2

AGRICULTURE ET PÊCHES

OUVRIER ET TECHNICIEN AQUICOLES

ÉTUDE PRÉLIMINAIRE

la FORMATION PROFESSIONNELLE *et* TECHNIQUE

Québec

AGRICULTURE ET PÊCHES

OUVRIER ET TECHNICIEN AQUICOLES

ÉTUDE PRÉLIMINAIRE

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation, 2000 – 00-0074

ISBN : 2-550-36036-2

Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Québec, 2000

REMERCIEMENTS

Nous tenons à exprimer notre reconnaissance à toutes les personnes qui, de près ou de loin, ont participé à la rédaction de ce document. Il nous faut surtout remercier les aquicultrices ou les aquiculteurs et les maricultrices ou les mariculteurs qui ont accepté de répondre à nos questions durant la période d'activité intense qu'est pour eux l'été. Nous devons mentionner également l'apport de la Société linéenne du Québec qui nous a gracieusement transmis le texte utilisé à son stand lors de l'exposition sur l'aquiculture. Il s'agit d'un outil pédagogique de premier ordre destiné à soutenir l'enseignement et à sensibiliser les communautés locales aux initiatives entreprises pour le développement de l'aquiculture.

ÉQUIPE DE PRODUCTION

Chercheuse principale	Marie-Lyne Larrivée, biologiste Consultante
Recherche et rédaction	Benoît Pigeon, biophysicien Aquiculture continentale
	Marie-Lyne Larrivée, biologiste Aquiculture marine
Révision linguistique	Révision préliminaire effectuée par Éric Tamigneaux
	Révision finale sous la responsabilité des Services linguistiques du Ministère
Mise en page	Marie-Lyne Larrivée
Sous la responsabilité de :	Jean-Pierre Fons Responsable du sous-secteur *Pêches* Direction générale de la formation professionnelle et technique

LISTE DES ABRÉVIATIONS

AAQ	Association des aquiculteurs du Québec
APPIM	Association des pêcheurs de pétoncle des Îles-de-la -Madeleine
AST	Analyse de la situation de travail
CAEQ	Classification des activités économiques du Québec
CAMGR	Centre aquicole marin de Grande-Rivière (MAPAQ)
CDRH	Comité de développement des ressources humaines (sous-comité de la Filière en aquiculture d'eau douce au Québec)
CISA	Centre d'interprétation sur le saumon atlantique
CNP	Classification nationale des professions
CSP	Centre spécialisé des pêches
CSST	Commission de la santé et de la sécurité du travail
DEC	Diplôme d'études collégiales
DEP	Diplôme d'études professionnelles
DES	Diplôme d'études secondaires
DEEI	Direction de l'estuaire et des eaux intérieures
DRHC	Développement des ressources humaines Canada
HRI	Hôtels, restaurants et institutions
INRS	Institut national de la recherche scientifique
MAPAQ	Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec
MEF	Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec
MEQ	Ministère de l'Éducation du Québec
MPO	Ministère des Pêches et Océans
R&D	Recherche et développement
REPERE	Recherche sur le pétoncle à des fins d'élevage et de repeuplement
RPPSG	Regroupement des pêcheurs professionnels du sud de la Gaspésie
SCIAN	Système de classification des industries de l'Amérique du Nord
SFA	Société de financement agricole
SIMDUT	Système d'identification des matières dangereuses utilisées au travail
SODIM	Société de développement de l'industrie maricole
SORDAC	Société de recherche et de développement en aquiculture continentale
SRAM	Service régional d'admission du Montréal métropolitain
UQAC	Université du Québec à Chicoutimi
UQAM	Université du Québec à Montréal
UQAR	Université du Québec à Rimouski
UQTR	Université du Québec à Trois-Rivières
ZEC	Zone d'exploitation contrôlée

SOMMAIRE

Dans la présente étude préliminaire, la priorité a été accordée aux quatre axes de recherche suivants : (1) quantifier les besoins en ouvriers aquicoles selon les régions et examiner la pertinence d'offrir un programme de formation professionnelle celles ayant un potentiel de développement intéressant; (2) examiner les tâches des ouvriers et des techniciens travaillant en milieu continental et en milieu marin; (3) établir la pertinence de créer un programme de formation particulier pour les techniciens en mariculture; (4) définir les possibilités d'harmonisation en établissant des passerelles entre les différents programmes d'enseignement professionnel et technique.

Le champ de recherche est limité aux fonctions de travail reliées aux programmes d'études collégiales et secondaires dans le domaine de l'aquiculture, soit technologues et techniciens en biologie, techniciens du milieu naturel et de la pêche (DEC 147.01 et 231.04) propriétaires-exploitants d'entreprises aquicoles (DEC 147.01 et 231.04) et manœuvres de l'aquiculture et de la mariculture (DEP 5094). Les données ont été collectées par étude des documents existants et par enquête. La recherche documentaire a permis de colliger les données récentes sur le profil du marché québécois de l'emploi et sur la formation. Bon nombre d'acteurs clés du milieu ont également été interrogés, et une enquête par questionnaire direct a été effectuée auprès de producteurs, d'entreprises de services et des secteurs public et parapublic.

À la suite de l'analyse et de la synthèse des résultats obtenus, on peut voir que, globalement, l'industrie piscicole continentale amorce une seconde vague de croissance générée essentiellement par le développement de l'élevage de la truite arc-en-ciel destinée à la table. L'industrie de la mariculture commence par ailleurs à se réorganiser. Après l'échec essuyé au départ, elle entre dans une phase constructive en investissant dans des espèces potentiellement intéressantes telles que la moule, le pétoncle et l'oursin.

À l'heure actuelle, l'aquiculture continentale québécoise est concentrée sur l'élevage de l'omble de fontaine et de la truite arc-en-ciel. Au Québec, un règlement interdit l'élevage en cage, ce qui limite le développement de l'industrie et diminue sa compétitivité. Quoi qu'il en soit, le potentiel de développement de l'aquiculture en eau douce au Québec est énorme, puisqu'il y a une importante demande intérieure et que l'eau est disponible en quantité et en qualité. Les régions les plus productives se trouvent dans le centre et l'ouest du Québec. Cependant, selon les projections établies dans cette étude, si rien n'est fait pour la soutenir, la production aquicole en eau douce risque de stagner à son niveau actuel.

Le Québec s'est doté récemment d'excellents outils pour soutenir le second départ de la mariculture. Cette industrie possède beaucoup de potentiel, et actuellement elle est loin d'avoir atteint un optimum de développement et de production. Au total, une vingtaine d'entreprises pratiquent la mariculture au Québec, presque toutes étaient actuellement en phase de développement. C'est en Gaspésie et aux Îles-de-la-Madeleine qu'on compte le plus grand nombre d'entreprises maricoles. La production actuelle est basée sur deux espèces : la moule bleue et le pétoncle géant. Les ventes de moules s'effectuent surtout au sein du marché intérieur. Comme pour la pisciculture continentale, la réglementation lourde et souvent contradictoire est souvent une entrave au développement de cette industrie encore jeune. La production de l'industrie maricole, qui est de quelque 200 tonnes métriques actuellement devrait passer à 2 500 tonnes métriques d'ici l'an 2001. C'est essentiellement la production de pétoncles et de moules qui devrait se développer, puisque la fragilité de l'industrie nécessite que l'on consolide d'abord les cultures bien maîtrisées.

En aquiculture continentale, le technicien trouve plus facilement un emploi à temps plein que l'ouvrier. Les avantages sociaux sont peu nombreux, et les possibilités de promotion sont rares. Selon les perspectives d'engagement – au moins 49 techniciens et 113 ouvriers-manœuvres d'ici cinq ans – la très grande majorité des emplois qui seront créés seront à temps plein. Ces emplois se trouveront en majorité dans l'ouest et le centre du Québec. La principale difficulté de recrutement mentionnée par les employeurs est la disponibilité de personnel qualifié. Lors du recrutement d'ouvrier ou de technicien, les producteurs accordent la priorité aux qualités personnelles des candidats.

En mariculture, les plus hauts taux d'employabilité se situent entre les mois de mai et novembre. Les ouvriers et les techniciens employés par les producteurs privés ne se voient offrir aucun avantage social. On prévoit au moins 48 nouveaux emplois de technicien en mariculture, emplois essentiellement saisonniers, à temps plein et concentrés dans le secteur privé. Devraient s'ajouter au moins dix neuf nouveaux emplois saisonniers à temps plein d'ouvriers spécialisés en mariculture, les autres (56 p. 100) étant des postes de manœuvre. La région Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine est celle où les besoins en ouvriers maricoles seront les plus importants.

Ce qui diffère principalement entre les métiers de mariculteur et d'aquiculteur en eau douce, ce sont les compétences propres à l'élevage des espèces marines et dulcicoles ainsi que les compétences requises pour les travaux en mer. Les employeurs ne semblent pas faire très bien la distinction entre les tâches qui incombent à l'ouvrier ou au technicien, tout particulièrement dans le secteur de la mariculture, car les deux secteurs sont caractérisés en ce moment par des ressources humaines peu nombreuses et, surtout, peu spécialisées. Les entreprises de production

recherchent pour l'instant des employés polyvalents, des généralistes plutôt que des spécialistes. Toutefois, selon les perspectives, elles auront besoin à court terme d'une main-d'œuvre spécialisée pour assurer leur succès et poursuivre leur développement. L'industrie piscicole semble avoir plus que l'industrie maricole les moyens de s'offrir une main-d'œuvre déjà formée et elle assure également un peu plus de stabilité d'emploi. Les deux industries disposent toutefois de l'encadrement structurel nécessaire pour réussir à se développer avec succès.

Sur la base du portrait précédent et après analyse approfondie, on constate que l'offre de formation professionnelle suffit à satisfaire la demande actuelle, même si les perspectives de croissance en dulciculture semblent importantes. Il y aurait toutefois certaines modifications à apporter pour mieux accorder les compétences enseignées aux besoins présents et futurs de l'industrie. La présence de deux établissements de formation technique au Québec s'explique par la nécessité d'enseigner des compétences très différentes pour chaque industrie et par l'émergence d'une demande de main-d'œuvre spécialisée prévisible à court et à moyen termes.

En s'appuyant sur les résultats de l'étude et de l'examen approfondi de l'offre de formation, on a pu suggérer de nombreuses voies d'harmonisation entre les programmes d'enseignement professionnel et technique. Les principaux constats et recommandations relatifs aux programmes de formation sont les suivants : tout d'abord, il apparaît clairement que le succès du développement de l'aquiculture continentale passe par une main-d'œuvre permanente qualifiée. La majorité des emplois actuels et futurs dans ce secteur sont d'ailleurs à temps plein. Il faut par conséquent maintenir et renforcer la vocation du cégep de St-Félicien pour ce qui est de l'aquiculture d'eau douce.

Il y a un manque évident de techniciens et d'ouvriers qualifiés pour lesquels la demande, à court et à moyen termes, est bien réelle. Sur la base de ces observations, il convient de maintenir et de renforcer le rôle d'école nationale du Centre spécialisé des pêches, de façon à créer une dynamique propre au développement d'une culture de formation dans l'industrie des pêches maritimes et de la mariculture. Une main-d'œuvre de qualité contribuerait sans aucun doute à rendre les entreprises plus concurrentielles. Il s'agit donc de valoriser les élèves qui se dirigent vers la mariculture en leur exposant les véritables enjeux du secteur et les rôles qu'ils seront amenés à y jouer.

D'après les producteurs aquicoles, les trois programmes d'études produisent trop peu de diplômés. Dans le cas de la formation technique au cégep de St-Félicien, il s'agit principalement d'un problème de contingentement inadapté, alors que dans le cas du Centre spécialisé des pêches et de la Commission scolaire René-Lévesque, il s'agit plutôt d'un manque de promotion

et de valorisation des ressources humaines en cause auprès des employeurs. Une formation axée sur les aspects pratiques de la profession, combinée dès le départ à des stages en milieu de travail, contribuerait à régler ce problème. Cela permettrait de remédier au manque de compétences pratiques des diplômés et de faire en sorte que les élèves se mesurent aux exigences du métier d'aquiculteur. Un effort pour mieux faire connaître les programmes aux futurs employeurs semble également nécessaire.

Puisque l'offre de formation professionnelle dépasse la demande en ouvriers spécialisés, il conviendrait également de conserver la double vocation (eaux douces et marines) du programme enseigné à la Commission scolaire René-Lévesque. Il faudrait veiller à faire davantage connaître ce programme aux employeurs du centre et de l'ouest du Québec. D'autre part, près de 85 p. 100 de la production en eau douce est exécutée dans un rayon de quelque 200 kilomètres autour de la ville de Joliette. Les régions les plus productives sont, dans l'ordre, les suivantes : Estrie, Outaouais, Chaudière-Appalaches, Mauricie, Montérégie et Laurentides. Par le fait même, ce sont les régions les plus créatrices d'emplois. Il faudrait alors peut-être envisager, dans un futur plus ou moins rapproché, la possibilité d'implanter rapidement un nouveau programme de DEP à vocation purement piscicole dans cette partie du Québec.

Enfin, puisque l'industrie de l'aquiculture marine et de l'aquiculture continentale peut, à échéance plus ou moins brève, s'engager soudainement dans de nouvelles stratégies de développement, il conviendrait que les représentants du monde de l'éducation et de l'industrie continuent à collaborer étroitement. Le ministère de l'Éducation du Québec et les cégeps se doivent par conséquent de suivre l'évolution de l'industrie afin d'être en mesure de modifier rapidement les programmes en aquiculture par de nouvelles révisions.

TABLE DES MATIÈRES

Page

PREMIÈRE PARTIE

INTRODUCTION À L'ÉTUDE PRÉLIMINAIRE 1

1.1 INTRODUCTION 1

1.2 DÉLIMITATION DU CHAMP DE RECHERCHE 1
1.2.1 Description du sous-groupe 0313-Pisciculture, conchyliculture et élevage de grenouilles (CAEQ) 2
1.2.2 Description de la classe 1125-Aquaculture animale (SCIAN) 2
1.2.3 Description du sous-groupe 0321-Services relatifs à la pêche 3
1.2.4 Fonctions de travail et programmes d'études en cause 3

1.3 MÉTHODE 4
1.3.1 Étude documentaire 4
1.3.2 Collecte de données complémentaires auprès de personnes clés 4

1.4 TAUX DE RÉPONSE AINSI QUE TRAITEMENT ET PRÉSENTATION DES DONNÉES 5

1.5 L'AQUICULTURE : UNE DISCIPLINE AUX MULTIPLES FACETTES 7

1.6 LA SITUATION DE L'AQUICULTURE AU QUÉBEC ET DANS LE MONDE 9

DEUXIÈME PARTIE

LE MONDE DU TRAVAIL EN AQUICULTURE CONTINENTALE 11

2.1 L'AQUICULTURE CONTINENTALE EN UN COUP D'ŒIL 13

2.2 BREF HISTORIQUE DE L'INDUSTRIE PISCICOLE AU QUÉBEC 14

2.3 LA PRODUCTION PISCICOLE EN EAU DOUCE 15

2.4 LES ENTREPRISES PISCICOLES 17

2.5 LES MARCHÉS 20
2.5.1 Le marché de la consommation 21
2.5.2 Le marché de l'ensemencement 22

2.6 LA RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE DES ENTREPRISES 24

2.7 LA LÉGISLATION ET LA RÉGLEMENTATION 27

2.8 LES PARTENAIRES DU MILIEU PISCICOLE 29

2.9 LES PRINCIPAUX ENJEUX DE L'INDUSTRIE PISCICOLE 30
2.9.1 L'eau: au cœur des préoccupations 30
2.9.2 La diversification des productions et des technologies 30

2.10 LES PERSPECTIVES DE DÉVELOPPEMENT EN AQUICULTURE CONTINENTALE 31

2.11 PROFIL DES ENTREPRISES PISCICOLES AYANT RÉPONDU À NOTRE QUESTIONNAIRE 34
2.11.1 Espèces produites, produits vendus et services offerts 34
2.11.2 Répartition géographique des répondants 35

2.12 IMPORTANCE DE LA MAIN-D'ŒUVRE EN AQUICULTURE CONTINENTALE 35

2.13 CARACTÉRISTIQUES DE LA MAIN-D'ŒUVRE EN AQUICULTURE CONTINENTALE 39
2.13.1 Répartition des postes de travail 39
2.13.2 Caractéristiques de la main-d'œuvre 40

2.14 CONDITIONS DE TRAVAIL ET SANTÉ ET SÉCURITÉ EN AQUICULTURE CONTINENTALE 41

2.15 MOBILITÉ, NIVEAU DE SUPERVISION ET POSSIBILITÉS DE CHEMINEMENT DE CARRIÈRE 43

2.16 PRÉVISIONS GÉNÉRALES EN MATIÈRE DE MAIN-D'ŒUVRE PISCICOLE 43

2.17 PERSPECTIVES DE DÉVELOPPEMENT ET D'ENGAGEMENT CHEZ LES RÉPONDANTS D'ICI 2001 46

2.18 LE RECRUTEMENT, LES COMPÉTENCES ET LES CRITÈRES DE SÉLECTION 47
2.18.1 Degré de difficulté de certaines situations dans les entreprises 47
2.18.2 Les difficultés en matière de recrutement 48
2.18.3 Les critères de sélection 49

TROISIÈME PARTIE:

LE MONDE DU TRAVAIL EN MARICULTURE 51

3.1 BREF HISTORIQUE DE L'INDUSTRIE MARICOLE AU QUÉBEC 53

3.2 LA PRODUCTION AQUICOLE EN MILIEU MARIN 54

3.3 MARCHÉS ET COMMERCIALISATION 56

3.4 LA LÉGISLATION ET LA RÉGLEMENTATION 57

3.5 LES PARTENAIRES DU MILIEU MARICOLE 58

3.6 LES PERSPECTIVES DE DÉVELOPPEMENT EN MARICULTURE 58

3.7 LA MARICULTURE PAR RÉGION 60
3.7.1 Côte-Nord et Basse-Côte-Nord 60
3.7.2 Gaspésie 60
3.7.3 Îles-de-la-Madeleine 61

3.8 L'ÉLEVAGE DE NOUVELLES ESPÈCES MARINES 61

3.9 PROFIL DES ENTREPRISES ET DES ORGANISMES AYANT RÉPONDU AU QUESTIONNAIRE 62

3.10 CARACTÉRISTIQUES DE LA MAIN-D'ŒUVRE EN MARICULTURE 67

3.11 LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ AU TRAVAIL 70

3.12 MOBILITÉ, NIVEAU DE SUPERVISION ET POSSIBILITÉS DE CHEMINEMENT DE CARRIÈRE 71

3.13 PRÉVISIONS EN MATIÈRE DE MAIN-D'ŒUVRE MARICOLE 72

3.14 CRITÈRES ET DIFFICULTÉS DE RECRUTEMENT 74

QUATRIÈME PARTIE

LES FONCTIONS DE TRAVAIL EN AQUICULTURE CONTINENTALE ET MARINE 79

4.1 DESCRIPTION DES FONCTIONS DE TRAVAIL ET DES TÂCHES S'Y RAPPORTANT 81
4.1.1 Selon la Classification nationale des professions (CNP) 81
4.1.2 Selon les acteurs du milieu 86

4.2 LA FONCTION DE TRAVAIL DU TECHNICIEN EN AQUICULTURE 97
4.2.1 Les tâches 98
4.2.2 Fréquence, difficulté et importance relative des tâches 103
4.2.3 Synthèse du processus de travail 104
4.2.4 Domaines de connaissance 104
4.2.5 Attitudes, qualités personnelles et habiletés 105
4.2.6 Les commentaires des mariculteurs 107

4.3 ÉVOLUTION PRÉVISIBLE DES FONCTIONS DE TRAVAIL 111
4.3.1 En aquiculture continentale 111
4.3.2 En mariculture 111

CINQUIÈME PARTIE

LE MONDE DE L'ÉDUCATION 115

5.1 PORTRAIT DE L'OFFRE DE FORMATION 117
5.1.1 Description du programme DEC 147.01 117
5.1.2 Description du programme DEC 231.04 128
5.1.3 Description du programme DEP 5094 131
5.1.4 Éléments et niveaux de compétences 134
5.1.5 Autres programmes liés au domaine de l'aquiculture 136
5.1.6 Formation complémentaire offerte par l'industrie 137

5.2 PERCEPTION DES PISCICULTEURS À L'ÉGARD DE LA QUALITÉ DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE ET TECHNIQUE 139
5.2.1 Technique aquicole du cégep de St-Félicien 139
5.2.2 Technique aquicole du cégep de la Gaspésie et des Îles 139
5.2.3 Formation professionnelle en aquiculture de la commission scolaire René-Lévesque 139
5.2.4 Les notions ou les compétences les plus importantes à faire acquérir aux élèves selon les pisciculteurs 139

5.3 COMPLÉMENTS DE FORMATION, COMPÉTENCES À FAIRE ACQUÉRIR AUX ÉLÈVES ET BESOINS DE SPÉCIALISATION EN MARICULTURE 140

5.4. PORTRAIT DE L'EFFECTIF SCOLAIRE DES DÉBOUCHÉS ET DU PLACEMENT DES DIPLÔMÉS .. 144
5.4.1. DEC 147.01 *Techniques du milieu naturel*—option Aquiculture 144
5.4.2. DEC 231.04 *Exploitation et production des ressources marines* option Production 146
5.4.3. DEP 5094 Aquiculture 146

5.5. ACCÈS DES DIPLÔMÉS AUX ÉTUDES UNIVERSITAIRES 147

5.6. ÉLÉMENTS RELATIFS À L'HARMONISATION ENTRE LES PROGRAMMES À L'ÉTUDE 149
5.6.1. Harmonisation possible entre le DEP 5094 et le DEC 147.01 150
5.6.2. Harmonisation possible entre le DEP 5094 et le DEC 231.04 150

SIXIÈME PARTIE

ORIENTATIONS ET CONCLUSIONS 153

6.1 SITUATION ET PERSPECTIVES EN AQUICULTURE CONTINENTALE ET MARINE 154

6.2 PROFESSIONS ET RESSOURCES HUMAINES VISÉES 156

6.3 OFFRE DE FORMATION RÉGULIÈRE EN AQUICULTURE 156

6.4 PARTENARIAT ENTRE LES DIFFÉRENTS INTERVENANTS DE L'INDUSTRIE 161

6.5 ANALYSE DE SITUATION DE TRAVAIL (AST) 161

6.6 COURS OFFERTS À L'INTÉRIEUR DES TROIS PROGRAMMES 162
6.6.1 Le programme DEC 147.01—option Aquiculture 162
6.6.2 Le programme DEC 231.04—option Production 163
6.6.3 Le programme DEP 5094 159 166

Notes 168

Bibliographie 175

ANNEXE 1: LISTE DES ENTREPRISES ET DES ORGANISMES CONSULTÉS POUR L'AQUICULTURE CONTINENTALE

ANNEXE 2: LISTE DES ENTREPRISES ET DES ORGANISMES CONSULTÉS POUR LA MARICULTURE

ANNEXE 3: QUESTIONNAIRE ENVOYÉ AUX PRODUCTEURS SPÉCIALISÉS EN AQUICULTURE CONTINENTALE

ANNEXE 4: QUESTIONNAIRE ENVOYÉ AUX PRODUCTEURS SPÉCIALISÉS EN MARICULTURE

ANNEXE 5: GROUPE DE DISCUSSION

LISTE DES TABLEAUX ET DES FIGURES

		Page
Figure 1	La relation entre l'aquiculture et l'intervention humaine.	8
Figure 2	Évolution de la production piscicole en eau douce au Québec, de 1976 à 1997 (en tonnes métriques).	15
Figure 3	Saisonnalité de l'emploi en mariculture.	65
Figure 4	Exemple d'organisation des ressources humaines dans une entreprise maricole privée.	71
Figure 5	Schéma général du cycle de production de la truite arc-en-ciel et durée moyenne des principaux stades.	171
Tableau 1	Production aquicole au Québec et au Canada destinée au marché de la consommation en 1995 (en tonnes métriques et en dollars).	10
Tableau 2	Production piscicole d'ombles de fontaine et de truites arc-en-ciel en 1997 (en tonnes métriques).	13
Tableau 3	Ventes de produits piscicoles d'eau douce en 1992 et 1997 et répartition par espèce et par marché (en tonnes).	16
Tableau 4	Nombre de permis piscicoles délivrés de 1986 à 1996.	18
Tableau 5	Nombre de permis d'exploitation de stations piscicoles et de production (en tonnes métriques) délivrés en 1996 (territoire de la DREEI).	19
Tableau 6	Nombre de permis d'exploitation de stations piscicoles délivrés en 1989 et 1996, classés par volume de production annuelle (en tonnes métriques).	20
Tableau 7	Valeur à la ferme de la production piscicole québécoise en 1997, répartie par marché.	21
Tableau 8	Évolution des marchés du repeuplement et des étangs de pêche entre 1992 et 1996.	23
Tableau 9	Répartition du nombre d'entreprises piscicoles et de leur volume de production dans les différentes régions administratives du Québec, en 1995.	25

		Page
Tableau 10	Répartition des ventes de produits piscicoles par marché et par région, en 1996.	26
Tableau 11	Lois et règlements s'appliquant à la production aquicole au Québec.	27
Tableau 12	Potentiels hydriques d'origine souterraine inventoriés dans trois régions du Québec dans des études hydrogéologiques.	32
Tableau 13	Espèces de poissons élevées chez les producteurs piscicoles ayant répondu au questionnaire.	34
Tableau 14	Produits offerts à la vente chez les producteurs piscicoles ayant répondu au questionnaire.	34
Tableau 15	Services offerts chez les producteurs piscicoles ayant répondu au questionnaire.	35
Tableau 16	Caractéristiques générales de la main-d'œuvre employée en aquiculture.	36
Tableau 17	Répartition de la main-d'œuvre employée en aquiculture continentale dans les régions administratives du Québec.	37
Tableau 18	Ventilation de la main-d'œuvre par volume de production chez les producteurs piscicoles ayant répondu au questionnaire.	38
Tableau 19	Répartition des postes de travail chez les employés des producteurs piscicoles ayant répondu au questionnaire.	39
Tableau 20	Caractéristiques de la main-d'œuvre selon les postes de travail occupés chez les producteurs piscicoles ayant répondu au questionnaire.	41
Tableau 21	Situation de l'emploi en aquiculture continentale en 1997.	45
Tableau 22	Perspectives d'engagement en aquiculture continentale d'ici cinq ans.	45
Tableau 23	Répartition des perspectives d'engagement par poste de travail chez les producteurs piscicoles ayant répondu au questionnaire.	47
Tableau 24	Problèmes associés à la main-d'œuvre chez les producteurs piscicoles ayant répondu au questionnaire.	48

Page

Tableau 25	Classification des critères d'engagement des producteurs piscicoles ayant répondu au questionnaire.	50
Tableau 26	Profil des entreprises de production maricole au Québec en 1997.	55
Tableau 27	Importance économique des différents types de production maricole en 1997.	55
Tableau 28	Coûts en ressources humaines par type d'élevage maricole en 1997.	56
Tableau 29	Perspectives de production en mariculture d'ici 2001.	59
Tableau 30	Principales activités des répondants liées à la mariculture en 1998.	63
Tableau 31	Aspects couverts par les entreprises de production maricole en 1998.	63
Tableau 32	Entreprises de production selon le chiffre d'affaires et le nombre d'employés, en 1997.	64
Tableau 33	Horaires de travail pour les ouvriers et les techniciens maricoles en 1998.	67
Tableau 34	Distribution régionale des employés maricoles selon l'âge, le sexe, l'expérience en aquiculture et la formation en 1998.	68
Tableau 35	Répartition de l'emploi chez les ouvriers-manœuvres et les techniciens maricoles selon le statut en 1998.	69
Tableau 36	Revenu d'emploi annuel moyen des ouvriers-manœuvres et des techniciens maricoles en 1998.	69
Tableau 37	Perspectives d'engagement d'employés en mariculture d'ici 2001 selon la région.	73
Tableau 38	Perspectives d'engagement d'ouvriers et de techniciens en mariculture d'ici 2001 selon le secteur.	73
Tableau 39	Classification des critères de sélection à l'engagement d'ouvriers et de techniciens en mariculture du plus important au moins important.	75

		Page
Tableau 40	Raisons invoquées par les employeurs en mariculture pour expliquer leurs difficultés de recrutement.	76
Tableau 41	Raisons invoquées par les employeurs pour justifier l'absence de diplômés en aquiculture dans leur personnel.	77
Tableau 42	Les fonctions de travail apparentées à l'aquiculture.	81
Tableau 43	Liste des tâches que peuvent exécuter les ouvriers et les techniciens en aquiculture continentale et marine.	88
Tableau 44	Compétences en élevage des mollusques, des crustacés, des échinodermes, des algues, des artémies, des rotifères et des poissons marins.	93
Tableau 45	Difficultés rencontrées et temps consacré aux diverses tâches du technicien aquicole.	103
Tableau 46	Caractéristiques générales du programme DEC 147.01 - *Techniques du milieu naturel*, option Aquiculture.	117
Tableau 47	Grille des cours du DEC 147.01 - *Techniques du milieu naturel*, option Aquiculture.	121
Tableau 48	Caractéristiques générales du programme DEC 231.04 - *Exploitation et production des ressources marines* (bloc Production).	129
Tableau 49	Grille des cours du programme DEC 231.04 – *Exploitation et production des ressources marines* (bloc Production).	130
Tableau 50	Caractéristiques générales du programme DEP 5094 - *Aquiculture*.	132
Tableau 51	Grille des cours du programme DEP 5094 - *Aquiculture*.	133
Tableau 52	Caractérisation des programmes d'études offerts dans les différents établissements d'enseignement offrant une formation en aquiculture, au Québec.	134
Tableau 53	Liste des champs de compétence et des qualités que les futurs ouvriers et techniciens maricoles devraient apprendre à maîtriser ou à acquérir dans leur formation, selon les 24 employeurs potentiels interrogés.	142

		Page
Tableau 54	Synthèse des défis que devront relever les futurs ouvriers et techniciens maricoles, selon 24 employeurs potentiels interrogés.	143
Tableau 55	Les diplômés en aquiculture au cégep de St-Félicien et l'emploi.	145
Tableau 56	Inscriptions et diplomation relatives au DEC 231.04 Exploitation des ressources marines – option Production.	146
Tableau 57	Évolution historique du nombre d'inscriptions et du nombre de diplômés à la Commission scolaire René-Lévesque.	147
Tableau 58	Situation des personnes diplômées de l'enseignement secondaire professionnel, dans le secteur Agriculture et Pêches, au 31 mars 1997 (promotion 1995-1996).	147
Tableau 59	La reconnaissance des acquis des diplômés en aquiculture du collégial dans la structure d'accueil universitaire (baccalauréat en biologie).	148
Tableau 60	Cycle de production de la moule bleue.	172

1.1 INTRODUCTION

Dans le contexte d'études de planification relatives à la révision des programmes de formation professionnelle et technique du secteur « Agriculture et Pêches », la Direction des programmes du ministère de l'Éducation a confié au Centre spécialisé des pêches et du cégep de la Gaspésie et des Îles le mandat de réaliser une étude préliminaire concernant l'aquiculture continentale et marine. Cette recherche devait apporter les éléments nécessaires à la révision des programmes de formation pour les métiers d'**ouvrier** et de **technicien** aquicoles. Les données à fournir concernaient le profil des entreprises, les retombées économiques, les perspectives de développement, les lois et les règlements, les caractéristiques de la main-d'œuvre, les fonctions de travail, les conditions de travail, les exigences de recrutement et les besoins de formation propres au secteur.

Quatre axes de recherche étaient considérés comme étant prioritaires :

1) quantifier les besoins en **ouvriers** aquicoles selon les régions et examiner la pertinence d'offrir un programme de formation professionnelle dans celles ayant un potentiel intéressant de développement en aquiculture continentale;
2) examiner les tâches respectives des **ouvriers** et des **techniciens** travaillant en milieu continental et en milieu marin;
3) établir la pertinence de créer un programme de formation particulier pour les **techniciens** en mariculture;
4) définir les possibilités d'harmonisation en établissant des passerelles entre les différents programmes d'enseignement professionnel et technique.

1.2 DÉLIMITATION DU CHAMP DE RECHERCHE

L'aquiculture englobe à la fois la pisciculture et la mariculture, termes qui renvoient respectivement à l'élevage d'organismes aquatiques en eaux douces ou en eaux salées et saumâtres. Au regard de la CAEQ, l'aquiculture fait partie du grand groupe 03 Pêche et piégeage/sous-groupe 0313-Pisciculture, conchyliculture et élevage de grenouilles. Selon la nouvelle classification du SCIAN, l'aquiculture se situe dans la classe 1125-Aquaculture animale.

1.2.1 Description du sous-groupe 0313-Pisciculture, conchyliculture et élevage de grenouilles (CAEQ)

Établissements dont l'activité principale est la pisciculture, l'ostréiculture, l'élevage des grenouilles et de toutes autres espèces marines	
Cette classe comprend :	***Elle ne comprend pas :***
• les crustacés d'élevage • les grenouilles d'élevage • les truites d'élevage	• L'élevage d'espèces marines aux fins de repeuplement des lacs et des rivières (cf. 0321).

Source : Bureau de la statistique du Québec (1984)

1.2.2 Description de la classe 1125-Aquaculture animale (SCIAN)

Cette classe comprend les établissements dont l'activité principale est la pisciculture et la culture de mollusques et de crustacés ou de tous autres animaux aquatiques. Ces établissements font appel à différentes formes d'intervention dans le processus d'élevage pour accroître la production, notamment la garde en captivité des animaux, l'empoissonnement régulier et l'alimentation des animaux et la protection des animaux contre les prédateurs.

Alevinières	Pisciculture
Crustacés et mollusques	Saumoneau, poisson de pisciculture et élevage
Élevage de grenouilles	Service de pêche

Exclusion(s): Établissements dont l'activité principale est la prise ou la capture de poissons et d'autres animaux aquatiques dans leur habitat naturel (11411, Pêche).

Source: Statistique Canada (1997)

1.2.3 Description du sous-groupe 0321-Services relatifs à la pêche

Les services d'appui incluent l'ensemble des activités de soutien aux secteurs primaire, secondaire et tertiaire ainsi qu'à l'aquiculture. On pense ici, entre autres, aux activités relatives à la surveillance des pêches, à l'inspection des produits ou aux services conseils. Au regard de la CAEQ, ils font aussi partie du grand groupe 03/sous-groupe 0321 Services relatifs à la pêche.

Établissements dont l'activité principale consiste à fournir des services relatifs à la pêche.

Cette classe comprend :

- le biologiste pour poissons
- la consultation sur les pêches
- l'inspection et la protection des pêches
- la préparation et la fourniture d'appâts
- la réparation d'engins de pêche
- le repeuplement des lacs et des rivières (pisciculture)

Elle ne comprend pas:

- L'élevage d'espèces marines pour la consommation (cf. 0313).

Source: Bureau de la statistique du Québec (1984)

1.2.4 Fonctions de travail et programmes d'études en cause

Les fonctions de travail de la CNP qui sont rattachées aux programmes d'études collégiales et secondaires et associées au domaine de l'aquiculture sont les suivantes :

- 2221 Technologues et techniciens en biologie (cette profession n'était pas mentionnée dans le portrait du sous-secteur Pêches).
- 2224 Techniciens du milieu naturel et de la pêche (profession directement visée par le programme DEC 147.01 et indirectement par le programme DEC 231.04).
- 8257 Propriétaires-exploitants d'entreprises aquicoles (profession directement visée par les programmes DEC 147.01 et 231.04).
- 8613 Manœuvres de l'aquiculture et de la mariculture (profession directement visée par le programme DEP 5094).

Les programmes DEP 5094-*Aquiculture* et le DEC 231.04-*Exploitation et production des ressources marines* se rapportent à la production d'espèces aquatiques dans un environnement plus ou moins contrôlé (aquiculture). Ces deux programmes sont orientés essentiellement vers la production d'espèces marines ou d'eau saumâtre. Le programme qui vise à former précisément des techniciens en aquiculture continentale se situe actuellement dans le secteur d'enseignement « Environnement et aménagement du territoire ». Il s'agit du programme DEC 147.01-*Techniques du milieu naturel*, option Aquiculture.

1.3 MÉTHODE

La démarche adoptée pour cette étude préliminaire s'inspire des Guides de réalisation des études de planification. Dans le cas présent, la recherche a été effectuée en fonction d'une double approche, soit l'analyse de documents existants et la conduite d'une enquête.

