

Les
publications
de la Direction de l'innovation
et des technologies

Compte rendu

N° 37

**Pertinence et faisabilité de l'élevage de
larves de homard (*Homarus americanus*)
pour l'ensemencement au Québec**

Atelier de travail tenu au Centre aquacole
marin de Grande-Rivière, le 24 février 2009

Simona Motnikar

**Pertinence et faisabilité de
l'élevage de larves de homard
(*Homarus americanus*) pour
l'ensemencement au Québec**

Atelier de travail tenu au Centre aquacole
marin de Grande-Rivière, le 24 février 2009

Compte rendu n° 37

Simona Motnikar

La tenue de cet atelier a été rendue possible grâce au soutien financier du ministère de l'Agriculture, Pêcheries et Alimentation, de Pêches et Océans Canada et de l'Institut des sciences de la mer de l'Université du Québec à Rimouski.

Coordination : Simona Motnikar

Comité organisateur : Réjean Tremblay, ISMER-UQAR
Louise Gendron, IML-MPO
Simona Motnikar, CAMGR – MAPAQ

Soutien au comité organisateur : Stéphanie Delayat (MPO), secrétaire d'atelier
Iftan Redjah (ISMER-UQAR), secrétaire d'atelier
Ginette Albert (CAMGR- DIT – MAPAQ); soutien organisationnel et accueil
Marie-Pierre Turcotte (CAMGR- DIT – MAPAQ) organisation des participants
Pierre Lancup (CAMGR- DIT – MAPAQ), soutien technique
Micheline Côté et Julie Rousseau (DIT, MAPAQ), communications.

Réalisation : Marc Veillet, responsable du bureau d'édition
Julie Rousseau, agente de secrétariat

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation
Bureau d'édition - DIT
96, montée de Sandy Beach, bureau 2.05
Gaspé (Québec) G4X 2V6
publications.dit@mapaq.gouv.qc.ca

ISBN (version imprimée) : 978-2-550-57919-9
ISBN (version PDF) : 978-2-550-57920-5

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2009

Pertinence et faisabilité de l'élevage de larves de homard (*Homarus americanus*) pour l'ensemencement au Québec

Atelier de travail tenu au Centre aquacole marin de Grande-Rivière, le 24 février 2009

*Simona Motnikar*¹

1. CAMGR, Grande-Rivière

On doit citer ce document comme suit : Motnikar, S. 200. Pertinence et faisabilité de l'élevage de larves de homard (*Homarus americanus*) pour l'ensemencement au Québec. Atelier de travail tenu au Centre aquacole marin de Grande-Rivière, le 24 février 2009. MAPAQ, DIT, Compte rendu n° 37, 13 p.

Résumé

Cet atelier visait à déterminer la pertinence de poursuivre le développement de l'élevage des larves de homard à des fins de repeuplement. Afin d'atteindre cet objectif les résultats obtenus par d'autres programmes d'ensemencement au Maine et au Nouveau-Brunswick ont été présentés

L'atelier a servi de forum pour diffuser des résultats de projets réalisés au Québec en 2007 et en 2008. On a examiné également l'état des stocks de homard en Gaspésie et les différentes méthodes utilisées pour assurer la durabilité de la ressource. La structure des programmes d'élevage expérimentaux et les aspects plus pratiques (élevage, ensemencement) ont occupé une large part des présentations.

L'atelier a également servi à informer et à susciter des échanges sur la pertinence de recourir à l'ensemencement des larves de homard comme une activité supplémentaire aux diverses mesures de conservation déjà en place.

La rencontre a permis de profiter des expériences vécues ailleurs, ce qui a facilité les échanges sur la pertinence, la faisabilité, le coût ainsi que la structuration qu'exige un tel projet; les aspects économiques ont été particulièrement discutés. La rencontre a donc permis de réunir les intervenants interpellés par ce sujet avec les pêcheurs qui y ont trouvé une voie de développement intéressante.

Abstract

The objective of this workshop was to determine, with the direct implication of all stakeholders, the pertinence of continuing the development of lobster larval production techniques, ultimately for reseeding purposes. We thus presented the results of production and reseeding programs already in place in New Brunswick as well as Maine were presented. The workshop also served as a platform for open discussions concerning the pertinence of including reseeding programs as a supplementary measure to the conservation efforts which are already in place.

MOTS-CLÉS : homard, ensemencement, larve
KEY-WORDS : lobster, reseeding, larvae

Table des matières

1. Mot d'ouverture	1
2. Introduction et présentation des objectifs de l'atelier	1
3. Présentations	
3.1 Approche de conservation et état des stocks de homard au Québec.....	1
3.2 Évaluation de la faisabilité de production et d'ensemencement des larves de homard en Gaspésie (Québec).....	3
3.3 Régime alimentaire à base de zooplancton naturel pour accroître la survie des larves de homard et leur comportement alimentaire au stade d'ensemencement	4
3.4 Étude sur les premiers stades benthiques du homard réalisée en 2008 dans le secteur de Grande-Rivière en Gaspésie.....	5
3.5 Le programme de production et d'ensemencement des larves de homard au Nouveau-Brunswick	6
3.6 Le plan d'ensemencement de la zone C	7
3.7 Production de homard en écloserie et ensemencement à grande échelle : préoccupations économiques	8
4. Discussion en assemblée plénière.....	9
ANNEXES	
Annexe 1 : Programme de l'atelier.....	11
Annexe 2 : Liste des participants	12

Pertinence et faisabilité de l'élevage de larves de homard (*Homarus americanus*) pour l'ensemencement au Québec

1. Mot d'ouverture

(Ginette Levesque, DIT, MAPAQ)

Madame Levesque souhaite la bienvenue à l'ensemble des participants. Elle invite les membres de l'atelier à se présenter.

Elle rappelle que les projets d'ensemencement du homard en cours sont réalisés en collaboration avec différents organismes tels que l'UQAR, le MAPAQ, le MPO, et le Regroupement des Pêcheurs Professionnels du Sud de la Gaspésie.

Elle précise enfin que l'objectif de cet atelier est de faire le point sur tous les travaux effectués depuis quelques années sur ce sujet et, le cas échéant, les avenues futures de développement à privilégier afin d'évaluer le potentiel réel de l'ensemencement du homard au Québec.

2. Introduction et présentation des objectifs de l'atelier

(Simona Motnikar; CAMGR, DIT, MAPAQ)

Madame Motnikar rappelle brièvement le contexte de la mise en place des recherches sur l'ensemencement des larves de homard.

Le homard d'Amérique est une espèce très importante pour la pêche au Québec, du fait de sa valeur au débarquement. Ces dernières années, la diminution des rendements de l'industrie a convaincu les pêcheurs de la nécessité de procéder à des interventions directes comme l'aménagement des fonds ou l'ensemencement de homard. Ces approches sont vues comme des ajouts aux mesures de conservation déjà mises en œuvre en collaboration avec le Ministère des Pêches et des Océans (MPO). Tout récemment, les possibilités d'ensemencement ont suscité un vif intérêt auprès des associations de pêcheurs, qui ont suivi de près les programmes d'ensemencement au Nouveau-Brunswick. Les pêcheurs ont manifesté une volonté ferme de s'engager dans cette voie, ce qui a amené les scientifiques à s'impliquer et à développer des projets de recherche sur différents volets liés à l'ensemencement du homard.

Madame Motnikar précise enfin que cet atelier de travail a été organisé afin d'informer et de susciter des échanges sur la pertinence de rajouter l'ensemencement des larves de homard aux diverses mesures de conservation déjà en place. En ce sens, les conférences ont tenté de répondre aux interrogations suivantes :

- Quels sont les éléments qui contribuent à la prise de décision sur la faisabilité et le succès éventuel d'une telle activité au Québec ?
- Les techniques d'élevage sont-elles développées au point de permettre une réduction importante des coûts qui y sont associés ?
- L'élevage de larves de homard représente-t-il un outil pertinent et rentable pour le Québec afin d'assurer la pérennité des stocks ?

- Est-ce que la structure des programmes expérimentaux d'élevage assure la prise en charge éventuelle et l'établissement d'une activité rentable par les associations de pêcheurs?

