des invertébrés marins)

Institut des Sciences de la mer de Rimouski (Université du Québec à Rimouski)

310 allée des Ursulines, Rimouski, Qc, Canada; G5L 3A1

Courriel / E-Mail : [jocelyne\\_pellerin@uqar.qc.ca](mailto:jocelyne_pellerin@uqar.qc.ca); Tél. : 418-723-1986 X 1704

Fax : 418-724-1842

### **AUTRES TRAVAUX DE L'AUTEUR / RÉFÉRENCES SUR LE MÊME SUJET**

1. Cartier, S., Pellerin, J. Fournier, M, Tamigneaux E. & Girault L. 2004. Use of an index based on the blue mussel digestive gland weight in assessing environmental conditions. *Aquaculture*, 241, 633-654.
2. Cartier, S. 2004. La glande digestive de *Mytilus* sp. comme indicateur biologique de la qualité nutritionnelle de sites mytilicoles. Mémoire de maîtrise en océanographie, mention Très Bien.
3. Lemaire, Nicolas, 2005. Variations saisonnières de paramètres physiologiques chez la moule bleue *Mytilus* spp. dans différents sites d'élevage mytilicole de l'est du Québec. Mémoire de maîtrise en océanographie, mention Très Bien.
4. Lemaire, N., Pellerin, J., Pelletier, E., Fournier, M., Girault, L., Tamigneaux, E. Cartier, S., 2005. Seasonal variations of physiological parameters of the blue mussel *Mytilus* spp. in farm sites of eastern Quebec. Soumis.

### **REMERCIEMENTS AUX PARTENAIRES FINANCIERS**

Fondation de l'UQAR, VRQ : Réseau de recherche en écotoxicologie du Saint-Laurent (REESL); Québec Océan, ISMER, INRS-IAF, CRSNG, RAQ, MEQ, SODIM, ainsi qu'aux mariculteurs qui ont travaillé avec nous pendant deux ans, avec patience, ténacité et un grand professionnalisme : Éric Bujold Enr.; Fermes Belles-Amours Inc. ; Les Moules de Culture des Îles Inc. ; Les Pêcheries Picard Inc. ; Jocelyn Richard

### **RETOMBÉES : (voir pour les détails « Autres travaux »)**

Présentations orales de trois conférences à l'Atelier sur les indicateurs de stress chez les bivalves; Présentation orale à la Société canadienne de Zoologie (Univ. Wilfrid Laurier, Waterloo, On., 2003) par Simon Cartier. Présentation d'une affiche à l'AFS 2003 par Simon Cartier. Une conférence à l'AAC à l'automne 2004(Québec) (Nicolas Lemaire).