1.3.1 Étude documentaire

Cette étape a consisté à colliger des données qualitatives et quantitatives sur le marché québécois de l'emploi et de la formation, par l'examen d'études, de rapports et de statistiques les plus à jour possible. Les sources utilisées ont été principalement des monographies et des publications gouvernementales ou d'établissements. La couverture de presse de l'actualité a également favorisé la compréhension du secteur. La documentation disponible a permis de cerner la situation actuelle et passée des **ouvriers** et **techniciens** aquicoles. Il a cependant fallu beaucoup d'efforts pour parvenir à sélectionner les données exclusivement reliées à l'aquiculture, ce domaine étant la plupart du temps intégré au secteur de l'agroalimentaire. On trouvera la liste des documents consultés à la section Bibliographie du présent document.

1.3.2 Collecte de données complémentaires auprès de personnes clés

Dans une deuxième phase, plusieurs acteurs clés du milieu de l'aquiculture ont été interrogés, et une enquête par questionnaire direct a été effectuée, au cours de l'été 1998, auprès de producteurs, d'entreprises de services et des secteurs public et parapublic. Les visites sur le terrain ont été essentielles pour comprendre le contexte actuel du domaine et faciliter la compréhension de l'information recueillie. Les questionnaires, qu'on trouvera aux annexes 3 et 4, ont permis de recueillir une information complète sur l'évolution générale de l'industrie aquicole, (le profil des entreprises, les fonctions de travail et les

ressources humaines ainsi que la satisfaction, la perception et les attentes des employeurs à l'égard des **ouvriers** et des **techniciens** aquicoles). Le but de l'enquête était aussi de distinguer les tâches et les responsabilités des **ouvriers** et des **techniciens** piscicoles et maricoles et de s'informer sur le niveau de supervision entourant leur travail. En ce sens, il s'agit de données qualitatives et non d'estimations statistiques.

Dans le secteur de l'aquiculture continentale, un nombre réduit de stations produisent la majorité du poisson. Pour cette raison, il a été décidé de cibler seulement les plus gros producteurs québécois (annexe 1), donc les employeurs les plus importants, pour l'envoi du questionnaire de l'annexe 3. Les entreprises et les organismes spécialisés en mariculture ont été relevés à l'aide du *Canadian Aquaculture 1998 Directory* et d'entretiens avec les personnes clés du secteur. Trente-et-un entreprises et organismes ont été joints (annexe 2). Étant donné leur faible nombre, les questionnaires (annexe 4) ont été envoyés par la poste à tous ces répondants potentiels. Il faut mentionner toutefois que la collecte d'information s'est avérée plutôt difficile. En effet, l'été est une période d'activité intense pour la plupart des exploitants en aquiculture et une période de vacances pour le personnel enseignant et les fonctionnaires. Des rappels téléphoniques ont dû être effectués presque systématiquement afin de compléter l'information, d'obtenir les éclaircissements nécessaires et de maximiser le taux de réponse.

Un groupe de discussion sur la mariculture (annexe 5) a également été mis sur pied pour obtenir des compléments d'information sur la santé et la sécurité au travail, sur les techniques particulières à certains types de production, sur les tâches exécutées en milieu de travail et sur les effets des nouvelles technologies et espèces d'élevage sur les fonctions à l'étude.

1.4 TAUX DE RÉPONSE AINSI QUE TRAITEMENT ET PRÉSENTATION DES DONNÉES

Comme nous l'avons vu plus haut, l'échantillonnage en aquiculture continentale est limité aux plus importantes pisciculture. Il faudra par conséquent interpréter avec prudence certaines réponses, qui pourraient être fonction de la taille des entreprises; le statut de la main-d'œuvre (travail à temps plein, à temps partiel ou saisonnier) ou le niveau de supervision, par exemple, (par le propriétaire ou le contremaître), varient selon qu'on considère les petites ou les grandes entreprises.

Parmi les 23 producteurs ciblés par l'enquête sur l'aquiculture continentale, douze ont répondu au questionnaire de l'annexe 3, ce qui représente un taux de participation de 52 p 100. La production de ces douze répondants totalise 1 225 tonnes, soit environ 55 p. 100 de la production actuelle du Québec. Par conséquent, le taux de réponse obtenu relativement à ce questionnaire représente un échantillonnage raisonnablement représentatif au regard de la production, mais peu valable au regard du nombre de pisciculteurs actifs au Québec. On compte en effet entre 140 et 150 piscicultures actuellement en exploitation. Notre échantillonnage représente donc environ 8 p. 100 des entreprises piscicoles. De ce fait, certaines statistiques descriptives comme la répartition par région n'ont pas été établies et elles ont été volontairement omises, le but de l'enquête étant d'abord et avant tout d'avoir un échantillonnage composé des plus importants employeurs de plusieurs régions afin de pouvoir brosser un portrait du Québec pour ensuite valider - ou invalider - les données de la documentation.

Parmi les dix-huit producteurs maricoles joints, onze ont répondu au questionnaire de l'annexe 4 (61 p. 100). Parmi les six organismes publics et parapublics ayant effectivement un lien avec la mariculture, le taux de réponse a été de 100 p. 100. Trois firmes-conseil ont été jointes et ont toutes répondu (100 p. 100). Sur les cinq propriétaires d'aquariums avec qui nous sommes entrés en contact, quatre ont retourné le questionnaire (80 p. 100). Globalement, nous avons obtenu dans cette enquête un taux de réponse exceptionnellement élevé, soit 75 p. 100.

Certaines données actuelles et prévisibles sur le niveau de production en mariculture et le nombre d'**ouvriers** et de **techniciens** maricoles ont été extrapolées sur la base de chiffres conservateurs (chiffres minimums). Il faut pourtant demeurer prudent devant ces extrapolations, même si le taux de réponse est élevé. En effet, il manque des données précises sur le nombre d'employés par espèce produite; plusieurs critères pouvant influer sur les chiffres et les calculs ont été établis sur la base de petits échantillons.

Pour permettre une compréhension plus claire, les données sur le monde du travail ont été présentées séparément pour l'aquiculture continentale et la mariculture. Puisque les contraintes inhérentes à la recherche ont été différentes pour ces deux secteurs, les travaux n'ont pas été effectués ni présentés de la même façon. À titre d'exemple, notons que, dans la documentation, il y avait beaucoup moins d'information propre à la mariculture, qui est une industrie nettement moins développée et plus jeune que la pisciculture, au Québec. De ce fait, les résultats relatifs à la mariculture sont basés presque essentiellement sur ceux des questionnaires. Par contre, les données sur les fonctions de travail ont été

réunies dans une seule et même partie, puisqu'il s'agissait d'un des axes prioritaires de l'étude.

Il faut également justifier la place qui a été accordée dans le présent travail aux données sur l'élevage des espèces saumâtres (omble chevalier et saumon). Bien qu'il s'agisse d'espèces qui, en milieu naturel, passent une partie de leur cycle de vie en eaux marines, nous avons décidé de les inclure dans la partie Aquiculture continentale. Au Québec, ces espèces sont élevées uniquement en eaux douces et, par conséquent, les installations, l'équipement et les techniques d'élevage des espèces d'eau saumâtre sont semblables à ceux qui sont utilisés en pisciculture d'eau douce.

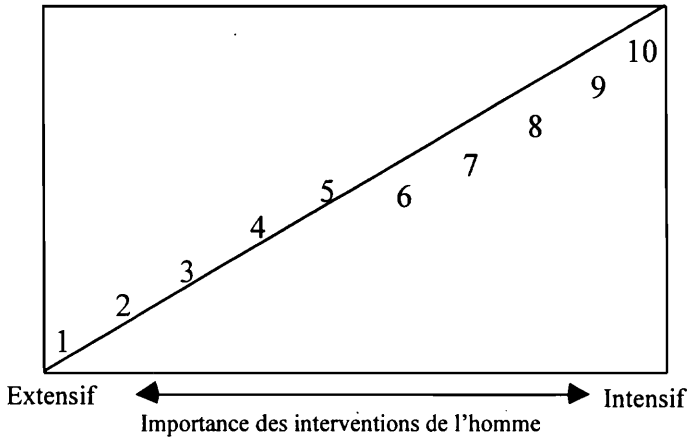
1.5 L'AQUICULTURE : UNE DISCIPLINE AUX MULTIPLES FACETTES

L'aquiculture se définit comme la culture d'organismes aquatiques (poissons, mollusques, crustacés et algues), ce qui suppose une forme d'intervention dans le processus d'élevage pour améliorer la production (ensemencement, alimentation, protection contre les prédateurs, etc.). En général, l'objectif poursuivi en aquiculture est la production commerciale. Ce type de culture peut aussi être pratiqué pour l'aménagement et le repeuplement des eaux. L'élevage implique la propriété individuelle ou collective du stock cultivé. Il s'agit d'un domaine aux activités très variées qui dépend d'une multitude de disciplines. On parle d'un environnement multidimensionnel, car le contexte politique et constitutionnel, l'économie, la biologie, la technologie et le droit sont autant d'éléments qui conditionnent l'aquiculture à des degrés forts variables dans le temps et dans l'espace.

L'élevage des produits aquatiques prend plusieurs formes au Québec (figure 1). Les formes les plus courantes sont cependant celles dites « semi-intensives » pour lesquelles l'homme intervient de façon modérée sur l'environnement de l'espèce afin d'augmenter les paramètres de croissance ou de fertilité.

Figure 1

La relation entre l'aquiculture et l'intervention humaine.



1. Fertilisation d'un lac naturel
2. Fertilisation d'un étang et ensemencement
3. Polyculture (en Chine)
4. Élevage d'huîtres (Île-du-Prince-Edouard)
5. Élevage de moules bleues (Îles-de-la-Madeleine)
6. Entreposage de homards
7. Pacage marin
8. Élevage en mer
9. Élevage des salmonidés en eau douce
10. Élevages domestiques en circuit fermé

Source: Cégep de St-Félicien (1996), tiré de Lafrance (1998)

L'aquiculture peut remplir un certain nombre de fonctions :

- créer des emplois et accroître les revenus dans les zones rurales;
- satisfaire des besoins alimentaires;
- accroître l'exploitation des ressources halieutiques;
- répondre aux besoins des entreprises de transformation de produits aquicoles et, de cette façon, créer de la valeur ajoutée;
- contribuer, si faiblement que ce soit, à l'équilibre du commerce extérieur;
- assurer les activités d'autres secteurs de l'économie, comme le tourisme en milieu rural.

1.6 LA SITUATION DE L'AQUICULTURE AU QUÉBEC ET DANS LE MONDE

Compte tenu du plafonnement des prises mondiales autour de 100 millions de tonnes et des indices qui donnent à penser que la plupart des principaux stocks seraient d'ores et déjà exploités à leur plein potentiel, sinon surexploités, l'aquiculture apparaît comme la voie la plus attrayante pour répondre à la demande sans cesse croissante de poissons et de fruits de mer. On prévoit que la population mondiale atteindra huit milliards d'ici 2025. Cet accroissement démographique pourrait signifier une pénurie mondiale de poissons de l'ordre de 20 millions de tonnes d'ici l'an 2000 et de 60 millions de tonnes d'ici 2025. Ainsi, pour satisfaire ces besoins, il faudrait doubler la production en aquiculture au cours des quinze prochaines années, outre de progresser dans la conservation et l'aménagement des pêcheries.

Pour l'instant, la production mondiale en aquiculture correspond à environ 20 p. 100 des prises naturelles, mais tout porte à croire que d'ici 2010, elle aura dépassé celle de la pêche. Au Canada, la production aquicole a beaucoup progressé, les ventes étant passées de 7 millions de dollars en 1984 à près de 300 millions en 1993, soit un taux de croissance moyen remarquable de 67 p. 100 par année. De plus, en ce qui concerne le secteur des approvisionnements et services à l'aquaculture, la valeur des ventes locales et des exportations a été estimée à 266 millions de dollars.

Ainsi, l'importance de l'aquiculture comme segment de la bio-industrie alimentaire s'accroît sans cesse dans le monde entier et au Canada. Les provinces maritimes voisines du Québec ont montré qu'une aquiculture solide et rentable pouvait être mise sur pied. Au Québec, l'industrie aquicole est encore jeune (tableau 1) et on compte sur son développement pour, entre autres choses, pallier les fluctuations dans les ressources traditionnelles. Ce domaine est une voie inéluctable du développement durable. Depuis quelques années, on mise sur l'aquiculture, notamment pour conserver la diversité génétique d'espèces difficiles à élever ou menacées, rétablir des populations dans des habitats aquatiques favorables ou encore éviter l'extinction d'une espèce. Cette industrie est donc appelée à connaître une croissance soutenue à court, moyen et long termes.

Tableau 1

Production aquicole au Québec et au Canada destinée au marché de la consommation en 1995 (en tonnes métriques et en dollars).

	Production (t.m.)		**Valeur (000 $)**	
	Québec	**Canada**	**Québec**	**Canada**
Poissons	883	48 864	3 652	317 854
Mollusques et crustacés	116	17 432	93	24 221
TOTAL	999	66 296	3 745	342 075

Source : Statistique Canada, catalogue numéro 23-603XPE. Extrait de Skip Cormier et Don Tillapaugh (1998).

La volonté politique d'atteindre cet objectif est bien réelle. En 1995, le gouvernement fédéral a adopté une stratégie de développement de l'aquiculture s'articulant sur deux grands axes, soit (1) permettre à l'industrie de prendre de l'expansion et de demeurer concurrentielle et (2) promouvoir le développement de l'élevage de nouvelles espèces. Cette orientation devrait faciliter la croissance à long terme de l'industrie. Par ailleurs, la prise en main de l'industrie par le milieu se concrétise. Le Québec s'est doté récemment d'un réseau Pêches et Aquiculture et a adopté un plan directeur quinquennal ayant comme visée d'accroître la production maricole à 2 000 tonnes métriques par an et la production piscicole, à 4 000 tonnes métriques par an de façon à satisfaire 75 p. 100 des besoins du marché intérieur.

DEUXIÈME PARTIE

LE MONDE DU TRAVAIL EN AQUICULTURE CONTINENTALE

2.1 L'AQUICULTURE CONTINENTALE EN UN COUP D'ŒIL[1]

À l'heure actuelle, l'aquiculture commerciale en eau douce au Québec se résume presque exclusivement à la production de truites. Pour brosser un portrait sommaire de l'industrie, disons qu'on élève les ombles de fontaine pour le marché de l'ensemencement[2] et les truites arc-en-ciel pour le marché de la consommation (tableau 2).

En 1997, les ventes totales de produits piscicoles d'eau douce étaient de 2 114 tonnes, soit 2 069 tonnes (97,8 p. 100) d'ombles de fontaine et de truites arc-en-ciel, le reste étant constitué d'élevages plus marginaux (truite brune, touladi, ouananiche, etc.) et de nouvelles espèces (omble chevalier, doré jaune, etc.). Cette production est évaluée à 13,4 millions de dollars à la ferme, et elle crée des emplois directs pour quelque 470 personnes, dont 60 p. 100 de main-d'œuvre familiale. Environ 60 p. 100 des ventes sont effectuées par 5 p. 100 des entreprises.

Tableau 2

Production piscicole d'ombles de fontaine et de truites arc-en-ciel en 1997 (en tonnes métriques).

Espèce	Marché de l'ensemencement	Marché de la consommation	Total
Omble de fontaine	841	39	880
Truite arc-en-ciel	300	889	1 189
TOTAL	1 141	928	**2 069**

Source: Tiré de Hébert (1998)

Le succès de l'aquiculture continentale au Québec témoigne d'un important dynamisme du secteur, puisque la production était de 1 200 tonnes en 1989, ce qui représente une augmentation de plus de 75 p. 100 en huit ans. Toutefois, c'est sur le chapitre du marché de la truite de table que la croissance a été la plus rapide, avec une augmentation de 262 p. 100 pour la même période 260 tonnes en 1989 à 940 tonnes en 1997. Ce dynamisme durera vraisemblablement, puisque l'industrie et ses partenaires se sont fixé comme objectif un accroissement de la production de la truite de table de 1 500 tonnes par an en cinq ans.

2.2 BREF HISTORIQUE DE L'INDUSTRIE PISCICOLE AU QUÉBEC

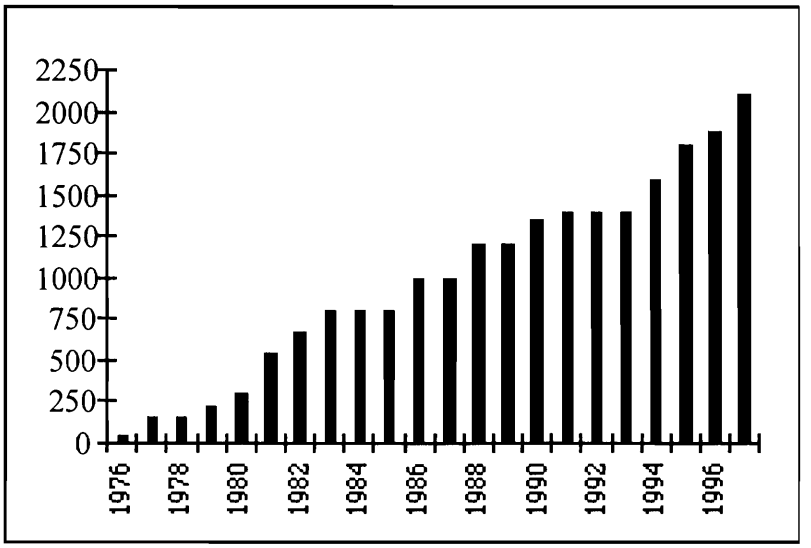
La pisciculture est née au Québec en 1857 de la nécessité de produire de jeunes poissons, compte tenu des besoins grandissants de la pêche sportive. La production piscicole de salmonidés, tels que le saumon atlantique et l'omble de fontaine, visait à reconstituer les stocks insuffisants de certains plans d'eau et rivières.

Jusqu'en 1915, il y eut mise en service et exploitation de neufs stations aquicoles gouvernementales, qui furent jusqu'à ce moment-là de la compétence de l'administration fédérale. Après la prise en charge de cette industrie par la province, un total de 15 pisciculturesgouvernementales ont été en exploitation à différents moments, dont certaines qui le sont encore aujourd'hui.

La production privée a tardé à s'implanter; par exemple, il y avait moins de 30 éleveurs de truites d'ensemencement en 1970, et la production totale de truites était de 43 tonnes en 1976. Il y a aujourd'hui environ 150 éleveurs de truites produisant plus de 2 000 tonnes par an.

Les éléments les plus marquants dans le développement de l'aquiculture continentale ont été en 1960, la disponibilité de nourriture à poissons sous forme de granulés, la légalisation de la pêche à péage dans les étangs privés, en 1969, pour la truite arc-en-ciel, puis en 1977 pour l'omble de fontaine, et enfin, facteur peut-être le plus important de tous, la volonté du MAPAQ de développer une véritable industrie piscicole en implantant un programme de subvention en 1979. D'environ 200 tonnes par an qu'elle était en 1979, la production a rapidement augmenté en cinq ans, pour atteindre 800 tonnes en 1983. Toutefois, à cette époque, presque toute cette production était destinée au marché de la pêche sportive.

Figure 2
Évolution de la production piscicole en eau douce
au Québec, de 1976 à 1997 (en tonnes métriques).



Source : Données de 1976 à 1995: Morin (1997); données de 1996 et 1997 : Hébert (1998)

2.3 LA PRODUCTION PISCICOLE EN EAU DOUCE

L'aquiculture continentale québécoise est basée presque exclusivement sur l'élevage des salmonidés, plus précisément sur l'omble de fontaine et la truite arc-en-ciel. Le développement de l'industrie a d'abord été orienté vers la production de juvéniles destinés au repeuplement du milieu naturel ou d'étangs aménagés. Récemment, le Québec a implanté la production de truites (arc-en-ciel surtout) destinées au marché de la consommation.

L'omble de fontaine est une espèce indigène du Québec qui est très recherchée par le pêcheur sportif. Elle est vendue surtout pour l'ensemencement. La truite arc-en-ciel est une espèce exotique originaire des États-Unis. Elle occupe la presque totalité du marché de la consommation, compte tenu de la facilité relative avec laquelle elle supporte la production plus intensive. Toutefois, elle occupe aussi une part non négligeable du marché de l'ensemencement, puisqu'elle résiste mieux que l'omble de fontaine aux températures parfois trop élevées de certains plans d'eau.

Comme le montre la figure 2, la production piscicole québécoise en eau douce est en constante progression depuis les années 70. C'est non seulement le volume de production qui est en évolution, mais aussi la structure de l'industrie. Le tableau 3 illustre la production piscicole de 1992 comparée à celle de 1997, par espèce de poisson, ventilée selon les

marchés de la consommation et de l'ensemencement. En 1992, l'omble de fontaine était l'espèce prédominante (environ 60 p. 100 de la production), et le marché de l'ensemencement accaparait 75 p. 100 de la production. La situation est différente en 1997, puisque la truite arc-en-ciel domine à plus de 55 p. 100 et que le marché de la consommation est presque à égalité avec celui de l'ensemencement. Ceci témoigne de l'évolution rapide récente du marché de la consommation. En effet, entre 1992 et 1997, le marché de l'ensemencement n'a presque pas évolué (près de 1 000 tonnes par an), tandis que celui de la consommation a presque triplé en cinq ans, passant de 380 tonnes en 1992 à 941 tonnes en 1997.

Tableau 3

Ventes de produits piscicoles d'eau douce en 1992 et 1997 et répartition par espèce et par marché (en tonnes).

Espèce	1992			1997		
	Ensemen-sement	Consom-mation	Total	Ensemen-sement	Consom-mation	Total
Omble de fontaine	800	< 10	810	840.6	38.9	879.5
Truite arc-en-ciel	200	365	565	299.5	889.3	1 188.8
Truite brune	< 5	0	< 5	3.5	0	3.5
Truite moulac	n.s.	n.s.	n.s.	0.9	0	0.9
Touladi	< 5	0	< 5	1.9	0	1.9
Omble chevalier	0	< 5	< 5	3.9	5.1	9.0
Ouananiche	10	0	10	11.3	7.3	18.6
Saumon atlantique	n.s.	n.s.	n.s.	10.7	0	10.7
Doré jaune	0	0	0	1.3	0	1.3
Perchaude	0	0	0	0	0	0
Achigan	0	0	0	< 1	0	< 1
TOTAL	**<1 020**	**<380**	**<1 400**	**1 173.6**	**940.6**	**2 114.2**

Source: Données de 1992: adapté de Hansen et Dumas (1996); données de 1997 : Hébert (1998); n.s. : données de production non spécifiées dans la référence de Hansen et Dumas

Sans être exhaustif, le tableau 3 montre que le Québec produit également d'autres espèces de poissons, des salmonidés surtout. Ces élevages sont pour la plupart marginaux et destinés essentiellement au marché de l'ensemencement (truite brune, truite moulac et touladi). Fait intéressant à noter, on constate l'émergence de nouvelles espèces piscicoles (omble chevalier, doré jaune et perchaude). La production de doré jaune et de perchaude en est encore à ses premiers pas au Québec, mais il est reconnu dans l'industrie que ces deux espèces ont un bon potentiel commercial. La production d'omble chevalier est passée de presque rien au début des années 90 à 9 tonnes en 1997. Elle est considérée comme étant en nette progression pour 1998.

Bien que l'omble chevalier soit une espèce anadrome, sa production commerciale s'effectue en eau douce seulement. En effet, l'eau de mer est trop froide au Québec, ce qui implique une forte mortalité du poisson ou une croissance presque nulle. Il en va de même pour la production de saumon atlantique qui a lieu exclusivement en eau douce. Actuellement, la production de saumon est minime si l'on considère le marché de la consommation, pour lequel la demande était estimée entre 3 000 et 4 000 tonnes par an en 1996. En 1997, Hébert (1998) rapporte des ventes de 10,7 tonnes de saumoneaux destinés à l'ensemencement seulement.

2.4 LES ENTREPRISES PISCICOLES

Il existe au Québec deux types d'entreprises piscicoles bien distincts, soit les stations piscicoles productrices et les étangs de pêche. Les stations piscicoles, qui possèdent un permis du MAPAQ, sont responsables de presque toute la production. Ce sont des producteurs agricoles dont le revenu, en partie importante ou en totalité, provient de la production de poissons.

Les exploitants d'étangs de pêche, qui possèdent un permis du MEF, offrent simplement une activité de pêche sportive aux villégiateurs et ils sont en activité le plus souvent sur une base saisonnière. Ils n'appartiennent pas à des producteurs agricoles et ils ne produisent normalement pas de poissons. Ils s'approvisionnent auprès des stations piscicoles productrices et, tout au plus, engraissent-ils un peu des truites dans leurs étangs. Par conséquent, ce secteur secondaire de l'industrie est peu analysé dans la présente étude.

On peut noter que sur les 400 titulaires de permis d'étangs de pêche recensés en 1996, 80 étaient aussi des producteurs piscicoles (titulaires d'un permis de production). Cela implique donc qu'une partie de la production est transférée directement de la pisciculture à l'étang chez ces producteurs pour permettre la pêche à péage. À ce titre, Hébert (1998) rapporte que la vente de poissons en étang par les producteurs était de 82,9 tonnes en 1997, ce qui représente moins de 4 p. 100 de la production de cette année.

Le tableau 4 illustre l'évolution du nombre de permis d'exploitation d'étangs de pêche et de stations piscicoles, de 1986 à 1996. Ces chiffres donnent une fausse impression de l'importance du secteur, puisque beaucoup d'établissements produisent peu ou sont carrément inactifs. À cet effet, le tableau 5 montre qu'en 1996, 47 titulaires de permis de stations piscicoles (27,8 p. 100) étaient inactifs et que 32 stations (18,9 p. 100) produisaient moins d'une tonne chacune annuellement dans le territoire de la Direction de l'estuaire et des eaux intérieures (DREEI) (Gaspésie et Côte-Nord exclues). Quoi qu'il en soit, il y a eu une légère augmentation du nombre de permis entre 1986 et 1996, et ce, autant en ce qui concerne les étangs que les stations piscicoles. En effet, dans le cas des stations piscicoles, le nombre de permis a augmenté de 46 p. 100 en dix ans, passant de 135 en 1986 à 197 en 1996. Pourtant, durant la même période, la production piscicole totale annuelle a presque doublé, passant de 1 000 à 1 900 tonnes, soit une augmentation de 90 p. 100.

Tableau 4

Nombre de permis piscicoles délivrés de 1986 à 1996

Type de permis	**1986**	**1987**	**1988**	**1989**	**1990**	**1991**	**1992**	**1993**	**1994**	**1995**	**1996**
Étangs de pêche	368	378	393	384	402	402	404	408	405	394	400
Stations piscicoles	135	135	147	154	171	173	175	186	167	178	197

Source: Données de 1986 à 1995: Morin (1997); données de 1996 : Hébert (1998). Il est à noter qu'en 1996, il y a eu 199 permis dulcicoles, dont un pour l'élevage de grenouilles et un pour l'élevage d'escargots. Ces deux permis ont été retranchés, ce qui explique le nombre figurant ci-dessus.

Tableau 5

Nombre de permis d'exploitation de stations piscicoles et de production (en tonnes métriques) délivrés en 1996 (territoire de la DREEI)

Catégorie	Permis de stations piscicoles		Permis de production piscicole	
	Nombre	%	Tonnes	%
0	47	27.8	0	0
1 tonne	32	18.9	16.3	0.9
1 - 5 tonnes	37	21.9	88.0	5.1
5 - 10 tonnes	22	13.0	157.6	9.1
10 - 20 tonnes	13	7.7	170.5	9.8
20 - 50 tonnes	9	5.3	279.9	16.2
50 tonnes et plus	9	5.3	1 017.2	58.8
TOTAL	**169**	**100**	**1 729.5**	**100**

Source: Tiré de Demers (1998). Pour la même période, ces 169 exploitants ont déclaré des ventes de 1 819.2 tonnes, ce qui représente une variation de 89,7 tonnes (régions de la Gaspésie et de la Côte-Nord exclues)

D'après le tableau 5, il ressort que la majorité de la production provient de quelques entreprises seulement. En effet, les trois quarts (75 p. 100) de la production sont effectués par dix-huit stations (10,6 p. 100) seulement, dont neuf (5,3 p. 100) qui produisent 1 017 tonnes (58,8 p. 100 de la production).

Le tableau 6 illustre la répartition des permis de production piscicole par classe de tonnage annuel pour 1989 et 1996 *(N 3)*. De 1989 à 1996, le nombre de stations produisent moins de dix tonnes par an a peu progressé, (il a même régressé dans l'une des catégories). À l'inverse, le nombre de pisciculture produisant plus de dix tonnes par an a considérablement augmenté dans la même période, allant même jusqu'à tripler dans la catégorie 50 tonnes par an et plus. L'analyse de ces chiffres et des données du secteur prouve que le développement piscicole passe actuellement par l'implantation de plus grosses productions, que ce soit par la création de nouvelles entreprises ou l'expansion de stations existantes.

Tableau 6

Nombre de permis d'exploitation de stations piscicoles délivrés en 1989 et 1996, classés par volume de production annuelle

Catégorie	1989	1996	Différence
0 - 1 tonne	74	79	6.8 %
1 - 5 tonnes	40	37	- 7.5 %
5 - 10 tonnes	20	22	10.0 %
10 - 20 tonnes	10	13	30.0 %
20 - 50 tonnes	7	9	28.6 %
50 tonnes et plus	3	9	200 %
TOTAL	**154**	**169**	**9.7 %**

Source : Données de 1989 : Morin (1997); données de 1996 : Demers (1998) (territoire de la DREEI seulement, pour 1996: Gaspésie et Côte-Nord exclues)

Cette analyse tend donc à démontrer que l'augmentation récente de la production piscicole et le développement de l'industrie ne sont pas liés à l'augmentation du nombre de piscicultures, mais bien à l'augmentation de la production et au démarrage de quelques grosses stations créatrices d'emplois. Par le fait même, il y a une certaine spécialisation qui s'amorce, à savoir la production d'une seule espèce de truite destinée à un seul marché, dans le cas présent, la truite arc-en-ciel pour le marché de la consommation.

2.5 LES MARCHÉS

Il existe deux catégories de marchés pour la commercialisation de la truite, soit celui de la consommation humaine et celui de l'ensemencement. Ces deux marchés représentaient une valeur à la ferme de 13,4 millions de dollars en 1997.

Tableau 7

Valeur à la ferme de la production piscicole québécoise en 1997, répartie par marché.

Marchés	Volume (tonnes)	Prix moyen ($/kg)	Valeur (millions $)
Ensemencement:			
- Ventes pour le repeuplement	1 091	7,14	7,8
- Ventes à l'étang du producteur	83	11,00	0,9
Ventes à la consommation	941	5,02	4,7
TOTAL	**2 115**	**6,34**	**13,4**

Source : Tiré de Hébert (1998)

2.5.1 Le marché de la consommation

Comme on l'a mentionné en introduction les problèmes actuels en matière de pêche commerciale jumelés au changement dans les habitudes alimentaires des consommateurs ont considérablement fait progresser les ventes de truites destinées à la table. Cette production se développe de façon rapide et se spécialise de plus en plus dans les produits frais (truite entière vidée et éviscérée, filet avec et sans peau, etc.) et dans les produits transformés à valeur ajoutée, à base de truite (truites fumées, pâtés de truites, mousses de truites, etc.).

L'augmentation de la production de la truite de table au Québec est un bon indicateur de la progression de ce marché qui a presque quadruplé depuis 1989. Malgré ces résultats, la truite du Québec n'occupe que 30 p. 100 environ de la part du marché de la consommation qui pourrait lui être réservée.

En 1996, il existait une vingtaine d'entreprises produisant pour le marché de la consommation et une douzaine d'usines de transformation, dont sept produisant 25 tonnes et plus annuellement. Ces sept usines d'abattage sont implantées comme suit : une en Abitibi, deux en Estrie, une dans les Laurentides et en Montérégie et deux en Outaouais.

La répartition du marché de la consommation est de 80 p. 100 pour la truite fraîche vivante et de 20 p. 100 pour le congelé, lequel se répartit à son tour entre le filet (60 p. 100) et la truite entière (40 p. 100). Le marché de détail est estimé à 62 p. 100 du volume

vendu. Il comprend les poissonneries et les supermarchés. Le produit le plus populaire est le filet frais avec peau. Le marché de la restauration est estimé à 35 p. 100. Les restaurateurs achètent des filets et des truites entières. Le marché institutionnel est estimé à 3 p. 100, mais il est en progression. Pour ce marché, le produit acheté est congelé.

2.5.2 Le marché de l'ensemencement

Contrairement au marché de la consommation, le marché de l'ensemencement est un marché « protégé », c'est-à-dire sans concurrence extérieure au Québec, en ce sens que le Règlement sur l'aquaculture et la vente de poissons vise la protection des souches indigènes et interdit l'ensemencement de souches externes dans biens des zones. Actuellement, le marché est autosuffisant, l'offre réussissant à satisfaire la demande.

Toutes les espèces de poissons produites au Québec sont utilisées pour l'ensemencement. La quasi totalité des stations piscicoles actives destinent une partie de leur production ou toute leur production à l'ensemencement. En effet, seules quelques stations se spécialisent dans la truite de table. Dans le cas du marché de l'ensemencement, même les petites productions s'avèrent généralement rentables, contrairement à ce que l'on constate pour ce qui est du marché de la consommation. La vente pour l'ensemencement implique obligatoirement la livraison du poisson vivant au client, livraison prise en charge par l'exploitant ou par un courtier.

L'ensemencement se divise en deux sous-marchés: le repeuplement des plans d'eau naturels et l'approvisionnement des étangs aménagés pour la pêche à péage. Bien que le total de la production destinée à l'ensemencement soit stable ou en légère progression, le marché des étangs de pêche est en régression, tandis que celui du repeuplement est en progression (tableau 8); cette tendance semble exister depuis quelques années. C'est ainsi qu'entre 1992 et 1996, le marché du repeuplement s'est accru de 25 p. 100, passant de 650 à 800 tonnes par an, tandis que le marché des étangs de pêche a décru de 20 p. 100, passant de 375 à 300 tonnes par an.

Tableau 8

Évolution des marchés du repeuplement et des étangs de pêche entre 1992 et 1996

Année	Repeuplement		Étangs de pêche		Total pour l'ensemencement (tonnes)
	Volume (tonnes)	%	Volume (tonnes)	%	
1992	650	63 %	375	37 %	1 025
1996	800	73 %	300	27 %	1 100

Source : Données de 1992: Morin (1997); données de 1996: Sirois, et autres. (1998)

De façon générale, la pêche en étang est une activité récréative saisonnière à laquelle s'adressent les particuliers durant la saison de la pêche sportive au Québec. Comme il a été vu plus haut, en 1996, il y avait 400 exploitants d'étang qui ont acheté 300 tonnes de poissons. En supposant une variation de stock nulle[4] et un prix moyen de 11 $ le kilo, on obtient des ventes moyennes de 0.75 tonnes de poissons par exploitant, soit un chiffre d'affaires annuel moyen de 8 250 $ par exploitant. Par conséquent, il s'agit, dans bien des cas, d'une source de revenus secondaire. Par ailleurs, la main-d'œuvre est essentiellement familiale, saisonnière et non spécialisée.

La clientèle du marché du repeuplement est composée des pourvoyeurs, des zones d'exploitation contrôlée (ZEC) et du secteur privé (propriétaires de rivières et de lacs, membres de clubs privés et associations de villégiateurs et de pêcheurs). Bien que des poissons de toutes tailles puissent être utilisés pour le repeuplement, la grande majorité du marché se situe dans l'échelle du poisson de 6 à 12 po (15 à 30 cm). Actuellement, le poisson le plus acheté par les pourvoyeurs est l'omble de fontaine, qui est un poisson dont la taille peut varier entre 9 et 11 po (23 à 28 cm). En effet, dans le but d'offrir une plus grande qualité de pêche à leurs clients, les pourvoyeurs ont adopté la stratégie du « put and take ». Ce marché particulier est en progression au Québec.

2.6 LA RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE DES ENTREPRISES

Le tableau 9 illustre le volume de production des entreprises piscicoles dans les différentes régions administratives du Québec, en 1995. Le tableau 10 illustre les ventes selon les marchés effectuées dans les différentes régions administratives, en 1996. Il faut remarquer qu'il y a deux différences importantes dans la présentation des données : d'une part, le découpage géographique n'est pas le même dans les deux tableaux (voir légendes des tableaux) et, d'autre part, le tableau 9 renferme le nombre total de permis (entreprises actives et inactives), et le tableau 10, le nombre de pisciculture actives seulement.