3. Présentations

3.1 Approche de conservation et état des stocks de homard au Québec (L. Gendron, IML-MPO)

La Gaspésie se situe près de la limite nord de distribution du homard américain. Au Canada, la pêche au homard est gérée de manière stricte, selon 41 zones de pêches. Les débarquements mondiaux annuels pour le homard américain s'élevaient en 2006 à 94 050 tonnes, dont 53 900 pour le Canada. Les débarquements au Québec représentent 6,5 % des débarquements canadiens et 22 % des débarquements du Québec sont réalisés par la Gaspésie. La ressource diminue d'aval en amont de l'estuaire du Saint-Laurent, milieu de moins en moins favorable à la vie du homard.

La pêche au homard au Québec est gérée par une limitation de l'effort de pêche nominal et de nombreuses mesures d'échappement (rejet des femelles œuvées, taille minimale de capture, v-notch, taille maximale).

La Gaspésie est divisée en trois zones de pêches distinctes, séparées en neuf sous-zones et 28 sous-sous-zones. L'objectif de ce découpage est de conserver l'effort de pêche dans certains secteurs, en limitant toute exploitation intensive en série qui pourrait à terme, mener à une surexploitation. Ainsi, l'effort de pêche est maintenu et le taux d'exploitation demeure contrôlé dans chacun des secteurs.

Conservation

La conservation du homard au Québec se fait présentement selon les recommandations du CCRH (rapports de 1995 et 2007). Différents objectifs ont été établis :

Protection du potentiel reproducteur :

- Femelles primipares : il s'agit de donner une chance aux femelles de se reproduire au moins une fois avant d'être pêchées.
- Femelles multipares : le homard est une espèce à grande longévité et pourrait produire une quinzaine de pontes au cours de sa vie, contre une seule (au mieux) pour une population fortement exploitée. Les femelles multipares ont une fécondité plus élevée et une reproduction plus fréquente. Il semblerait aussi que leurs oeufs aient une éclosion plus hâtive et qu'elles produiraient des larves plus grandes à l'émergence. L'objectif est donc de favoriser la reproduction de ces femelles multipares.
- Maintien du sexe-ratio : afin de conserver des mâles de plus grande taille pour assurer le succès d'accouplement avec les plus grandes femelles.

Diminution du taux d'exploitation. L'objectif est ici de contrôler et de diminuer l'effort de pêche pour :

- maintenir et améliorer la structure des stocks;
- diminuer la dépendance de la pêche sur le recrutement annuel;
- augmenter le nombre de femelles multipares.

Approche de précaution

On prévoit développer dans un proche avenir une approche de précaution pour la pêche au homard. Le Canada s'est engagé à gérer la ressource selon un principe de précaution, conformément à l'Accord des Nations Unies sur les stocks de poissons (2001). L'objectif est de définir différentes zones concernant l'état des stocks (zone critique, zone de prudence, zone saine), et d'ajuster ensuite un taux d'exploitation selon l'état du stock en question.

Éco certification

Dans les prochaines années, l'éco certification devrait agir comme un guide à l'approche de conservation. Elle requiert une approche de précaution. Cette éco certification est émise par un groupe indépendant, le Marine Stewardship Council, et s'établit selon trois principes :

- des mesures de gestion évitent la surexploitation du stock avec la mise en place de mesures pour son rétablissement;
- le maintien de la structure, la productivité, la fonction et la diversité des écosystèmes suite aux opérations de pêche (approche écosystémique);
- le respect des lois et des standards locaux, nationaux et internationaux.

Cette éco certification apparaît aujourd'hui particulièrement importante, du fait des nombreux marchés qui deviennent de plus en plus fermés aux produits non certifiés (Europe, Japon..).

Mesures de conservation 1997-2008 en Gaspésie

Augmentation de la taille minimale de capture (TMC) de 76 à 82 mm (longueur de la carapace, LC), diminution de l'effort de pêche (diminution de l'effort nominal de 17 %).

Indicateurs de suivi de l'état des stocks

- Abondance et démographie (débarquements, taux de capture, structure de tailles, tailles et poids moyens, rapport des sexes, jumbos);
- Pression de pêche (taux d'exploitation);
- Productivité (indices d'abondance des femelles œuvées, de la production d'œufs et de recrutement).

Ces indicateurs sont ensuite interprétés selon l'effort de pêche et l'environnement (température).

Débarquements

En 1870, la pêche au homard demeure artisanale, et ce, pendant près de 60 ans. Les premières mesures pour la conservation du homard ont été prises vers la fin des années 1800. Dans les années 1970, la pêche au homard s'est professionnalisée et les débarquements ont été multipliés par 3 à 4 (augmentation de l'effort et probablement de la biomasse). Ces dernières années (2005-08), les débarquements ont diminué de près de 30 % depuis les années 90, mais seulement de 5 à 6 % par rapport à la moyenne des 25 dernières années.

Les débarquements demeurent très hétérogènes selon les régions.

Taux de capture (prises par unité d'effort, PUE)

L'augmentation de la TMC a diminué le nombre de recrues à la pêche de 15 % par année et augmenté leur poids de 40 %. En 2008, les PUE ont été de 0,39 homard/casier, c'est-à-dire 26 % en dessous de la moyenne de la série 1996-2007. Par contre la PUE en poids a atteint 0,25 kg/casier, ce qui est 8,6 % sous la moyenne de la série. Il existe par contre beaucoup d'hétérogénéité dans les indices d'abondance sur le territoire gaspésien.

Structures de taille, tailles et poids moyens, rapport des sexes, jumbos, taux d'exploitation

L'augmentation de la TMC a également entraîné un décalage des structures de taille vers la droite. En conséquence, les homards pêchés sont aujourd'hui plus grands de 9 % en taille et 28 % en poids. Par ailleurs, les structures de taille sont tronquées, reflétant un taux d'exploitation élevé (80 % environ). Le nombre de homards de taille jumbo (≥ 127 mm LC) reste faible (0,3 %) et le sexe-ratio demeure en faveur des mâles.

Femelles œuvées, production d'œufs, recrutement

L'augmentation de la TMC a également permis d'augmenter l'abondance des femelles œuvées (primipares et multipares) et de doubler la production d'œufs par recrue (POR).

Toutefois, il demeure indispensable de savoir si l'augmentation de la TMC et le doublement de la POR ont pu augmenter le recrutement. Pour répondre à cette question, un certain nombre de « boîtes noires » méritent d'être approfondies, telles que l'établissement benthique, l'échelle temporelle et la mortalité naturelle.

- Quatre facteurs sont essentiels à l'établissement benthique. Deux d'entre eux sont connus : la population reproductrice (production d'œufs et production larvaire) et des conditions de températures favorables au bon développement des larves. En revanche, les facteurs océanographiques (vents, courants) (recherches en cours) et la disponibilité d'habitats favorables aux jeunes stades (pouponnières) demeurent mal connus, et restent essentiels pour établir une relation entre la POR et le recrutement.
- L'échelle temporelle du cycle de vie des homards est particulièrement longue et de fait, les résultats d'une bonne production d'œufs (ou d'un ensemencement) ne seront visibles que 8 à 9 ans plus tard, lors de l'entrée des homards dans la pêche (après environ 20 mues depuis la première phase larvaire).

- La mortalité naturelle varie au cours du cycle de vie du homard. En effet, les périodes de plus forte mortalité naturelle se situent au stade larvaire planctonique, à l'établissement benthique des postlarves, ou encore à l'émergence des adolescents. Elles pourraient ainsi masquer les relations entre production d'œufs, pouponnières et adultes.

Conclusion

Une incertitude demeure sur le devenir de la production d'œufs dans les populations naturelles. La production d'œufs doit être continue, aussi bien en termes de qualité que de quantité. Il semble donc indispensable de poursuivre les efforts de conservation, ainsi que les études scientifiques, dans le but d'établir un lien entre production d'œufs et établissement benthique (hydrodynamique, substrat et pouponnières).

C'est afin de pallier aux incertitudes sur le devenir de la production d'œufs que l'industrie se tourne aujourd'hui vers l'ensemencement de larves de homard dans le milieu naturel, une approche parallèle aux mesures de conservation déjà mises en place au Québec.

Période de questions :

Q : Quand le modèle hydrodynamique sera terminé?

R : Pas avant le 31 mars. Son but n'est pas de répondre à micro-échelle, mais il pourra peut-être faire ressortir des patrons généraux afin de répondre à un certain nombre des questions posées.

Q : Existe-t-il de grandes migrations pour les homards de un an environ?

R : Non. Les homards aux stades cryptiques ont tendance à rester sur place. Lors de la phase émergente, la dispersion des homards peut-être de l'ordre de 1 km (<10 km). Lors de la phase adulte, les homards effectuent des déplacements saisonniers des côtes vers le large (été-hiver). La dispersion s'échelonne de la dizaine à la centaine de kilomètres selon les zones.