Quoi qu'il en soit, ces tableaux montrent que l'aquiculture continentale est essentiellement concentrée dans un cercle d'environ 400 km de diamètre dont le centre serait sommairement situé à Joliette. En effet, selon les données présentées, les régions les plus productives sont, par ordre croissant, l'Estrie, l'Outaouais, la Chaudière-Appalaches, la Mauricie, la Montérégie et les Laurentides. Ces six régions administratives fournissent près de 85 p. 100 de la production piscicole. Fait intéressant à noter, bien que le Bas-Saint-Laurent soit caractérisé par un nombre important de stations, ce sont pour la majorité de petites entreprises dont la production est de l'ordre de deux tonnes par an en moyenne.

Tableau 9

Répartition du nombre d'entreprises piscicoles et de leur volume de production dans les différentes régions administratives du Québec, en 1995.

Régions	Nombre d'entreprises selon le volume de production (tonnes)							Production (tonnes)
	< 1	1 - 5	5 - 10	10 – 25	25 - 50	> 50	Total	
Bas-Saint-Laurent	18	10	1	1			30	64,0
Saguenay/ Côte-Nord	7	3	2	1			13	45,5
Québec	9	4		1			14	34,0
Mauricie-Bois-Francs	7	4	3	3		2	19	272,5
Estrie	16	6	5	4		2	33	315,5
Lanaudière	6	2			1		9	41,5
Outaouais/ Laurentides	9	4	4	7	1	3	28	474,5
Abitibi-Témiscamingue	2					1	3	92,0
Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	4	1			1	1	7	128,5
Chaudière-Appalaches	13	5	1			2	21	211,0
Montérégie	5	2		1		1	9	117,0
TOTAL	**96**	**41**	**16**	**18**	**3**	**12**	**186**	**1 795,5**
Production moyenne	0,5	3,0	7,5	17,5	32,5	91	9,6	

Source : Tiré de cégep de St-Félicien (1996) (les stations ont été placées selon la région d'exploitation et non selon le siège; il n'y a aucune production dans les régions de Montréal, du Nord-du-Québec et de Laval)

Tableau 10

Répartition des ventes de produits piscicoles par marché et par région, en 1996.

Régions administratives du Québec	Nombre de pisciculture actives	Ventes pour l'ensemencement (tonnes)	Ventes pour la consommation (tonnes)	Ventes totales (tonnes)	Proportion des ventes (%)
Bas-Saint-Laurent	22	28,6	0	28,6	1,5 %
Bas-Saint-Laurent	22	28,6	0	28,6	1,5 %
Saguenay	5	6,5	0	6,5	0,3 %
Québec	11	58,7	2,6	61,3	3,2 %
Mauricie	8	96,7	80,3	177,0	9,4 %
Estrie	31	278,4	429,4	707,8	37,4 %
Outaouais	13	168,0	80,4	248,4	13,1 %
Abitibi-Témiscamingue	4	11,4	78,5	89,9	4,8 %
Chaudière-Appalaches	13	122,0	96,0	218,0	11,5 %
Lanaudière	3	6,8	0,2	7,0	0,4 %
Laurentides	7	87,2	8,0	95,2	5,0 %
Montérégie	9	9,5	90,1	99,6	5,3 %
Bois-Francs	6	79,7	0	79,7	4,2%
Gaspésie-Côte-Nord[1]	< 16	35,3	36,0	71,3	3,8 %
TOTAL	**<148**	**988,8**	**901,5**	**1 890,3**	**100 %**

1. Aucune statistique détaillée ou ventilée n'est disponible pour la Gaspésie et la Côte-Nord. Pour obtenir les chiffres de ces deux régions réunies, on a établi la différence entre le total du Québec et du territoire de la DREEI. En 1996, 11 et 5 permis dulcicoles ont été délivrés pour la Gaspésie et la Côte-Nord, respectivement. Toutefois, le nombre d'entreprises actives dans ces régions reste indéterminé.

Source Tiré de MAPAQ, Direction régionale de l'Estuaire et des Eaux intérieures (1998) et de Hébert (1998). Il n'y a aucune production dans les régions de Montréal, du Nord-du-Québec et de Laval; le nombre de permis piscicoles délivrés en 1996 est de 1997; notons que certains de ces permis ont été accordés à des entreprises inactives.

2.7 LA LÉGISLATION ET LA RÉGLEMENTATION

Même si la production aquicole destinée au marché de la consommation a connu une progression intéressante au cours des dernières années, le cadre régissant cette industrie est très contraignant. Le tableau 11 montre que la réglementation relative aux activités aquicoles est fort complexe et issue de sources très diverses.

Tableau 11

Lois et règlements s'appliquant à la production aquicole au Québec.

Type d'activité	Droit requis	Autorité	Loi
1. Exploitation d'un établissement piscicole	Permis d'exploitation d'établissement piscicole	MAPAQ	Loi sur les pêcheries et l'aquiculture commerciales. Règlement sur l'aquiculture commerciale.
2. Exploitation d'un étang de pêche	Permis d'exploitation d'un étang de pêche	MEF	Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune. Règlement sur l'aquiculture et la vente des poissons.
3. Pisciculture	Pris en considération par le MEF et le MAPAQ lors de la délivrance de différents permis	MEF	Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune. Règlement sur l'aquiculture et la vente des poissons.
4. Construction d'un établissement piscicole et aménagement de lacs et d'étangs artificiels	Certificat d'autorisation	MEF	Loi sur la qualité de l'environnement. Règlement relatif à l'application de la Loi sur la qualité de l'environnement.
5. Construction d'un établissement piscicole ou aménagement d'un étang de pêche	Permis de construction	Municipalités	Loi sur l'aménagement et l'urbanisme.
6. Enlèvement de sol arable dans une région agricole	Permis d'exploitation	MAPAQ et CPTA	Loi sur la protection du territoire agricole.
7. Construction ou modification d'un ouvrage de retenue des eaux	Certificat d'autorisation	MEF	Loi sur le régime des eaux.
8. Location d'une partie du domaine hydrique public aux fins de l'aquiculture commerciale	Bail de location	MEF	Loi sur le régime des eaux. Règlement sur le domaine hydrique public.

Type d'activité	Droit requis	Autorité	Loi
9. Construction et exploitation d'une usine pour l'abattage et la préparation du poisson de consommation	Permis d'exploitation d'un établissement de préparation de produits marins	MAPAQ	Loi sur les produits agricoles, les produits marins et les aliments. Règlement sur les aliments.
10. Préparation d'aliments pour la vente au détail	Permis de préparation générale d'aliments pour la vente au détail	MAPAQ	Loi sur les produits agricoles, les produits marins et les aliments.
11. Transport et ensemencement	Permis de transport et d'ensemencement	MEF	Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune. Règlement sur l'aquiculture et la vente des poissons.
12. Importation d'œufs et de poissons vivants	Licence d'importation Certificat sanitaire	MEF par délégation du MPO	Loi sur les pêcheries du Canada. Règlement sur la protection de la santé des poissons.
13. Statut de producteur agricole	Enregistrement au MAPAQ comme producteur agricole	MAPAQ	Loi sur les producteurs agricoles.
14. Remboursement des taxes foncières	Être producteur agricole enregistré au MAPAQ	MAPAQ	Loi sur le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation.
15. Extraction d'œufs et de laitance chez les poissons sauvages	Permis d'extraction d'œufs et de laitance	MEF	Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune. Règlement sur l'aquiculture et la vente des poissons.
16. Utilisation d'algicides	Certificat d'autorisation	MEF	Loi sur la qualité de l'environnement. Règlement sur les pesticides.
17. Luttes contre les prédateurs	Déclaration obligatoire des oiseaux de proie blessés ou morts Permis relatif aux oiseaux nuisibles ou dangereux	MEF Service canadien de la faune	Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune. Règlement sur les animaux en captivité. Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs. Règlement sur les oiseaux migrateurs.

Source : Morin (1996), tiré de Lafrance (1998)

2.8 LES PARTENAIRES DU MILIEU PISCICOLE

Il existe plusieurs organismes qui interviennent dans le secteur de la pisciculture au Québec. Voici une description des principaux champs d'activités et de responsabilités des organismes les plus présents.

Le MAPAQ procure au secteur piscicole un soutien technique, réglementaire et financier. Il est responsable de la délivrance des permis d'exploitation d'établissement piscicole et des permis d'exploitation d'un établissement de préparation de produits marins. Il est également responsable de l'inspection des usines de transformation. Le MAPAQ administre le programme de développement des pêches et de l'aquiculture commerciales. Pour l'aquiculture en eau douce, les orientations du programme sont les suivantes:

- Augmenter le volume de production par l'expansion du secteur en vue de répondre, en premier lieu, à la demande émanant du marché québécois de la consommation, qui est principalement satisfaite par des produits ontariens et américains.
- Favoriser la diversification de la production piscicole.
- Favoriser la diminution des coûts de production pour permettre aux producteurs de devenir plus concurrentiels.
- Favoriser le regroupement de l'offre des produits pour établir et pour soutenir une stratégie de commercialisation basée sur la constance des approvisionnements.
- Éviter la surcapacité régionale de transformation du poisson.

Le MEF est responsable du zonage piscicole sur le territoire québécois en vertu de la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune. Le zonage détermine les secteurs où l'élevage et l'ensemencement d'une espèce donnée sont autorisés. Pour toute nouvelle construction d'établissements piscicoles ou d'aménagement de lacs et d'étangs artificiels, on doit obtenir un certificat d'autorisation de ce ministère en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement. Le MEF est également responsable de l'attribution des permis d'exploitation d'un étang de pêche[5].

L'Association des aquiculteurs du Québec (AAQ) est un organisme à but non lucratif ayant le mandat de promouvoir l'industrie aquicole au Québec. Elle regroupe des producteurs aquicoles et des personnes s'intéressant au développement de cette industrie.

La Société de recherche et de développement en aquiculture continentale (SORDAC) est un organisme à but non lucratif géré par un conseil d'administration composé de représentants de l'entreprise privée, du MAPAQ et de l'enseignement postsecondaire. La

SORDAC a pour mandat de promouvoir le transfert technologique, ainsi que la recherche et le développement en aquiculture d'eau douce.

La Filière en aquiculture d'eau douce est une structure de concertation provinciale qui regroupe tous les segments de l'industrie. Son mandat principal est la mise en œuvre d'un plan stratégique de développement du secteur aquicole. Ce plan a été conçu après une vaste consultation; on y prévoit des actions concrètes touchant différents aspects importants du secteur aquicole.

2.9 LES PRINCIPAUX ENJEUX DE L'INDUSTRIE PISCICOLE

2.9.1 L'eau : au cœur des préoccupations

L'utilisation du milieu hydrique pour cette production, que ce soit l'eau de surface ou l'eau souterraine, suscite un nombre croissant de conflits entre les utilisateurs potentiels. À ce propos, le MEF prépare actuellement des audiences publiques sur l'utilisation de l'eau douce au Québec. Par ailleurs, les rejets d'eau usée des entreprises piscicoles suscitent aussi des préoccupations pour ce qui est des effets potentiels sur le milieu naturel. Une étude effectuée conjointement par le MAPAQ, le MEF et l'AAQ montre que l'une des principales nuisances est la présence de phosphore dans les eaux de rejet.

Le MEF n'a pas encore statué sur les directives applicables à la pisciculture, autant pour ce qui est de l'eau d'alimentation que des rejets. Ces orientations, quelles qu'elles soient, auront des répercussions sur le développement de l'industrie aquicole en eau douce.

2.9.2 La diversification des productions et des technologies

À moyen terme, on devrait constater des investissements dans la production de nouvelles espèces telles que l'omble chevalier, le doré jaune et la perchaude. L'utilisation de nouvelles techniques de production comme la récupération des rejets thermiques industriels devrait aussi se répandre bientôt.

Les concurrents ontariens ont procédé, à l'instar de plusieurs autres provinces canadiennes et pays européens et sud-américains, à un virage majeur dans les méthodes de production utilisées, au cours des dernières années, à savoir le développement important des élevages en cage. Actuellement, 40 p.100 de la production ontarienne provient de ce type d'élevage. L'industrie ontarienne prévoit dans son plan d'action

qu'au tournant du millénaire 3 000 à 5 000 tonnes de sa production proviendront des élevages en cage. L'élevage en cage présente de nombreux avantages, dont les plus importants sont liés aux coûts des infrastructures et de la production. À l'heure actuelle, l'élevage en cage est interdit au Québec. La possibilité, en vertu de la loi, de pratiquer ce type d'élevage permettrait au Québec de développer de façon importante une industrie piscicole créatrice d'emplois et de maintenir sa position concurrentielle. L'élevage en cage au Québec, particulièrement en rivière, comporte donc des possibilités de développement majeures.

2.10 LES PERSPECTIVES DE DÉVELOPPEMENT EN AQUICULTURE CONTINENTALE

Le potentiel de développement de l'aquiculture en eau douce au Québec est énorme pour deux raisons majeures : il y a un marché important et l'eau est disponible en quantité et en qualité suffisantes. Pour ce qui est du marché, la demande québécoise de poissons est en progression constante depuis plusieurs années. Le marché de la consommation, en particulier, offre le plus grand potentiel. En 1996, on a consommé au Québec entre 3 000 et 4 000 tonnes de saumon et environ 3 000 tonnes de truite, comme on a vu plus haut. Pourtant, durant cette même période, aucun saumon destiné à la table n'a été produit, et seulement 900 tonnes de truite du Québec ont été écoulées sur le marché. On voit par conséquent qu'il existe au Québec un excellent potentiel de développement pour l'aquiculture en eau douce qui permet d'assurer l'autosuffisance de notre propre marché, et ce, sans même tenir compte des possibilités offertes par l'exportation.

D'un autre côté, le Québec possède des ressources hydriques extraordinaires qui sont, de façon générale, d'excellente qualité. À titre d'exemple, le tableau 12 illustre les résultats de trois études ayant pour objet de déterminer les aquifères intéressants pour la pisciculture dans trois régions. En considérant les ressources souterraines des autres régions et en y additionnant le potentiel des eaux de surface de l'ensemble du territoire québécois, il est aisé de saisir l'ampleur du potentiel hydrique de la province. Toutefois, « potentiel de développement » et « développement » sont deux choses différentes. Pour assurer le succès de l'aquiculture continentale au Québec, il faut y ajouter de nombreux autres éléments, tels que le savoir-faire, des coûts de production concurrentiels, des aides techniques et financières et l'autorisation, de par la loi, d'exploiter une pisciculture.

Tableau 12
Potentiels hydriques d'origine souterraine inventoriés
dans trois régions du Québec dans des études hydrogéologiques

Études hydrogéologiques	Débit (m^3/h)	Potentiel de production piscicole (tonnes)
Abitibi[1]	2 600	520
Gaspésie[2]	3 400	680
Outaouais[3]	8 200	1 640
TOTAL	**14 200**	**2 840**

1. Champagne, R. (1988). *Évaluation du potentiel aquicole de l'Abitibi à partir des sources d'eau gravitaires émergeant des eskers,* MAPAQ, Service du développement en pêches et aquiculture.
2. Foratek Inc. (1989*). Étude de sites hydrogéologiques en Gaspésie pour le compte du MAPAQ.*
3. Monterval Inc. (1990). *Étude hydrogéologique des régions de l'Outaouais et du Témiscamingue pour le compte du MAPAQ.*

Source: Tiré de Morin (1997)

Pour ce qui est du savoir-faire, les pisciculteurs québécois font preuve aujourd'hui d'une bonne maîtrise des connaissances et techniques liées à la pisciculture. Le développement constant de la production, la rentabilité croissante des entreprises et la production de poissons dont les qualités organoleptiques et la coloration de la chair répondent aux critères exigeants du marché de la consommation en sont de bons indicateurs. Cependant, il est indéniable que la qualité de la formation professionnelle et technique, ainsi que l'apport en main-d'œuvre qualifiée, auront un rôle essentiel à jouer dans le savoir-faire et dans le développement du secteur.

Les aides financières et techniques existent, et elles permettent de promouvoir et de soutenir efficacement le développement de l'industrie. Le MAPAQ y contribue d'ailleurs très bien par la présence de personnes-ressources en aquiculture dans les régions par ses programmes de subvention et par les prêts garantis gérés par la Société de financement agricole. Par ailleurs, les autres partenaires du secteur contribuent, par leur dynamisme, au regroupement des producteurs, au perfectionnement, au transfert technologique ainsi qu'à la recherche et développement.

Par contre, les modifications du cadre réglementaire suscitées par les préoccupations environnementales pourraient limiter significativement le développement de la pisciculture. Il y a d'abord la réglementation sur le zonage piscicole, qui limite les ense-

mencements aux poissons de souche locale. Même si le marché de l'ensemencement n'est pas ciblé comme un secteur à fort potentiel de développement, l'application du zonage piscicole pourrait avoir un effet sur sa croissance. Ensuite, il y a les problèmes causés par les eaux de rejet et l'interdiction de l'élevage en cage, qui pourraient avoir des conséquences importantes pour toute l'industrie. Par conséquent, le taux de croissance de l'industrie semble, à l'heure actuelle, intimement lié aux orientations que prendra le MEF à l'égard de ces trois aspects.

Les partenaires du secteur (MAPAQ, Filière aquicole, Réseau pêches et aquiculture et AAQ) se sont fixé comme objectif d'augmenter la production de la truite de table par des installations terrestres traditionnelles qui produisent de 1 500 tonnes par an d'ici cinq ans. Selon les prévisions, il y aurait une augmentation de 1 000 tonnes par an attribuable à l'expansion d'entreprises existantes et de 500 tonnes par an découlant de la création de nouvelles pisciculture.

À cette perspective de développement, s'ajoutent les augmentations de la production liées : (1) aux nouvelles espèces (le doré jaune, par exemple); (2) au démarrage d'entreprises d'engraissement du saumon atlantique destiné au marché de la consommation; (3) à l'arrivée de nouvelles techniques de production comme la récupération des rejets thermiques industriels; (4) et à l'autorisation par la loi de pratiquer à l'élevage en cage. Il est prévu que les nouvelles espèces puissent faire augmenter la production d'environ 500 tonnes par an d'ici cinq ans. En ce qui a trait au saumon, bien que le marché offre un bon potentiel, il n'existe, à l'heure actuelle, aucun projet ou objectif de développement le concernant. La récupération des rejets thermiques en est à ses débuts au Québec. À titre d'exemple, il faut mentionner qu'un projet de récupération de la chaleur des effluents d'une papetière mauricienne pour chauffer l'eau d'un élevage de truites est actuellement à l'étude. Le promoteur de ce projet, qui est aussi un des répondants de l'enquête, est tellement convaincu de sa faisabilité, qu'il l'a inscrit parmi ses perspectives de développement dans le questionnaire. Enfin, quelques centaines de tonnes supplémentaires par an pourraient venir s'ajouter d'ici cinq ans, si l'élevage en cage était autorisé.

En considérant ce qui précède, il est possible d'établir deux scénarios : l'un pessimiste et l'autre optimiste. L'augmentation de la production en aquiculture continentale d'ici les cinq prochaines années pourrait se situer entre 1 000 et 3 500 tonnes par an. Aux fins de la présente étude, nous retiendrons un scénario intermédiaire de 2 000 tonnes par an, composées aux deux tiers de truites destinées au marché de la consommation.

2.11 PROFIL DES ENTREPRISES PISCICOLES AYANT RÉPONDU À NOTRE QUESTIONNAIRE

2.11.1 Espèces produites, produits vendus et services offerts

On trouve dans les trois tableaux suivants le profil des douze entreprises ayant répondu au questionnaire sur l'aquiculture continentale pour ce qui est des espèces élevées, des produits vendus et des services offerts.

Tableau 13

Espèces de poissons élevés chez les producteurs piscicoles ayant répondu au questionnaire

Espèces de poissons	Pourcentage des répondants
Omble de fontaine	92 %
Truite arc-en-ciel	75 %
Omble chevalier	25 %
Truite brune	25 %
Touladi	8 %

Tableau 14

Produits offerts à la vente chez les producteurs piscicoles ayant répondu au questionnaire

Produits vendus	Pourcentage des répondants
Œufs	58 %
Alevins	67 %
Fretins	75 %
Poissons adultes pour la table	67 %
Poissons adultes pour l'ensemencement	92 %
Géniteurs	33 %

Tableau 15

Services offerts chez les producteurs piscicoles ayant répondu au questionnaire.

Services offerts	Pourcentage des répondants
Transport de poissons vivants	67 %
Services-conseils en aquiculture	25 %
Transformation du poisson	25 %
Vente de produits au détail à l'exploitation	17 %
Pêche en étang à l'exploitation	0 %

2.11.2 Répartition géographique des répondants

Sept régions du Québec sont représentées parmi les répondants. Les voici en ordre alphabétique:

- Bois-Francs
- Chaudière-Appalaches
- Estrie-
- Gaspésie
- Laurentides
- Mauricie
- Outaouais

2.12 IMPORTANCE DE LA MAIN-D'ŒUVRE EN AQUICULTURE CONTINENTALE

Une étude fort intéressante sur le profil de la main-d'œuvre agricole au Québec en 1996 vient d'être publiée par la Direction du développement de la main-d'œuvre du bioalimentaire du MAPAQ. On s'est limité dans cette étude aux entreprises ayant des revenus agricoles supérieurs à 5 000 $. Les entreprises étaient invitées à répondre à un questionnaire sur une base volontaire. Pour le secteur aquicole (mariculture et pisciculture), 108 répondants ont retourné le questionnaire. Malgré l'exclusion des entreprises à faibles revenus, ce qui peut expliquer quelques différences par rapport à d'autres statistiques du secteur, cette étude donne un ordre de grandeur permettant d'estimer le nombre d'emplois que l'activité « aquiculture » contribue à maintenir.

Les tableaux 16 et 17 illustrent les principaux résultats de cette étude. Sommairement, on peut voir que la main-d'œuvre en aquiculture est à 60 p. 100 familiale, à 70 p. 100 masculine et à 60 p. 100 saisonnière ou occasionnelle. La main-d'œuvre totale directe employée pour la production aquicole par les 108 répondants est de 322 personnes. Les 5 régions créant le plus d'emplois sont, en ordre croissant, l'Estrie, l'Outaouais, la Chaudière-Appalaches, la Mauricie et les Laurentides. C'est aussi dans ces régions que la production aquicole est la plus importante.

Tableau 16

Caractéristiques générales de la main-d'œuvre employée en aquiculture.

Caractéristiques	Nombre de répondants	Nombre de personnes	Hommes	Femmes
Nombre d'exploitants[1]	108			
Nombre d'employeurs[1]	37			
Main-d'œuvre familiale		193	125	68
Main-d'œuvre permanente engagée		52	40	12
Main-d'œuvre saisonnière engagée[2]		39	31	8
Main-d'œuvre occasionnelle engagée[3]		38	28	10
Main-d'œuvre totale		322	224	98

1. La compilation du domaine aquicole dans l'étude de Coulombe (1998) donne 106 exploitants et 40 employeurs. Toutefois, en faisant l'extraction de données par région (tableau 17), on obtient un total de 108 exploitants et de 37 employeurs. Nous avons privilégié ces derniers chiffres pour qu'il y ait concordance entre les tableaux 16 et 17.
2. Saisonnière: entre 20 et 40 semaines de travail par année moyenne de 30 heures de travail par semaine.
3. Occasionnelle: moins de 20 semaines de travail par année.

Source : Tiré de Coulombe (1998)

Tableau 17

Répartition de la main-d'œuvre employée en aquiculture continentale dans les régions administratives du Québec

Régions administratives du Québec	Nombre d'exploi-tants	Nombre d'em-ployeurs	%	Main-d'œuvre totale		Main-d'œuvre familiale		Main-d'œuvre engagée					
								Permanente		Saisonnière		Totale	
				Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%
01-Bas-Saint-Laurent	15	3	20,0	35	10,9	28	8,7	0	0.0	7	2.2	7	2.2
02-Saguenay-Lac-Saint-Jean	3	2	66,7	6	1.9	2	0,6	2	0.6	2	0,6	4	1.2
03-Québec	8	1	12,5	22	6,8	12	3,7	0	0,0	10	3,1	10	3,1
04-Mauricie	12	6	50,0	34	10,6	21	6.5	6	1.9	7	2.2	13	4,0
05-Estrie	20	7	35,0	66	20,5	43	13,4	10	3,1	13	4,0	23	7,1
06-Montréal	0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
07-Outaouais	8	4	50,0	30	9.3	11	3,4	7	2.2	12	3,7	19	5.9
08-Abitibi-Témiscamingue	3	1	33,3	12	3,7	5	1,6	6	1.9	1	0.3	7	2.2
09-Côte-Nord	3	1	33,3	9	2,8	6	1.9	0	0,0	3	0.9	3	0.9
10-Nord-du-Québec	0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
11-Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine	1	1	100,0	4	1.2	0	0,0	4	1.2	0	0,0	4	1.2
12-Chaudière-Appalaches	10	1	10,0	35	10,9	21	6.5	8	2.5	6	1.9	14	4.3
13-Laval	0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
14-Lanaudière	2	1	50,0	6	1.9	4	1.2	0	0,0	2	0,6	2	0,6
15-Laurentides	15	6	40,0	39	12,1	27	8,4	3	0.9	9	2,8	12	3,7
16-Montérégie	2	1	50,0	9	2,8	5	1,6	3	0.9	1	0.3	4	1.2
17-Centre-du-Québec	6	2	33,3	15	4,7	8	2.5	3	0.9	4	1.2	7	2.2
TOTAL	**108**	**37**	**34,3**	**322**	**100**	**193**	**59,9**	**52**	**16,1**	**77**	**23,9**	**129**	**40,1**

Source : Tiré de Coulombe (1998)

À partir de ces chiffres, il est possible d'estimer la main-d'œuvre totale réelle employée en aquiculture au Québec en 1996. Dans le tableau 5, on indique que 27,8 p. 100 des titulaires de permis de stations piscicoles étaient inactifs en 1996. Selon cette donnée et le fait que 217 permis aquicoles (maricoles et piscicoles) ont été délivrés en 1996, il est possible d'évaluer à 157 le nombre de stations actives. En formulant l'hypothèse que toutes ces stations ont des revenus agricoles supérieurs à 5 000 $ par an[6], il est possible de multiplier les données de Coulombe (1998) par un facteur de 1.45 (157 stations actives par 108 répondants) pour obtenir une estimation de la situation réelle en 1996. Ainsi, la

main-d'œuvre totale directe employée en productions maricole et piscicole peut être estimée à près de 470 personnes en 1996.

L'horaire de travail du **technicien** peut varier selon le secteur. La durée d'une semaine de travail pour les emplois dans le secteur privé est de 40 à 44 heures (Cégep de St-Félicien 1998 et résultats de notre enquête). La répartition des heures de travail varie selon les besoins. Ainsi, les alertes durant la nuit, la garde pendant les fins de semaine, les périodes de travail intensif propres à la fraie, et la livraison du poisson modifient l'horaire du travailleur. Les vacances sont prises généralement en hiver ou au milieu de l'été, moins de main-d'œuvre étant nécessaire durant ces saisons.

Parmi les douze répondants, il y avait cinq exploitations s'adonnant à la reproduction (manipulation des géniteurs et des œufs) et deux à la transformation (abattage, produits fumés, caviar, etc.). Un total de 64 personnes, dont douze propriétaires-exploitants, travaillaient habituellement dans ces exploitations. Il convient de noter que dans les deux plus grosses piscicultures en cause dans cette enquête, les propriétaires ne travaillaient pas dans l'exploitation. Remarquons que l'une des exploitations comptait un nombre élevé d'employés, dont 3 à temps partiel, et aussi qu'on y pratiquait la reproduction et la transformation, qu'on y offrait le service de transport de poissons vivants et qu'on y recensait deux piscicultures. Toutes activités et postes de travail confondus, ces chiffres montrent qu'on trouve en moyenne environ une personne par vingt tonnes de production annuelle.

Tableau 18

Ventilation de la main-d'œuvre par volume de production
chez les producteurs piscicoles ayant répondu au questionnaire

Volume de production (tonnes/an)	Nombre de répondants	Main-d'œuvre totale (propriétaires et employés)	Nombre d'employés
0 – 25	3	2 + 3 + 4	1 + 1 + 4
26 – 50	2	3 + 5	2 + 3
51 – 100	4	4 + 5 + 5 + 14	3 + 4 + 4 + 12
101 – 200	1	6	5
201 et plus	2	6 + 7	6 + 7
TOTAL	**12**	**64**	**52**

2.13 CARACTÉRISTIQUES DE LA MAIN-D'ŒUVRE EN AQUICULTURE CONTINENTALE

2.13.1 Répartition des postes de travail

Cinquante-huit pour cent (sept sur douze) des répondants employaient une personne ayant suivi une formation technique et 17 p. 100 (deux sur douze), un titulaire de diplôme d'enseignement professionnel. Tous les répondants, sauf un, employaient des manœuvres non spécialisés. Le tableau 19 montre qu'il y avait quatre directeurs contremaîtres, dont deux titulaires d'un diplôme d'études techniques – le premier, en aquiculture du cégep Saint-Félicien et l'autre, en inventaire et recherche en biologie du cégep de Sainte-Foy. Chez les répondants, il n'y avait aucun **technicien** issu du cégep de la Gaspésie et des Îles. Beaucoup de **techniciens** n'ont pas suivi une formation technique en aquiculture : trois ont suivi une technique en inventaire et recherche en biologie (145.02) (en incluant le directeur-contremaître), un a suivi une technique en aménagement halieutique et cynégétique (145.04), un a suivi une technique en écologie appliquée (145.01) et un dernier a suivi une technique en administration. Toutes techniques confondues et en incluant les deux **techniciens** qui sont directeurs, il y a treize **techniciens** pour une main-d'œuvre engagée de 52 personnes et une main-d'œuvre totale de 64 personnes, soit 25 p. 100 et 20 p. 100 respectivement. De ce nombre, sept personnes sont issues du cégep de St-Félicien, ce qui représente plus de la moitié des **techniciens** engagés. Les postes de manœuvres non spécialisés représentent 53 p. 100 de la main-d'œuvre.

Tableau 19

Répartition des postes de travail chez les employés des producteurs piscicoles ayant répondu au questionnaire.

Poste	Nombre d'employés occupant ce poste
Propriétaire-exploitant	12
Contremaître-directeur	4 (2 **techniciens**)
Technicien	
- aquiculture (St-Félicien)	6
- aquiculture (Gaspésie et des Îles)	0
- inventaire et recherche en biologie (Sainte-Foy)	2
- aménagement halieutique et cynégétique (Baie-Comeau)	1
- écologie appliquée (La Pocatière)	1
- administration	1
Ouvrier aquicole (DEP - René-Lévesque)	2
Manœuvre non spécialisé	34
Autre employé	1
TOTAL	**64**

Les **techniciens** en aquiculture exercent leur profession au sein de différents organismes et entreprises du secteur privé et public. Dans la fonction publique provinciale, le MEF et le MAPAQ constituent les deux principaux employeurs. Le secteur privé regroupe la majorité des employeurs. Les entreprises aquicoles comprennent les établissements de production commerciale de poissons et les étangs de pêche commerciale. Dans plusieurs cas, l'entreprise est titulaire des permis nécessaires pour exercer dans les deux catégories. Il y a également des **techniciens** qui exercent leur profession à titre de travailleurs autonomes. Dans ce cas, ils sont eux-mêmes propriétaires de la pisciculture ou de l'étang de pêche.

2.13.2 Caractéristiques de la main-d'œuvre

Les postes sont majoritairement occupés pas les hommes, et le **technicien** trouve plus facilement un emploi à temps plein que l'**ouvrier**. Le tableau 20 illustre la compilation des résultats recueillis pour les différents postes de travail lors de l'enquête. Il faut noter qu'au poste **technicien** sont regroupées toutes les techniques utilisées, et non pas seulement celles qui sont propices aux activités aquicoles. Au poste **ouvrier**, la compilation est composée de données relatives à deux personnes seulement; les données de ce poste sont donc peu représentatives.

Plusieurs statistiques décrivant les caractéristiques de la main-d'œuvre peuvent être établies à partir de ce tableau. Sans en faire l'analyse complète, il faut noter que, de façon générale, les résultats de la compilation concordent tout à fait avec la documentation.

Tableau 20
Caractéristiques de la main-d'œuvre selon les postes de travail occupés chez les producteurs piscicoles ayant répondu au questionnaire

Caractéristiques	Directeur-contremaître	Technicien	Ouvrier	Manœuvre
Âge (années)	32,7 (24 - 42)	25,6 (21 - 37)	23,0 (22 - 24)	33,2 (18 – 62)
Sexe	100 % M 0 % F	100 % M 0 % F	100 % M 0 % F	94 % M 6 % F
Nombre d'années d'expérience en aquiculture	10.0 (6 - 15)	3,4 (0 - 6)	2,0 (2 - 2)	6,3 (0 - 20)
Statut (temps plein, temps partiel et saisonnier)	100 % t. plein 0 % t. partiel 0 % saisonnier	91 % t. plein 0 % t. partiel 9 % saisonnier	100 % t. plein 0 % t. partiel 0 % saisonnier	50 % t. plein 12 % t. partiel 38 % saisonnier
Salaire annuel brut (base de 40 à 44 h/sem, en milliers $)	32,2 (27,0 – 42,0)	22,1 (18,0 – 26,0)	21,6 (18,0 – 25,2)	21,5 (15,0 – 27,5)
Moyenne d'heures de travail par semaine	43,7 (42 - 45)	43,0 (40 - 45)	44,5 (44 - 45)	45,0 (40 - 60)
Niveau hiérarchique[1]	100 % P-E	64 % P-E 36 % D-C	100 % P-E 0 % D-C	71 % P-E 29 % D-C

Dans les cases comportant un nombre inscrit sur une première ligne et des nombres entre parenthèses inscrits sur une deuxième ligne, la première donnée est une moyenne et la seconde, la fourchette de distribution.

1. P-E: supervisé par le propriétaire-exploitant; D-C: supervisé par le directeur-contremaître.

2.14 CONDITIONS DE TRAVAIL ET SANTÉ ET SÉCURITÉ EN AQUICULTURE CONTINENTALE

Dans le secteur des services relatifs à la pêche (CAEQ 0321), entre 1991 et 1996, aucun des accidents de travail enregistrés ne concernait les personnes travaillant en aquiculture (source: CSST, DSGI et Service de la statistique). Par contre, durant la même période, il y a eu vingt-trois accidents de travail dans le secteur de la pisciculture, de la conchyliculture et de l'élevage de grenouilles (CAEQ 0313). Les accidents les plus courants ont été les chutes (39 p. 100) et les réactions du corps aux produits (13 p. 100). Parmi les lésions, on trouve des blessures ou des traumatismes aux muscles, aux tendons, aux os, aux nerfs, à la moelle épinière, etc. (57 p. 100), généralement au niveau des épaules et du dos (colonne vertébrale et moelle épinière, 43 p. 100). Les causes les plus courantes de ces accidents ont été des planchers ou des sols mouillés ou des passages encombrés (30 p. 100) ou l'état de santé de travailleurs déjà blessés ou malades (17 p. 100). Les travailleurs les plus touchés par ce genre d'accident sont les manœuvres-manutentionnaires et les travailleurs associés (48 p. 100 des accidents).

Ainsi, les fonctions de **technicien** et d'**ouvrier** en aquiculture comportent surtout des risques liés au contact avec l'eau. Le travail à l'intérieur s'effectue dans des locaux où les

conditions ambiantes sont normalisées. Cependant, à l'intérieur des bâtiments où sont situés les bassins d'élevage, les conditions d'humidité élevée et la présence d'eau sur le sol constituent des sources d'inconfort, et les personnes qui y travaillent risquent de se blesser en glissant sur les planchers mouillés. L'utilisation d'appareils électriques en milieu humide demeure particulièrement dangereuse et comporte des risques d'électrocution, si les conditions de sécurité ne sont pas respectées ou si les installations ne sont pas conformes aux normes. La manipulation d'objets et de produits lourds cause régulièrement des maux de dos aux travailleurs.

Le **technicien** en aquiculture partage son temps entre le bureau et le terrain. À l'intérieur, il utilise du matériel informatique, de communication et de dessin. À l'extérieur, il travaille dans la station piscicole, près des étangs de pêche, sur un site d'élevage ou sur la route. Le partage du temps de travail entre les deux milieux varie selon le type d'entreprise, la tâche à accomplir, la période de l'année et l'expérience. Les tâches accomplies à l'extérieur soumettent les **techniciens** aux conditions environnementales du milieu. Les déplacements présentent des risques d'accident attribuables aux conditions météorologiques, ainsi qu'à l'état des véhicules et des routes.

Différents produits et équipement utilisés pour l'exécution de certains travaux comportent également des risques pour la santé et la sécurité des **techniciens** et du personnel. Par exemple, l'emploi de colles dans l'assemblage de tuyaux peut provoquer des intoxications, tandis que la manœuvre d'engins de transformation du poisson et de transport, obligent le technicien à faire particulièrement attention. Lors de ces travaux, ce dernier doit porter l'équipement et les vêtements de protection personnelle appropriés et s'assurer que les règles en matière de santé et de sécurité sont respectées.

Dans le secteur des services, les accidents de travail sont rares. On note des maux de dos dus aux charges trop lourdes ou à de mauvaises techniques de travail ainsi que des blessures ou des lésions occasionnées par des produits chimiques ou des électrocutions.

Le stress vécu par le **technicien** en aquiculture est lié à différents facteurs dont la gestion du personnel, avec ses sources de conflits potentiels, les bris d'équipement pouvant entraîner des pertes de production importantes, les conséquences financières d'une mauvaise planification, les exigences de productivité ou la qualité de produit exigée par les clients.

2.15 MOBILITÉ, NIVEAU DE SUPERVISION ET CHEMINEMENT DE CARRIÈRE

De façon générale, au Canada, les employés aquicoles sont extrêmement mobiles, se déplaçant de compagnies en compagnies à l'intérieur de l'industrie. Seulement 27 p. 100 des employés ont travaillé cinq ans ou plus pour le même employeur. La province qui affiche le niveau d'ancienneté le plus élevé (cinq ans et plus) est le Québec. Plusieurs régions du Québec, comme la Gaspésie, la Côte-Nord et les Îles-de-la-Madeleine, sont caractérisées par des ressources humaines peu mobiles.

Sauf dans les organismes publics, les avantages sociaux sont peu nombreux dans l'industrie aquicole. Selon l'enquête effectuée auprès des producteurs, il apparaît que seules quelques entreprises importantes offrent des congés de maladie ou une assurance collective à leurs employés. Les **techniciens** peuvent être membres de l'Ordre des technologues professionnels du Québec. Les **techniciens** travaillant pour le gouvernement provincial font partie du Syndicat de la Fonction publique du Québec (SFPQ). Dans le secteur privé, le taux de syndicalisation est presque nul.

Du point de vue de la promotion, aucune entreprise ne disposait d'un mécanisme officiel. Toutefois, deux pisciculteurs ont mentionné l'accession au poste de contremaître comme promotion possible. Après avoir acquis de l'expérience, les **techniciens** en aquiculture peuvent, grâce aux compétences acquises, accéder à des emplois de directeur de station piscicole ou devenir propriétaires de station piscicole. Les statuts de chef de service, de directeur de production, d'actionnaire et de propriétaire d'entreprise constituent des possibilités de promotion pour le **technicien** en aquiculture.

Le salaire annuel d'un **technicien** débutant varie de 16 000 à 20 000 $ selon le type d'entreprise, les avantages sociaux et la durée de la semaine de travail. Le salaire annuel moyen des **techniciens** occupant une fonction de direction ou possédant une dizaine d'années d'expérience se situe aux environs de 35 000 à 40 000 $.

2.16 PRÉVISIONS GÉNÉRALES EN MATIÈRE DE MAIN-D'ŒUVRE PISCICOLE

Hansen et Dumas (1996) rapportent que les produits destinés à l'ensemencement créent un emploi (main-d'œuvre engagée en personnes-année) par dix tonnes de production annuelle, que les entreprises ayant en plus un étang de pêche créent un emploi par cinq tonnes de production annuelle, et que le marché de la consommation crée un emploi pour chaque quarante tonnes de production annuelle. Par ailleurs, Sirois, et autres (1998)

rapportent un emploi par quinze tonnes de production annuelle pour l'ensemencement, un emploi par trente tonnes de production annuelle pour les entreprises mixtes (table et ensemencement), un emploi par quarante tonnes de production annuelle pour la table et un emploi par vingt-cinq tonnes de production annuelle des usines de transformation sont associées à ces entreprises. Enfin, l'analyse des résultats individuels de l'enquête menée auprès des producteurs piscicoles tend à confirmer ces données, à cela près que les producteurs uniquement spécialisés en ensemencement ont besoin d'un employé par quinze tonnes de production annuelle, tandis que ceux qui travaillent en ensemencement et reproduction ont besoin d'un employé par dix tonnes de production annuelle.

Avec ces chiffres et les données du secteur pour 1997, il est possible d'estimer la main-d'œuvre directe engagée en équivalent personnes-année à 130 pour le secteur de l'aquiculture continentale en 1997. Cela concorde avec l'adaptation des chiffres de Coulombe (1998), pour toutes les piscicultures actives et pour l'équivalent personnes-année.

Sur le chapitre des prévisions en matière de main-d'œuvre à engager cette fois, selon le scénario de développement retenu à la section 2.10 et en tenant compte du roulement de la main-d'œuvre, il est possible d'évaluer les besoins à 114 personnes-année environ (équivalent temps plein) dans le secteur primaire de la production aquicole d'eau douce d'ici les cinq prochaines années. Ceci représente 147 nouveaux emplois sommairement répartis en 39 postes de **techniciens** et 98 postes d'**ouvriers**-manœuvres[7]. La très grande majorité de ces emplois seront à temps plein, compte tenu du fait que 65 à 80 p. 100 de la production prévue sera destiné au marché de la consommation (productions à l'année). Ces emplois se trouveront en grande majorité dans l'ouest et le centre du Québec, régions où la production est la plus importante. À ces postes du secteur primaire, s'ajouteront quelque dix postes de **techniciens** et quinze postes d'**ouvriers** dans le secteur secondaire des étangs de pêche et des pourvoiries et dans le secteur tertiaire du conseil et de la recherche-développement et dans la fonction publique. Les perspectives d'engagement en aquiculture continentale pour les cinq années à venir sont donc d'au moins 162 emplois répartis en 49 postes de **techniciens** et 113 postes d'**ouvriers**-manœuvres. Les tableaux 21 et 22 illustrent le détail des hypothèses et des méthodes de calcul retenues pour évaluer les prévisions en matière de main-d'œuvre.

Le tableau 21 illustre la situation de l'emploi en aquiculture d'eau douce pour 1997. À partir de ces chiffres, le tableau 22 fournit ensuite les prévisions en matière de main-d'œuvre pour les cinq prochaines années. Le détail, les hypothèses retenues et les méthodes de calcul utilisées sont expliqués dans les tableaux ou leur légende.

Tableau 21

Situation de l'emploi en aquiculture continentale en 1997.

Type de main-d'œuvre	Main-d'œuvre partielle selon l'enquête de Coulombe [1]	Main-d'œuvre totale estimative [2]	Main-d'œuvre totale en équivalent personnes-année [3]
Familiale	193	280	—
Engagée - permanente - saisonnière et occasionnelle - totale engagée	 52 77 129	 75 112 187	 75 56 131

1. Coulombe (1998) (voir chapitre 17).
2. La main-d'œuvre totale est calculée à partir des chiffres de Coulombe multipliés par un ratio de 1.45, (soit 157 piscicultures actives/108 répondants, voir détail au chapitre 17).
3. En supposant 2 emplois saisonniers-occasionnels pour un emploi équivalent en personne-année.

Tableau 22

Perspectives d'engagement en aquiculture continentale d'ici cinq ans.

Description des nouveaux emplois d'ici 5 ans (en équivalent temps plein)	Nouveaux emplois (équivalent temps plein)	% temps plein [1]	Nombre réel de nouveaux emplois et répartition [2]		
			Total	Technicien	Ouvrier-manœuvre
Secteur primaire					
1. Nouveaux emplois découlant de l'augmentation de la production de 2 000 t/an (selon scénario retenu au chapitre 15) avec un besoin moyen en main-d'œuvre de 1 emploi par 25 t/an de production.	80	75 %	100	25	75
2. Roulement de la main-d'œuvre engagée au sein de l'industrie (estimé à 2 % par année): 131 emplois x 10 %.	13	75 %	16	4	12
3. Relève de la main-d'œuvre familiale (estimée à 1 %/an) et perfectionnement de la main-d'œuvre familiale par un programme professionnel ou technique (0,5 %/an): 280 emplois x 7,5 % (autant de **techniciens** que d'**ouvriers** compte tenu des aides financières de la SFA, voir note 8).	21	n.d.	21	10	11

Description des nouveaux emplois d'ici 5 ans (en équivalent temps plein)	Nouveaux emplois (équivalent temps plein)	% temps plein [1]	Nombre réel de nouveaux emplois et répartition[2]		
			Total	Technicien	Ouvrier-manœuvre
Secteurs secondaire et tertiaire					
4. Nouveaux emplois et roulement de la main-d'œuvre chez les propriétaires d'étang de pêche et chez les pourvoyeurs (estimés à 2 par an, **ouvriers** aquicoles presque exclusivement).	10	50 %	15	0	15
5. Nouveaux emplois et roulement de la main-d'œuvre dans le service-conseil, la recherche et développement et dans la fonction publique (estimés à 2 par an, **techniciens** aquicoles presque exclusivement).	10	100 %	10	10	0
TOTAL	**134**	—	**162**	**49**	**113**

1. Pour le secteur primaire, ± 75 p. 100 des emplois seront à temps plein, puisque 65 à 80 p. 100 de la production prévue sera destiné au marché de la consommation, soit des productions à l'année. Pour les secteurs secondaire et tertiaire, il s'agit d'estimations conservatrices; en réalité, le nombre total d'emplois pourrait être plus élevé.
2. La répartition des emplois selon les postes de travail a été effectuée à partir des données de Lafrance (1998) et des résultats de l'enquête (soit 1 technicien pour 3 ouvriers-manœuvres), sauf si autrement spécifié.

Il est intéressant de noter que les perspectives d'emploi citées par les répondants montrent un besoin presque équivalent en **techniciens** et en **ouvriers**-manœuvres (voir la prochaine section). Doit-on y voir une indication que l'aquiculture continentale est arrivée à une étape charnière, passant de la production « artisanale » à la production «industrielle», et qu'elle a un besoin accru en main-d'œuvre qualifiée? En raison de l'élevage de nouvelles espèces, de la spécialisation des productions, de l'arrivée de nouvelles technologies et de l'implantation de plus grandes entreprises faudra-t-il engager plus de **techniciens** d'ici les prochaines années? Les données colligées ne permettent pas de répondre à cette question. Cependant, si ce scénario devait se confirmer, le nombre de **techniciens** à engager d'ici cinq ans pourrait être plus élevé que prévu ci-dessus.

2.17 PERSPECTIVES DE DÉVELOPPEMENT ET D'ENGAGEMENT CHEZ LES RÉPONDANTS D'ICI 2001

En ce qui concerne les perspectives de production, six des douze répondants ont affirmé avoir des projets d'augmentation d'ici les trois prochaines années. On note deux projets de 50 tonnes par an, deux projets de 100 tonnes par an, un projet de 1 000 tonnes par an (dont il a été question à la section 2.10) et un projet d'envergure indéterminé, d'où un total de plus de 1 300 tonnes par an. Ces projets concernent la production de truite arc-en-

ciel essentiellement destinée au marché de la consommation. Par ailleurs, deux de ces projets étaient conditionnels à l'obtention d'un certificat d'autorisation du MEF.

Pour ce qui est de la production de nouvelles espèces, trois producteurs ont répondu par l'affirmative, soit un pour l'élevage de doré jaune et deux pour l'élevage de l'omble chevalier. Un autre répondant a mentionné la possibilité de produire une autre espèce, sans toutefois spécifier laquelle.

Concernant la diversification des activités piscicoles, un seul répondant a mentionné le désir de se spécialiser dans la reproduction du poisson d'ici les trois prochaines années. Deux autres ont cité la possibilité de diversifier leurs activités, mais sans décrire leurs projets.

Pour les perspectives de recrutement, 75 p. 100 des répondants (neuf sur douze) assurent qu'ils vont en engager du personnel d'ici 2001. La répartition des emplois prévus chez ces neuf pisciculteurs est présentée dans le tableau 23.

Tableau 23
Répartition des perspectives d'engagement par poste de travail chez les producteurs piscicoles ayant répondu au questionnaire.

Postes de travail	Nombre de personnes à recruter		
	Temps plein	Temps partiel	Saisonnier
Contremaître	3	0	0
Technicien aquicole	11	0	0
Ouvrier aquicole	1	0	0
Manœuvre	12	0	0

2.18 LE RECRUTEMENT, LES COMPÉTENCES ET LES CRITÈRES DE SÉLECTION

2.18.1 Degré de difficulté de certaines situations dans les entreprises

Le tableau ci-après, qui est basé sur les réponses au questionnaire, montre que les situations occasionnant beaucoup et passablement de difficulté sont d'abord le recrutement de personnel qualifié, puis l'intégration de notions informatiques. À ce titre, l'un des répondants ajoute la difficulté de trouver des diplômés disponibles. Il suggère que les cégeps ou qu'un organisme comme l'Association des aquiculteurs du Québec tiennent à

jour une liste des diplômés à la recherche d'un emploi. Toutes les autres situations sont majoritairement (51 p. 100 des réponses et plus) perçues comme comportant un faible degré de difficulté (peu et aucune difficulté).

Tableau 24
Problèmes associés à la main-d'œuvre chez les producteurs piscicoles ayant répondu au questionnaire.

Situations	Nombre de répondants	Beaucoup de difficulté	Passablement de difficulté	Peu de difficulté	Aucune difficulté
Recrutement de personnel qualifié:					
a) **technicien** aquicole	10	50 %	20 %	0 %	30 %
b) **ouvrier** aquicole	3	33 %	33 %	0 %	33 %
Roulement de personnel	12	17 %	0 %	33 %	50 %
Motivation et participation du personnel	12	17 %	25 %	25 %	33 %
Polyvalence du personnel	12	33 %	8 %	25 %	33 %
Intégration de nouvelles technologies	10	0 %	20 %	40 %	40 %
Intégration des notions informatiques	10	20 %	30 %	20 %	30 %
Autres situations					
Trouver un **technicien** en aquiculture (il n'existe pas de liste des diplômés)	1	100 %			

2.18.2 Les difficultés en matière de recrutement

Bien que la majorité des répondants ait affirmé avoir de la difficulté à recruter du personnel qualifié, les réponses à la question portant sur cet aspect ont été peu nombreuses. Ci-dessous sont présentées les causes citées par les pisciculteurs (le nombre entre parenthèse correspond aux répondants) :

- Conditions salariales peu intéressantes (1)
- Travail en régions éloignées (1)
- Manque de candidats ayant la formation appropriée (1)
- Manque de candidats ayant les aptitudes nécessaires (2)

- Autres causes:

  - Les diplômés croient que le travail en pisciculture est facile. Il n'en est rien; c'est un travail dur physiquement et exécuté dans un environnement froid et humide. Plusieurs perdent donc rapidement leur intérêt le concernant (1).
  - Il est difficile de trouver des candidats ayant la formation appropriée : « je ne sais pas à qui m'adresser pour en trouver » (1).

2.18.3 Les critères de sélection

On trouve dans l'étude du cégep de St-Félicien (1998) la liste des principales exigences des employeurs lors de la sélection du personnel technique : un diplôme d'études collégiales en aquiculture et, dans certains cas particuliers, en aménagement de la faune; la réussite à une entrevue; de l'expérience; un permis de conduire des camions; la réussite à un test de connaissances et d'aptitudes et des connaissances en informatique et en mécanique.

Plusieurs répondants ont affirmé avoir de la difficulté à placer en ordre croissant d'importance les six critères du questionnaire. On trouve, néanmoins, au tableau 25, les réponses données. Dans ce tableau, le chiffre de la première ligne représente le rang moyen attribué et les chiffres entre parenthèses de la deuxième ligne, la fourchette des réponses données par les répondants. De façon générale, les qualités personnelles des candidats (habiletés et aptitudes, intérêt et santé physique) viennent avant la formation en aquiculture. Suivent ensuite, en ordre décroissant, l'expérience de travail et les autres compétences, telles que le bilinguisme ou la connaissance de l'informatique.

Il est intéressant de remarquer deux choses. D'abord, il n'y a pas vraiment de différence entre les critères de sélection d'un **ouvrier** ou d'un **technicien**. Ensuite, la fourchette des réponses varie de deux ou trois dans la majorité des cas, sauf en ce qui concerne : 1) la « formation appropriée », où elle varie sur toute l'échelle, ce que signifie que pour deux des répondants la formation est capitale, que pour la majorité, elle est secondaire et enfin que, pour un des répondants, elle ne constitue pas un critère de sélection d'importance; 2) les « autres compétences », pour le **technicien** seulement, où elle varie de cinq unités (de deux à six inclusivement), ce qui signifie que les pisciculteurs accordent davantage d'importance à la maîtrise du français, au bilinguisme et à la connaissance de l'informatique pour le **technicien** que pour l'**ouvrier**.

Tableau 25

Classification des critères d'engagement des producteurs piscicoles ayant répondu au questionnaire.

Critères de sélection	Ordre d'importance Ouvrier	Technicien
Formation appropriée en aquiculture: - Technique en aquiculture - DEP en aquiculture - Connaissance des nouvelles technologies	4,0 (1 - 6)	4,0 (1 - 6)
Tempérament, habiletés et aptitudes personnelles: - Attitude positive - Autonomie - Initiative et créativité - Minutie et méthode	2 (1 - 3)	2 (1 - 3)
Facteurs d'intérêt: - Aimer travailler avec le poisson - Aimer travailler avec des instruments et du matériel - Aimer planifier et organiser son travail	1 (1 - 2)	1 (1 - 3)
Santé physique, caractéristiques psychomotrices et habiletés perceptuelles: - Bonne santé physique et mentale - Dextérité manuelle et bons réflexes - Capacité d'identifier des sons, des couleurs et des signaux	3 (2 - 4)	3 (2 - 4)
Expérience de travail: - Expérience pertinente en aquiculture - Expérience en recherche - Expérience dans l'entreprise privée	5 (3 - 5)	5 (3 - 5)
Autres compétences: - Maîtrise du français - Bilinguisme - Connaissance de l'informatique	6 (5 - 6)	6 (2 - 6)
Autres critères ajoutés par les répondants:		
Polyvalence (un répondant)		
Disponibilité (soir, fin de semaine, urgence, etc.) (un répondant)		
Amour pour le travail dur et le poisson (un répondant)		

Le chiffre 1 correspond au critère le plus important et le chiffre 6 au critère le moins important. Les chiffres entre parenthèses représentent l'éventail des réponses.

Ainsi, l'enquête menée auprès des producteurs révèle que les critères de sélection sont d'abord axés sur les facteurs d'intérêt pour le domaine (aimer la pisciculture et le poisson, par exemple), les aptitudes et le tempérament des candidats, qu'il s'agisse des **techniciens** ou des **ouvriers**. Une bonne santé, une formation appropriée[8] en aquiculture et l'expérience de travail arrivent en second lieu. Enfin, la polyvalence, la disponibilité, la maîtrise du français et la connaissance de l'anglais et de l'informatique semblent moins déterminantes, mais elles constituent néanmoins des atouts appréciés.

TROISIÈME PARTIE

LE MONDE DU TRAVAIL EN MARICULTURE

3.1 BREF HISTORIQUE DE L'INDUSTRIE MARICOLE AU QUÉBEC[9]

Les premiers essais en élevage de la moule au Québec ont débuté en 1973. Des travaux préliminaires avaient permis de conclure que les Îles-de-la-Madeleine offraient le meilleur potentiel pour la moule bleue et l'huître américaine. Par la suite, des actions de recherche–développement ont été entreprises en faveur de l'élevage de ces deux espèces de façon plus ou moins constante jusqu'en 1982. Ensuite, tous les efforts se sont concentrés sur la mytiliculture, qui offrait le plus de potentiel. Les premiers essais ont débuté en Gaspésie en 1983. En 1984, une mission d'observation à l'Île-du-Prince-Édouard et en Nouvelle-Écosse a marqué de façon décisive le développement de la mytiliculture au Québec; la technique d'élevage sur ligne flottante commença alors à s'implanter. L'élevage commercial débuta en 1984 aux Îles-de-la-Madeleine et la première production atteignit cinq tonnes métriques l'année suivante.

Pendant ce temps, des recherches sur la faisabilité biotechnique de l'élevage du pétoncle ont été effectuées entre 1980 et 1987. Vers la fin de cette période, les auteurs de différentes études économiques se sont basés sur les données accumulées afin d'évaluer la rentabilité de cette culture. On a déterminé que l'approvisionnement en juvéniles était la difficulté la plus importante à surmonter pour assurer une production régulière et pour faire démarrer l'industrie pectinicole au Québec.

Malgré tous les obstacles, l'optimisme a été de rigueur jusqu'en 1987. Cette année-là, l'épisode des moules toxiques (acide domoïque) à l'Île-du-Prince-Édouard a entraîné l'interruption des ventes pour l'hiver. Le marché a réagi très négativement à cet incident, reflétant les craintes des consommateurs. Le printemps suivant, l'offre dépassant largement la demande, les prix chutèrent, une grande partie de la production fut gaspillée, et les mytiliculteurs québécois subirent des pertes financières considérables. Soulignons aussi le fait qu'à cette époque, les entrepreneurs ne recevaient pas assez de soutien technique et de soutien à la gestion. Autre problème majeur, les nombreux efforts pour mettre en place un regroupement de l'offre et de la distribution et pour faciliter la régularité des approvisionnements avaient échoué. Depuis lors, chaque producteur assure lui-même sa propre distribution. Après toutes ces difficultés, une grande partie des entreprises ont fait faillite ou ont abandonné leurs activités, et trois seulement ont mis en marché plus de dix tonnes métriques de moules en 1991.

En bref, lors de la tentative de départ de l'industrie maricole, le milieu était caractérisé par beaucoup d'enthousiasme, le manque d'expérience et une stratégie de développement

lacunaire. En outre, la complexité des besoins en main-d'œuvre avait été mal évaluée. Idéalement, cette première phase aurait dû être expérimentale. Bien que des investissements importants aient été consacrés à la mariculture, ils ont peu à peu diminué. Durant les années 80, les projets en mariculture bénéficiaient de subventions importantes. Entre 1990 et 1996, aucune subvention ou presque n'a été accordée, car les entreprises créées avant ou durant cette période étaient financièrement solides[34].

Si l'on veut tirer avantage des leçons du passé, il faudra s'assurer que des programmes de perfectionnement et de formation, répondant de façon optimale aux nouvelles réalités des fonctions de travail et du marché de l'emploi soient offerts pour soutenir les initiatives aquicoles en ce début de deuxième millénaire. L'expérience montre que l'industrie maricole aura grand besoin de **techniciens** et d'**ouvriers** qualifiés pour arriver à exploiter pleinement son potentiel de développement au Québec.

3.2 LA PRODUCTION AQUICOLE EN MILIEU MARIN

Le développement de la mariculture au Québec accuse au moins dix années de retard par rapport à l'aquiculture en eau douce. Les conditions biophysiques et environnementales sont très variables d'une région à l'autre. Le froid et la glace, l'hiver, ainsi que la rareté de zones côtières abritées, restreignent la croissance de la mariculture québécoise[10]. En outre, les sites de production sont généralement fort éloignés des marchés. Pourtant, même si les techniques de production et les conditions biophysiques jouent un rôle très important, le développement de l'industrie est surtout tributaire de la maîtrise de la mise en marché et de l'attention portée aux besoins de la clientèle.

Au total, une vingtaine d'entreprises pratiquent la mariculture au Québec. Elles sont situées en Gaspésie, aux Îles-de-la-Madeleine, sur la Côte-Nord et dans le secteur du Saint-Laurent. C'est en Gaspésie que l'on compte le plus grand nombre d'entreprises maricoles. Comme c'est aussi le cas dans les autres régions, ces entreprises sont presque toutes en phase de développement. La production actuelle est basée principalement sur la moule bleue et le pétoncle géant. La production d'oursins commence également à donner des résultats encourageants. Les tableaux 26 et 27 illustrent le portrait de l'industrie maricole pour l'année 1997.

Tableau 26

Profil des entreprises de production maricole au Québec en 1997.

Région	Nombre d'entreprises	Nombre de permis selon les espèces produites[1]
Gaspésie—Îles-de-la-Madeleine	10	Moule (7) Pétoncle (3)
Basse-Côte-Nord—Côte-Nord	8	Pétoncle (5) Moule (5)
Secteur du Saint-Laurent	2	Oursin (2)
Région indéterminée	—	Oursin Crabe en stabulation

1. Il faut noter qu'une même entreprise peut posséder plusieurs permis à la fois.

Source : Ces données ont été déduites de Hébert (1998)

Tableau 27

Importance économique des différents types de production maricole en 1997.

Type de production	Production (t.m.)	Valeur totale ($)	% des revenus totaux[1]	Marchés visés (% des revenus)	% vendu au Québec	% vendu au Canada	% exporté
Moules	121[2]	364 000	94	particuliers (70) gros (25) HRI (5)	99	1	0
Pétoncles Table	1[2]	20 000	10	particuliers (20) gros (80)	5	10	85
Ensemencement	3	60 000	—	—	—	—	—
Larves et Naissains	—	60 000	30	autre éleveur (100)	0	100	0
Myes[3]	1,8[2]	—	—	—	—	—	—
Oursins	>100	>200 000	100	gros (100)	0	0	100
Crabes en stabulation	—	—	—	—	—	—	—
TOTAL	>227	>704 000					

1. Il s'agit du pourcentage de revenu moyen des entreprises.
2. Données de Hébert (1998)[16].
3. À l'heure actuelle, la production de myes est au stade expérimental, et le potentiel économique n'a pas été déterminé.

La moule est l'espèce qui donne les meilleurs résultats. Elle est vendue majoritairement sur le marché québécois, alors que l'oursin et le pétoncle sont essentiellement destinés à l'exportation. Pour ce qui est des prix, les produits de la mariculture se comparent à ceux du secteur des pêches, puisqu'ils sont destinés au même marché et que l'on vise à produire pendant toute l'année.

Seulement deux entreprises sur onze procèdent à des activités de transformation. Les espèces qu'elles transforment sont le pétoncle et la moule. Pour le pétoncle, il s'agit d'une première transformation telle que l'écaillage, alors que pour la moule, il s'agit d'une deuxième transformation, soit les conserves et les marinades. Une seule entreprise a dit avoir besoin de microcrustacés et de microalgues en appui à sa production de larves de pétoncle.

Du point de vue de la main-d'œuvre nécessaire pour les différents types de culture, notons que les coûts de production des cultures de pétoncles sont les plus élevés pour le moment (tableau 28). Néanmoins, sur le marché, le pétoncle est l'un des produits dont les ventes s'avèrent les plus lucratives.

Tableau 28

Coûts en ressources humaines par type d'élevage maricole en 1997.

Produit d'élevage	Nombre d'employés	Salaire ($/h)	Horaire (h/an/pers.)	Ampleur de la production (t.m.)	Taux de capitalisation (h/t.m.)
Moule	3 manœuvres	9-10	500-1 000	26	58-115
Pétoncle	6 techniciens	8-12	640-1 300	1	640-1300
Mye	3 manœuvres	9	600	1.8	333
Oursin	4 manœuvres	12-15	1 200	50	96

3.3 MARCHÉS ET COMMERCIALISATION

Alors que la prise en considération des marchés constitue un des éléments essentiels dans le processus de démarrage d'entreprises, cet aspect a souvent été négligé dans le domaine de la production maricole. La mise en marché des produits de la mariculture québécoise est entravée par un approvisionnement irrégulier, par le faible nombre, et la dispersion des entreprises, par l'inexistence d'une structure de commercialisation et, à un degré moindre, par la réglementation.

Si on considère le marché de la consommation, la mariculture a l'avantage sur la pêche de pouvoir fournir un produit qui a bénéficié d'un contrôle continu de la qualité. Malheureusement, il y a encore trop peu de producteurs capables d'écouler un produit sur une base régulière, voire même saisonnière, d'où l'insatisfaction des différentes clientèles. Contrairement à la pisciculture en eau douce, la mariculture québécoise ne bénéficie pas d'un marché de l'ensemencement qui permettrait d'atteindre à la fois la rentabilité à court terme, la diversification de la production et l'acquisition progressive d'une expertise. Le marché n'est tout simplement pas encore assez important pour permettre la production de juvéniles (larviculture), quoique des progrès significatifs aient été faits en ce sens.

Malgré l'évidente nécessité de structurer et de coordonner la mise en marché des produits maricoles, aucune stratégie n'a été mise en place jusqu'à présent pour soutenir le développement de ce secteur. Des progrès devraient cependant avoir lieu rapidement grâce à l'appui des différents acteurs du milieu.

3.4 LA LÉGISLATION ET LA RÉGLEMENTATION

Comme c'est le cas en aquiculture continentale, les producteurs doivent respecter des normes environnementales strictes pour que l'industrie se développe de façon viable. La réglementation qui s'applique pour l'élevage en milieu continental (tableau 11) est aussi valable pour la production en milieu marin à la différence que certains règlements fédéraux viennent s'ajouter à une liste déjà longue. On pense ici à la Loi sur la protection des eaux navigables et à la Loi sur les pêches, administrées toutes deux par le MPO. Concernant l'introduction et le transfert d'organismes marins (point 12 du tableau 11), il faut mentionner que le MPO a adopté une politique provisoire qui est pour l'instant en phase exploratoire.

La réglementation est souvent un handicap au développement d'une industrie maricole encore jeune. En effet, la propriété commune des ressources et le fait que le territoire soit propriété publique font en sorte qu'il est presque impossible d'affirmer ses droits de propriété sur une ressource que l'on exploite. De ce fait, les gouvernements fédéral et provincial ont promulgué des règlements parfois en contradiction les uns avec les autres dans leur nature même ou dans leur application.

3.5 LES PARTENAIRES DU MILIEU MARICOLE

À la suite des travaux de concertation engagés par le MAPAQ (Forum de 1995, Forum de 1996 et Colloque de 1997), deux organismes consacrés au développement de la mariculture ont été mis sur pied, soit :

- la Table maricole, où siègent des représentants de l'industrie et d'organismes de soutien, et qui est maintenant reconnue comme interlocutrice privilégiée du gouvernement fédéral en ce qui a trait aux orientations de développement de la mariculture. Cet organisme vient de constituer un sous-comité sur la réglementation, qui cherchera des moyens d'assouplir le cadre réglementaire actuel afin de favoriser le démarrage et l'exécution de projets. Un sous-comité d'étude du potentiel biophysique des régions maritimes du Québec a également été créé dans le but de déterminer les zones propices au développement de la mariculture.
- La Société de développement de l'industrie maricole (SODIM) est plus récente. Il s'agit d'un organisme d'investissement de capital de risque propre à la mariculture. Cet organisme assure la création d'entreprises nouvelles en fournissant un encadrement pour le lancement d'initiatives en mariculture, outre d'apporter une aide financière aux promoteurs.

Issus du Plan stratégique de développement de la mariculture, ces organismes permettront non seulement de structurer et de coordonner les actions de l'industrie, mais aussi de regrouper davantage des connaissances scientifiques jusqu'à présent dispersées. Les objectifs globaux de cette démarche sont d'atteindre une meilleure compétence en gestion du risque et de permettre l'implantation et l'expansion d'entreprises concurrentielles et rentables. Le Québec s'est par conséquent doté d'outils considérables pour le développement de sa mariculture, qui connaît actuellement un second départ. À ces outils s'ajoutent encore plusieurs programmes d'aide financière, soit le programme de développement des pêches et de l'aquiculture commerciale, les garanties de prêts à l'approvisionnement extérieur et les programmes de la SODIM.

3.6 LES PERSPECTIVES DE DÉVELOPPEMENT EN MARICULTURE

D'ici l'an 2001, le chiffre d'affaires de l'industrie maricole devrait s'accroître considérablement, pour passer d'environ 700 000 dollars à environ 6 millions de dollars (tableau 29). Les partenaires du secteur (MAPAQ, Table maricole, Réseau pêches et aquiculture et SODIM) se sont fixé comme objectif d'accroître la production à

2000 tonnes métriques par an d'ici cinq ans, ce qui concorde tout à fait avec les résultats obtenus dans l'enquête. La production devrait toutefois se développer surtout dans le groupe des mollusques, soit les pétoncles et les moules. La situation encore fragile de l'industrie incite d'abord à consolider en priorité les productions actuelles (moules et pétoncles) avant de lancer de nouvelles productions, surtout si celles-ci comportent des risques élevés sur le plan de la faisabilité technico-économique. L'oursin présente de très intéressantes perspectives de développement, et l'évolution de sa production sera également à surveiller.

Tableau 29

Perspectives de production en mariculture d'ici 2001 *(N 11)*.

Type de production	Production (t.m.)	Valeur totale ($)
Moule	2 178	3 528360
Pétoncle		
- table	> 108	>810
- ensemencement	100	1 500 000
- larves et naissains	—	100 000
Huître	> 0	> 0
Mye	50	> 0
Oursin	> 100	> 200 000
Morue	15	40 000
TOTAL	> 2 451	> 6 178 360

Les critères sélectionnés pour établir la projection ont été les suivants : espèce produite et capacité de prévision du propriétaire. Les mytiliculteurs ont en général fait montre de compétences en gestion, puisqu'ils ont tenu compte d'une possible dévaluation du prix de leur produit dans l'éventualité d'un marché plus important. Les éleveurs d'espèces pour lesquelles le marché est le moins développé étaient moins sûrs de leurs prévisions. Par conséquent, leurs chiffres étaient moins précis. Enfin, d'autres n'ont pas été capables de donner quelques chiffres que ce soit.

Sur les onze producteurs consultés, sept prévoient cibler de nouveaux marchés d'ici 2001. Ces marchés sont la vente directe aux consommateurs (n=3), le marché de gros (n=2), le marché de détail (n=3), les autres éleveurs (n=2) et les HRI (n=1). Il faut noter que plusieurs types de marchés peuvent être visés par le même producteur. Parmi les sept producteurs consultés, trois pensent aussi à exporter leurs produits.

Le développement de la mariculture s'accompagnera nécessairement d'une augmentation de l'activité économique dans les régions côtières, lesquelles sont aux prises avec d'importants problèmes de chômage chronique, d'exode de la main-d'œuvre, de vieillissement de la population, etc. Malgré de nombreuses difficultés, le contexte québécois est favorable à l'essor de la mariculture. Au cours des prochaines années, on peut envisager raisonnablement que la production mytilicole croîtra régulièrement. En outre, étant donné le potentiel de développement de l'élevage du pétoncle par ensemencement des fonds marins, et si les succès initiaux se confirment, ce type de production pourrait devenir la clé de voute de la mariculture au Québec.

3.7 LA MARICULTURE PAR RÉGION

3.7.1 Côte-Nord et Basse-Côte-Nord

Cette région, qui s'étend du Saguenay à Blanc-Sablon, avec sa multitude d'îles et de baies abritées, est un endroit privilégié pour le développement de la mariculture en eau froide. La production de mollusques devrait y connaître un développement soutenu. L'entreprise Pec-Nord exploite une écloserie de pétoncles, et les succès qu'elle obtient actuellement laissent présager un développement intéressant de la pectiniculture dans cette région. En 2001, cette production expérimentale devrait permettre de récolter 60 tonnes de pétoncles géants. Par contre, l'éloignement des marchés demeure le principal obstacle au développement de la mariculture dans cette région.

3.7.2 Gaspésie

Après la période noire qui a suivi l'épisode des moules contaminées à la fin des années 80, la mytiliculture reprend tranquillement son développement grâce à de nouveaux promoteurs. Là encore, la mise en marché du produit est le principal défi à relever. La production potentielle de moules dans la baie de Gaspé, sur la base de chiffres conservateurs, se situe aux alentours de 1 400 tonnes métriques par an, ce qui correspond à 1,5 millions de dollars. En outre, les retombées économiques sont estimées à 3 millions de dollars. Cette production créerait environ 62 emplois directs, soit 31,7 équivalents temps plein.