3.2 Évaluation de la faisabilité de production et d'ensemencement des larves de homard en Gaspésie (Québec) (S. Motnikar; CAMGR-DIT, MAPAQ)

Historique

L'élevage de larves de homard et leur ensemencement sur les fonds n'est pas une activité récente. Déjà au début des années 1900, des éclosiers de homard ont produit des millions de larves de stade I, le premier stade planctonique, qui ont ensuite été ensemencées en mer. Ces expériences n'ont pas conclu sur le taux de survie, engendrant ainsi un arrêt de production et une fermeture des éclosiers.

En mars 1991, un colloque sur l'ensemencement des larves de homard traçait le bilan sur ces expériences en éclosier.

En 1997, un atelier de travail international sur l'ensemencement du homard a été tenu aux Îles-de-la-Madeleine et des recommandations sur le développement de cette activité ont été présentées à la lumière des expériences vécues dans d'autres pays d'Europe et d'Amérique du Nord. Ces différentes expériences confirment que ce type d'intervention existent

déjà depuis de nombreuses années, même si les résultats n'avaient pas toujours été probants.

En 1998, un projet d'immersion et du suivi de récifs artificiels voit le jour dans la baie de Cascapédia; ce projet s'inscrit dans un programme de mise en valeur de la baie par le Comité ZIP de la baie des Chaleurs.

En 1998 et en 1999, des larves ont été élevées dans les installations aquacoles du Centre aquacole marin de Grande-Rivière. Les larves ont été maintenues jusqu'au stade VII avec un taux de survie de 4,2 %. Les plus forts taux de mortalité survenaient autour des stades I (en raison des fortes densités) et IV, du fait du cannibalisme des larves (taux de survie de 5 %). Par contre, le taux de survie entre les stades IV et VII étaient particulièrement importants (90 %), probablement en raison de l'isolement des larves dans des cases individuelles. Les larves ont par la suite été ensemencées en baie de Cascapédia, sur les récifs et les fonds marins (1 046 larves). Un suivi, pendant une période de trois ans, a été réalisé sur les récifs. Les conclusions du suivi ont montré que les récifs n'étaient pas adéquats, que la prédation a pu être possible et qu'un marquage des larves aurait été nécessaire pour poursuivre le suivi de l'établissement des larves.

En 2002, on assiste à la structuration de Homarus inc. au Nouveau-Brunswick. Des larves de stade IV sont produites et un programme d'ensemencement continu en mer a été mis en place. Celui-ci se poursuit chaque année et les pêcheurs du homard du Québec suivent de près ce programme qu'ils souhaiteraient voir implanté en Gaspésie.

En 2004, une étudiante à la maîtrise en Gestion des ressources marines de l'UQAR travaille sur l'ensemencement des larves de homard dans un contexte de développement durable. Elle résume l'état de la situation et décrit un modèle de prise de décision de l'implantation de cette activité. Elle mène une réflexion sur la totalité des facteurs dont il est nécessaire de tenir compte et dresse un schéma pilote à suivre pour l'élevage et l'ensemencement des larves de homard.

En 2007 et en 2008, un premier projet sur la relation entre la nutrition des larves et leurs performances physiologiques et comportementales se réalise au CAMGR. L'objectif est d'optimiser la survie et la qualité des larves produites à l'éclosier, du stade I jusqu'au stade IV, destinées à l'ensemencement sur des fonds de pêche du RPPSG.

Mode opératoire en éclosier

- Les femelles œuvées provenant d'un fond de pêche au large de Grande-Rivière (Gaspésie) sont récoltées et maintenues en milieu contrôlé jusqu'à l'éclosion des larves.
- Les larves sont ensuite transférées dans des planctonkreisels et nourries avec des artémies ou du zooplancton récolté en mer. La récolte de zooplancton en mer n'est pas aisée (saisonnalité, variabilité, conservation, équipement).
- Suivi des paramètres physicochimiques.
- Soins et alimentation quotidienne.
- Suivi de la croissance. Le stade IV est atteint en 14 jours avec une nutrition au zooplancton, en 16 jours avec des artémies.

Conclusion

En 2007, l'étude sur la nutrition des larves conclut que le zooplancton permet d'obtenir des larves enrichies en TAG et DHA, optimisant ainsi leur survie. Des essais d'ensemencement de larves au stade IV ont été réalisés sur quatre sites durant cette période afin d'évaluer la méthode d'introduction des larves, mais sans suivi ultérieur en mer.

En 2008 et en 2009, l'industrie décide de poursuivre le développement des techniques d'ensemencement. Différentes études ont alors été entreprises en ce sens :

- Étude du régime alimentaire à base de zooplancton pour accroître la survie des larves;
- Récolte et conservation du zooplancton naturel;
- Étude de la dynamique des premiers stades benthiques dans le secteur de Grande-Rivière.

3.3 Régime alimentaire à base de zooplancton naturel pour accroître la survie des larves de homard et leur comportement alimentaire au stade d'ensemencement (R. Tremblay; ISMER-UQAR)

Acides gras essentiels et osmorégulation

La capacité de la larve de homard à survivre à la vie benthique commence au stade IV (le stade V étant le vrai stade benthique). Le passage à la vie benthique pourrait être relié au développement des mécanismes d'osmorégulation. En effet, à partir du stade IV, les larves acquièrent la capacité d'ajuster les teneurs en sels de leurs tissus par rapport à l'eau de mer. Elles deviennent ainsi plus tolérantes à la salinité. On a émis l'hypothèse que la plus grande densité des larves leur permettait de descendre plus facilement sur le fond. L'objectif de l'étude est donc de favoriser un développement plus rapide de l'osmorégulation.

Des études ont montré que l'enzyme régulant l'osmorégulation est influencée par la teneur en lipides des membranes cellulaires (Na-K ATPase). Si les acides gras polyinsaturés augmentent, la fluidité des membranes augmente, ainsi que l'activité de la Na-K ATPase. Le homard développerait ainsi un comportement cryptique plus rapide, augmentant ses chances de survie.

Régime alimentaire

Les acides gras essentiels ont un rôle très important pour la physiologie et le développement des larves. Toutefois, n'étant pas biosynthétisés par les organismes, ces acides gras doivent être apportés par la nourriture (végétaux). Des acides gras tels que les ARA (acide arachidonique), importants pour la réponse immunitaire et la réponse au stress, ou encore les EPA (acide eicosapentaénoïque) et DHA (acide docosahexaénoïque ou Oméga-3) qui caractérisent le phytoplancton, apparaissent essentiels pour le homard. Ces acides gras permettent d'accroître la fluidité de la membrane, d'activer les enzymes associées aux membranes et permettent aux larves de survivre dans des milieux froids.

La larve de homard accumule les acides gras reçus au cours de son alimentation. La nourriture traditionnelle utilisée pour l'élevage des larves en écloséries (artémies), offre un rapport

de la quantité d'acides gras contenus dans la larve par rapport à la nourriture supérieur à 1. Le rapport est encore plus élevé pour la nourriture naturelle (zooplancton), ce qui suggère que l'alimentation avec artémies ne fournit donc pas suffisamment d'acides gras essentiels à l'animal. Le zooplancton naturel (majoritairement des copépodes) est beaucoup plus riche en DHA et EPA que les artémies. L'objectif était alors d'enrichir les larves en acides gras polyinsaturés (AGP), à partir d'un régime alimentaire constitué de zooplancton.

Résultats

En 2007, les larves ont donc été enrichies en AGP par une diète de zooplancton naturel. Les résultats obtenus montrent que la survie des larves au stade IV est trois fois plus importante avec une nutrition au zooplancton (13 %, contre 4 % avec une diète d'artémies). Par ailleurs, ces larves ont accumulé davantage de réserves énergétiques et d'AGP essentiels (DHA) (respectivement 2,5 et 2 fois plus qu'avec une nutrition aux artémies).