Pour le pétoncle, la Gaspésie devrait connaître le même essor que les Îles-de-la-Madeleine. Une écloserie expérimentale est en fonction au laboratoire du MAPAQ de Grande-Rivière (CAMGR). Il existe un potentiel pour l'élevage du pétoncle et d'autres

espèces de mollusques dans la baie de Gaspé (huîtres et myes). Cependant, la faisabilité de ces élevages n'est pas encore démontrée. Il faut ajouter qu'un nouveau programme sur la culture de poissons marins doit débuter très bientôt au CAMGR.

3.7.3 Îles-de-la-Madeleine

Actuellement, l'essentiel de la production québécoise provient des Îles. Le développement de la mytiliculture dépendra beaucoup de la capacité des producteurs à forger des alliances pour la mise en marché des produits, notamment avec les provinces atlantiques. À elle seule, cette production représente déjà un potentiel de plus de 700 tonnes métriques de moules par année. Toujours aux Îles, la production d'huîtres semble aussi possible, dans la mesure où l'expérience a démontré une certaine faisabilité. En ce qui concerne les myes, les conditions du milieu semblent propices à la production à grande échelle, d'autant que les prix enregistrés sur le marché américain sont élevés et stables depuis plusieurs années. De fait, il y a déjà un producteur qui s'adonne à la production de myes depuis quatre ans.

Les activités du programme REPERE (REcherche sur le Pétoncle à des fins d'Élevage et de REpeuplement) visent le captage de naissains de pétoncle en milieu naturel afin de rétablir les populations naturelles. Le pêcheur participe activement au repeuplement des fonds en pétoncles. En effet, il capte le naissain et il ensemence les fonds marins. Ce programme est exécuté par la Direction de la recherche scientifique et technique (DRST) du Sous–ministériat des pêches et de l'aquiculture commerciale, en collaboration principalement avec les pêcheurs de pétoncles des Îles-de-la-Madeleine. Les résultats obtenus jusqu'à maintenant sont prometteurs. Les paramètres biologiques et économiques (marchés, prix et coûts de production) tendent à démonter que le potentiel économique de ce type d'exploitation serait meilleur que ce que laissait entrevoir l'étude initiale de 1990.

Il ressort de tout cela que malgré certaines contraintes la région Gaspésie—Îles-de-la-Madeleine comporte suffisamment d'avantages pour qu'on considère la mariculture comme une possibilité sérieuse de développement économique.

3.8 L'ÉLEVAGE DE NOUVELLES ESPÈCES MARINES

Même si dans un avenir rapproché la mariculture sera sans doute davantage axée sur les élevages de moules et de pétoncles, certains mariculteurs pourront s'engager dans des essais en marge de leur production habituelle. En ce qui a trait à l'élevage de nouvelles

espèces aquicoles, quelques initiatives méritent une attention particulière. Voici quelques données sur ces projets :

- l'engraissement de morues en cages flottantes sur la Basse-Côte-Nord a déjà été tentée avec succès sur le plan technique. Le début imminent de la pêche à la morue pourrait permettre le démarrage de nouveaux projets d'engraissement dans cette région, dans la mesure où la faisabilité financière serait démontrée;
- l'utilisation de cages submersibles adaptées aux conditions rigoureuses du Québec maritime pourrait permettre la production d'espèces marines, telles que les poissons plats, la truite de mer, etc.;
- l'engraissement d'huîtres de semence certifiées sans maladie en provenance du Nouveau-Brunswick se pratique au Québec. Ces mollusques peuvent croître sans problème sur la côte québécoise de la baie des Chaleurs, quoiqu'elles ne puissent s'y reproduire, la température de l'eau étant trop basse;
- au Québec, il n'existe pas de projet d'élevage de crabe des neiges et de homard, qui sont pourtant des espèces lucratives pour l'industrie de la pêche et qu'il faut chercher à préserver. Les efforts portent davantage sur la stabulation et le conditionnement, qui offrent des perspectives encourageantes.
- la demande japonaise pour les gonades d'oursins verts constitue une perspective de marché lucratif. La faisabilité technique de l'affinage des gonades en bassin devrait être démontrée d'ici quelques années.

3.9 PROFIL DES ENTREPRISES ET DES ORGANISMES AYANT RÉPONDU AU QUESTIONNAIRE

Parmi les 24 répondants, quinze pratiquaient la mariculture à titre d'activité principal. Les neuf autres exerçaient des activités qui sont en rapport avec les espèces marines et qui touchent à des domaines très divers: pêche commerciale, biologie, gestion d'espèces marines exploitées, conservation et environnement, recherche océanographique, tourisme (Centre d'interprétation de la mer), et maintien d'espèces en captivité. Les tableaux 30 et 31 illustrent les activités liées à l'industrie de la mariculture, ainsi que les aspects particuliers de la production.

Tableau 30

Principales activités des répondants liées à la mariculture en 1998.

Activité	Nombre d'entreprises et d'organismes (n_{tot}=24)
Production	11
R&D	9
Transfert technologique	8
Consultation	6
Exploitation d'une aquarium public	4
Formation	3
Fourniture de services de laboratoire	1
Biotechnologie	1
Accueil de projets de production	1

Tableau 31

Aspects couverts par les entreprises de production maricole en 1998.

Aspect de la production	Nombre d'entreprises (n_{tot}=11)
Pectiniculture	6
Mytiliculture	5
Ensemencement	4
Engraissement et affinage	3
Stabulation	2
Écloserie	1
Conditionnement de l'oursin	1
Viviers à homards	1
Production marine	1
Récolte	1

Parmi les onze producteurs ayant répondu au questionnaire, on compte deux entreprises familiales. À cette étape, il est important de noter que 50 p. 100 des producteurs en mariculture sont d'anciens pêcheurs ou des personnes qui pratiquent les deux métiers à la fois. Pour ce qui est des liens actuels entre la pêche et la mariculture, on ne peut parler de complémentarité dans tous les cas. La culture des mollusques nécessite le captage du naissain, qu'on élève ensuite. Le captage peut être exécuté par des pêcheurs côtiers; cependant, il apparaît difficile de leur confier l'élevage, puisqu'il exige une surveillance continue et des connaissances précises. Ce n'est donc plus une activité de prédation qui est en cause.

La culture de pétoncles par ensemencement des fonds marins se prête bien par contre à l'exercice d'une double fonction (pêcheur et aquiculteur), puisqu'il s'agit d'une activité d'appui à la pêche commerciale. En revanche, la culture de moules résulte davantage de choix individuels. La mariculture exige des connaissances particulières et un savoir-faire spécialisé. La transition entre le métier de pêcheur et d'aquiculteur ne se fait donc pas facilement. Non seulement les connaissances et les aptitudes requises sont très différentes, mais la gestion maricole est bien plus difficile que la gestion de la pêche.

Toutes les entreprises maricoles du Québec sont de petite taille, elles comptent très peu d'employés affectés à la production et leur chiffre d'affaires est généralement peu élevé (tableau 32).

Tableau 32

Entreprises de production, selon le chiffre d'affaires et le nombre d'employés, en 1997 (n_{tot}=11).

Chiffre d'affaires ($)	Nombre d'entreprises	Nombre d'employés affectés à la production
100 000-250 000	1	4
50 000-100 000	2	12-15
10 000-20 000	1	1
3 000-5 000	2	2-3
‹ 3 000	2	0 (main-d'œuvre familiale)
0	3	0

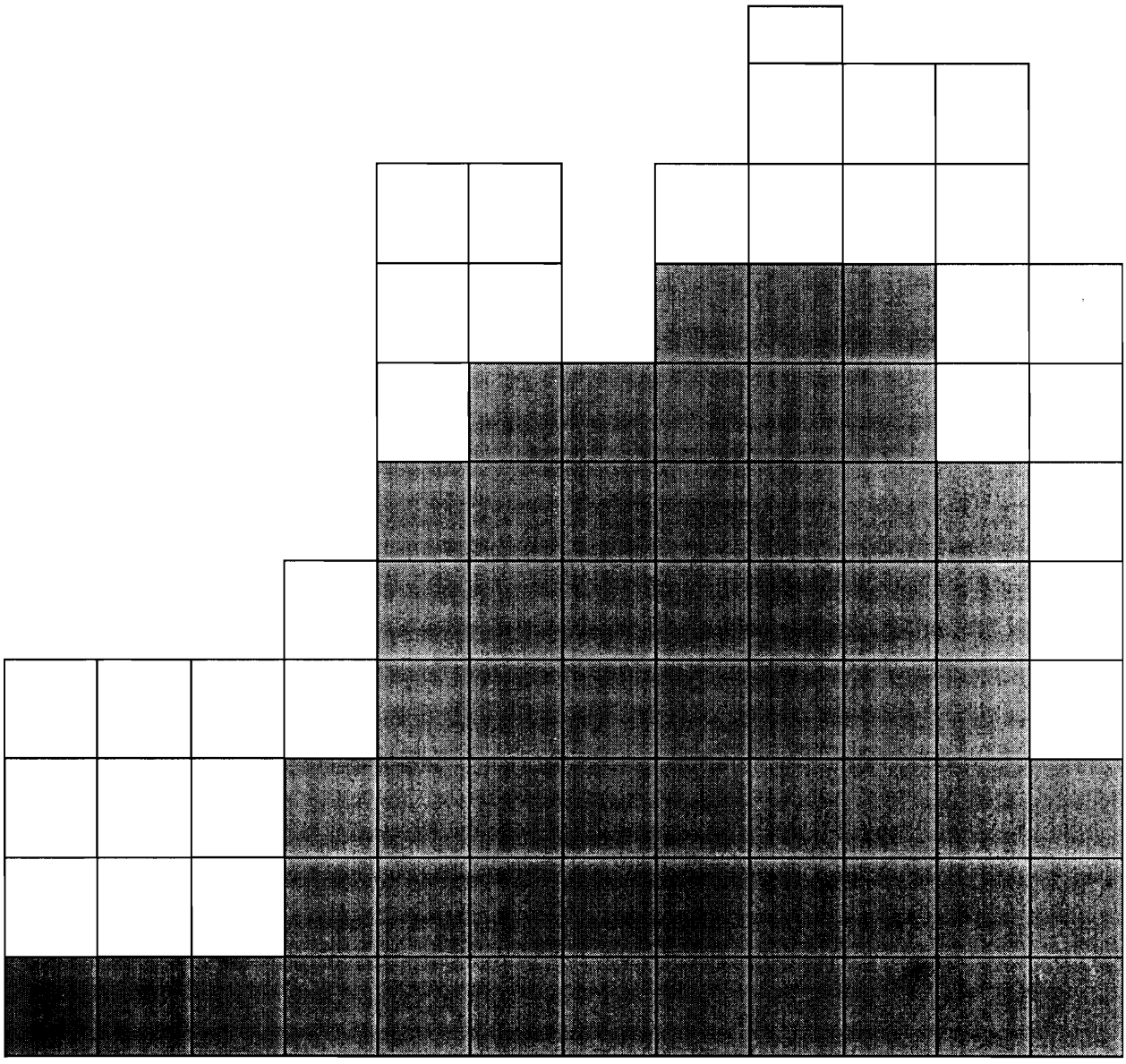
Les répondants avaient en moyenne dix ans d'expérience en mariculture. Une analyse plus détaillée montre que les entreprises de production avaient de quatre à cinq ans d'ancienneté dans le domaine - un à quatre ans dans sept cas et de huit à douze ans dans quatre cas - alors que les organismes publics en comptaient de dix à seize.

La saisonnalité des emplois dans les secteurs public et privé est présentée séparément (figure 3). Les plus hauts taux d'employabilité en production se situent entre les mois de mai et novembre. Dans les autres organismes, le taux d'employabilité est régulièrement réparti sur l'année, avec une légère hausse de mai à octobre. Pour leur part, les firmes-conseils engagent uniquement des **techniciens** à contrat dans le contexte de projets particuliers à la mariculture. En règle générale, elles n'engagent pas d'**ouvriers** maricoles.

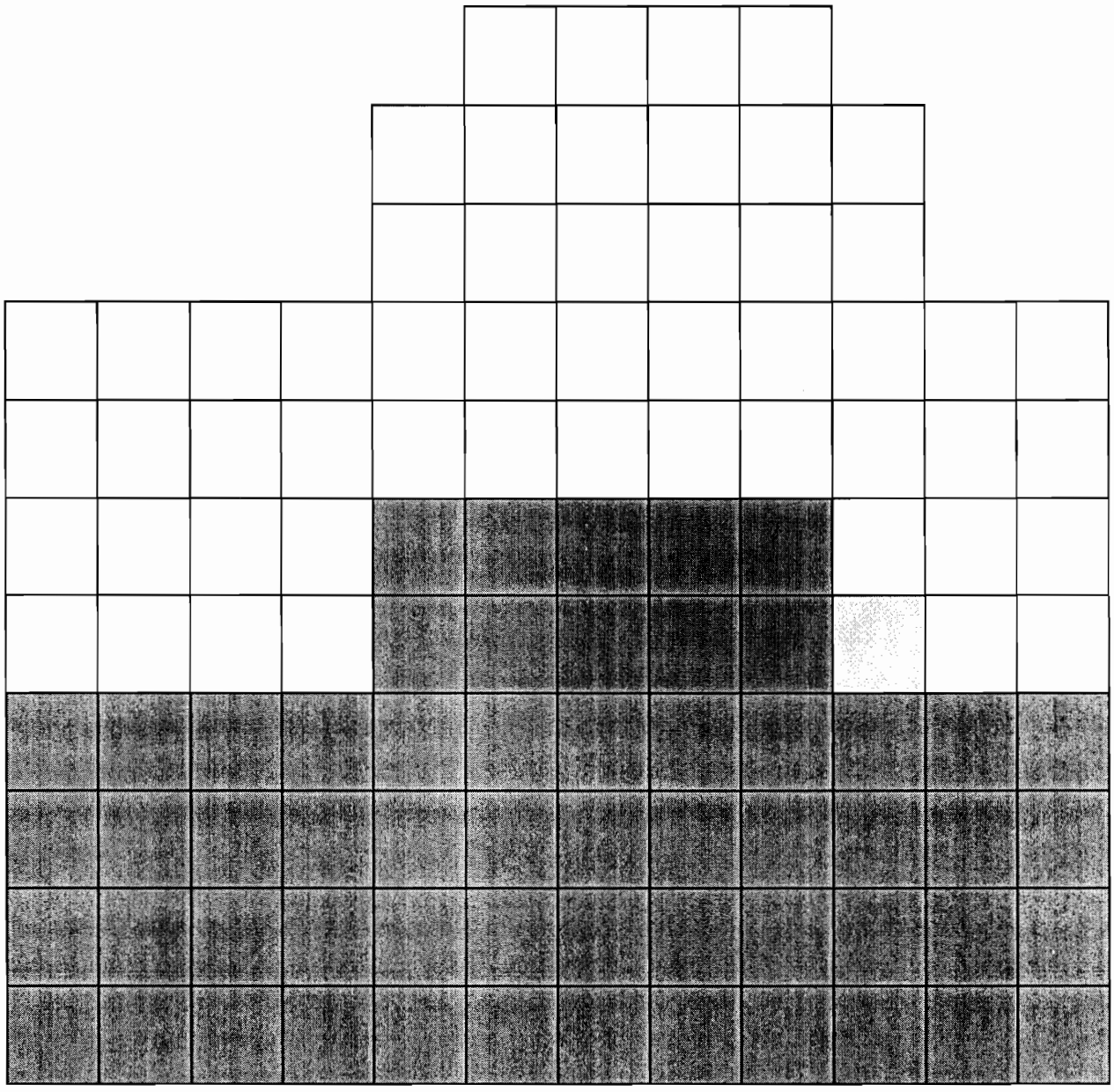
Figure 3

Saisonnalité de l'emploi en mariculture.

a) Chez les producteurs (n_{tot}=11)



b) Dans les autres organismes (n_{tot}=11)



Légende: une case=une entreprise; en exploitation; engage des employés.

Dans le secteur de la production, les horaires de travail sont généralement variables, tant pour les ouvriers que pour les techniciens, tandis que dans le secteur public, les horaires sont plus réguliers (tableau 33). Les employés affectés à la production travaillent également un plus grand nombre d'heures par jour, et leur emploi est hautement saisonnier.

Tableau 33

Horaires de travail pour les ouvriers et les techniciens maricoles en 1998 (moy ± é-t).

	Secteur privé		Secteur public	
	Ouvrier	**Technicien**	**Ouvrier**	**Technicien**
Nb heures/jour	10±2	9±1	8±1	7±0
Nb jours/sem.	5±0	5±1	5±0	5±0
Nb sem./an	21±6	23±5	52±0	49±3

3.10 CARACTÉRISTIQUES DE LA MAIN-D'ŒUVRE EN MARICULTURE

L'industrie maricole comporte en ce moment 40 emplois d'ouvriers-manœuvres et de techniciens affectés à la production dans le secteur privé; s'ajoutent une trentaine emplois dans les secteurs publics et parapublics. La majorité des postes de technicien et d'ouvrier-manoeuvre en mariculture sont occupés par des hommes. L'âge moyen se situe entre 35 et 40 ans (tableau 34). Les emplois de techniciens sont en majorité occupés par des personnes n'ayant pas de formation dans le domaine, mais ayant près de dix ans d'expérience en aquiculture. Les ouvriers engagés ont généralement très peu ou pas d'expérience en aquiculture et ils n'ont aucune formation dans le domaine.

On dénombre treize **techniciens** de la faune parmi les 48 **techniciens** en aquiculture, qui se trouvent tous dans les secteurs public et parapublic (MAPAQ, INRS-Océanologie et Aquarium du Québec). De façon générale, les postes à pourvoir en recherche et dans le secteur public sont définis comme faisant partie de la fonction de travail **technicien** de la faune. Il a été rapporté aussi que neuf postes de **techniciens** sont occupés par des diplômés universitaires dans neuf des organismes consultés. Parmi ces emplois, on en compte six dans les secteurs publics et parapublic et trois dans le secteur privé. Les emplois en mariculture sont répartis presque équitablement en postes occasionnels (51 p. 100) et en postes permanents (49 p. 100) (tableau 35). Ces postes permanents sont surtout des postes de **technicien** dans le secteur public.

Tableau 34

Distribution régionale des employés maricoles selon l'âge, sexe, l'expérience en aquiculture et la formation en 1998.

a) Ouvriers-manoeuvres

	Côte-Nord	Îles-de-la-Madeleine	Gaspésie	Secteur Saint-Laurent	Centres urbains	Toutes les régions
Nb d'**ouvriers**-manœuvres	2	8	4 (2)	8	0	22 (2)
15-24 ans (%)	0	25	0	50	0	24
25-44 ans (%)	50	25	33	50	0	38
45 ans et + (%)	50	50	67	0	0	38
Âge moyen	38	36	43	27	—	35
Hommes (%)	50	75	100	100	0	85
Femmes (%)	50	25	0	0	0	15
0-5 ans d'exp. (%)	100	75	0	100	0	70
5-10 ans d'exp. (%)	0	0	67	0	0	15
10 ans d'exp. et + (%)	0	25	33	0	0	15
Type de formation	• 5e ‹ sec.	• 5e ‹ sec. • DES	• 5e ‹ sec. • DES	• 5e ‹ sec. • DEP	—	5e ‹ sec., DES et DEP

b) Techniciens

	Côte-Nord	Îles-de-la-Madeleine	Gaspésie	Secteur Saint-Laurent	Centres urbains	Toutes les régions
Nb de **techniciens**	14 (2)	12 (6)	15 (13)	1 (1)	6 (6)	48 (28)
15-24 ans (%)	7	0	0	0	0	2
25-44 ans (%)	70	75	80	100	67	78
45 ans et + (%)	23	25	20	0	33	20
Âge moyen	38	41	42	30	41	40
Hommes (%)	50	67	86	100	67	68
Femmes (%)	50	33	14	0	33	32
0-5 ans d'exp. (%)	50	0	14	0	33	25
5-10 ans d'exp. (%)	43	33	43	0	33	39
10 ans d'exp. et + (%)	7	67	43	100	33	36
Type de formation	• Formation continue • Formation en entreprise • DEC	• 5e ‹ sec. • DEC • B. Sc.	• DEC • B. Sc.	• DEC	• DEC • B. Sc.	5e ‹ sec., DEC et B. Sc.

Tableau 35

Répartition de l'emploi chez les ouvriers-manoeuvres et les techniciens maricoles selon le statut en 1998.

Statut d'emploi	Secteur privé		Secteurs public et parapublic	
	Ouvriers (%)	Techniciens (%)	Ouvriers (%)	Techniciens (%)
Permanent temps plein	0	0	5	42
Permanent temps partiel	0	0	0	2
Saisonnier temps plein	13	21	0	7
Saisonnier temps partiel	5	0	0	5

On constate que dans le secteur privé, le métier de technicien est paradoxalement moins bien rémunéré que celui d'ouvrier-manœuvre. La différence est de 1 187,00 $ par an en faveur de l'ouvrier-manœuvre (tableau 36). On doit cependant noter que, la plupart du temps, les techniciens ont été engagés sans avoir une formation appropriée, et qu'ils ont été formés soit par l'entreprise, soit par l'intermédiaire de cours du soir. Il faut noter également que les producteurs consultés n'avaient pas conscience de cette différence puisqu'aucun n'emploie simultanément des ouvriers-manœuvre et des techniciens. Il s'agit donc d'un problème à régler à l'échelle de l'industrie. Dans les secteurs public et parapublic, la démarcation entre les deux métiers est très évidente, l'écart salarial étant de 7 948,00 $ par an en faveur des techniciens.

Tableau 36

Revenu d'emploi annuel moyen des ouvriers-manœuvres et des techniciens maricoles en 1998.

Salaire annuel	Secteur privé		Secteurs public et parapublic	
	Ouvrier	Technicien	Ouvrier	Technicien
Réel	10 899,00$	10 122,00$	28 255,00$	35 305,00$
Plein temps toute l'année	21 093,00$	19 906,00$	28 255,00$	36 203,00$

Dans le secteur privé, les producteurs maricoles n'accordent pas d'avantages sociaux à leurs employés. Dans certaines firmes-conseils, les employés peuvent bénéficier de congés de maladie et d'une assurance collective. Dans le secteur public fédéral et provincial, les employés se voient accorder de nombreux avantages sociaux, comme des congés de maladie, des congés payés, une assurance collective, la contribution à une caisse de retraite, un syndicat, des horaires flexibles, etc. Aucun employé maricole du secteur privé n'est syndiqué.

En ce qui concerne les propriétaires-exploitants, les données sur le salaire sont incomplètes. On sait cependant que l'âge moyen des travailleurs est de 45 avec une différence possible de dix ans (âge minimum 23 ans, âge maximum 68 ans); et que 67 p. 100 sont des hommes. En ce qui concerne la formation, notons que 50 p. 100 ont suivi une formation universitaire, 14 p. 100 une formation collégiale, 14 p. 100 une formation secondaire professionnelle et 22 p. 100 aucune formation. Information essentielle: seulement une personne possède une formation spécialisée en aquiculture (DEP 5094); les autres ont été formées dans différentes disciplines.

3.11 LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ AU TRAVAIL

Pour cet aspect particulier, le lecteur peut se référer à la section correspondante de l'aquiculture continentale (section 2.14), puisque les mêmes données sont valables pour la mariculture. Il faut toutefois ajouter que le travail en mer est une source supplémentaire d'accidents à cause du manque d'espace à bord des embarcations et de l'utilisation de matériel de grande puissance (treuils) très encombrant (cordages, ancres, etc.).

Dans la mariculture, les normes de santé et de sécurité au travail applicables sont les normes courantes de la CSST concernant l'électricité, les moteurs, etc. Au CAMGR, on a malgré tout établi des normes internes pour la sécurité, les urgences, la santé animale, etc. Il existe notamment un plan d'urgence pour chaque poste de travail. On a déjà tenté d'établir un plan de santé-sécurité pour chaque poste de travail avec un spécialiste du Ministère. Cependant, ce projet n'a pu être mené à terme. Dans le secteur privé, en général, les plans de sécurité sont établis par les mariculteurs eux-mêmes, et il n'existe pas de plan précis relatif à l'exercice des fonctions en matière de mariculture.

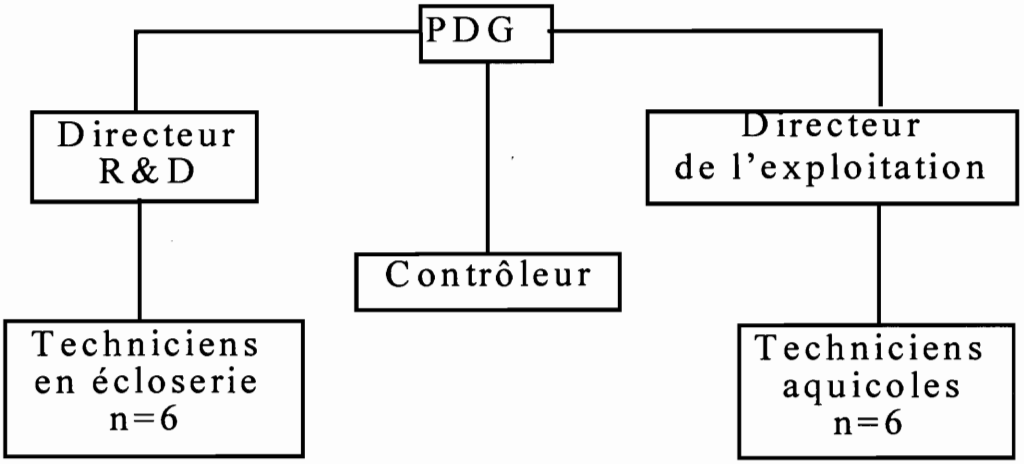
3.12 MOBILITÉ, NIVEAU DE SUPERVISION ET POSSIBILITÉS DE CHEMINEMENT DE CARRIÈRE

Dans le secteur privé, au Québec, les **ouvriers-manœuvre** et les **techniciens** en mariculture sont généralement supervisés directement par le propriétaire-exploitant ou par le directeur. Ce n'est pas surprenant du fait que ce sont pour la plupart de petites entreprises. Il peut arriver cependant que les **ouvriers-manœuvre** soient supervisés par un contremaître, un **technicien** ou un biologiste et que les **techniciens** le soient aussi par un biologiste ou un directeur de la production. Mais, dans ce cas, il s'agit déjà d'entreprises plus importantes, donc plus structurées (figure 4).

Dans le secteur public (par exemple au MAPAQ), les **ouvriers- manœuvre** peuvent être supervisés par des biologistes ou des **techniciens** ou directement par le directeur, tandis que les **techniciens** sont supervisés directement par le directeur ou les biologistes. Dans les centres de recherche comme le MPO ou l'INRS, les **techniciens** sont supervisés par des chercheurs et des biologistes. À l'Aquarium du Québec, ce sont le responsable du service animalier et le conservateur qui supervisent les **techniciens**.

Figure 4

Exemple d'organisation des ressources humaines dans une entreprise maricole privée



Les possibilités de cheminement de carrière semblent restreintes pour les deux métiers à l'étude. Dix producteurs sur onze ont répondu qu'il existait, au sein de leur entreprise, un mécanisme de promotion semblait toutefois informel. Dans le secteur privé (producteurs et aquariums), il n'y a aucun système de promotion officiel, et les dirigeants procèdent

selon des mécanismes variés. Par exemple, un ouvrier-manœuvre peut être nommé capitaine ou contremaître. Les possibilités de promotion peuvent être examinées suivant des évaluations périodiques, selon le rendement de l'employé et sa capacité de gestion, et bien sûr, la disponibilité du poste auquel il peut accéder. Dans le secteur public, les mécanismes de promotion sont formels. S'ils ont suffisamment d'ancienneté, les employés peuvent postuler sur de nouveaux postes et passer à un échelon supérieur ou alors être mutés, selon leur choix.

3.13 PRÉVISIONS EN MATIÈRE DE MAIN-D'ŒUVRE MARICOLE

La région gaspésienne est celle où les besoins en ouvriers-manœuvre maricoles seront les plus élevés (tableau 37a) à cause surtout des nouvelles activités du groupe GRT Aqua-technologies qui possède deux entreprises maricoles en exploitation, et dont les activités vont s'accroître et se diversifier au cours des prochaines années. Le ministre Julien a accordé deux subventions de 400 000 $ chacune à ces deux entreprises gaspésiennes. Compte tenu de ces deux projets, on prévoit une production annuelle de 1 000 tonnes métriques d'ici cinq ans, et donc, d'ici 2001, la création de 60 emplois directs et indirects. Les régions où les techniciens maricoles seront le plus en demande seront la Côte-Nord et la Gaspésie (tableau 37b).

Aucun répondant n'a mentionné avoir l'intention de mettre du personnel à pied. Pour ce qui est du recrutement, la plupart des firmes-conseils procèdent au cas par cas, car leurs besoins en ressources humaines dépendent des contrats qu'elles doivent exécuter. Pour ce qui est de la fonction de **technicien** en mariculture, au moins 61 nouveaux emplois sont prévus d'ici 2001 principalement dans le secteur privé (76 p. 100) (tableaux 37 et 38). Il faut préciser qu'il s'agit essentiellement d'emplois saisonniers à temps plein. Pour ce qui est des **ouvriers** spécialisés en mariculture, au moins une vingtaine de nouveaux emplois sont prévisibles d'ici 2001 (tableaux 37 et 38). Ce seront avant tout des postes saisonniers à temps plein. Toutefois, la majorité de ces postes seront destinés à des manœuvres.

Tableau 37

Perspectives d'engagement d'employés en mariculture d'ici 2001 selon la région.

a) Ouvriers-manœuvre

	Côte-Nord	Îles-de-la-Madeleine	Gaspésie	Secteur Saint-Laurent	Centres urbains	Toutes les régions
Nombre	7	17	**8 + 69**	**4**	0	**19 + 86**
Permanent temps plein (%)	0	0	_ 0	0	0	_ 0
Permanent temps partiel (%)	0	0	_ 0	0	0	_ 0
Saisonnier temps plein (%)	86	100	_ 5	100	0	_ 32
Saisonnier temps partiel (%)	14	0	_ 5	0	0	_ 5

Les chiffres en caractères gras correspondent aux **ouvriers** spécialisés uniquement.

b) Techniciens

	Côte-Nord	Îles-de-la-Madeleine	Gaspésie	Secteur Saint-Laurent	Centres urbains	Toutes les régions
Nombre	24	4	23 (7)	6 (2)	4 (4)	61 (13)
Permanent temps plein (%)	0	0	_ 20	0	100	_ 15
Permanent temps partiel (%)	5	0	_ 0	0	0	_ 2
Saisonnier temps plein (%)	95	100	_ 33	100	0	_ 67
Saisonnier temps partiel (%)	0	0	_ 49	0	0	_ 2

Les chiffres entre parenthèses correspondent aux perspectives dans les secteurs public et parapublic.

Tableau 38

Perspectives d'engagement d'ouvriers et de techniciens en mariculture d'ici 2001 selon le secteur.

	Producteurs		Aquariums privés et firmes-conseil		Ministères	
	Ouvriers-manoeuvres	Techniciens	Ouvriers-manoeuvres	Techniciens	Ouvriers-manoeuvres	Techniciens
Nombre	**19 + 86**	48	0	2	0	13
Statut d'emploi	Tous saisonniers et la plupart à temps plein	En majorité saisonniers à temps plein	—	Tous saisonniers	—	54 % permanents à temps plein et 46% saisonniers à temps plein
Motifs d'engagement	Développement ou augmentation des activités pour la plupart des répondants		—	Aide pour des mandats plus précis	—	Nouveaux projets de recherche; nouveau plan directeur; retraites; remplacement; besoins estivaux

Les chiffres en caractères gras représentent les perspectives d'engagement d'**ouvriers** spécialisés uniquement.

Si l'on se fie aux données du MAPAQ concernant le potentiel économique de la mytiliculture et à d'autres données en provenance de l'Île-du-Prince-Édouard, de la Colombie-Britannique et d'entreprises mytilicoles québécoises43, on s'aperçoit que les résultats de l'enquête correspondent tout à fait aux précédentes projections. À elle seule et avec une production potentielle d'environ 1 400 tonnes métriques par an, la baie de Gaspé peut créer 31,7 emplois en équivalent temps plein, soit dix-neuf emplois à temps plein et 43 emplois à temps partiel. Les Îles-de-la-Madeleine, avec une production potentielle de plus de 700 tonnes métriques par an, peuvent créer 15,8 emplois en équivalent temps plein, soit 9,5 emplois à temps plein et 21,5 emplois à temps partiel. Pour la Côte-Nord et la Basse-Côte-Nord, le potentiel de production est plus difficile à estimer, étant donné le grand nombre de sites non évalués et d'autres éléments manquants.

Il faut noter que d'ici l'an 2000, le MPO prévoit, pour tout le Canada, engager plus de 12 225 personnes dans le secteur de l'aquiculture, soit 8 125 emplois dans le secteur de la production et 4 100 pour les produits et services. Il s'agirait d'une augmentation de 7 000 nouveaux emplois par rapport à 1991. Il s'agit là de possibilités d'emploi supplémentaires pour des **techniciens** en mariculture et en pisciculture qui seraient formés au Québec.

3.14 CRITÈRES ET DIFFICULTÉS DE RECRUTEMENT

Comme les entreprises de production maricole sont essentiellement des petites entreprises, elles recherchent pour l'instant des employés polyvalents, des généralistes plutôt que des spécialistes. En outre, l'aquiculture est plus qu'un travail, il s'agit d'un mode de vie comparable à l'agriculture traditionnelle. De ce fait, les employeurs cherchent à déterminer chez les candidats la capacité d'adhérer à ce mode de vie particulier: « Il faut être prêt à se déplacer [...]. Il faut aimer l'eau et le travail à l'extérieur. [...] Il faut beaucoup de précision et de minutie, parce qu'une toute petite erreur peut être fatale à toute une population de poissons. [...] Il faut aussi avoir un bon sens de l'observation. [...] Dans le domaine, le travail se fait surtout le jour. [...] Il faut être assez disponible [...]. C'est aussi un travail en milieu humide [...]. Il fait toujours assez froid. ». Dans le tableau suivant, on peut remarquer qu'à la liste suggérée dans le questionnaire, les employeurs ont ajouté des critères correspondant surtout à des attitudes, à des champs d'intérêt et à des aptitudes physiques qu'ils considèrent comme étant importants pour engager ce type d'employés. On doit rappeler ici qu'aucune entreprise maricole n'emploie simultanément des **ouvriers-manœuvres** et des **techniciens**. Par conséquent, cela n'a probablement pas permis aux employeurs d'évaluer les différences relatives aux compétences respectives des **ouvriers** et des **techniciens**.

Tableau 39

Classification des critères de sélection à l'engagement d'ouvriers et de techniciens en mariculture du plus important au moins important.

Ouvriers	Techniciens
Critères du questionnaire	
• le sens des responsabilités	• une formation appropriée
• la polyvalence	• le sens des responsabilités
• l'autonomie	• l'autonomie
• l'expérience en mer	• l'expérience en milieu aquicole
• une formation appropriée	• la polyvalence
• la capacité de travailler en équipe	• une expérience de travail pertinente
• l'expérience en milieu aquicole	• une expérience dans le milieu de la recherche
• la faculté d'adaptation	• la capacité de travailler en équipe
• l'expérience en entreprise privée	• une expérience dans l'entreprise privée
• le sens de l'observation	• la faculté d'adaptation
• une expérience de travail pertinente	• le sens de l'observation
• l'ouverture aux nouvelles technologies	• l'ouverture aux nouvelles technologies
• l'expérience en plongée	• la maîtrise du français parlé et écrit
• la maîtrise du français parlé et écrit*	• l'expérience en mer
• la maîtrise de l'anglais parlé et écrit	• l'expérience en plongée
• une expérience dans le milieu de la recherche	• la maîtrise de l'anglais parlé et écrit*
• la maîtrise de l'anglais écrit	• la maîtrise de l'anglais écrit
Critères ajoutés par les employeurs	
• un bon jugement (essentiel)	
• la curiosité scientifique	
• la propreté et la santé	
• la capacité d'adaptation à des horaires variables	
• la capacité de travailler pendant de longues heures	• la stabilité
• la disponibilité et la ponctualité	• l'amour de l'isolement et de la nature
• une attitude positive	• une vision à long terme
• la capacité d'adaptation à des tâches variées	• le respect de la confidentialité des projets
• la capacité d'utiliser du matériel de toutes sortes	• une solide expérience pratique
	• une bonne connaissance de l'informatique et de la bureautique

* La limite minimale de tous les critères considérés comme étant très importants par les employeurs potentiels se situe où sont placés les lignes.

Il est important de noter que dans les quelques entreprises de taille plus grande, les critères de sélection peuvent différer pour une même catégorie d'emploi. Par exemple, ils peuvent être différents selon qu'un ouvrier devra travailler à terre (manœuvre) ou en mer (marin). Les tâches ne sont pas les mêmes et l'appellation d'emploi est de ce fait distincte.

La plupart des répondants ont déclaré qu'ils éprouvaient peu de difficultés du point de vue du roulement du personnel, de sa motivation, de sa participation, de sa polyvalence et de sa faculté d'appliquer de nouvelles technologies. Toutefois, huit employeurs sur dix-huit ont déclaré éprouver passablement ou beaucoup de difficultés concernant le recrutement de personnel qualifié, surtout des techniciens (six employeurs sur dix-huit).

Tableau 40

Raisons invoquées par les employeurs en mariculture pour expliquer leurs difficultés de recrutement (n_{tot}=18).

Raison	Nombre d'employeurs
Manque de candidats ayant la formation voulue	5
Manque de candidats ayant les aptitudes requises	4
Caractère temporaire du travail offert	4
Manque de candidats ayant l'expérience recherchée	3
Travail en région éloignée	3
Conditions salariales peu intéressantes	1
Nouvelle industrie*	1

* Raison ajoutée par un répondant.

Questionnés sur les raisons justifiant l'absence de diplômés en aquiculture dans leur personnel, les répondants n'ont pas mentionné qu'ils ne connaissaient pas les programmes de formation propres à l'aquiculture (DEP 5094 et DEC 231.04). Cependant, en se référant au tableau 41, on s'aperçoit que la petite industrie de la mariculture n'a pas encore, à l'heure actuelle, les ressources financières qui lui permettraient de recruter une main-d'œuvre plus qualifiée, ce qui est assez typique d'une industrie en démarrage.

Tableau 41

Raisons invoquées par les employeurs pour justifier l'absence de diplômés en aquiculture dans leur personnel (n_{tot}=22).

Raisons	DEP 5094	DEC 231.04
Ressources financières insuffisantes	9	9
Formation non déterminante dans leurs critères de recrutement	8	6
Aucun poste correspondant à cette formation	6	5
Autres raisons		
Taille de l'entreprise	2	2
Pas assez de tâches de ce calibre	1	1
Entreprise qui a son personnel depuis longtemps	1	1
Pas de poste à pourvoir	1	1
Espèce exploitée encore mal connue (nécessité de stages en entreprise)	1	0
Travail de laboratoire (analyses biochimiques) tout aussi important, voire plus important	0	1

À l'examen des tableaux 40 et 41, on voit apparaître une certaine contradiction. Les employeurs mentionnent que la formation spécifique n'est pas déterminante dans leurs critères d'engagement, alors qu'ils avancent que leur difficulté de recrutement la plus importante est le manque de candidats ayant une formation appropriée. Il est possible que cette contradiction témoigne d'une méconnaissance du contenu des programmes de formation des ouvriers ou des techniciens qualifiés de la part des employeurs potentiels et partant du fait qu'ils s'adressent rarement aux écoles lorsqu'ils cherchent à recruter. Toutefois, on peut aussi interpréter la contradiction comme suit : les diplômés en aquiculture ne sont pas «performants» dans leur recherche d'emploi, ils ne parviennent donc pas à être sélectionnés pour des entrevues, et les employeurs en viennent à ne plus considérer le critère « formation appropriée » comme étant important, faute de candidats spécialisés. De même, il est possible que la contradiction soit attribuable à la formulation douteuse de la question ou au nombre peu élevé de répondants. Quoi qu'il en soit, il faut remarquer que dans la classification des critères de sélection des ouvriers et des techniciens que l'on trouve au tableau 39, la formation appropriée fait partie des éléments considérés comme étant très importants par les employeurs interrogés.

QUATRIÈME PARTIE

LES FONCTIONS DE TRAVAIL EN AQUICULTURE CONTINENTALE ET MARINE

4.1 DESCRIPTION DES FONCTIONS DE TRAVAIL ET DES TÂCHES QUE S'Y RAPPORTANT

4.1.1 Selon la Classification nationale des professions (CNP)

Les appellations de la CNP ne sont pas celles qui sont couramment utilisées au sein de l'industrie. Ainsi, il est parfois difficile de faire le lien entre les fonctions de travail de la CNP et les appellations courantes. On recense donc la CNP un total de deux fonctions de travail qui sont directement ou indirectement apparentées au secteur de l'aquiculture. Dans le milieu maricole, l'ouvrier peut aussi s'appeler manœuvre, marin ou contremaître selon le type de travaux qu'il exécute; le technicien peut aussi être désigné aquariste, lorsqu'il entretient des aquariums, ou chef d'équipe, lorsqu'il dirige une équipe de techniciens.

Tableau 42

Les fonctions de travail apparentées à l'aquiculture.

Selon la CNP	Appellations courantes
Aquiculture (CAEQ 0313 et 0321)	
CNP 8257 Propriétaires exploitants d'entreprises aquicoles CNP 8613 Manœuvres de l'aquiculture et de la mariculture CNP 2221 Technologues et techniciens en biologie	Pisciculteurs/mariculteurs (techniciens) Ouvriers aquicoles Techniciens aquicoles
Services d'appui (CAEQ 0321)	
CNP 2224 Techniciens du milieu naturel et de la pêche	Aucune appellation relative à l'aquiculture

Note : Les codes CAEQ renvoient à la Classification des activités économiques du Québec, adapté de Lafrance (1998).

Le propriétaire de l'entreprise aquicole (CNP 8257) est communément appelé pisciculteur ou mariculteur, selon que ses activités s'effectuent en eaux douces ou en eaux salées. Les ouvriers aquicoles (CNP 8613) composent l'essentiel du personnel de production 4. À l'intérieur de la CNP 2221, on trouve l'appellation techniciens aquicoles. Pour la CNP 2224, on ne trouve aucune appellation apparentée à quelque métier que ce soit en aquiculture. Cependant, comme on l'a vu plus tôt, la CAEQ 0321 comporte un volet relatif à la pisciculture (repeuplement des lacs et des rivières). Il serait certainement pertinent de reconnaître cette profession, étant donné que le lien n'a pas été établi dans ce cas précis.

Les descriptions des quatre professions reliées aux fonctions de travail à l'étude sont présentées dans les pages qui suivent.

Propriétaires-exploitants d'entreprises aquicoles (CNP 8257)

Nature du travail:

Les propriétaires-exploitants d'entreprises aquicoles gèrent l'ensemble des activités d'une alevinière, d'un établissement piscicole ou de tout autre établissement aquicole. Ils déterminent les besoins des espèces à cultiver, les lieux propices à leur culture. Ils coordonnent la sélection et le maintien des stocks géniteurs. Ils composent les régimes alimentaires et enregistrent les données de croissance et de production. Ils dirigent et surveillent l'inspection des stocks pour déceler les maladies ou les parasites et utilisent des substances médicinales prescrites pour contrôler et prévenir l'infection. Ils conduisent et entretiennent le matériel de culture et de récolte. Ils surveillent et forment le personnel de soutien des établissements aquicoles et des alevinières et supervisent les **techniciens** et technologues. Ils établissent des stratégies commerciales, des méthodes d'évaluation des stocks et de contrôle de la qualité. Ils plongent pour inspecter les activités de mariculture. Ils conçoivent et construisent des enclos, des stations flottantes et des cordons collecteurs ou des barrières pour la mariculture. Ils supervisent la transformation du produit.

Exemples de titres professionnels:

Directeurs d'aquiculture, d'alevinière, d'établissement piscicole, exploitants d'aquiculture, d'établissement piscicole, d'alevinière, gestionnaire d'établissement piscicole, truiticulteur, salmoniculteur, ostréiculteur, mytiliculteur.

Principaux secteurs d'emploi:

Services relatifs à la pêche	45,7 %
Industries de la pêche	28,6 %
Transformation du poisson	14,3 %
Industries agricoles	11,4 %

Conditions d'accès à la profession:

Détenir un diplôme d'études secondaires comportant quelques cours de chimie et biologie.
Avoir suivi un cours sur l'aquiculture pendant deux ou trois ans dans un cégep.

Renseignements supplémentaires:

Les propriétaires d'établissements aquicoles doivent obtenir un permis provincial d'exploitation.

Statistiques:

RÉPARTITION DE L'EMPLOI SELON LE SEXE

Hommes	67,6 %
Femmes	32,4 %

RÉPARTITION DE L'EMPLOI SELON LE GROUPE D'ÂGE

15-24 ans	0 %
25-44 ans	38,5 %
45 ans et plus	61,5 %

RÉPARTITION DE L'EMPLOI SELON LE STATUT

Plein temps	89,5 %
Temps partiel	10,5 %

REVENU D'EMPLOI ANNUEL MOYEN (PLEIN TEMPS TOUTE L'ANNÉE)

26 890 $

PRINCIPAUX INDICATEURS DU MARCHÉ DU TRAVAIL

Emploi en 1996	90
Bénéficiaires d'assurance-emploi en 1996	0
Taux de croissance annuel 1997-2002	1,8 %
Variation annuelle d'emploi 1997-2002	0
Érosion annuelle 1997-2002	5
Besoins annuels totaux 1997-2002	5

Source : Emploi-Avenir Québec, DRHC. Site internet, tiré de Lafrance (1998)

Manœuvres de l'aquiculture et de la mariculture (CNP 8613)

Nature du travail:

Les travailleurs de soutien en aquiculture aident les **techniciens** en aquiculture dans l'exploitation d'une alevinière ou d'un autre établissement aquicole. Ils nourrissent les stocks aquicoles, les vaccinent, appliquent des techniques d'élimination sélective et de marquage et signalent toute irrégularité. Ils font fonctionner et entretiennent les pompes, les filtres et autre matériel aquicole ainsi que les enceintes du parc aquicole. Ils préparent les stocks en vue de leur vente sur le marché. Les ramasseurs de plantes marines ramassent les algues ou la mousse d'Irlande sur la plage, dans les rochers ou en eau peu profonde. Ils répandent les algues pour les faire sécher et en retirer les corps étrangers. Ils transportent les algues à l'usine de conditionnement. Les éleveurs de coquillages ramassent les myes des bancs à la pelle, à la fourche, ou à l'aide d'autres instruments, ou ramassent des huîtres. Ils nettoient, trient et transportent les coquillages aux points de vente.

Exemples de titres professionnels:

Travailleur de soutien en aquiculture, aide d'établissement piscicole, préposé à la mariculture, déchargeur de bateaux de pêche, ramasseurs d'algues, d'huîtres, de rhodyménées palmées, de plantes marines, éleveur de coquillages, étiqueteur de poissons, marqueur d'alevins, pêcheur de myes.

Principaux secteurs d'emploi:

Services relatifs à la pêche	46,9 %
Transformation du poisson	15,6 %
Industries de la pêche	15,6 %
Industries agricoles	9,4 %

Conditions d'accès à la profession:

Une formation secondaire peut parfois être demandée.

Statistiques:

RÉPARTITION DE L'EMPLOI SELON LE SEXE

Hommes	70,8 %
Femmes	29,2 %

RÉPARTITION DE L'EMPLOI SELON LE GROUPE D'ÂGE

15-24 ans	35,3 %
25-44 ans	41,2 %
45 ans et plus	23,5 %

RÉPARTITION DE L'EMPLOI SELON LE STATUT

Plein temps	100 %
Temps partiel	0 %

REVENU D'EMPLOI ANNUEL MOYEN (PLEIN TEMPS TOUTE L'ANNÉE)

22 575 $

PRINCIPAUX INDICATEURS DU MARCHÉ DU TRAVAIL

Emploi en 1996	80
Bénéficiaires d'assurance-emploi en 1996	20
Taux de croissance annuel 1997-2002	0 %
Variation annuelle d'emploi 1997-2002	0
Érosion annuelle 1997-2002	0
Besoins annuels totaux 1997-2002	0

Source : Emploi-Avenir Québec, DRHC. Site internet, tiré de Lafrance (1998).

Techniciens du milieu naturel et de la pêche (CNP 2224)

Nature du travail:

Les **techniciens** du milieu naturel et de la pêche éveillent l'intérêt du public concernant la conservation de la pêche et de la faune et le renseignent sur les règlements pertinents. Ils patrouillent en camion, en aéronef, en bateau ou à pied afin d'assurer l'adhésion aux statuts provinciaux et fédéraux régissant la pêche, la faune et l'environnement. Ils émettent des permis, des documents d'exportation et des licences spéciales et font la collecte de redevances établies. Ils examinent les plaintes, appréhendent les contrevenants, établissent les dossiers et présentent les preuves en cour. Ils mettent en œuvre et contrôlent des techniques approuvés pour prévenir et réparer les dommages causés par les animaux. Ils exécutent des tâches relatives à la protection des ressources. Ils recueillent des données sur les ressources afin d'aider les biologistes dans leurs recherches scientifiques. Ils supervisent et donnent des cours de formation sur la sécurité des armes à feu et des cours de piégeage pour les trappeurs.

Exemples de titres professionnels:

Agent de conservation, agents des pêches, de la pêche et de la faune, des ressources naturelles, conservateur de parcs, garde-chasse, garde forestier en gestion de la faune

Principaux secteurs d'emploi:

Administration publique	61,7 %
Forêt	10,0 %
Pêche	8,3 %
Camps de vacances	7,9 %

Conditions d'accès à la profession:

Un diplôme d'études collégiales est exigé.

Une formation en cours d'emploi et des cours reliés à la mise en application de la loi et en gestion des ressources sont offerts.

Un permis de conduire de niveau 5, un permis d'application des pesticides et un permis de manutention des explosifs peuvent être exigés.

Au Québec, l'appartenance à la Corporation professionnelle des technologues des sciences appliquées est obligatoire.

Renseignements supplémentaires

L'expérience permet d'accéder à des postes supérieurs et de supervision.

Statistiques:

RÉPARTITION DE L'EMPLOI SELON LE SEXE

Hommes	90,8 %
Femmes	9,2 %

RÉPARTITION DE L'EMPLOI SELON LE GROUPE D'ÂGE

15-24 ans	10,5 %
25-44 ans	62,8 %
45 ans et plus	26,7 %

RÉPARTITION DE L'EMPLOI SELON LE STATUT

Plein temps	100 %
Temps partiel	0 %

REVENU D'EMPLOI ANNUEL MOYEN (PLEIN TEMPS TOUTE L'ANNÉE)

36 138 $

PRINCIPAUX INDICATEURS DU MARCHÉ DU TRAVAIL

Emploi en 1996	1 300
Bénéficiaires d'assurance-emploi en 1996	250
Taux de croissance annuel 1997-2002	0,3 %
Variation annuelle d'emploi 1997-2002	5
Érosion annuelle 1997-2002	30
Besoins annuels totaux 1997-2002	35

Source : Emploi-Avenir Québec, DRHC. Site internet, tiré de Lafrance (1998).

Technologues et techniciens en biologie (CNP 2221)

Nature du travail:

Les technologues en biologie effectuent des essais en biologie, en microbiologie et en biochimie ainsi que des analyses de laboratoire pour le contrôle de la qualité dans les domaines de la production alimentaire, de l'hygiène, de la production pharmaceutique, etc. Ils font des expériences en agriculture, en production végétale, en élevage des animaux, en biologie et dans le domaine biomédical. Ils dirigent ou supervisent des programmes opérationnels, par exemple, en pisciculture, dans des serres et sur des fermes d'élevage de bestiaux.

Les **techniciens** en biologie aident à effectuer des essais et des analyses de laboratoire en biologie, en microbiologie et en biochimie; ils accomplissent des fonctions techniques pour appuyer les recherches expérimentales dans le domaine biomédical, en agriculture, en production végétale, en élevage des animaux ou en biologie; ils recueillent des données et des spécimens d'eau, de sol, de plantes et d'animaux.

Exemples de titres professionnels:

Technicien agricole, pisciculteur, technicien en bactériologie, technicien en botanique, technologue agricole, technologue en microbiologie, technologue en produits alimentaires, technologue de laboratoire de biologie, technologue des sols.

Principaux secteurs d'emploi:

Administration publique	35,2 %
Agriculture	11,5 %
Enseignement	11,1 %
Services aux entreprises	7,8 %

Conditions d'accès à la profession:

Un diplôme d'études collégiales dans un domaine relié à l'agriculture, à la biologie, à la microbiologie, à la faune ou à la gestion des ressources est habituellement exigé pour travailler en tant que technologue en biologie.

Renseignements supplémentaires:

En plus des compétences techniques, des connaissances en commercialisation et en relations humaines sont recherchées.

Statistiques:

RÉPARTITION DE L'EMPLOI SELON LE SEXE

Hommes	56,6 %
Femmes	43,4 %

RÉPARTITION DE L'EMPLOI SELON LE GROUPE D'ÂGE

15-24 ans	25,1 %
25-44 ans	61,2 %
45 ans et plus	13,7 %

RÉPARTITION DE L'EMPLOI SELON LE STATUT

Plein temps	92,8 %
Temps partiel	7,2 %

REVENU D'EMPLOI ANNUEL MOYEN (PLEIN TEMPS TOUTE L'ANNÉE)

30 277 $

PRINCIPAUX INDICATEURS DU MARCHÉ DU TRAVAIL

Emploi en 1996	2 200
Bénéficiaires d'assurance-emploi en 1996	200
Taux de croissance annuel 1997-2002	0,8 %
Variation annuelle d'emploi 1997-2002	20
Érosion annuelle 1997-2002	20
Besoins annuels totaux 1997-2002	40

Source : Emploi-Avenir Québec, DRHC. Site internet.

4.1.2 Selon les acteurs du milieu

Les aquiculteurs sont appelés à travailler à trois niveaux différents: (1) exécuter une tâche; (2) organiser une tâche; (3) gérer une tâche. Ces trois niveaux se rapportent respectivement à l'ouvrier, au technicien et au propriétaire-exploitant ou directeur.

Le tableau 43 illustre l'importance et la fréquence qualitative des tâches exécutées par les **techniciens**, **ouvriers** et manœuvres en milieu piscicole et maricole. Pour les propriétaires-exploitants, toutes les tâches de travail sont exécutées de façon plus ou moins fréquente. Il est intéressant de souligner qu'une proportion relativement importante de répondants spécialisés en aquiculture continentale (allant jusqu'à 58 p. 100 pour certaines tâches) a indiqué faire appel à : (1) des consultants pour les tâches d'aménagement piscicole et d'établissement d'un plan de production; (2) des laboratoires ou des **techniciens** du MAPAQ pour certaines tâches liées à la qualité de l'eau (analyses); (3) des vétérinaires ou des **techniciens** du MAPAQ pour certaines tâches liées à la santé du poisson (diagnostique, établissement de la posologie, etc.); (4) des courtiers pour les tâches de chargement et de livraison du poisson et d'obtention des permis de transport. Les mariculteurs ont également mentionné faire parfois appel à ces personnes-ressources.

Avant d'aller plus loin, il convient d'apporter certaines précisions sur l'outil de recherche en ce qui concerne les tâches de travail. Le questionnaire portant sur l'aquiculture en eau douce semble globalement mieux conçu pour l'étude des tâches relatives à la culture en eau douce. Le questionnaire sur la mariculture semble de prime abord être moins bien adapté. La difficulté majeure lors de sa conception a été de concilier à la fois les tâches concernant la mariculture, les tâches visant les secteurs publics et parapublics, et les tâches concernant l'élevage d'espèces élevées en eau saumâtre.

Les raisons pour lesquelles le tableau des tâches a été conçu ainsi sont les suivantes : (1) dans les documents récents sur la mariculture, les données et les tâches relatives à la culture d'espèces élevées en eau saumâtre étaient regroupées avec celles concernant les espèces marines; (2) la mariculture étant une petite industrie, l'outil devait cibler le plus de personnes possible, de façon à maximiser la qualité de l'offre de formation relative au programme DEC 231.04; (3) il fallait une liste de tâches qui soit la plus semblable possible à celle du secteur de l'élevage en eau douce pour obtenir une base de comparaison valable, à tout le moins du point de vue qualitatif.

Enfin, c'est précisément dans le but d'améliorer la qualité de cette compilation qu'un groupe de discussion a été organisé avec les spécialistes du CAMGR de Grande-Rivière (annexe 5). Pour la présentation finale des résultats, nous avons décidé d'extraire toutes les données relatives aux tâches effectuées pour l'aquiculture en eau douce de la compilation relative à la mariculture.

Technicien piscicole (TP): On trouve les tâches attribuées aux **techniciens** piscicoles dans le tableau 43. La presque totalité des tâches de travail est exécutée de façon plus ou moins fréquente par les **techniciens**. Comme il a été vu plus haut, sept répondants spécialisés en aquiculture continentale ont engagé un ou plusieurs **techniciens**. Par conséquent, la fourchette possible de fréquence des réponses peut varier de zéro à sept pour les tâches de **technicien**. Plus il y a de crochets dans le tableau, plus cette tâche est exécutée dans un grand nombre des entreprises consultées.

- ✓ tâche exécutée dans un ou deux (14 à 29 p. 100) entreprises ou organismes
- ✓✓ tâche exécutée dans trois ou quatre (43 à 57 p. 100) entreprises ou organismes
- ✓✓✓ tâche exécutée dans cinq ou sept (71 à 100 p. 100) entreprises ou organismes

Ouvrier piscicole (OP): Les tâches d'ouvrier piscicole sont malheureusement mal représentées, car, d'une part, seulement deux répondants spécialisés en aquiculture d'eau douce emploient un ouvrier et, d'autre part, un seul répondant a rempli la colonne des tâches effectuées par son ouvrier. Par conséquent, les triangles dans le tableau renvoient aux tâches d'un seul ouvrier. (Un symbole différent (un triangle au lieu d'un crochet) a été intentionellement utilisé pour faire ressortir cet aspect).

Manœuvre piscicole (MP): Comme les tâches des manœuvres peuvent être de bons indicateurs des tâches des **ouvriers** aquicoles, nous les avons incluses dans le tableau. La méthode est la même que celle qui a été employée pour les **techniciens** (il y a onze répondants en pisciculture employant un ou plusieurs manœuvres):

- ✓ tâche exécutée dans un ou trois (9 à 27 p. 100) entreprises ou organismes
- ✓✓ tâche exécutée dans quatre ou sept (36 à 64 p. 100) entreprises ou organismes
- ✓✓✓ tâche exécutée dans huit ou onze (73 à 100 p. 100) entreprises ou organismes

En mariculture, les données se présentaient différemment, étant donné que les deux fonctions de travail étaient mal représentées. Seulement deux répondants employaient des **techniciens** maricoles (TM), tandis que cinq seulement employaient des manœuvres maricoles (MM). Nous n'avons donc pas jugé pertinent de présenter les fréquences d'exécution des tâches par fonction de travail. Toutefois, les fréquences d'exécution des tâches par entreprise maricole ont été calculées. Cela donne une assez bonne idée des besoins qualitatifs en main-d'œuvre chez les employeurs maricoles potentiels. Le groupe de discussion réuni au CAMGR (annexe 5) a permis de vérifier si toutes les tâches étaient représentées, étant donné le peu de producteurs ayant répondu à cette section du questionnaire. Le signe ◊ signifie que la tâche n'apparaissait pas dans la compilation, mais qu'elle pouvait être accomplie selon les spécialistes du groupe de discussion. Les cases ombrées mettent en évidence les tâches des **ouvriers**-manœuvre et des **techniciens** qu'on a le mieux réussi à distinguer.

Tableau 43

Liste des tâches que peuvent exécuter les ouvriers
et les techniciens en aquiculture continentale et marine.

	Tâche[1]	MP	OP	TP	MM	TM	Nb de maricultures (n_{tot}=11)
	Aménagement aquicole						
1	• choisir un site approprié pour l'élevage			✓✓	◊	◊	10
2	• choisir une stratégie d'élevage			✓✓		✓	10
3	• concevoir un système d'élevage			✓✓	✓	✓	8
4	• installer un système d'élevage	✓		✓✓	✓	✓	7
	Entretien et gestion du matériel						
5	• conduire et utiliser des véhicules et de la machinerie aquicole	✓✓✓	▵	✓✓✓	✓	✓	7
6	• inspecter et entretenir le matériel d'élevage, de transport et de traitement des effluents	✓	▵	✓✓✓	✓	✓	7
7	• faire de la plongée autonome pour installer, inspecter ou réparer les supports ou les bassins d'élevage	—	—	—	✓	✓	8
8	• effectuer du ramendage, du boudinage ou du matelotage	—	—	—	✓	✓	8
9	• interpréter des spécifications ou des dessins techniques			✓✓✓	✓	✓	6
10	• essayer de l'équipement pour en déterminer la méthode d'utilisation optimale	✓		✓✓	✓	✓	9
11	• mettre au point du nouveau matériel	✓		✓✓	✓	✓	7
12	• réparer le matériel brisé	✓✓✓	▵	✓✓✓	—	—	—
13	• mettre en œuvre des mesures de sécurité en cas de bris ou de pannes	✓		✓✓✓	✓	✓	8
14	• tenir un inventaire du matériel et l'évaluer	✓		✓✓	✓	✓	8
15	• négocier et effectuer les achats			✓✓	✓	✓	8

	Tâche[1]	MP	OP	TP	MM	TM	Nb de maricultures (n_{tot}=11)
	Qualité de l'eau						
16	• calculer des volumes, des débits et des charges			✓✓✓	✓	✓	1
17	• relever et enregistrer les paramètres physico-chimiques	✓✓		✓✓✓	✓	✓	2
18	• effectuer les analyses physico-chimiques	✓		✓✓	✓	✓	1
19	• appliquer les correctifs nécessaires pour assurer une bonne qualité	✓		✓✓✓		✓	1
	Transport d'organismes						
20	• coordonner le transport des organismes en fonction du plan de production et des contraintes matérielles et en accord avec les demandeurs	—	—	—		✓	5
21	• déterminer les conditions de transport	—	—	—		✓	5
22	• conditionner les organismes en vue de leur transport	—	—	—		✓	5
23	• calculer la charge en organismes pour le transport	—	—	—	◇	✓	5
23	• calculer la charge en organismes pour le transport	—	—	—	◇	✓	5
24	• effectuer le transport des organismes	—	—	—	✓	✓	5
	Alimentation						
25	• déterminer les besoins nutritifs et composer les régimes alimentaires			✓✓✓		✓	1
26	• peser la nourriture et la distribuer	✓✓✓	△	✓✓✓	◇	✓	1
27	• superviser la fréquence et le mode de distribution des aliments	✓		✓✓✓		◇	◇
28	• calculer les taux de conversion et de croissance			✓✓✓		✓	1
	Soins sanitaires						
29	• nettoyer les bassins et l'équipement	✓✓✓	△	✓✓✓	✓	✓	4
30	• prévoir les traitements de prévention et coordonner leur application			✓✓✓	✓	✓	2
31	• calculer la posologie et déterminer les modes d'administration des traitements			✓✓	◇	◇	◇
32	• administrer les traitements	✓✓		✓✓✓	◇	◇	◇
33	• vacciner et anesthésier les organismes	—	—	—	◇	◇	◇
34	• inspecter les stocks pour déceler les maladies ou les parasites	✓✓		✓✓✓	✓	✓	3
35	• déterminer les causes possibles de mortalité	✓		✓✓✓	✓	✓	4
36	• prélever, préparer et emballer des échantillons pour analyse externe	✓✓		✓✓✓	✓	✓	5
	Élevage						
37	• surveiller l'environnement et maintenir des conditions d'élevage optimales	✓✓		✓✓✓	✓	✓	7
38	• effectuer les achats de matériel biologique (œufs et poissons)			✓✓	—	—	—
39	• effectuer les achats liés à la production (oxygène et moulée)			✓✓✓	—	—	—
40	• calculer le nombre de géniteurs nécessaire	—	—	—	✓	✓	1
41	• capturer et sélectionner des organismes	—	—	—	✓	✓	5
42	• vérifier l'entassement	✓		✓✓✓	—	—	—
43	• classer et diminuer la densité de poissons dans les bassins (détasser)	✓✓✓	△	✓✓✓	—	—	—
44	• marquer les individus	—	—	—	✓	✓	2

	Tâche[1]	MP	OP	TP	MM	TM	Nb de maricultures (n_{tot}=11)
45	• faire des tests sur l'ovulation et la spermination des géniteurs pour déterminer le degré de maturation des gonades	—	—	—	✓	✓	1
46	• extraire les produits sexuels[2]	✓✓✓	△	✓✓✓	◇	◇	◇
47	• coordonner les opérations de gestion de la reproduction et de maniement des gamètes	—	—	—	✓	✓	2
48	• assurer l'intégrité génétique de chacun des stocks d'organismes	—	—	—	✓	✓	1
49	• calculer et définir les périodes d'incubation dans le contexte d'une gestion prévisionnelle	—	—	—	✓	✓	1
50	• évaluer le nombre d'œufs et de larves et organiser leur mise en charge pour l'incubation	—	—	—	✓	✓	1
51	• suivre la maturation des œufs et des larves et inscrire les mortalités régulièrement	—	—	—	✓	✓	1
52	• compter les œufs, les nettoyer, les emballer et les transporter	—	—	—	✓	✓	1
53	• déterminer les périodes d'échantillonnage des organismes	—	—	—	✓	✓	5
54	• échantillonner les organismes, les mesurer et les peser avec précision	✓✓✓	△	✓✓✓	✓	✓	4
55	• analyser les rendements en mesurant les taux de croissance et de conversion obtenus	—	—	—	✓	✓	4
56	• vérifier les rendements d'élevage et apporter les correctifs nécessaires	✓		✓✓✓	✓	✓	76
57	• ramasser les organismes morts, les compter et enregistrer les données	✓✓✓	△	✓✓✓	✓	✓	1
58	• effectuer le contrôle des prédateurs	—	—	—	◇	◇	3
59	• faire le suivi des inventaires			✓✓	—	—	—
	Mise en marché et livraison						
60	• établir un échéancier de mise en marché	—	—	—		✓	5
61	• recevoir les commandes (quantité, taille exigée, délais, etc.)			✓✓	—	—	—
62	• sélectionner les lots et évaluer la qualité des poissons	✓		✓✓✓	—	—	—
63	• évaluer la qualité des organismes	—	—	—		✓	6
64	• déterminer la date de mise à jeun			✓✓✓	—	—	—
65	• effectuer le classement, le comptage et la pesée des poissons	✓✓✓	△	✓✓✓	—	—	—
66	• mettre le poisson en isolation	✓✓✓	△	✓✓✓	—	—	—
67	• conditionner les organismes pour la commercialisation	—	—	—		✓	5
68	• procéder à l'abattage[3]	✓			◇		◇
69	• effectuer la transformation du poisson[3]	✓			—	—	—
70	• exécuter le chargement	✓✓✓	△	✓✓✓	—	—	—
71	• livrer du poisson vivant (déterminer la capacité de charge, préparer le matériel, etc.)	✓	△	✓✓	—	—	—
72	• obtenir des permis de transport	✓	△	✓✓	—	—	—
73	• vérifier la capacité et la qualité du milieu récepteur			✓✓	—	—	—
74	• conseiller les clients			✓✓	—	—	—
75	• commercialiser les produits	—	—	—		✓	7
	Administration						
76	• exécuter le plan de production ou le modifier en fonction des ressources disponibles			✓✓		✓	10

	Tâche[1]	MP	OP	TP	MM	TM	Nb de maricultures (n_{tot}=11)
77	• établir le plan de gestion prévisionnel des espèces selon les exigences du plan de production			✓✓		✓	6
78	• effectuer la gestion et le suivi budgétaire des activités			✓		✓	9
79	• autoriser les achats					✓	9
80	• engager le personnel					✓	9
81	• former le personnel			✓✓		✓	7
82	• préparer les horaires et distribuer les tâches			✓✓		✓	7
83	• diriger, superviser et évaluer le personnel			—		—	7
84	• surveiller l'application des règles de santé et de sécurité			✓✓	◊	◊	6
	Autres tâches						
85	• participer à des travaux de recherche et développement				✓	✓	8
86	• choisir des méthodes d'échantillonnage appropriées			✓✓	✓	✓	4
87	• compiler et analyser des données			✓✓	✓	✓	9
88	• préparer des rapports			✓✓	✓	✓	7
89	• fournir des conseils pour la définition de normes ou de règlements	—	—	—	✓	✓	4
90	• assurer la veille technologique			✓✓	✓	✓	5
91	• administrer			✓	—	—	—

1. Pour la mariculture, il s'agit d'élevages de moules, pétoncles, myes et oursins.
2. Cinq répondants seulement font les opérations de frai. Par conséquent, le symbole a été modifié de façon à en tenir compte (aquiculture continentale).
3. Deux répondants seulement ont inclus leurs activités d'abattage et de transformation du poisson dans les réponses fournies. Par conséquent, cela n'exclut pas que le **technicien** puisse exécuter ces tâches et qu'elles soient plus importantes en ce qui concerne l'**ouvrier** et le manœuvre (aquiculture continentale).

Compte tenu du tableau ci-dessus, on réalise qu'au sein de l'industrie, les tâches normalement dévolues à l'ouvrier et au technicien (voir portrait de secteur 19984) ne sont pas clairement départagées, et ce, particulièrement en mariculture. Les raisons paraissent être les suivantes: (1) dans les petites exploitations aquicoles qui comptent souvent quelques employés seulement, l'ouvrier doit assumer une partie des tâches dévolues au technicien, même si idéalement il est préférable que ce soit le technicien qui les assume; (2) en mariculture, quelle que soit l'espèce élevée, il s'agit essentiellement d'un travail d'équipe; (3) parmi les mariculteurs, aucune entreprise ne comptait à la fois des ouvriers-manœuvres et des techniciens dans son personnel.

D'après les résultats relatifs à la mariculture, les tâches qui semblent les mieux départagées entre ouvriers-manœuvres et techniciens sont les tâches d'administration, d'alimentation de l'espèce élevée et de transport des organismes. Les données sur la

pisciculture montrent que les tâches relatives à l'administration, à l'aménagement aquicole et à la rubrique Autres tâches (données, rapports, etc.) sont les mieux départagées.

Les tâches passées en revue dans le tableau 43 peuvent être exécutées tant en mariculture qu'en dulciculture, à la différence qu'en mariculture s'ajoute une série de tâches nouvelles correspondant aux travaux à exécuter en mer (conduire un bateau, procéder à l'inventaire, etc.), parfois dans des conditions météorologiques difficiles. Avec le tableau 43, on peut également voir que les tâches généralement accomplies pour l'élevage des poissons sont celles qui sont exécutées le moins souvent dans le secteur maricole. Ceci est simplement lié au fait qu'il n'y a pas d'élevage de poissons élevés en eau saumâtres en mer ou d'élevage de poissons marins au Québec à l'heure actuelle.

Ce qui diffère par dessus tout entre les métiers de mariculteur et d'aquiculteur en eau douce, ce sont les compétences en élevage des espèces marines par opposition aux espèces dulcicoles[12, 13]. Les tâches d'élevage de mollusques, de crustacés, de microalgues ou de poissons marins, même si elles ont certains points communs avec les tâches exécutées en eau douce, sont le plus souvent complètement différentes. On trouve dans le tableau 44, soit à la page suivante, les compétences qui sont exclusivement associées à l'élevage des espèces marines.

Tableau 44

Compétences en élevage des mollusques, des crustacés, des échinodermes, des algues, des artémies, des rotifères et des poissons marins.

Élevage des mollusques en suspension
• Décrire la biologie et la physiologie des mollusques bivalves élevés en suspension.
• Choisir un modèle de filière qui réponde aux caractéristiques du site d'élevage.
• Choisir le matériel en tenant compte du volume de production souhaité et des contraintes budgétaires.
• Remplir correctement une demande officielle de permis.
• Fabriquer des ancrages en béton et préparer des filières pour l'élevage en mer.
• Conduire et entretenir un bateau.
• Effectuer correctement et au bon moment les manipulations liées à la collecte et à la croissance de mollusques bivalves.
• Capter les jeunes individus (naissains);
• Procéder au boudinage de façon efficace.
• Fixer les boudins sur les aussières.
• Surveiller et entretenir les filières et apporter les correctifs appropriés.
• Effectuer l'échantillonnage sur les collecteurs et les boudins.
• Analyser les rendements en mesurant les taux de croissance obtenus.
• Expliquer les facteurs qui influent sur la qualité du produit d'élevage et résumer les caractéristiques et les exigences du marché.
• Analyser la pertinence de conditionner les moules en bassin.
• Mesurer et interpréter les rendements en chair de mollusques.
• Établir le plan de fonctionnement d'une petite entreprise.
• Effectuer la récolte des moules commerciales.
• Préparer les moules pour leur mise en marché.
Élevage des mollusques en écloserie-nursery
• Récupérer, préparer et fertiliser correctement des gamètes.
• Nettoyer des contenants de larves selon la fréquence appropriée.
• Ajouter des microalgues régulièrement, et suivant les rations recommandées.
• Récupérer des larves efficacement, et de façon opportune.
• Évaluer régulièrement la densité des larves et leur état de santé.
• Élever les larves jusqu'à leur métamorphose.