En 2008, l'enrichissement des larves en AGP a été poursuivi et des mesures de comportement ont été entreprises, afin d'estimer les impacts d'une nutrition au zooplancton sur la capacité de larves au comportement cryptique. Cependant, le taux de survie des larves selon le régime alimentaire s'est inversé. En effet, les larves enrichies (zooplancton) ont eu un taux de survie trois fois moins important que celui des larves nourries aux artémies. Cette situation pourrait s'expliquer par le fait que le début de l'élevage en 2008 a commencé avant l'apparition de zooplancton de grande taille (c'est-à-dire de taille optimale pour la nutrition du homard). Les réserves lipidiques ont elles aussi été plus faibles, de 2,5 %. En revanche, les quantités d'AGP essentielles étaient plus élevées. Enfin, lorsqu'elles étaient introduites dans des bassins pourvus de cachettes, les larves nourries aux artémies avaient un comportement de nage plus fréquent par un facteur de trois que celui des larves nourries au zooplancton. Ces dernières exprimaient un comportement benthique plus fort, ce qui laisse présager que leur passage au mode de vie cryptique se fera avec plus de succès.

Conclusion

Le zooplancton naturel doit être supérieur à 1 mm pour être efficace dans la nutrition des larves de homard; ces espèces arrivent plus tard dans l'été. Avec ce type de nutrition, les larves accumulent davantage de réserves énergétiques et d'AGP essentiels tels que le DHA. Elles acquièrent ainsi une plus grande capacité à descendre dans le fond et se cacher plus rapidement.

Questions :

Q : En milieu naturel, les larves sont produites tout au long de l'été et pourtant la nourriture semble optimale au mois de juillet. Comment peut-on expliquer ça ?

R : En effet, la production de larves en milieu naturel est continue pendant l'été, mais nous pouvons tout de même distinguer deux pics, un en juillet, l'autre à la mi-août. Les larves ne s'alimentent pas uniquement de zooplancton, mais aussi de larves d'autres espèces, comme le crabe commun. Cependant, l'alimentation dans le milieu naturel demeure encore mal connue.

Q : Le nombre de jours pour atteindre le stade IV varie selon le régime alimentaire. Ceci peut-il avoir une grande importance du point de vue économique?

R : En effet, dans un même régime de température, les larves nourries au zooplancton atteignent le stade IV deux jours avant celles nourries aux artémies. Par ailleurs, les phénomènes de mouvement dans la colonne d'eau (« up and down ») à ce stade (période de forte vulnérabilité à la prédation), sont réduits lorsque les larves sont alimentées par du zooplancton.

R : Cette phase de up and down est une stratégie naturelle dans la vie du homard. C'est une phase de prospection durant laquelle les larves vont chercher le meilleur habitat possible (avec abris). Si les sites favorables à l'établissement des larves sont connus, et que les larves y sontensemencées, la perte de cette stratégie n'est pas un problème. En revanche, dans le milieu naturel, la larve doit être capable de conserver cette stratégie.

Q : Les larves de homard étaient-elles nourries seulement avec des nauplii d'artémies?

R : Nous avons utilisé des nauplii d'artémies en 2007, puis des nauplii et des artémies de 6 à 7 jours en 2008. Le taux de survie était plus élevé avec les adultes.

Q : Les artémies de 6 à 7 jours étaient-elles enrichies en acides gras?

R : Non. Les adultes étaient nourris avec des produits commerciaux uniquement. Par ailleurs, les artémies ne sont pas capables de s'enrichir en acides gras. Elles transforment les acides gras polyinsaturés en gras monoinsaturés.

Q : Quand aurons-nous en main tous les résultats des études de nutrition et les résultats des analyses biochimiques?

R : À l'automne 2009.

3.4 Étude sur les premiers stades benthiques du homard réalisée en 2008 dans le secteur de Grande-Rivière en Gaspésie (L. Gendron; IML-MPO)

Les facteurs essentiels au recrutement benthique ont été exposés dans la première présentation de Madame Gendron. Les facteurs essentiels à la survie des premiers stades benthique des larves sont :

- la présence d'abris (spécifiques à la taille du homard), afin de limiter la prédation et la compétition intraspécifique;
- la présence de la nourriture, pour favoriser le métabolisme et la croissance.

L'objectif de cette étude était d'explorer les pouponnières d'une partie de la côte de la Gaspésie, afin de voir si les secteurs visés pour l'ensemencement recrutaient déjà des postlarves (PL) naturellement. Dans un deuxième temps, il s'agissait de déterminer si les PL élevés en écloserie, nourries avec des artémies ou du zooplancton et ensemencées dans le milieu naturel, pouvaient survivre et croître en mer.

Il semble que, lors de l'ensemencement, les larves du stade V aient un meilleur succès de survie que le stade IV et qu'ils soient plus faciles à repérer lors d'un suivi. Malgré les ressources nécessaires pour produire des larves de ce stade en écloserie dans les délais prévus, la majorité des larves ensemencées ont été en stade V.

Recherche de pouponnières naturelles

Une recherche des pouponnières naturelles a donc été effectuée en plongée sous-marine entre Grande-Rivière et Sainte-Thérèse (du 16 au 27 juin 2008) le long de 15 km de côte à des profondeurs variant entre 3 et 15 m. Les prospections ont été réalisées selon 11 transepts et 33 stations de 5 m² chacune afin d'identifier le substrat adéquat. Des homards ont été retrouvés à 30 des 33 stations (184 homards), atteignant une densité moyenne de un homard/m².

- Structures de taille : peu de homards de taille commerciale ont été récoltés. En effet, 98 % étaient inférieurs à 80 mm LC et 66 % à 30 mm LC. On a estimé que respectivement 39 et 28 % des individus de l'échantillon appartenaient à la déposition benthique de 2007 et 2006.
- Distribution en profondeur : Les homards des cohortes de 2006 et 2007 ont été retrouvés sur 23 stations entre 4 et 10 m de profondeur.
- Distribution en fonction du substrat : une majorité de homards a été retrouvée sur des substrats durs composés de roches ou de boulders. Ces substrats semblent être très favorables à la survie des jeunes stades de homard. Les substrats meubles ou composés de roche-mère et de gravier sont beaucoup moins favorables à la colonisation. Les densités de homards juvéniles sont corrélées au substrat sur lequel on les trouve.
- Les densités obtenues en Gaspésie pour les cohortes de 2006 et 2007 ont été comparées à celles observées aux Îles-de-la-Madeleine, où un suivi est fait depuis 1995. De façon générale, les densités observées dans les secteurs inventoriés en Gaspésie se situent au niveau de la moyenne des celles observées aux Îles-de-la-Madeleine, un milieu jugé productif.

Suivi des ensemencements

Différents essais d'ensemencement ont été entrepris afin de mettre en évidence des effets « abris », « nourriture » ou « prédation ». Deux lots de larves ont été utilisés, les premières nourries aux artémies, les secondes au zooplancton. Par contre, seule une expérience a pu être réalisée avec les postlarves nourries au zooplancton, en raison du faible taux de survie de ces larves.

Les postlarves ont été ensemencées en mer le 25 juin 2008 dans des enclos (collecteurs recouverts de moustiquaire) contenant des abris, à raison de 15 larves par enclos. Les postlarves nourries avec artémies ont été ensemencées dans 12 enclos, de même que pour celles nourries au zooplancton. De plus, cinq collecteurs (enclos sans moustiquaire) ont été ensemencés chacun contenant 15 PL nourries aux artémies. L'absence de couvercle avait pour but de tester la fidélité des PL à leur abri au moment de leur établissement sur le fond. Les enclos et les collecteurs ont été récupérés les 8 et 9 octobre, après avoir passé 105 jours en mer. De plus, les PL nourries aux artémies ont aussi été installés en mer individuellement, dans des cubicules, pour permettre d'effectuer un suivi mensuel de la survie et de la croissance. Dans les cubicules, les larves se retrouvaient dans des conditions rudimentaires (pas de nourriture, ni d'abris). Afin de permettre un contrôle, six cubicules (1 PL par cubicule) et deux enclos (15 PL par enclos) ont été installés dans un bassin au laboratoire du CAMGR. Ces PL étaient alimentées deux fois par semaine.

Résultats

Dans les cubicules (en mer et au laboratoire), dans des conditions rudimentaires (pas d'abris et de nourriture), les PL ont montré d'excellents taux de survie, mais une faible croissance et une difficulté à muer. Il semble que l'absence du substrat adéquat ait pu limiter leur croissance. En comparaison, les enclos en laboratoire ont fourni des conditions de substrat et de nourriture favorables à la croissance des homards (jusqu'à cinq mues). Cependant, la croissance et la survie semblent avoir été limitées par la densité, plaidant en faveur d'un rapport hiérarchique établi entre les larves. Enfin, les enclos en mer ont été très abimés par les oursins et les résultats obtenus sont donc limités. Bien que des homards aient été récupérés dans ces enclos, il n'a pas été possible de distinguer ceux provenant de l'écloserie de ceux provenant de la population naturelle. Toutefois, des tissus ont été conservés pour analyse génétique ultérieure pour permettre de faire le lien de parenté avec les génitrices utilisées pour la production des PL dans l'écloserie. Il a néanmoins été déterminé qu'il y avait eu une très bonne croissance des PL avant l'hiver.