Élevage des crustacés
• Monter un système permettant d'élever le homard à différents stades de son développement (œufs, larves, juvéniles et adultes).
• Accélérer le développement des œufs de homards et assurer leur éclosion.
• Introduire les larves dans les bassins suivant les densités recommandées.
• Vérifier et régler la température et le débit d'eau.
• Distribuer, chaque jour, les bonnes quantités d'artémies (microcrustacés) aux larves.
• Enregistrer les mortalités et calculer les pourcentages de survie.
Élevage d'échinodermes
• Maintenir les oursins dans des conditions optimales de stabulation.
• Calculer régulièrement l'indice gonadosomatique.
• Déterminer le stade de développement des gamètes.
• Déterminer le moment favorable à la ponte.
• Nettoyer les contenants de larves à la bonne fréquence.
• Ajouter des microalgues régulièrement, et suivant les rations recommandées.
• Récupérer les larves de façon efficace et au moment opportun.
• Évaluer la densité des larves et leur état de santé.
Culture des artémies et des rotifères
• Placer des quantités appropriées de cystes en incubation, chaque jour.
• Observer quotidiennement les artémies.
• Administrer un prétraitement aux cystes.
• Distribuer une quantité nécessaire d'artémies aux larves.
• Concevoir des tableaux d'entrées de données.
Élevage des macroalgues
• Récolter des laminaires.
• Provoquer l'émission des spores.
• Monter un système de culture qui permet de capter les spores, puis de cultiver des plantules.

Élevage de poissons marins[1]
• Choisir un site approprié pour l'élevage en cages marines.
• Choisir un site approprié pour l'élevage en bassins terrestres avec eau de mer pompée.
• Appliquer les techniques de pêche et de sélection des poissons marins.
• Choisir une stratégie d'élevage qui réponde aux exigences biologiques d'une espèce donnée et aux caractéristiques du site.
• Construire, entretenir et réparer les cages ou d'autres types de support d'élevage pour poissons marins.
• Acclimater des poissons en prévision de leur introduction en eau salée.
• Effectuer les opérations quotidiennes qui permettent d'optimiser le taux de croissance des poissons marins élevés en cages.
• Conditionner les poissons marins à la ponte.
• Appliquer une technique de frai pour les poissons marins.
• Assurer l'incubation optimale des œufs de poissons marins.
• Élever les larves de poissons marins en distribuant des rotifères et des microcrustacés au moment opportun et en quantités suffisantes.
• Assurer le sevrage des poissons marins.
• Porter une attention particulière aux poissons marins lors de leur métamorphose.
• Effectuer les opérations de récolte, d'affinage et de mise en marché des poissons marins élevés en cages marines.

1. On doit noter que de nombreuses compétences en élevage des poissons marins sont similaires aux compétences en élevage des poissons d'eau douce. Toutefois, seules les compétences qui sont exclusives à l'élevage de poissons marins sont décrites dans cette section.

Source: Communications personnelles de Claude Levasseur (CSP) et Luc Picard (Commission scolaire René-Lévesque), adapté de Lafrance (1998)

Tâches et commentaires ajoutés lors de la réunion du groupe de discussion au CAMGR

◊ Tenir à jour un registre de l'état de la production en mer et un registre du parc d'élevage en mer. Il y a une lacune de ce point de vue dans la formation. Le suivi de l'état général de l'élevage est extrêmement important, surtout lorsque les bassins ou les lignes sont nombreux. Il faut développer la sensibilité du **technicien** et de l'**ouvrier** aux changements subtils ou anormaux chez les animaux dont ils ont la charge pour qu'ils puissent réagir à temps (vigilance globale) (tâche exécutée par un **ouvrier** et un **technicien**).

◊ Utiliser du matériel automatisé: l'informatisation est en cours pour ce qui est de la collecte des données sur la qualité de l'eau et la régulation du fonctionnement des appareils. Les ouvriers et les techniciens devront être aptes à faire fonctionner ces appareils (des pompes, par exemple) (tâche exécutée par un ouvrier et un technicien).

Tâches ajoutées par d'autres représentants du MAPAQ

◊ Identifier des organismes envahissant un site d'élevage (tâche exécutée par un technicien)

◊ Évaluer les effets de nouveaux organismes sur la production (tâche exécutée par un technicien)

◊ Réparer du matériel électrique et électronique (tâche exécutée par un technicien)

◊ Entretenir des bâtiments (tâche exécutée par un ouvrier et un technicien)

◊ Utiliser le système de courrier électronique (tâche exécutée par un ouvrier et un technicien)

Tâches ajoutées par les producteurs

◊ Traiter des pétoncles pour l'étape d'engraissement en panier ou selon la technique dite en boucles d'oreilles (tâche exécutée par un ouvrier)

◊ Traiter des pétoncles en vue des ensemencements (tâche exécutée par un ouvrier)

◊ Participer aux travaux en mer (tâche exécutée par un ouvrier et un technicien)

◊ Diriger les travaux en mer (tâche exécutée par un technicien)

Les fonctions de travail et les tâches qu'elles supposent, telles qu'elles sont décrites plus haut, se retrouvent tout aussi bien dans les organismes gouvernementaux que chez les producteurs. Les ouvriers et les techniciens y travaillant doivent participer à des projets de recherche et ils peuvent être amenés à conseiller des producteurs en mariculture. Les tâches qu'ils exécutent dépendent généralement du type de projet. En revanche, la fonction « marketing » doit être omniprésente dans les tâches de technicien et de directeur des entreprises privées. Les propriétaires-exploitants peuvent être amenés à effectuer toutes les tâches énumérées ci-dessus, surtout s'ils sont seuls à travailler dans leur exploitation.

Dans les aquariums, employeurs potentiels de techniciens formés en aquiculture, les tâches sont beaucoup plus restreintes. Effectivement, ce ne sont pas des éleveurs commerciaux. Ils ne font que maintenir des organismes en captivité. Il faut toutefois mentionner que certains cultivent des microalgues ou des microcrustacés. D'après la compilation relative à la mariculture, les tâches 1, 7, 8, 28, 33, 40, 45 à 49, 52 à 55 et 86 ne sont pas effectuées dans les aquariums.

Dans certains centres de recherche-développement comme celui qu'on trouve au MAPAQ, les ouvriers peuvent faire du travail de bureau, soit la saisie de données et des démonstrations techniques. Pour les techniciens, il faut encore ajouter les tâches suivantes : suivi et planification (biologie, technologie, logistique, méthode et matériel); traitements graphiques et statistiques des résultats; conception et mise à jour périodique de programmes d'entretien préventif; participation à des comités; participation aux programmes de diffusion des résultats et formation du personnel (ouvriers, stagiaires et partenaires).

4.2 LA FONCTION DE TRAVAIL DU TECHNICIEN EN AQUICULTURE[14]

De façon générale, le technicien en aquiculture a la responsabilité d'exécuter toutes les tâches reliées à la production piscicole, depuis l'évaluation des sites d'élevage, la planification et la mise en œuvre d'un plan de production, jusqu'à la mise en marché des poissons. En mariculture, ces fonctions s'appliquent également, à la différence que les espèces élevées et les techniques changent.

Les activités propres à l'aquiculture relèvent en premier lieu d'entreprises du secteur primaire. Toutefois, le secteur secondaire est représenté par les entreprises transformant du poisson pour le marché de la consommation. À un moindre degré, la recherche et les services à l'industrie aquicole complètent le portrait.

Le technicien en aquiculture doit constamment se préoccuper de la précision des mesures, de la gestion et de la sauvegarde des données, du respect des normes et des méthodes, du contrôle de la qualité, de la mise en place de mesures préventives, de l'amélioration des techniques de travail, du respect des échéanciers et des coûts, des lois et règlements et des règles de santé sécurité au travail, ainsi que de la protection de l'environnement.

La nature et l'éventail des tâches accomplies par le technicien en aquiculture varient en fonction du type et de la taille de l'entreprise. Par ailleurs, le niveau de responsabilité des techniciens varie selon la nature des travaux exécutés. Ce spécialiste peut participer à la planification, la supervision, l'organisation, la coordination, la surveillance et l'exécution de projets.

Le technicien accomplit certaines tâches seul. C'est le cas, par exemple, lorsqu'il établit et exécute le plan de production, et qu'il assure la livraison des commandes. D'autres tâches comme la gestion du personnel et la production de rapports sont aussi exécutées

individuellement. Par contre, les travaux d'aménagement de systèmes et de sites d'élevage, de même que l'entretien et le renouvellement du matériel et des bâtiments, sont effectués en équipe avec d'autres techniciens ou catégories de personnel.

Pour l'exécution de certains travaux, les techniciens peuvent avoir à engager, former, diriger superviser et évaluer du personnel. Le personnel est souvent affecté aux opérations de production, ainsi qu'à l'entretien et à la réparation du matériel et des bâtiments.

Dans l'organisation de leur travail, les techniciens doivent respecter des contraintes de nature contractuelle, normative, légale ou autre. Les décisions à prendre sont nombreuses. Parmi les plus complexes, mentionnons celles touchant la gestion et l'évaluation du personnel, l'application des règles de sécurité et la résolution de problèmes de productivité et de qualité.

Tant à l'intérieur qu'à l'extérieur, le technicien doit utiliser une variété de matériel, d'instruments et d'équipement: matériel pour le travail sur cartes, photos et plans; matériel informatique et logiciels; matériel de communication; matériel de production et de transformation du poisson; instruments de mesures physico-chimiques; matériel de transport du poisson et matériel relié aux systèmes de pompage. Les techniciens peuvent également être appelés à vérifier, entretenir, régler et même concevoir de l'équipement.

4.2.1 Les tâches[12, 13]

Les principales tâches du technicien en aquiculture peuvent être regroupées en sept grandes catégories :

1) Participer à l'aménagement de systèmes et de sites d'élevage
2) Établir un plan de production
3) Exécuter un plan de production
4) Gérer du personnel
5) Assurer l'entretien et le renouvellement du matériel, de l'équipement et des bâtiments
6) Produire des rapports
7) Assurer la livraison des commandes

Ces tâches sont définies plus en détail ci-dessous et subdivisées en sous-tâches.

Tâche 1 : Participer à l'aménagement de systèmes et de sites d'élevage

- Déterminer les besoins du producteur
- Choisir les types de systèmes :
  - Bassins
  - Approvisionnement en eau
  - Réutilisation
  - Oxygénation
- Vérifier les plans et devis externes et y apporter les correctifs nécessaires
- Concevoir la version préliminaire d'un plan et d'un devis et la faire approuver
- Obtenir les autorisations des ministères en cause et remplir les formalités
- Orienter le producteur vers les ressources en mesure de résoudre des problèmes précis :
  - Biologistes
  - Ministères
- Effectuer des achats en fonction des plans et devis :
  - Recherche
  - Soumission
  - Transport et livraison
- Installer un système d'élevage :
  - Plomberie
  - Oxygénation
  - Installation ou construction du bassin
- Superviser l'installation de systèmes :
  - Répartition du travail
  - Respect des échéanciers
  - Contrôle de l'équipement
  - Vérification des stocks
- Faire les croquis lors de l'installation et apporter des correctifs au plan
- Évaluer le potentiel d'un site
- Assurer le suivi et autoriser des dépenses, s'il y a lieu

Tâche 2 : Établir un plan de production

- Déterminer les quantités, les espèces et l'approvisionnement en fonction des besoins du marché et de la capacité du site
- Effectuer des simulations budgétaires :
  - Électricité

  - Personnel
  - Moulée
  - Équipement
- Rédiger le plan de production
- Prendre contact avec les fournisseurs et les distributeurs

Tâche 3 : Exécuter un plan de production

- Effectuer les achats de matériel biologique : œufs ou poissons
- Calculer les quantités de nourriture à distribuer dans les bassins
- Vérifier l'entassement
- Vérifier la santé des poissons
- Analyser les résultats et apporter les correctifs nécessaires
- Effectuer des tests physico-chimiques et prendre des mesures (poids et longueur) sur le poisson
- Nourrir le poisson
- Classer et diminuer la densité de poisson dans les bassins (détasser)
- Transporter le poisson vivant
- Nettoyer le bassin et le système
- Administrer des traitements
- Ramasser et évacuer les poissons morts
- Effectuer les opérations de frai
- Assurer le suivi des inventaires
- Effectuer des achats inhérents à la production :
  - Moulée
  - Équipement
  - Oxygène
  - Produits chimiques
- Faire appel à des personnes-ressources :
  - Vétérinaire
  - Électricien
  - Autres
- Effectuer les travaux d'expérimentation
- Assurer un suivi et autoriser des dépenses, s'il y a lieu

Tâche 4 : Gérer du personnel

- Engager du personnel
- Former du personnel
- Déterminer les horaires
- Définir les tâches
- Superviser le travail
- Évaluer le rendement du personnel
- Congédier et mettre à pied du personnel
- Appliquer les conditions de travail
- Assurer un suivi et autoriser des dépenses, s'il y a lieu

Tâche 5 : Assurer l'entretien et le renouvellement du matériel, de l'équipement et des bâtiments

- Effectuer des achats
- Effectuer le suivi des inventaires
- Réparer le matériel brisé
- Faire appel à des réparateurs
- Concevoir et adapter du matériel
- Appliquer des mesures d'entretien préventives
- Nettoyer des appareils
- Assurer un suivi et autoriser des dépenses, s'il y a lieu

Tâche 6 : Produire des rapports

- Collecter des données
- Analyser des données
- Rédiger des rapports :
  - Production annuelle
  - Qualité de l'eau
  - Abattage
  - Étang de pêche et ensemencement
  - Échantillonnage
  - Évaluation du site
  - Inventaire

Tâche 7 : Assurer la livraison des commandes

- Recevoir les commandes :
  - Quantité
  - Taille
  - Délais
- Sélectionner les lots selon les commandes
- Confirmer les commandes :
  - Quantité
  - Taille
  - Délais
  - Transport
- Répartir le travail
- Déterminer la date de mise à jeun
- Effectuer le classement du poisson (classage)
- Effectuer le comptage du poisson
- Effectuer la pesée du poisson
- Mettre le poisson en isolation
- Procéder à l'abattage du poisson
- Effectuer la transformation du poisson
- Exécuter le chargement du poisson
- Livrer du poisson vivant :
  - Calcul de la capacité de charge en fonction de l'espèce
  - Préparation du matériel : oxygène, véhicules et génératrices
  - Chargement
  - Vérification de l'état de l'eau et des poissons
  - Arrêts périodiques
- Vérifier la capacité et la qualité du milieu récepteur
- Conseiller le client
- Assurer un suivi auprès du client
- Obtenir des permis de transport
- Assurer un suivi et autoriser des dépenses, s'il y a lieu

Comme on peut le constater, cette liste de tâches issue de l'étude du cégep de St-Félicien (1998) vise non seulement le technicien débutant, mais aussi le directeur et le propriétaire d'une station piscicole. Par ailleurs, elle concerne autant le secteur public que le secteur privé, c'est-à-dire le secteur de la production, mais également et dans une moindre

mesure, celui du service-conseil. Dans la présente étude, on a privilégié l'utilisation de cette liste de tâches pour deux raisons. D'abord, elle couvre un large éventail des possibilités de débouchés offertes aux techniciens. Ensuite, bien que l'essentiel des emplois actuels et futurs soient associés à la production privée, il est souhaitable d'élargir le plus possible la définition des tâches pour orienter la formation vers une plus grande polyvalence.

On remarquera ici que cette liste de tâches correspond à celle des techniciens et directeurs de stations gouvernementales (MEF) présentée dans le portrait de secteur de Lafrance (1998) et également à la liste des tâches figurant dans notre enquête auprès des producteurs.

4.2.2 Fréquence, difficulté et importance relative des tâches

Le tableau suivant illustre, pour chaque tâche, le pourcentage de temps consacré à son exécution et à son niveau de difficulté.

Tableau 45

Difficultés éprouvées et temps consacré aux diverses tâches du technicien aquicole

Tâches	Temps[1] (%)	Difficulté[2] (A à E)
1. Participer à l'aménagement des systèmes et sites d'élevage	11,2	B
2. Établir un plan de production	8,4	B
3. Exécuter un plan de production	29,3	C
4. Gérer du personnel	14,4	C
5. Assurer l'entretien et le renouvellement du matériel, de l'équipement et des bâtiments	13,3	D
6. Produire des rapports	10,2	D
7. Assurer la livraison des commandes	13,3	D

1. Pourcentage du temps consacré à chacune des tâches (moyenne estimée pour l'ensemble des techniques de la profession).
2. Difficulté des tâches : A : très difficile
   B: difficile
   C: de difficulté moyenne
   D : relativement facile
   E : facile

Source : Tiré de Cégep de St-Félicien (1998)

Il est important de noter que le temps dévolu aux différentes activités (en pourcentage) n'est pas nécessairement une mesure de leur importance. Celles qui sont assorties d'un faible pourcentage peuvent malgré tout être fondamentales pour le succès d'une entreprise.

4.2.3 Synthèse du processus de travail

Dans un souci de synthèse et de présentation succincte du processus de travail du technicien en aquiculture, il est possible de définir la fonction de travail de la manière suivante:

1) Collaborer à des aménagements piscicoles (ou maricoles)
2) Planifier la production
3) Exécuter le plan de production
4) Contrôler la qualité de production
5) Gérer le personnel
6) Entretenir et renouveler le matériel
7) Assurer des services à la clientèle
8) Rédiger des rapports

4.2.4 Domaines de connaissance

L'analyse de la fonction de travail permet de déterminer un certain nombre de domaines de connaissance nécessaires pour exécuter l'ensemble des tâches. Sans être exhaustive, la liste ci-dessous donne un aperçu de ces champs de connaissances.

- Informatique
- Microscopie
- Biologie des espèces d'eaux froides et d'eaux chaudes
- Gestion d'entreprise
- Calcul de la capacité de support d'un lac naturel
- Types de pompes et réparation
- Équipement utilisé en pisciculture
- Notions de base en électricité, en menuiserie et en plomberie
- Utilisation des outils en menuiserie, en plomberie et en électricité
- Règles de santé et sécurité au travail de la CSST

- Connaissances sur les maladies des poissons (méthodes de traitement, mise en quarantaine et produits)
- Aménagement de systèmes et de sites d'élevage
- Démarrage d'entreprise
- Adaptation des systèmes d'élevage

4.2.5 Attitudes, qualités personnelles et habiletés

Les personnes désirant exercer la profession de technicien en aquiculture doivent avoir des attitudes, qualités et habiletés particulières. L'analyse de la fonction de travail et l'enquête menée auprès des producteurs permettent d'en définir un certain nombre. Voici d'abord les attitudes que devraient manifester les techniciens en aquiculture dans leur travail :

- Avoir le souci de la précision
- Démontrer une grande rapidité d'exécution
- Avoir le sens de l'observation
- Être pragmatique
- Avoir du discernement
- Avoir un bon esprit d'équipe
- Avoir le sens des responsabilités
- Démontrer un sens de l'entrepreneurship

On peut aussi se référer à l'étude du cégep de St-Félicien (1998), dans laquelle sont définies quatre catégories de qualités et d'habiletés nécessaires à l'exécution des tâches que l'on reproduit ci-dessous, puisque l'enquête auprès des producteurs a révélé que les champs d'intérêt et les qualités personnelles avaient beaucoup d'importance lors de l'engagement d'un candidat (ouvrier et technicien), plus même que la formation en aquiculture. Viennent ensuite, dans l'ordre de priorité des pisciculteurs, les caractéristiques psychomotrices et les habiletés perceptuelles.

1) Champs d'intérêt
   - Aimer planifier et organiser son travail
   - Aimer le travail de précision
   - Aimer les relations et les contacts humains
   - Aimer travailler avec des instruments et de l'équipement
   - Aimer travailler avec des organismes vivants

- Savoir diriger, contrôler et organiser
- Savoir prendre des décisions
- Savoir s'adapter au changement

2) Qualités personnelles
   - Avoir de l'assurance et de la maîtrise de soi
   - Avoir une attitude positive
   - Être autonome
   - Être patient
   - Être débrouillard
   - Être minutieux et méthodique
   - Avoir du leadership
   - Avoir de la facilité à communiquer oralement et par écrit
   - Être polyvalent
   - Avoir un bon esprit d'analyse
   - Être en bonne santé physique et mentale

3) Caractéristiques psychomotrices
   - Dextérité manuelle
   - Utilisation d'outils, d'appareils et d'instruments
   - Bons réflexes
   - Degré d'attention élevé

4) Habiletés perceptuelles
   - Diagnostic de l'état par les sons
   - Discrimination des couleurs
   - Détecter des signaux

4.2.6 Les commentaires des mariculteurs

Les commentaires constituent une synthèse des lacunes perçues par les entreprises de mariculture dans la liste des tâches présentées au tableau.

Aménagement aquicole

Tâche n° 1 :
Le choix d'un site est un processus collectif. Les ouvriers, les techniciens, le gestionnaire de projet et, éventuellement, une firme de consultants donnent tous leur avis. Il y a un manque de connaissance du potentiel biophysique des régions maritimes du Québec. Il serait important de sensibiliser les élèves à cet aspect dans les cours d'aquiculture.

Tâche n° 2 :
Les élèves devraient être formés en planification et en gestion des risques.

Tâche n° 3 :
Les travailleurs devraient pouvoir tenir leurs connaissances sur la technologie à jour.

Tâche n° 4 :
Il faut bien connaître l'équipement et les techniques aquicoles, et les fournisseurs, savoir effectuer une veille technologique continuelle et, faire preuve d'ingéniosité et d'esprit d'innovation. Il faut avoir aussi de bonnes connaissances en matelotage.

Entretien et gestion du matériel

Tâche n° 6 :
Il est nécessaire de former les étudiants en entretien préventif (mise en place de systèmes d'entretien préventif) et de les sensibiliser à l'importance d'être rigoureux en la matière. Il faudrait également plus de chimie appliquée dans le programme.

Tâche n° 8 :
Il faut améliorer le matelotage.

Tâche n° 9 :
Les employés ont habituellement de la difficulté à interpréter les dessins en trois dimensions.

Tâche n° 10 :
Il faut améliorer la formation dans le contexte de la recherche des méthodes et procédures optimales d'élevage.

Tâches n^{os} 9, 10 et 11 :
En ce qui concerne la recherche des procédures optimales d'élevage, le dessin technique et la conception de nouveau matériel, il faudrait plus de stages pratiques.

Tâche n° 14 :
Les employés devraient savoir déceler le matériel défaillant et avoir des connaissances en informatique.

Tâche n° 15 :
Il faut améliorer la veille technologique. Les employés doivent bien connaître ce qui existe sur le marché pour effectuer des achats appropriés, ils doivent connaître les fournisseurs et savoir suivre des directives administratives.

Qualité de l'eau

Tâches n^{os} 16, 17 et 18 :
Il faut davantage sensibiliser les élèves à la précision des données et à la calibration des appareils. Ces derniers doivent avoir un regard critique sur les données, savoir déceler les aberrations et développer leur sens critique et leur jugement. Il devrait y avoir plus de chimie appliquée dans leur formation. Encore là, l'utilisation de l'informatique est très importante, et l'automatisation des mesures deviendra de plus en plus courante. Les élèves doivent développer leur attention aux détails et leur précision.

Alimentation

Tâche n° 25 :
La détermination des besoins nutritifs des organismes est plutôt l'apanage des biologistes, tandis que la composition des régimes alimentaires est celui des techniciens. Ces derniers doivent connaître les exigences nutritionnelles de chaque espèce. L'exécution des recettes revient aux ouvriers.

Tâche n° 27 :
Une condition importante encore une fois, soit connaître l'informatique.

Soins sanitaires

Tâche n° 29 :

Les élèves devraient être davantage sensibilisés à l'importance de la propreté des lieux. On a tendance à oublier qu'une salle de travail doit être désinfectée avec autant de rigueur et de conscience professionnelle que les bassins, l'équipement et les instruments. Les employés en mariculture doivent prendre le temps de faire cette tâche.

Tâche n° 35 :

Ce travail se fait généralement en collaboration avec un vétérinaire. Il serait bon que les ouvriers ainsi que les techniciens soient capables de poser un diagnostique préalable sur les causes de mortalité.

Tâche n° 36 :

Le transport de matériel particulier ou dangereux doit être abordé en cours de formation.

Élevage

Tâche n° 47 :

L'extraction des produits sexuels doit absolument faire partie de la formation des techniciens et des ouvriers, même si on ne la trouve pas parmi les réponses au questionnaire. En effet, on s'attend incessamment au démarrage de l'aquiculture des poissons marins au Québec.

Tâche n° 54 :

Il faut absolument développer la rigueur et la précision chez les élèves.

Tâche n° 55 :

Il faut apprendre aux élèves de nouvelles méthodes de calcul.

Mise en marché

Tâches nos 60, 63, 67, 75 à 84 :

Les techniciens doivent s'attendre à participer à des tâches administratives, même en recherche. Il est donc important de les y sensibiliser lors de leurs études.

Tâche n° 75 :
La mise en marché implique de nombreux contacts avec la clientèle, d'où la nécessité accrue de stages en entreprise. Il faut une plus grande coopération entre les écoles et l'industrie, et les stages peuvent avoir lieu en dehors du Québec.

Administration

Tâches nos 76 à 84 :
Un cours de démarrage d'entreprise aide beaucoup pour ce qui est de la gestion.

Autres tâches

Tâche n° 87 :
Les techniciens doivent connaître les statistiques de base et savoir utiliser les outils informatiques appropriés pour traiter les données (les tableurs, par exemple).

Tâche n° 88 :
Il s'agit d'une compétence à acquérir durant les études.

Tâche n° 90 :
La gestion du temps est très importante. Il faut pouvoir réserver du temps à la veille technologique. L'anglais est très important, ainsi que la participation à des missions à l'extérieur. Les employés devraient saisir les occasions de participer à des colloques et foires technologiques.

Tâches nos 85 à 90 :
Il peut sembler étrange que ces tâches soient aussi exécutées par des ouvriers. En effet, il semblerait que les ouvriers participent à ces activités, tant dans les entreprises que dans les centres de recherche.
De façon générale, il faut que les futurs ouvriers et techniciens maricoles apprennent à gérer leur temps. Les élèves devraient faire plus de stages en entreprise.

Il est important de mentionner de nouveau que la plupart des répondants en mariculture n'employaient pas de personnes formées en aquiculture. On comprendra qu'un bon nombre des compétences mentionnées par les employeurs dans la liste ci-dessus sont enseignées dans les programmes de formation. Là encore, il ressort que les employeurs ne réalisent pas ce que les sortants des programmes sont réellement capables de faire.

4.3 ÉVOLUTION PRÉVISIBLE DES FONCTIONS DE TRAVAIL

4.3.1 En aquiculture continentale

Comme on l'a déjà vu, l'aquiculture continentale tend à évoluer vers la diversification des activités, et les entreprises tendent de plus en plus à se spécialiser. L'enquête menée auprès des producteurs permet de confirmer ces tendances. En effet, plusieurs répondants ont formulé le désir que certaines notions propres à des technologies nouvelles ou à des champs de spécialisation soient enseignées aux élèves. Par ailleurs, les techniciens ayant participé à l'atelier de travail tenu dans le contexte de l'étude du cégep de St-Félicien (1998) ont également fait mention de ces besoins. La liste suivante renferme les aspects définis comme étant des changements importants pour l'avenir de la profession.

1) Le développement de nouvelles technologies et, plus particulièrement, l'usage de l'oxygène liquide, de la génétique et de rejets thermiques pour chauffer l'eau.
2) Les exigences en matière de gestion des eaux rejetées et de contrôle des polluants provenant des établissements piscicoles.
3) L'utilisation croissante des circuits fermés dans les pisciculture.
4) La spécialisation des producteurs par secteurs d'activité, tels que la production d'œufs, la production de juvéniles, la finition et l'engraissement.
5) L'élevage de nouvelles espèces comme le doré, une espèce d'eau tiède.
6) L'omniprésence de l'informatique, en particulier de la robotique, dans les systèmes d'alarme reliés au contrôle des débits, de l'oxygène et de la température de l'eau.

4.3.2 En mariculture

Dix mariculteurs ont répondu aux questions concernant l'introduction de nouvelles technologies et de nouvelles espèces d'élevage dans leur production. Six d'entre eux prévoient introduire ce type d'innovation dans leurs activités, et un propriétaire s'interrogeait encore sur la pertinence de le faire. Selon ces producteurs, l'incidence des

nouvelles technologies sur le travail des ouvriers sera la suivante : cela va le faciliter et augmenter leur rendement; ils devront connaître le nouvel équipement et les nouvelles espèces; ils devront avoir une grande ouverture d'esprit; par ailleurs, les méthodes d'élevage et la gestion du travail devront changer. Toujours selon les mêmes producteurs, les effets de ces nouveautés sur le travail des techniciens seront les suivants : ils devront connaître la biologie des nouvelles espèces d'élevage; ils devront apprivoiser l'automatisation, l'électronique et toutes les notions de navigation (système GPS, radar, sondeuse, etc.) et ils devront se spécialiser dans chacune des espèces élevées et apprendre à bien gérer leur temps de travail.

Parmi les tâches informatisées ou en voie de le devenir, notons le suivi physico-chimique de l'environnement d'élevage, la collecte et le traitement des données de production et d'alimentation et, de manière plus générale, l'automatisation des systèmes d'élevage (contrôle des procédés) et l'informatisation des systèmes de sécurité (système d'autorégulation et d'alerte automatique). Lorsqu'une aquaculture prend de l'expansion, l'informatisation et l'automatisation deviennent indispensables afin de libérer le personnel pour des tâches plus importantes.

Le personnel du CAMGR prévoit que les biotechnologies seront à l'avenir de plus en plus intégrées à l'aquiculture, même si actuellement leur utilisation reste à l'état embryonnaire. Les tâches les plus routinières vont être informatisées et, à long terme, il faudrait penser à organiser des ateliers de perfectionnement. Il faut également sensibiliser les futurs ouvriers et techniciens à l'importance de la veille technologique et de la veille commerciale. Compte tenu des exigences croissantes en matière de polyvalence, ces travailleurs ont tout autant leur place dans les colloques et les foires technologiques que les scientifiques et les chefs d'entreprise. Il faut les sensibiliser à cette situation et les faire participer à ce type d'activité dès leur formation.

Les perspectives de développement de l'industrie sont certainement très intéressantes. Il faut cependant s'assurer que les programmes de formation orientés vers la mariculture puissent répondre aux défis que suppose le développement ou la relance de l'aquiculture dans les régions maritimes. D'après les producteurs et les industries de soutien, les tendances qui influeront de façon significative sur l'emploi et la formation dans les cinq prochaines années sont, par ordre décroissant d'importance, le développement de la technologie, les produits à valeur ajoutée, les nouvelles espèces, le génie génétique et le travail en mer. Ces nouvelles techniques et procédures obligeront sans nul doute les

travailleurs de l'industrie aquicole à acquérir de nouvelles habiletés et à adopter de nouvelles attitudes.

Pour tirer avantage des innovations technologiques, l'industrie aquicole a plus que jamais besoin de personnes ayant d'excellentes compétences techniques et analytiques. Une main-d'œuvre bien formée est, de plus, essentielle au développement de l'aquiculture dans le contexte de l'économie mondiale. La mondialisation des échanges et la rareté des ressources obligent les acteurs de l'industrie à attacher plus d'importance à la fonction « marketing »[4].

CINQUIÈME PARTIE

LE MONDE DE L'ÉDUCATION

5.1 PORTRAIT DE L'OFFRE DE FORMATION[18]

Il existe trois programmes d'enseignement secondaire et collégial en matière d'aquiculture. Il s'agit des programmes:

- DEC 147.01 *Techniques du milieu naturel* — option Aquiculture
- DEC 231.04 *Exploitation et production des ressources marines* — bloc Production
- DEP 5094 *Aquiculture*

5.1.1 Description du programme DEC 147.01

Le cégep de St-Félicien, qui offre ce programme, se trouve dans la région du Saguenay—Lac-Saint-Jean entre Roberval et Dolbeau. Plus de 1 200 élèves fréquentent cet établissement d'enseignement. Vingt-sept enseignants permanents y offrent la formation en aquiculture, dont 12 biologistes, 5 ingénieurs forestiers, 3 médecins vétérinaires, 3 biochimistes, 2 géographes, 1 aquaculteur et 1 récréologue. En plus du personnel permanent, différents spécialistes invités viennent donner des cours à la leçon. En outre, les enseignants et les élèves sont assistés par un personnel technique qualifié dans la majorité des cours en laboratoire ou sur le terrain.

Le cégep de St-Félicien dispose de laboratoires humides, de biologie, de chimie et de géomorphologie, tous équipés correctement. L'apprentissage se fait très souvent en milieu naturel, en particulier dans la forêt d'enseignement de l'établissement. Habituellement, des ateliers (stages) en milieu de travail sont coordonnés et supervisés par l'établissement. Un protocole d'entente, dans lequel des activités de formation pratique sont prévues, a notamment été signé avec un centre de production et de recherche en pisciculture.

A) Description du programme

Le cégep de Saint-Félicien offre le programme *Technique du milieu naturel*, qui comporte les huit options suivantes : (1) exploitation forestière; (2) aménagement forestier; (3) aménagement et interprétation du patrimoine; (4) aménagement de la faune; (5) protection de l'environnement; (6) aquiculture; (7) laboratoire de biologie et (8) santé animale.

Tableau 46

Caractéristiques générales du programme DEC 147.01 – *Techniques du milieu naturel*, option Aquiculture

DEC 147.01 **Techniques du milieu naturel - option Aquiculture**	
Conditions d'admission N.B.: Ce programme est soumis à un contingentement.	Conditions générales: Diplôme d'études secondaires (DES), ou diplôme d'études professionnelles (DEP), ou formation jugée équivalente par l'établissement d'enseignement collégial. Conditions particulières: Avoir réussi les cours du secondaire: Mathématique 436 ou 434; Sciences physiques 436. À l'éducation permanente: Avoir réussi les cours suivants: Mathématiques 4058-2, 4059-2, 4060-2, 4061-3; Chimie 4009-3; Physique 5018-3. Conditions particulières: Satisfaction aux conditions particulières de l'établissement d'enseignement collégial.
Objectifs	Ce programme vise à former des **techniciens** polyvalents aptes à exercer de multiples fonctions de travail liées à l'exploitation, à l'aménagement et à la protection des richesses du milieu. Il vise l'acquisition d'une connaissance globale du milieu, des éléments, des lois et des principes qui régissent le fonctionnement, les possibilités et les limites de tout écosystème; il permet d'en connaître la logique interne et les principaux modes d'intervention.
Perspectives professionnelles	• technicien en recherche et en aquiculture; • exploitant aquicole.
Milieux de travail	• services gouvernementaux; • firmes de services-conseils; • station ou ferme piscicole.

Source: Adapté de Lafrance (1998)

L'option aquiculture dans le programme *Techniques du milieu naturel* vise à former des techniciens capables d'exécuter toutes les tâches propres à l'élevage des salmonidés et à d'autres activités du secteur aquicole.

Les objectifs de la formation technique propre à l'aquiculture touchent l'acquisition des compétences suivantes :

- planifier et coordonner les frais artificiels de poissons géniteurs afin de favoriser une reproduction appropriée et de maximiser le taux de survie des œufs;
- planifier et coordonner les opérations relatives à l'élevage de poissons à différents stades de développement;

- planifier et coordonner les opérations de transport du poisson aux fins d'ensemencement;
- participer à des travaux de recherche et de développement de nouvel équipement et de nouvelles techniques d'élevage;
- fournir des conseils pour l'établissement de normes;
- effectuer toutes autres tâches connexes selon les besoins, incluant l'entretien du matériel et de l'équipement.