Les PL retrouvées lors de la récupération des enclos provenaient à 70 % des enclosensemencés par des larves nourries au zooplancton, contre 30 % pour ceuxensemencés avec des larves nourries aux artémies. Si ces homards provenaient de l'écloserie, les résultats suggéreraient alors une meilleure survie des larves nourries au zooplancton, cela étant dit sous toute réserve.

Conclusion

Des pouponnières ont été découvertes dans les secteurs de Grande-Rivière et Sainte-Thérèse qui présentent des substrats favorables au dépôt des larves et à une vie cryptique pour les premiers trois années de leur vie sur le fond.

Les homards élevés en écloserie et mis en mer (stade IV avancé et stade V) ont montré une très bonne capacité de survie. Les PL semblent aussi avoir un excellent potentiel de croissance, en autant qu'elles aient accès à un substrat adéquat. La compétition intraspécifique peut limiter la croissance et la survie. Les relevés effectués sur le terrain permettent de penser que les larves de homard mises sur le fond marin en juin pourraient entrer en compétition avec la déposition benthique naturelle sur les mêmes fonds.

Dans les prochaines années, la recherche de sites de déposition mérite d'être poursuivie (pouponnières, collecteurs). Un suivi desensemencements pourra être réalisé dans des sous-zones propices, le cas échéant.

3.5 Le programme de production et d'ensemencement des larves de homard au Nouveau-Brunswick (M. Mallet IRZC; Shippagan)

L'organisation Homarus inc. a été fondée en 2002 pour établir un programme d'ensemencement dans le sud du golfe du Saint-Laurent, au Nouveau-Brunswick. L'initiative a été prise par l'Union des Pêcheurs des Maritimes (UPM), suite à un constat de déclin des prises de homards. Entreprise à but non lucratif, Homarus inc. doit s'autofinancer.

L'objectif de Homarus inc. était la mise en place d'une écloserie expérimentale et de récifs artificiels et la réalisation d'études sur l'écotoxicité des larves, de manière à produire des larves

de stade IV à des fins d'ensemencement. Toutes ces étapes visaient un but économique pour améliorer la productivité de la pêche au homard.

Au fil des années, les techniques pour produire des larves de homard ont été améliorées au niveau des installations comme les bassins, la diète fournie aux larves, ou encore la minimisation des manipulations. Ainsi, les taux de survie ont pu être améliorés et les coûts des opérations diminués. Au total, 23 sites ont ensuite étéensemencés avec ces larves. Les coûts de production ont diminué avec les années, en fonction de la quantité de larves obtenue (passant de 33 \$/larve dans les premières années à 0,42 \$ aujourd'hui).

À Caraquet, les résultats du suivi en mer montrent une augmentation de la quantité de homards retrouvés sur le siteensemencé, un et deux ans après l'ensemencement. La quantité est plus élevée que sur les deux sites témoins adjacents. Il faut noter, toutefois, que l'abondance de homard sur les deux sites témoins a aussi augmenté au cours de la même période.

Dans les prochaines années, Homarus inc. souhaite augmenter la quantité de larves produites et améliorer leur condition. Une nourriture plus adaptée serait utilisée à cette fin. L'organisme compte procéder à desensemencements de grande envergure.

Questions

Q : Est-ce que les résultats sont disponibles pour les 23 sites d'ensemencement?

R : Non, les résultats présentés concernent Caraquet uniquement pour le moment.

Q : Pourquoi de si grandes variations dans les coûts unitaires de production?

R : Pas de capital, juste les coûts d'opération.

Q : Comment distinguer sur le terrain les larvesensemencées des larves naturelles?

R : Dans cette étude, les auteurs comparent globalement les densités de homards obtenues sur les sitesensemencés par rapport à la densité de homards sur les sites contrôle, sans distinction de leur provenance (écloserie ou stock sauvage).

R : On ne sait pas jusqu'à quel point l'augmentation des recrues sur un site donné peut être « affecté » par les populations naturelles. Il serait intéressant d'établir un protocole particulier, dans l'objectif de distinguer ces deux types de larves. En attendant, les intervalles de confiance sur les graphiques de densité devraient être présentés pour juger de la signification des résultats.

Q : Des marqueurs existent-ils pour les larves de stade IV?

R : Des marqueurs génétiques sont en voie de développement. Ils permettraient de distinguer les individus issus des écloséries de ceux des stocks sauvages. Des études génétiques ont déjà été expérimentées dans le but de retracer la paternité des œufs retrouvés sur les femelles (dans le but de savoir si une femelle peut s'accoupler avec plus d'un mâle). À l'avenir, l'identification de marqueurs génétiques permettra de différencier des familles.

Les étiquettes ferromagnétiques peuvent également être utilisées pour identifier des individus de 10 mm et plus, car elles restent après la mue. Enfin, une coloration de postlarves a

aussi été imaginée (homards bleus), mais on postule que cela pourrait potentiellement affecter le risque de prédation.

Q : Pourquoi une telle différence de densité entre les résultats trouvés à Grande-Rivière et ceux du Nouveau-Brunswick (respectivement 0,04 et 0,4 larve/m²)?

R : Cet écart pourrait être dû à une différence d'échantillonnage (visuel ou en fouillant le substrat), variations selon le nombre de m² prospectés (par 100 ou 5m²) et inclusion ou non des habitats non favorables dans le calcul des superficies.

3.6 Le plan d'ensemencement de la zone C (T. Ames ; Stonington Lobster Hatchery, Zone C, Maine)

Mise en place du plan d'ensemencement

Le plan d'ensemencement a été imaginé et mis en place dans la zone côtière de la zone C, dans le Maine. Cette zone compte pour 20 % des débarquements du Maine et réunit 1 000 pêcheurs. Le site d'ensemencement, la baie Penobscot, correspond à un site de faible déposition benthique naturelle des larves du homard (vents et courants non favorables).

Les premiers ensemencements ont débuté en 2006, suite à l'identification préalable des pouponnières par les pêcheurs. Le plan d'ensemencement a immédiatement été soutenu par la communauté et les scientifiques ont collaboré.

Les ensemencements ont eu lieu avec les PL de stade IV, de façon à agir en supplément du recrutement naturel. Les pêcheurs se sont impliqués en proposant de rechercher eux-mêmes des sites favorables à un ensemencement. Enfin, le financement était pris en charge par l'association des pêcheurs en sollicitant le domaine public. Le coût du plan d'ensemencement s'élève à environ 94 000\$ par année.

Mode opératoire

Dans les écloséries, les bassins contenaient 4 000 larves et ont engendré un taux de survie de 50 %. La diète principale, les artémies, étaient nourries par deux types d'algues. Les larves de homards étaient ensuite nourries aux artémies et aux algues. L'élevage a évolué au fil des ans.

En 2008, l'éclosérie a produit au total 112 000 stades IV et 12 000 stades V. Les différentes larves ont ensuite été ensemencées sur 26 sites.

Des recommandations pour améliorer le projet et analyser les activités terminées de l'éclosérie sont produites au cours d'une rencontre tenue annuellement.

Différentes expériences ont été mises en place :

- Études génétiques sur les larves;
- Élevage des post larves en milieu naturel dans des « Open Water Condos » (la nourriture passe dans les condos grâce aux courants de marée et alimente les post larves. Le système n'a pas réellement bien fonctionné en raison des eaux froides et du manque de contrôle total sur la nourriture);
- Élevage en chambre à part (10 bassins), selon le même principe que les « Open Water Condos ». L'alimentation de tous les stades larvaires se fait par des artémies. Avec ce système, la main-d'œuvre est fortement réduite.

Résultats

	Stade IV	Stade V
Survie	50 %	25 %
Croissance	14 jours	30 jours
Production par bassin	4 000	1 000
Cycles/ saison	3	2
Production totale par bassin	12 000/an	2 000/an

La question est de savoir s'il vaut mieux produire plus de stades IV, obtenus en plus grand nombre, mais pas toujours prêts à s'établir, ou davantage des stades V, plus difficiles à élever, obtenant moins de survie en éclosérie, mais dont le succès d'établissement benthique est supérieur (le stade V est probablement le vrai stade benthique).

Selon Ted Ames, il est préférable de produire davantage de larves au stade IV, et ce, pour des raisons économiques et opérationnelles. Il croit qu'il vaut mieux privilégier la quantité que la qualité. En effet, il a été démontré chez d'autres espèces que les prédateurs ne seraient pas capables de consommer la totalité des larves ensemencées avant qu'elles n'adoptent un mode de vie cryptique. Le phénomène pourrait être semblable chez le homard. Par ailleurs, la prédation peut varier selon les sites ainsi que le moment d'ensemencement dans la saison et dans la journée.

Afin d'optimiser la croissance et la survie des larves lors de l'ensemencement, différents essais ont été entrepris dans l'élevage des larves : maintien des bassins à une température de 20°C, luminosité réduite, alimentation journalière (une fois par jour) et un changement de l'eau des bassins tous les deux jours.

L'eau est également réutilisée entre chaque bassin afin de réaliser des économies énergétiques par la récupération de chaleur entre les bassins des larves de homards, ceux des artémies et ceux des algues.

L'objectif de toutes ces expériences était l'augmentation de la capacité de production des stades IV (170 000 larves), tout en réduisant la main-d'œuvre et les coûts qui y sont associés. De nouvelles expériences seront menées d'ici peu, telles que :

- le contrôle du cycle circadien des femelles œuvées afin d'augmenter leur production d'œufs;
- le contrôle de la température pour le maintien des femelles dans des eaux froides, pour retarder l'éclosion des œufs, permettre un ensemencement plus tardif et obtenir une meilleure survie de larves;
- l'augmentation de la capacité à 170 000 larves de stade IV sans augmentation de ressource;
- la possibilité de convertir les bassins des artémies à l'élevage des larves de homard;
- réflexion sur la possibilité de l'ensemencement d'autres espèces;
- le développement d'un volet éducation/sensibilisation.

Ce plan d'ensemencement a été réalisable grâce aux pêcheurs et aux communautés qui travaillent de concert. Ils considèrent que la ressource appartient à chacun. Ce projet a ainsi pu créer un bénéfice pour l'ensemble de la zone, la pêche au homard demeurant la principale pêcherie dans la région

du Maine. En termes technico-économiques, en postulant un pourcentage de survie des larves de 30 % entre l'ensemencement et la pêche, les coûts d'opération seraient couverts. Par contre, les taux de survie sont probablement plus près du 10 à 15 % que du 30 %.

3.7 Production de homard en écloserie et ensemencement à grande échelle : préoccupations économiques (G. Werstink; UQAR – MAPAQ; Îles-de-la-Madeleine)

Historique

Les écloséries existent depuis le XIX^e siècle et beaucoup d'efforts de production de larves et d'ensemencement ont été entrepris ces 25 dernières années à l'échelle mondiale. Les projets d'écloserie et d'ensemencement coûtent cher et le décalage temporel entre le relâchement des larves en mer et le recrutement de celles-ci à la pêche n'est pas négligeable. Ces aspects rendent la recherche de soutien financier difficile.

L'objectif de la présentation est de répondre à quelques préoccupations économiques, en identifiant les points de blocage des projets d'ensemencement, ainsi que leur viabilité du point de vue purement économique.

Les ensemencements ont été essayés dans de nombreux pays où se fait la pêche au homard. Au début, ce type d'intervention est apparu comme une solution aux problèmes de déclin des stocks, rencontrés par l'industrie. Toutefois, quelques années plus tard, de nombreux projets ont été abandonnés en raison du faible taux de retour des larves.

En Europe, les larves du homard ont été ensemencées aux stades VII à XII plutôt qu'aux stades IV et V. L'objectif est plus précisément de reconstruire une ressource là où la pêche n'est plus viable, que de faire contrepoids à un déclin des débarquements.

Coût de production

Un modèle établi pour *Homarus gammarus* en Angleterre a été utilisé pour estimer les coûts de production. L'investissement augmente de façon graduelle selon les stades plus avancés d'ensemencement (du simple au double du stade IV à VIII). De plus, le stade larvaire ensemencé est inversement proportionnel au taux de recapture (taux de retour). Ces dernières années, le coût de production d'une larve était de 0,42 \$ (sans amortissement). Le principal coût de production associé à l'obtention de larves de homard inclut la main-d'œuvre (pour 70 %). Elle est suivie par les amortissements, l'énergie, les consommables et les frais généraux. Dans ce contexte, il semble difficile de passer en deçà d'un coût de 0,50 \$/larve.

Du point de vue financier, il semble très difficile d'envisager une rentabilité pour ce type de projet. De plus, la dimension temporelle de retour rend difficile les décisions de participation de divers intervenants sur ces projets. En effet, les projets ne rapportent rien pendant 7 à 8 ans et demandent un investissement préalable élevé. Il faut donc poser la question sur le coût d'opportunité du capital. Dans ces conditions, d'autres questions peuvent également survenir : qui participera au financement de l'ensemencement et à qui appartient le stock ensemencé?

Pour la production en écloserie, les taux de recapture devraient être au minimum de 10 % pour espérer de couvrir les frais engendrés au départ, et ce, sans prendre en compte les 7 à 8 années d'attente avant la récolte.

Divers moyens de financement des coûts d'opération sont possibles, tels que le tourisme ou les visites éducatives. L'exemple du Maine démontre également que les initiatives communautaires peuvent arriver à un financement autonome.

Quoi qu'il en soit, la production et l'ensemencement de larves de homard est certainement la mesure de gestion des pêches la plus onéreuse.

Toutefois, il faut mettre en valeur les impacts positifs de cette approche, tels que l'absence d'impact des pêcheurs sur la récolte. Dans le contexte actuel, l'éco certification est un facteur important pour la mise en marché d'un produit. Une image positive de la pêche au homard auprès du grand public est très avantageuse dans la compétition sur les marchés internationaux. Par ailleurs, cette approche responsabilise les pêcheurs sur la bonne gestion de leurs sites.

Finalement, trois composantes sont à prendre en compte pour aboutir à un projet viable : la composante économique (coûts, revenus, rentabilité), la composante gestion de la ressource (administrative) et la composante biotechnologique (maîtrise de la production, survie, taux de recapture).

Une évaluation de la faisabilité et de la rentabilité en tenant compte uniquement de la composante économique, indique que les taux de survie et de recapture, 7 à 8 années après ensemencement, agissent comme des points de blocages dans la mise en place et le financement de ce type de projet.

Conclusion

La production en écloserie est faisable, mais coûte trop cher du point de vue économique. Les ensemencements des sous-zones pour des stocks en difficulté sont possibles, mais soulèvent des questions en matière de recapture et de propriété (questions non résolues). Enfin, si les ensemencements devaient être massifs, les problèmes de capacité de charge du milieu pourraient se greffer aux sources d'incertitudes.

4. Discussion en assemblée plénière

Contexte

La situation globale au Québec est loin d'être identique à celle des régions européennes où l'ensemencement s'est fait dans des milieux où l'on ne trouvait plus de homard « naturel ». C'est d'ailleurs ce manque de stock naturel qui a incité la création des programmes de production et d'ensemencement des larves au Nouveau-Brunswick et au Maine. Homarus inc., au Nouveau-Brunswick, est rentable pour le moment, car les locaux sont prêtés à l'UPM par l'IRZC. Elle ne pourrait continuer à être aussi rentable si elle se dissociait de l'IRZC pour opérer sa propre éclosérie. Au Maine, tout s'est fait grâce à des fonds privés provenant des pêcheurs eux-mêmes. Les responsables de l'éclosérie se doivent de générer leur propre financement. Au Québec, les projets privés ou gouvernementaux sont aussi tenus à contribuer financièrement pour supporter la production des larves de homard. Toutefois, tout comme au Nouveau-Brunswick, les coûts de production seront certainement moindres, si des multiples partenaires se partagent les coûts en réalisant l'élevage des larves dans des installations déjà existantes.

Lors de la plénière, certains pêcheurs ont déclaré vouloir orienter les travaux de recherche-développement vers l'ensemencement; ils ont ajouté que les stocks sont meilleurs aujourd'hui qu'ils ne l'étaient dans le temps, dû à leur gestion des stocks. D'autre part, suite à l'atelier qui s'était tenu aux Îles-de-la-Madeleine en 1997, il y aurait eu un manque de prise en main par les organismes régionaux dans le dossier aux Îles-de-la-Madeleine qui dépendent du homard. Malgré la bonne gestion des stocks dans certaines régions, les pêcheurs ont besoin de la science, mais celle-ci semble ne pas avancer suffisamment vite, car les procédures scientifiques leur apparaissent trop longues.

Dans la baie des Chaleurs, un projet de trois ans est en cours dans le secteur de Grande-Rivière. La production et l'ensemencement des larves compétentes et de leur survie en mer inclut un suivi de la dynamique des populations naturelles dans ce même secteur. Il est difficile d'évaluer le succès de ce projet basé sur un résultat qui sera disponible seulement dans 6 ou 8 ans. Un autre projet de cinq ans est en cours sur le suivi des récifs, spécifiquement pour répondre aux besoins des pêcheurs.

La conférence concernant le programme d'éclosérie au Maine souligne qu'il faut du temps pour voir les résultats. En outre, l'attente d'une rentabilité à très court terme mènerait à l'échec. L'identification de tous les obstacles liés à ce type de projet et l'application des résolutions permettra de mieux cibler les efforts pour assurer un maximum de retombées.

Objectifs et démarches

Les recherches présentés visent à obtenir des résultats bénéfiques pour l'industrie de la pêche du Québec. Il faut établir un portrait réaliste de l'ensemencement. La compréhension des enjeux, du milieu et des interactions des différents intervenants permet de prévoir l'activité qui sera à entreprendre et une prise de décision plus éclairée. Il faut travailler pour l'avenir. Toutefois, lors de la démarche, il faut tenir compte des étapes auxquelles on ne peut pas se soustraire.

La réalisation des études de Grande-Rivière visait de mettre en évidence les verrous liés à l'ensemencement des larves de homard afin de déterminer exactement comment mener à bien une telle activité. Ces recherches demandent beaucoup d'argent et de temps. Il faut donc bien les cibler. C'est pourquoi le développement rapide des techniques nécessite la participation des sciences. Finalement, dans toute cette démarche, il ne faut pas oublier de tenir compte du volet technicoéconomique dans la planification de la production.

Financement

Actuellement, au Québec, il ne sert à rien de parler de rentabilité d'une éclosérie de production des larves du homard, puisqu'on est dans une phase de développement.

Les travaux sur la production et l'ensemencement des larves de homards en Gaspésie ont été financés par un fonds de partenariat en pêche et non en aquaculture. Le MAPAQ contribue en nature et financièrement, car les activités cadrent dans son orientation de soutenir le maintien et l'accroissement des ressources marines disponibles pour l'industrie de la pêche. La chargée de projet du MAPAQ agit en tant que coordonnatrice des divers projets de ce programme.

L'ensemencement est un travail de longue haleine. Les coûts de la recherche et le manque de financement obligent l'établissement des partenariats et des collaborations afin de mettre en commun les ressources de plusieurs partenaires. Les divers groupes de recherche et de production sur la côte Atlantique ne sont pas en compétition. Ils se partagent les résultats de leurs études. Pour pouvoir avancer rapidement, il faut continuer de collaborer avec des chercheurs de l'extérieur. D'ailleurs, cette coopération est évidente par les projets de recherche conjoints, interdépendants dont les résultats se complètent et permettent la formulation d'une technique de production optimale.

L'industrie affirme que l'étude économique présentée et le bilan financier de l'ensemencement de homard sont beaucoup trop négatifs. Elle aurait préféré une évaluation économique plus pondérée. Les pêcheurs savent qu'il faudra de nombreuses années pour voir les effets bénéfiques des ensemencements. Ils ne peuvent pas croire que leurs efforts soient vains uniquement pour des raisons de manque de fonds. L'exemple présenté mentionne l'aquaculture des mollusques dans la baie des Chaleurs, qui coûte aussi très cher et ne garantit pas de résultats.

Dans un contexte de développement d'une production à une échelle industrielle, les coûts devraient pouvoir diminuer. L'industrie estime qu'il serait possible d'arriver à un coût de production d'une larve de homard inférieur à 0,50 \$. La conférence concernant l'étude économique compare les résultats obtenus avec ceux de la France qui ensemence des larves du stade XII. De plus, les coûts présentés par les différents intervenants sont basés sur des travaux expérimentaux. Ce ne sont pas les coûts de production à une échelle commerciale. De plus, les immobilisations ne sont pas incluses dans l'évaluation du coût unitaire. On peut citer l'absence de coûts d'immobilisation au Maine.

L'industrie estime qu'il est difficile de comprendre que le gouvernement n'offre pas davantage un appui financier à cette pêche importante pour la Gaspésie et les Îles-de-la-Madeleine. Les pêcheurs ont participé au projet d'ensemencement du

homard avec leurs propres moyens et comprennent mal que ce projet est considéré coûter trop cher.

Conclusion

À la suite des discussions, une approche intégrée permettrait de diminuer les coûts de production.

Il faut donc par la suite structurer un programme de recherche et de production en utilisant une infrastructure qui soutiendrait plusieurs types d'activité. Cette structure serait basée sur la collaboration de différents intervenants et chercheurs, une formule avantageuse puisqu'elle permettrait de diminuer les coûts globaux. Une infrastructure qui ne soutient qu'un seul type d'activité coûte forcément plus cher.

Aux fins d'accès à des programmes de financement, il serait préférable de statuer si cette activité relève du domaine de l'aquaculture ou de celui des pêches, car les avis sont partagés. Toutefois, c'est un très bel exemple de la complémentarité et convergence des deux industries. La production aquacole en soutien à la pêche peut-être bénéfique autant pour l'aquaculture - augmentation de la production et diversification des espèces, que la pêche - maintien des populations en support à une industrie durable et rentable, tout en l'orientant vers l'écocertification. Dans cette optique, il y avait des échanges sur la pertinence d'intégrer le projet de production des larves et leur ensemencement au domaine de l'aquaculture. Plusieurs étaient de l'avis qu'il s'agisse réellement d'un projet de pêche et non d'aquaculture. D'autre part, l'ensemencement peut bonifier aux sous-zones identifiées, mais n'est pas forcément nécessaire ou utile à grande échelle. En effet, certains secteurs se portent très bien et ne nécessitent pas d'avoir davantage de homard sur le fond. On souhaite également voir une diversité d'espèces sur les fonds de homard.

L'industrie propose une meilleure prise en main par les collectivités qui dépendent grandement du homard. Le développement de l'activité devra tenir compte de l'ensemble des partenaires et des intervenants. Les pêcheurs considèrent que des actions concrètes devraient ressortir de l'atelier. Toutefois, il faut bien définir l'intérêt réel de l'industrie à continuer cette activité, de sa pertinence ainsi que les implications et les besoins des différentes intervenants.

En ce qui concerne la production des larves du homard et leur ensemencement, il reste du chemin à faire. Les conférences de cet atelier témoignent qu'on se trouve dans une phase de développement expérimental. C'est donc trop tôt pour affirmer que les projets d'ensemencements ne sont pas rentables et citer les résultats comme raison pour arrêter l'activité.

Les scientifiques doivent collaborer avec l'industrie, sans nécessairement prendre en charge toute la production. Les chercheurs pourraient, dans ce contexte de production, assurer la validité des résultats (de production et de l'ensemencement) qui découleront d'un protocole établi.

Les conférences amènent plusieurs constats sur le volet scientifique des projets présentés :

- Contrairement au projet d'il y a 11 ans, les collaborations scientifiques établies actuellement permettent de réaliser plus d'analyses qu'en 1998 et 1999.
- La coordination et la collaboration entre le RPPSG, le MAPAQ, l'UQAR-ISMER, et le MPO-IML permet

d'avancer plus rapidement. Les partenaires se partagent les coûts, les analyses et le personnel. Leurs résultats se complètent.

- La collaboration avec les chercheurs et les responsables des écloséries de Shippagan et du Maine permet d'ajuster les différentes techniques d'élevage, afin de mieux pouvoir comparer les résultats à long terme.
- Il est évident qu'il faut un certain temps pour obtenir les résultats sur l'effet de l'ensemencement sur les fonds marins dans les zones de pêche de homard. Néanmoins, toute amélioration et perfectionnement des techniques d'élevage et d'ensemencement des larves du homard permettra de réduire le coût de production.

Les participants de l'atelier ont indiqué qu'il y a un intérêt à poursuivre les travaux.

L'industrie estime ne pas avoir le choix : il faut continuer. Elle maintient qu'on ne peut pas arrêter les recherches en cours comme ça, sinon on regarde le train passer.

Fin de l'atelier

La rencontre se termine par un message clair de la part des participants sur l'intérêt à poursuivre les travaux.

ANNEXE 1

Programme de l'atelier

HEURE	SUJET	CONFÉRENCIER
8 h 30	Inscription	
9 h	Ouverture	G. Levesque
9 h 10	Introduction et objectifs de l'atelier	S. Motnikar
	CONFÉRENCES	Modératrice : S. Motnikar
9 h 20	Approche de conservation et état des stocks de homard au Québec.	L. Gendron
	Travaux sur la production des larves du homard et faisabilité d'ensemencement réalisés en Gaspésie (2007 - 2008)	
9 h 45	Évaluation de la faisabilité de production et d'ensemencement des larves de homard en Gaspésie (Québec).	S. Motnikar
10 h 10	Pause-santé	
10 h 30	Régime alimentaire à base de zooplancton naturel pour accroître la survie des larves de homard et leur comportement alimentaire au stade d'ensemencement.	R. Tremblay
10 h 55	Étude sur les premiers stades benthiques du homard réalisée en 2008 dans le secteur de Grande-Rivière en Gaspésie.	L. Gendron
	Exemples d'écloseries et de programmes d'ensemencement	
11 h 20	Le programme de production et d'ensemencement des larves du homard au Nouveau Brunswick.	M. Mallet
11 h 50	Dîner	
13 h 30	Le Plan d'Ensemencement du Zone C (Maine): The Zone C Lobster Enhancement Plan (avec traduction simultanée)	T. Ames
14 h	Production de homard en écloserie et ensemencement à grande échelle : préoccupations économiques .	G. Werstink
14 h 30	ÉCHANGE ET DISCUSSION EN PLÉNIÈRE	Modérateur : R. Tremblay
15 h 30	Pause-santé	
15 h 45	Résumé des discussions et étapes à venir	
16 h	Clôture de l'atelier	

ANNEXE 2

Liste des participants

Ted Ames
Penobscot East Resource Center Maine
Zone C Lobster Hatchery
Stonington, ME 04681
amest@myfairpoint.net

Frédérique Bélanger
Halieutec
167, la Grande-Allée est, C.P. 220
Grande-Rivière (Québec) G0C 1V0
fbelanger@cgaspesie.qc.ca

Sonia Belvin
Université de Québec à Rimouski - ISMER
Centre aquacole marin de Grande-Rivière
6, rue du Parc, CP 340
Grande-Rivière (Québec) G0C 2V0
Sonia.Belvin@partenaires.mapaq.gouv.qc.ca

O'Neil Cloutier
Regroup. des pêcheurs profess. du Sud de la Gaspésie
31B, Commerciale ouest, C.P. 478
Chandler (Québec) G0C 1K0
rppsg@globetrotter.net

Francis Coulombe
Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation
Direction générale des pêches et de l'aquaculture
Direction de l'innovation et des technologies
96, Montée Sandy Beach, bureau 205
Gaspé (Québec) G4X 2V6
francis.coulombe@mapaq.gouv.qc.ca

Jérémie Cyr
Association des pêcheurs propriétaires des
Îles-de-la-Madeleine
C.P. 8188
Cap-aux-Meules (Québec) G4T 1R3
appim@tlb.sympatico.ca

Stéphanie Delayat
Institut Maurice Lamontagne
Ministère des Pêches et des Océans
850, route de la Mer CP 1000
Mont-Joli (Québec) G5H 3Z4
DelayatS@dfo-mpo.gc.ca

Mario Déraspe
Association des pêcheurs propriétaires des
Îles-de-la-Madeleine
C.P. 8188
Cap-aux-Meules (Québec) G4T 1R3
appim@tlb.sympatico.ca

Gilles Duguay
Regroup. des pêcheurs profess. du Sud de la Gaspésie
31B, Commerciale ouest, C.P. 478
Chandler (Québec) G0C 1K0
rppsg@globetrotter.net

Maurice Gaudet
Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation
Direction générale des pêches et de l'aquaculture
Direction de l'innovation et des technologies
107-125, chemin du Parc
Cap-aux-Meules (Québec) G4T 1B3
Maurice.gaudet@mapaq.gouv.qc.ca

Louise Gendron
Institut Maurice Lamontagne
Ministère des Pêches et des Océans
850, route de la Mer CP 1000
Mont-Joli (Québec) G5H 3Z4
GendronL@dfo-mpo.gc.ca

Jean-Phillippe Hébert
Ferme Marine
École des pêches et de l'aquaculture du Québec
FMQC@globetrotter.net

Christian Huard
Association des pêcheurs côtiers de Saint-Godefroi
358, route 132 C.P. 157
Hopetown—St-Godefroi (Québec) G0C 3C0

Jacques Laroque
Association des pêcheurs côtiers de Saint-Godefroi
358, route 132 C.P. 157
Hopetown—St-Godefroi (Québec) G0C 3C0

Sylvette Leblanc
Institut Maurice Lamontagne
Ministère des Pêches et des Océans
850, route de la Mer CP 1000
Mont-Joli (Québec) G5H 3Z4
sylvette.leblanc@dfo-mpo.gc.ca

Ginette Lévesque
Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation
Direction générale des pêches et de l'aquaculture
Direction de l'innovation et des technologies
96, Montée Sandy Beach, bureau 205
Gaspé (Québec) G4X 2V6
Ginette.Levesque@mapaq.gouv.qc.ca

Jean-François Lussier
Institut Maurice Lamontagne
Ministère des Pêches et des Océans
850, route de la Mer CP 1000
Mont-Joli (Québec) G5H 3Z4
Jean-François.lussier@dfo-mpo.gc.ca

Martin Mallet
Homarus Inc.
408, Main Street
Shédiac, NB E4P 2G1
martin@mfu-upm.com

Dennis Moran
Penobscot East Resource Center Maine
Zone C Lobster Hatchery
Stonington, ME 04681

Simona Motnikar
Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation
Direction générale des pêches et de l'aquaculture
Direction de l'innovation et des technologies
6, rue du Parc, CP 340
Grande-Rivière (Québec) G0C 1V0
Simona.Motnikar@mapaq.gouv.qc.ca

Bruno Myrand
Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation
Direction générale des pêches et de l'aquaculture
Direction de l'innovation et des technologies
107-125, chemin du Parc
Cap-aux-Meules (Québec) G4T 1B3
Bruno.Myrand@mapaq.gouv.qc.ca

Nathalie Paille
Institut Maurice Lamontagne
Ministère des Pêches et des Océans
850, route de la Mer CP 1000
Mont-Joli (Québec) G5H 3Z4
nathalie.paille@dfo-mpo.gc.ca

Léonard Poirier
Asso. des pêcheurs prop. des Îles-de-la-Madeleine
C.P. 8188
Cap-aux-Meules (Québec) G4T 1R3
appim@tlb.sympatico.ca

Iften Redjah
Université de Québec à Rimouski - ISMER
310, Allée des Ursulines
Rimouski (Québec) G5L 3A1
Iften_Redjah@uqar.qc.ca

LeRoy Roberts
Association des pêcheurs de l'Anse-à-Brillant
ka-lee-mer@hotmail.com

Gilles Savard
Institut Maurice Lamontagne
Ministère des Pêches et des Océans,
850, route de la Mer CP 1000
Mont-Joli (Québec) G5H 3Z4
SavardG@dfo-mpo.gc.ca

Danny Simon
Association des pêcheurs de l'Anse-à-Brillant

Roger Simon
Institut Maurice Lamontagne
Ministère des Pêches et des Océans
850, route de la Mer CP 1000
Mont-Joli (Québec) G5H 3Z4
roger.simon@dfo-mpo.gc.ca

Réjean Tremblay
Université de Québec à Rimouski-ISMER
310 Allée des Ursulines
Rimouski (Québec) G5L 3A1
rejean_tremblay@uqar.qc.ca

Guy-Pascal Weiner
Carrefour national de l'aquaculture et des pêches
70, rue du Parc
Grande-Rivière (Québec) G0C 1V0
techcanap@globetrotter.net

Guillaume Werstink
Université de Québec à Rimouski-ISMER et
Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation
Centre maricole des Îles-de-la-Madeleine
107-125, chemin du Parc
Cap-aux-Meules (Québec) G4T 1B3
Guillaume.Werstink@partenaires.mapaq.gouv.qc.ca



**Agriculture, Pêcheries
et Alimentation**

Québec 

08-0186