Dans la brochure de l'établissement sur le programme *Techniques du milieu naturel*, l'option aquiculture est succinctement présentée comme suit :

Nature du travail

- Effectuer la reproduction artificielle des espèces aquatiques
- S'occuper de l'incubation des œufs de poissons
- Effectuer toutes les tâches concernant l'alevinage et l'élevage des poissons
- Être capable de faire le transport et l'ensemencement des salmonidés
- Faire des analyses d'eau
- Éviscérer des poissons
- Connaître les méthodes de mise en marché des poissons
- Évaluer les sites potentiels d'élevage des espèces aquatiques

Exigences particulières

- Être polyvalent et débrouillard
- Avoir un bon sens de l'observation et une curiosité intellectuelle

Perspectives professionnelles

- Milieux de travail :
  - Pisciculturés privées ou gouvernementales
  - À un moindre degré, la recherche ou le secteur des services aux industries aquicole
- Exigences du milieu de travail :
  - Être mobile et disponible pour travailler à la campagne
  - Avoir un sens des responsabilités très développé

Mis à part les cours de formation générale (français, philosophie, etc.), le programme comporte 40 cours, soit 2 055 heures/contact. Les trois premières sessions regroupent les cours du tronc commun des huit options d programme. À partir de la quatrième session

débutent des cours propres à l'option aquiculture. Un grande partie de ces cours portent sur plus d'une option. Par exemple, à la quatrième session, le cours « Principes de cartographie et de photogrammétrie » touche sept options du programme, tandis que le cours « Socio-économie de l'aquiculture » concerne l'option aquiculture seulement.

Le tableau qui suit illustre le contenu du programme DEC 147.01. Le cheminement des élèves comporte trois sessions de tronc commun (20 cours) et trois sessions de cours propres à l'aquiculture (20 cours). Ce programme compte 62 unités et il dure 3 ans.

Tableau 47

Grille des cours du programme DEC 147.01 - *Techniques du milieu naturel*, option Aquiculture.

Numéro du cours	Titre du cours	Pondération[1]
Cours communs aux huit options		
	Première session	
147-120-85	Orientation et séjour en forêt	0-1-0
147-130-85	Le végétal dans son milieu	1-2-1
147-110-85	Les habitats	1-3-1
147-180-85	Invertébrés terrestres et aériens	1-2-1
147-340-85	La faune terrestre	0-2-1
147-139-85	Composantes abiotiques de l'environnement	2-2-1
147-260-85	La faune avienne	0-2-1
	Deuxième session	
147-219-85	Le vivant et le monde vivant	2-1-1
147-230-85	Approche quantitative du milieu naturel	3-2-2
147-229-85	La matière	2-2-1
147-289-85	Initiation au dessin	0-1-0
147-530-85	Lois et règlements de l'environnement	1-0-0
147-259-85	Procédés de gestion d'équipement	2-1-1
147-506-85	Bactéries et protistes	1-1-1
	Troisième session	
147-330-85	La faune aquatique	1-2-1
147-320-85	Les écosystèmes	2-3-1
147-391-85	Organisation des ressources humaines	2-3-2
147-580-85	Budgétisation en milieu naturel	2-1-1
147-389-85	Techniques de communication	1-1-1
147-399-85	Premiers soins	0-1-0
Cours spécifiques		
	Quatrième session	
147-469-85	Principes de cartographie et de photogrammétrie	1-2-1
147-310-85	Principes de géomorphologie, de topographie et d'hydrographie	1-3-1
147-417-85	Morphologie et anatomie animale	1-2-1
147-418-85	Physiologie et comportement animal	2-2-1
147-550-85	Mécanique de dépannage	0-1-0
147-407-85	Socio-économique de l'aquiculture	2-2-2
	Cinquième session	
147-569-85	Photo-interprétation	1-1-1
147-555-85	Analyse des sols	1-1-1
147-360-85	Peuplements forestiers	1-1-1
147-410-85	Principes de pathologie, d'histologie et de parasitologie	1-2-1
147-470-85	Principes de limnologie	2-2-1
147-523-85	Écosystème aquatique	0-3-2
147-539-85	Bactéries et protistes II	1-2-1
147-529-85	La matière biotique et son environnement	2-2-2
147-577-85	Gestion de laboratoire de systèmes aquatiques	1-2-2
147-507-85	Potentiels aquicoles	2-2-1
	Sixième session	
147-627-85	Systèmes de production	3-6-6
147-637-85	Poissons d'élevage	2-10-2
147-647-85	Planification et mise en marché	3-2-3
147-657-85	Gestion aquicole	2-2-2
	TOTAL DES UNITÉS	**62**

1. Pondération: moyenne d'heures normalement exigées pendant une semaine pour la réussite du cours (théorie-pratique-travail personnel).

Source: Tiré de Cégep de St-Félicien (1996)

B) ***Analyse du programme***

Le cégep de St-Félicien (1998) a procédé récemment à une évaluation de son programme *Techniques du milieu naturel* - option aquiculture. À ce titre, une équipe composée de sept professeurs et de quatorze représentants du milieu du travail (dont plusieurs techniciens diplômés de cet établissement) ont participé à l'analyse de la situation de travail, puis à la validation de la formation en aquiculture. Nous avons estimé qu'il était opportun d'inclure les grandes lignes de ce travail de validation à l'intérieur du présent rapport.

Quatre objectifs généraux de la formation technique ont été dégagés. L'atteinte de chacun de ces objectifs nécessite l'acquisition d'un certain nombre de compétences propres au domaine de l'aquiculture par le technicien aquicole. En tout, vingt compétences ont été retenues (en excluant les compétences liées à la formation générale). Ensuite, pour chacune de ces compétences, un lien a été fait avec les domaines de connaissance enseignés aux élèves.

On trouvera dans la liste ci-dessous le résultat de cette analyse. Chaque objectif général est présenté, ainsi que chaque compétence requise pour l'atteindre. Ensuite, sous chacune des compétences sont énumérées les connaissances en cause :

1) Rendre la personne compétente dans l'exercice de la profession en lui permettant d'acquérir des compétences liées à:

   1.1 L'établissement de plans de production :
   - Calcul de volumes
   - Bassins d'élevage
   - Calcul de croissance
   - Calcul prévisionnel des besoins

   1.2 L'exécution d'activités de production :
   - Gestion des géniteurs indigènes en station piscicole
   - Achat d'œufs, de larves ou de juvéniles
   - Frai artificiel en milieu naturel et en bassin
   - Incubation en comptage d'œufs
   - Évaluation de la qualité des poissons
   - Alimentation
   - Bassins d'élevage
   - Consommation d'oxygène et charge des bassins
   - Protection contre les oiseaux
   - Cloisonnement d'une station

- Contrôle de la température
- Anesthésie et euthanasie
- Calculs de dilutions et mélanges
- Tri et classement
- Conditionnement (abattage, éviscération, conservation et emballage)
- Ramassage et évacuation de poissons morts

1.3 La livraison des commandes :
- Évaluation de la qualité des poissons
- Matériel de transport d'œufs et de poissons
- Désinfection des véhicules
- Cours de conduite préventive
- Système sous pression (oxygène)
- Contrôle des conditions de transport et d'ensemencement
- Évaluation des sites récepteurs

1.4 Le suivi d'activités de production :
- Mesure et suivi de la température et autres paramètres (par exemple, la pression, le débit, etc.)
- Suivi des conditions physico-chimiques
- Mesure et suivi des paramètres chimiques
- Suivi des mortalités
- Suivi de la croissance
- Suivi des achats et des ventes
- Formulaires de gestion
- Formulaires gouvernementaux (par exemple, les rapports d'activités, etc.)

1.5 L'aménagement de systèmes d'élevage :
- Connaissance des types de bassins
- Dégazage de l'eau
- Systèmes d'alimentation de la production
- Calculs (capacité, charge, débit, besoins en aération, etc.)
- Analyse de plans et devis
- Production et lecture de cahiers de charge
- Suivi de travaux de construction

1.6 La coordination du fonctionnement d'une station aquicole :
- Intégration et renforcement des connaissances liées à l'ensemble des compétences du programme de formation

2) Favoriser l'intégration de la personne à la vie professionnelle en lui permettant d'acquérir des compétences liées à :

2.1 L'analyse de la fonction de travail :
- Présentation du secteur d'activité
- Types d'entreprises et acteurs
- Marchés
- Tâches et responsabilités professionnelles
- Conditions de travail
- Connaissances générales du fonctionnement d'une station aquicole
- Perspectives d'emploi

2.2 L'utilisation de matériel propre au secteur :
- Technique de travail
- Soudure
- Colles
- Équipement spécialisé
- Matériel, instrument, équipement et machinerie propres au secteur
- Entretien
- Adaptation et conception de matériel
- Rappel des techniques de base en électricité, plomberie et soudure
- Échangeurs thermiques
- Fibre de verre
- Pompes

3) Favoriser l'évolution et l'approfondissement de savoirs professionnels chez la personne en lui permettant d'acquérir des compétences liées à:

3.1 Le relevé de composants biotiques et abiotiques d'un milieu naturel :
- Connaissances générales sur l'eau, l'air et le sol
- Écosystèmes
- Habitats
- Peuplements
- Anatomie externe des animaux et des végétaux
- Traces de présence des animaux

3.2 La détermination des besoins physiologiques des espèces aquicoles :
- Cycles vitaux des espèces aquatiques (reproduction, nutrition et système digestif et respiratoire)
- Appareil branchial
- Oxygénation
- Excrétion (reins et déchets)
- Identification des espèces

3.3 L'application de la réglementation relative à l'environnement :
- Contraintes de l'environnement, Directives n° 027 MEQ – L'exploitation piscicole
- Zonage : Règlements sur l'aquiculture et le zonage piscicole
- Abattage : Règlement fédéral et provincial
- Santé vers l'exportation Titre 50, Règlement sur la santé des salmonidés (USA)
- Règlements de santé des poissons canadiens
- Règlements sur les voix navigables
- Règlements sur les étangs de pêche du MEF
- Règlements municipaux et des MRC
- Normes de construction

3.4 L'utilisation de logiciels propres au secteur :
- Traitement de texte
- Gestion piscicole
- Comptabilité
- Simulation en aquiculture
- numérotation
- Bases de données
- Tableur électronique

3.5 L'application de mesures de sécurité au travail :
- Sécurité sur les chantiers
- Secourisme
- Premiers soins
- CSST
- Application sécuritaire de traitements et de désinfectants
- Utilisation de l'équipement de sécurité
- Utilisation de treuils, de tracteurs, etc.
- SIMDUT
- Sécurité aquatique
- Eau et électricité
- Règles d'utilisation des produits chimiques et thérapeutiques

3.6 La mesure de paramètres physico-chimiques de l'eau :
- Calcul du débit
- Mesure des paramètres
- Choix, calibration et utilisation de pH-mètre, oxymètre, tensionomètre, réfractomètre, etc.
- Chimie des solutions (oxygène dissous, ammoniac, nitrates et nitrites, pH, acidité et alcalinité, etc.)
- Appareillage

3.7 L'utilisation de technologies complexes :
- Développement durable (recirculation, circuits fermés, produits écologiques, réduction à la source, etc.)
- Génétique
- Systèmes de contrôle
- Ozonisation
- Ultraviolet
- Thermopompes
- Oxygénation liquide
- Nourrisseurs automatisés

3.8 L'application de méthodes et de techniques relatives à la santé des espèces aquicoles :
- Prophylaxie
- Introduction de poissons dans une station aquicole
- Calculs de dilutions et mélanges
- Désinfection (bassins, œufs de poissons, pieds, mains, etc.)
- Résistance chez les poissons
- Agents pathogènes
- Microscopie
- Microbiologie
- Pathologie (lutte contre les maladies dues aux agents pathogènes : nécrose pancréatique infectieuse, furonculose, BKD, etc.)
- Histologie
- Stress chez les poissons
- Traitements (préventifs et curatifs)
- Influence génétique sur les maladies
- Parasitologie

3.9 L'analyse d'échantillons et d'observations :
- Appareils d'échantillonnage
- Appareils de mesure
- Trousses d'analyse
- Analyse statistiques de mortalité, entassement, distribution de taille, etc.
- Calculs et conversions
- Biométrie
- Analyses biologiques
- Logiciels de statistiques
- Techniques d'échantillonnage
- Analyses biologiques et physico-chimiques

3.10 La caractérisation de sites d'élevage :
- Analyse des sols
- Cartographie – photographie - interprétation
- Photogrammétrie
- Hydrologie
- Limnologie
- Géohydrologie
- Géomatique
- Forage des puits
- Systèmes de contrôle (électrotechnique, par pompage, hydraulique, etc.)

4) Favoriser la mobilité professionnelle de la personne en lui permettant d'acquérir des compétences liées à :

4.1 L'établissement de budgets :
- Notions de revenus et dépenses
- Coûts fixes et variables
- Notions de prix de revient
- Soumission
- Pro-forma mensuel de production
- États financiers pro-forma
- Tenue de livres
- Procédure d'achat
- Inventaires

4.2 La gestion des ressources humaines :
- Techniques de recrutement et de formation
- Techniques de supervision
- Application des normes du travail
- Évaluation des employés
- Prévisions de personnel

À la lumière de ce travail de validation, on constate que les connaissances générales théoriques enseignées aux élèves couvrent relativement bien toutes les tâches associés à l'ensemble des débouchés possibles de la profession. Cela ne doit pas empêcher la révision de certains aspects de la formation (par exemple,. la formation pratique) ou d'approfondir certaines notions (par exemple, les moulées et les taux de conversion[15]). À ce titre, plusieurs suggestions relatives à la formation sont formulées dans la sixième partie de ce travail.

Enfin, une enquête auprès des diplômés et de producteurs montre que sortants et employeurs sont très satisfaits ou moyennement satisfaits de la formation en aquiculture

donnée au cégep de St-Félicien. Cela constitue un bon indicateur de la qualité de la formation et tend à démontrer que la formation actuelle répond aux besoins de l'industrie.

5.1.2 Description du programme DEC 231.04

Pour la formation propre à l'aquiculture, il y a six enseignants très qualifiés au Centre spécialisé des pêches de Grande-Rivière, en Gaspésie. La plupart sont des biologistes qui ont déjà de l'expérience en aquiculture ou qui ont suivi des cours de perfectionnement. Ils sont d'ailleurs toujours activement engagés dans le secteur de l'aquiculture. En outre, le CSP reçoit régulièrement des conférenciers-invités spécialistes de la mariculture, venant généralement de la région immédiate. Le CSP organise aussi des stages pratiques en invitant des spécialistes. Les élèves ont également la possibilité de participer à des colloques et à des séminaires.

Le CSP est le seul établissement à avoir accès à l'eau salée. Cette eau est pompée à partir de la prise de mer de la station du MAPAQ à Grande-Rivière (CAMGR). Plusieurs pièces d'équipement sont à la disposition des enseignants dont un atelier d'engins de pêche, un atelier de navigation et d'instrumentation électronique et une salle de viviers aménagée pour l'aquiculture en eau douce et en eau salée. Dans cette salle, on trouve différents types de bassins d'élevage, des auges d'incubation, des unités de filtration et de stérilisation, des pompes et tout le matériel d'élevage. Le CSP possède en outre du matériel pour les travaux en eau marine : bassins pour les premières larves de crustacés, bassins pour d'autres types de larves marines (par exemple, les mollusques) et bassins pour crustacés et poissons plats. Une salle à température contrôlée sert à élever les microalgues marines et autres micro-organismes. Les élèves ont également accès à du matériel de laboratoire (microscopes, loupes binoculaires, etc.).

Tableau 48

Caractéristiques générales du programme DEC 231.04 - *Exploitation et production des ressources marines* (bloc Production)

DEC 231.04 **Exploitation et production des ressources marines (bloc Production)**	
Conditions d'admission	Avoir suivi et réussi les cours du secondaire: Mathématique 064-536 ET Physique 054-534 ou 053-534 ou 054-424 ou 054-434 ou 054-454 de l'ancien programme.
Objectifs du programme	L'élève qui suivra le bloc Production sera en mesure : • de déterminer le potentiel physique et biologique d'un site d'élevage; • de concevoir et d'entretenir les systèmes d'élevage; • d'élever et de récolter les mollusques, les poissons et les crustacés; • d' enregistrer les données de l'environnement; • de suivre l'état de santé des animaux d'élevage; • de préparer le produit pour le marché et de planifier les activités.
Perspectives professionnelles	• technicien en recherche et en aquiculture; • consultant en pêche; • exploitant en aquiculture; • conseiller en produits aquicoles.
Milieux de travail	• instituts de recherche; • services gouvernementaux; • stations piscicoles; • fermes aquicoles; • firmes de services conseils; • vente de produits aquicoles.

Source : Adapté de Lafrance (1998)

Le tableau ci-dessous illustre le contenu du programme DEC 231.04 qui est composé de 42 cours totalisant près de 90 unités et qui dure trois ans (six sessions).

Tableau 49

Grille des cours du DEC 231.04 - *Exploitation et production des ressources marines* (bloc Production)

Numéro du cours	Titre du cours	Pondération[1]
	Première session	
109-103-02	Santé et éducation physique	1-1-0
601-101-04	Écriture et littérature	2-2-3
340-103-04	Philosophie et rationalité	3-1-3
231-104-83	Ramendage	1-4-1
231-206-90	Milieu marin	2-3-2
231-210-90	Notions de navigation	2-2-2
231-207-90	Introduction à l'aquiculture	2-2-2
	Deuxième session	
601-102-04	Littérature et imaginaire	3-1-3
340-102-03	L'être humain	2-1-3
604-ABC-03	Langue anglaise (selon test de classement)	2-1-3
201-202-85	Compléments de mathématiques	2-3-3
231-204-90	Les filets droits	2-3-2
242-101-76	Sciences graphiques	2-2-2
101-918-90	Physiologie des animaux aquatiques	3-2-2
	Troisième session	
109-104-02	Activité physique	0-2-2
601-103-02	Littérature québécoise	3-1-4
604-ABC-03	Langue seconde (selon test de classement)	2-1-3
101-924-78	Introduction à l'écologie	3-2-3
203-105-85	Introduction à la physique	1-4-1
231-564-90	Construction et utilisation des engins de pêche	2-2-2
231-615-90	Élevage des poissons en milieu marin	3-2-3
	Quatrième session	
	Formation générale complémentaire[2]	1-2-3
109-105-02	Intégration de l'activité physique	1-1-1
601-CND-04	Langue, technologie et communication	3-1-2
340-CND-03	Éthique, politique et perspectives technologiques	3-1-2
101-942-78	Microbiologie et immunologie	2-2-2
202-145-80	Techniques de laboratoire	3-2-3
203-919-86	Électricité	3-2-3
231-114-90	Moteurs marins	2-2-2
	Cinquième session	
	Formation générale complémentaire[2]	1-2-3
231-209-90	Équipements de l'aquiculture	2-2-2
231-213-90	Océanographie côtière	2-3-2
231-544-90	Électricité appliquée	2-2-2
231-314-90	Manutention du poisson	2-2-3
231-608-90	Élevage des mollusques en milieu marin	3-2-3

Numéro du cours	Titre du cours	Pondération[1]
	Sixième session	
231-215-90	Principes de santé animale	2-2-2
231-616-90	Systèmes intensifs d'élevage	3-4-3
231-609-90	Élevage des espèces à potentiel aquicole	2-2-2
231-617-90	Gestion aquicole	3-2-3
231-334-90	Stage	0-6-0
231-674-83	Organisation d'un projet de recherche	1-2-2
xxx-xxx-xxx	Mise en marché des produits aquicoles	2-1-2
	TOTAL DES UNITÉS	**89 2/3**

1. Pondération : moyenne d'heures normalement exigées pendant une semaine pour la réussite du cours (théorie pratique, travail personnel).
2. Les élèves doivent choisir deux cours parmi les trois suivants : 305-CPB-03 Réussir ses études, 420-CPE-03 Utilisation du micro-ordinateur et 504-CPD-03 Théâtre, un spectacle.

Source : Adapté de CSP (1996) et de CSP (1996)

5.1.3 Description du programme DEP 5094

Le centre de formation professionnelle de la Commission scolaire René-Lévesque, qui offre le programme DEP 5094 est situé à Carleton, au bord de la baie des Chaleurs, dans la région Gaspésie—Îles-de-la Madeleine. Trois enseignants contractuels sont affectés à la formation: un technicien en pêche spécialisé en mytiliculture et deux biologistes. Ils disposent pour les besoins de la formation de six bassins d'élevage de 2 mètres cubes, d'une salle d'incubation d'une capacité de 50 000 œufs, d'unités de filtration, de pompes et de tout le matériel d'aquiculture, de deux ateliers pour le traitement de la moule et le ramendage, d'une classe-laboratoire munie de matériel scientifique et d'un atelier extérieur pour les travaux lourds. De plus, les élèves ont accès à un site d'élevage marin, à un bateau école et ils disposent de tout le matériel nécessaire pour les travaux sur le terrain: ancrages, filière d'élevage, cordages, etc. Cette année, la Commission scolaire René-Lévesque oriente aussi ses activités vers l'élevage du pétoncle[50].

Tableau 50

Caractéristiques générales du programme DEP 5094 - *Aquiculture*.

DEP 5094 **Aquiculture**	
Conditions d'admission	Diplôme d'études secondaires (DES) OU être âgé d'au moins 16 ans au 30 septembre de l'année scolaire en cours ET avoir réussi les cours de langue d'enseignement, langue seconde et mathématique de 3e secondaire ou avoir fait les apprentissages équivalents reconnus conformément aux articles 232 ou 250 de la Loi OU être âgé d'au moins 18 ans au moment de l'entrée en formation et avoir les préalables fonctionnels prescrits selon l'article 465 de la Loi.
Objectifs du programme	Amener l'élève à acquérir les compétences suivantes: • installer des structures d'élevage en mer; • utiliser des appareils de mesure; • appliquer des notions de ramendage et de matelotage; • appliquer des notions de biologie; • appliquer des notions d'élevage des salmonidés; • appliquer des notions d'élevage des mollusques; • appliquer les règles de santé et de sécurité au travail; • entretenir l'équipement; • vérifier la qualité de l'eau; • appliquer des notions d'hygiène et de prophylaxie; • soigner les espèces d'élevage; • préparer des produits pour la mise en marché; • utiliser des moyens de recherche d'emploi.
Perspectives professionnelles	8257 propriétaires-exploitants d'entreprises aquicoles 8613 manœuvre de l'aquiculture
Milieux de travail	Piscicultures et maricultures privées, piscicultures gouvernementales et centre de recherche.

Source : Adapté de Lafrance (1998)

Le tableau ci-dessous présente le contenu du DEP 5094 qui se compose de 21 modules totalisant 900 heures de formation et 60 unités.

Tableau 51

Grille des cours du DEP 5094 - *Aquiculture*

Numéro du cours	Titre du cours	Unités*
203-012	Situation au regard du métier et de la démarche de formation	2
203-191	Utilisation d'appareils de mesure	1
203-202	Ramendage et matelotage	2
203-024	Application de notions de biologie	4
203-032	Préparation des structures d'élevage	5
203-042	Application des règles de santé et de sécurité au travail	2
203-055	Utilisation du bateau	5
203-063	Installation des structures d'élevage	3
203-213	Entretien des équipements	3
203-083	Vérification de la qualité de l'eau	3
203-222	Application de techniques d'approvisionnement et de traitement de l'eau	2
203-251	Application de notions d'hygiène et de prophylaxie	1
203-163	Soins aux espèces d'élevage	3
203-105	Opérations d'élevage piscicole	5
203-263	Alimentation des espèces d'élevage	3
203-123	Réalisation du frai	3
203-145	Opérations d'élevage de la moule	5
203-271	Utilisation de moyens de recherche d'emploi	1
203-172	Préparation du produit pour sa mise en marché	2
203-231	Application de notions d'élevage d'autres espèces	1
203-284	Intégration au milieu du travail	4
	TOTAL DES UNITÉS	**60**

- Une unité vaut 15 heures

Source : Adapté de MEQ (1993)

5.1.4 Éléments et niveaux de compétences

Le cégep de St-Félicien offre une formation technique orientée principalement vers l'aquiculture continentale, alors que la Commission scolaire René-Lévesque et le Centre spécialisé des pêches donnent des cours à la fois axés sur l'aquiculture continentale et sur la mariculture (tableau 52). Le cégep de St-Félicien est spécialisé dans l'élevage de salmonidés (saumon de l'Atlantique, ouananiche, truite mouchetée, etc.). La Commission scolaire René-Lévesque concentre principalement ses efforts sur l'élevage de la moule et des salmonidés. Au Centre spécialisé des pêches, on enseigne aussi les habiletés liées à l'élevage de la moule et des salmonidés; on retiendra toutefois que cet établissement est le seul à enseigner l'élevage de poissons marins, d'invertébrés marins (principalement des mollusques et des crustacés) et de macroalgues.

Tableau 52

Caractérisation des programmes d'études offerts dans les différents établissements d'enseignement offrant une formation en aquiculture, au Québec

	Établissement		
	Commission scolaire René-Lévesque	**Centre spécialisé des pêches**	**Cégep de St-Félicien**
Titre et durée du programme	DEP 5094 Aquiculture - 1 an	DEC 231.04 Exploitation et production des ressources marines - 3 ans	DEC 147.01 Techniques du milieu naturel - 3 ans
Éléments de compétences	Biologie Conchyliculture Pisciculture (salmonidés) Ramendage et matelotage	Biologie, physiologie et ichtyologie Conchyliculture Océanographie (potentiel physique et biologique du site) Écloserie-nursery pour invertébrés Culture de microalgues et de microcrustacés Pisciculture (salmonidés) Élevage d'invertébrés et de macroalgues Ramendage et matelotage	Biologie, physiologie et ichtyologie Potentiel physique et biologique du site Limnologie Pisciculture (salmonidés) Cartographie, photogrammétrie, géomorphologie et topographie

	Établissement		
	Commission scolaire René-Lévesque	**Centre spécialisé des pêches**	**Cégep de St-Félicien**
	Utilisation du bateau Choix et entretien de l'équipement L'eau d'élevage: mesure de la qualité et traitements divers Principes de santé animale Planification et mise en marché Nouvelles espèces (15h)	Utilisation du bateau et notions de navigation Électricité appliquée Entretien de l'équipement Capture des organismes marins (filets, chaluts, etc.) L'eau d'élevage: mesure de la qualité et traitements divers Filtrations biologiques Principes de santé animale Planification et mise en marché Nouvelles espèces Gestion informatique	Choix et entretien de l'équipement Capture des organismes L'eau d'élevage: mesure de la qualité et traitements divers Filtrations biologiques Principes de santé animale Planification et mise en marché Gestion informatique
Cheminement proposé à l'élève	L'élève suit les modules à raison de 30 heures par semaine, pendant 30 semaines.	Pendant les quatre premières sessions, l'élève suit des cours communs, des cours optionnels et un certain nombre de cours propres à l'aquiculture.	L'élève suit des cours du tronc commun pendant les trois premières sessions du programme. Par la suite, il choisit une option (aquiculture) et il suit les cours qui lui sont associés.

Source : Levasseur (1996), adapté de Lafrance (1998)

La plupart des compétences attendues d'un aquiculteur sont rattachées à la reproduction, qui représente environ 75 p. 100 de sa tâche. Il doit en effet peser, mesurer, compter, calculer, examiner, enregistrer, trier, classer, manipuler, exécuter, nettoyer, réparer, prélever, opérer, installer, etc. L'examen du contenu des cours du programme de la Commission scolaire René-Lévesque montre que l'accent est mis sur l'acquisition de compétences en reproduction, qui impliquent la maîtrise de séquences de sous-procédures standards. À l'inverse, l'apprentissage de la production implique bien plus la résolution de problèmes.

Les compétences en production dans le DEP peuvent alors sembler inutiles. Néanmoins, comme nous l'avons vu dans la partie traitant des fonctions de travail, un ouvrier peut être amené à résoudre un certain nombre des problèmes, tâche qui est normalement dévolue au technicien, d'autant que la frontière entre les deux métiers à l'étude est relativement floue, surtout en mariculture. Cette industrie est encore au stade initial de son développement. Les employeurs ne peuvent donc pas encore se permettre d'engager un nombre optimal d'employés, et de ce fait, ils ont surtout besoin de personnel polyvalent.

Quoi qu'il en soit, dans un programme d'études d'une durée limitée à un an, comme c'est le cas à la Commission scolaire René-Lévesque, on ne devrait pas trop insister sur l'acquisition de connaissances en résolution de problèmes, du moins pas de problèmes complexes. En effet, une condition essentielle au succès de la résolution de problèmes est le temps qui peut lui être allouée. Le rôle clé que joue la résolution de problèmes en aquiculture est toutefois bien connu, puisqu'il détermine le succès ou l'échec d'un élevage. Les verbes comme planifier, interpréter, expliquer, analyser, concevoir, prévoir, contrôler, corriger, comparer, sélectionner et diagnostiquer correspondent aux actions propres à la production en aquiculture. Pour ce qui est des deux autres établissements, l'examen de leurs programmes d'études montre qu'on y enseigne des compétences en reproduction et en production.

5.1.5 Autres programmes liés au domaine de l'aquiculture

A) Formation technique

Il existe d'autres programmes d'enseignement collégial de notions liées à l'aquiculture. À ce titre, deux établissements (cégeps de Sainte-Foy et de Baie-Comeau) mentionnent qu'ils offrent un cours en aquiculture. Dans chaque cas, il s'agit d'un cours optionnel inséré à l'intérieur du programme technique.

Bien que ces programmes ne soient pas spécialisés en production aquicole, l'enquête menée auprès des producteurs en eau douce révèle que 38 p. 100 des techniciens engagés ont suivi une autre technique du secteur de formation « Environnement et aménagement du territoire ». En effet, sur les treize techniciens cités dans l'enquête, cinq sont des sortants de ce secteur de formation. Trois sont titulaires d'un diplôme en techniques d'inventaire et de recherche en biologie (programme numéro 145.02 du cégep de Sainte-Foy), un d'un diplôme en techniques d'aménagement halieutique et cynégétique (programme 45.04 du cégep de Baie-Comeau) et un d'un diplôme en techniques d'écologie appliquée (programme 145.01 du cégep de La Pocatière).

B) Formation professionnelle

La Commission scolaire des Laurentides est le seul autre organisme à offrir des cours en aquiculture. La formation offerte consiste en cours de perfectionnement destinés à des travailleurs et à des propriétaires d'exploitation essentiellement

piscicoles. Les cours sont généralement donnés à la pisciculture de Saint-Faustin, qui est située à environ 120 km au nord de Montréal. À l'heure actuelle, les cours sont offerts seulement si la demande est suffisante. Le contenu de la session de perfectionnement est habituellement adapté aux besoins du milieu. Il est axé sur les salmonidés, mais il peut toucher tous les aspects de l'élevage (réglementation, structures, qualité de l'eau, lutte contre les maladies, etc.). La durée de ces perfectionnements varie de 80 à 90 heures.

5.1.6 Formation complémentaire offerte par l'industrie

A) La filière en aquiculture d'eau douce

Un comité de développement des ressources humaines a été formé au sein de la filière aquicole. Il a pour mandat, entre autres choses, de cibler les besoins de formation chez les producteurs et de mettre sur pied des cours de perfectionnement. Organisés et parrainés par l'Association des aquiculteurs du Québec (AAQ), ces perfectionnements sont généralement donnés en sessions intensives d'une journée et ils portent sur un sujet à la fois. Ils s'adressent à toutes personnes intéressées par l'aquiculture continentale et ils attirent généralement entre 50 et 75 participants.

À titre d'exemple, notons que le programme 1997-1998 comporte quatre sessions:

- Alimentation du poisson (décembre 1997)
- Qualité de l'eau (janvier 1998)
- Santé du poisson (mars 1998)
- Commercialisation (novembre 1998)

Une entente a été conclue avec le cégep de St-Félicien, et ces perfectionnements donnent droit à des unités de formation continue.

B) Aquipro

L'entreprise Aquipro qui fournit de l'équipement et des services-conseils relatifs à l'aquiculture, assure depuis plusieurs années une formation en aquiculture à toutes personnes intéressées par le domaine. Cette formation est donnée depuis 1995 à l'intérieur de séminaires dans lesquels chaque sujet est vulgarisé pendant une heure environ. Ces séminaires se déroulent généralement sur deux ou trois jours

consécutifs. L'objectif est de faire connaître les principales techniques piscicoles en eau douce et de présenter du nouveau matériel.

Pour donner une idée du contenu de ces séminaires, nous présentons ci-dessous les sujets du programme de 1996:

- La plomberie en pisciculture
- Les systèmes de pompage
- La recirculation
- Le chauffage de l'eau
- L'efficacité des systèmes d'oxygénation
- L'aménagement des lacs artificiels
- Les étangs de pêche
- La reproduction
- L'incubation
- Le démarrage des alevins
- La mise en charge des bassins
- Le transport des poissons
- L'identification des maladies

Ces séminaires attirent entre 40 et 75 personnes travaillant dans différents milieux de production, dans les services-conseils, les pourvoiries et les zones d'exploitation contrôlée.

C) Autres types de formation

Il convient de noter qu'il existe aussi d'autres moyens de formation en aquiculture. Sans en faire une liste exhaustive, citons, par exemple, les brochures publiées par le MAPAQ ou les articles de la publication trimestrielle de l'AAQ. De plus, lors de manifestations comme les assemblées générales annuelles de l'AAQ et de la SORDAC, on présente généralement des conférences sur des sujets touchant à l'aquiculture continentale.

5.2 PERCEPTION DES PISCICULTEURS À L'ÉGARD DE LA QUALITÉ DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE ET TECHNIQUE

5.2.1 Technique aquicole du cégep de St-Félicien

Sept répondants ont affirmé avoir engagé des techniciens en aquiculture diplômés de cet établissement. Trois ont mentionné être très satisfaits de la qualité de la formation, trois moyennement satisfaits et un peu satisfait.

Concernant les aspects à améliorer dans le programme, cinq répondants (71 p. 100) mentionnent la connaissance pratique du milieu de travail. Les diplômés semblent ne pas savoir à quoi s'attendre et n'avoir qu'une vague idée de la séquence des travaux à effectuer. Il a aussi été mentionné que les diplômés n'ont pas assez vu de poissons vivants et qu'ils ont de la difficulté à différencier les mâles des femelles ou à comprendre le comportement des poissons malades.

5.2.2 Technique aquicole du cégep de la Gaspésie et des Îles

Aucun des répondants n'a jamais engagé de techniciens diplômés de cet établissement.

5.2.3 Formation professionnelle en aquiculture de la Commission scolaire René-Lévesque

Deux répondants ont répondu par l'affirmative à la question portant sur la satisfaction; le premier s'est dit très satisfait et l'autre moyennement satisfait de la qualité de la formation professionnelle. Il a été mentionné qu'il fallait améliorer la formation pratique et développer le sens critique des élèves.

5.2.4 Les notions ou les compétences les plus importantes à faire acquérir aux élèves selon les pisciculteurs

Cette question a suscité un grand intérêt auprès des répondants. Les deux aspects cités le plus souvent sont les notions avancées concernant les moulées (cités six fois, soit par 50 p. 100 des répondants) et la formation pratique en pisciculture à l'intérieur du programme (quatre fois) Il convient de remarquer que dans les conversations téléphoniques, plusieurs répondants ont affirmé que les notions suggérées correspondaient bien plus à des champs de spécialisation qu'à une formation générale.

Voici les réponses que nous avons obtenues (le nombre entre parenthèses est le nombre de répondants ayant cité la notion en question) :

1) Gestion administrative et de l'entreprise (1)
2) Gestion du personnel (1)
3) Mise en marché (1)
4) Nouvelles technologies, telles que l'usage de l'oxygène liquide et le chauffage de l'eau (échangeurs, rejets thermiques, etc.) (3)
5) Gestion des rejets d'eaux usées et assainissement de l'eau (3)
6) Circuits fermés en pisciculture (2)
7) Connaissance de l'informatique ou de la robotique (par exemple, pour les systèmes d'alarme reliés au contrôle des débits, de l'oxygène ou de la température de l'eau (3)
8) Exploitation de nouvelles espèces comme le doré (eau tiède) (3)
9) Spécialisation par secteurs d'activité (production d'œufs, alevinage, finition et engraissement) (3)
10) Moulées, taux de conversion, coloration de la chair, etc. (6)

Autres notions ou compétences ajoutées par les répondants :

- Acquérir de meilleures connaissances de l'hygiène du cheptel (1)
- Développer la polyvalence, autre que la pisciculture, par exemple, la sylviculture (1)
- Développer le sens critique et la capacité d'évaluation de la qualité du travail (1)
- Donner aux élèves plus de possibilités de s'exercer dans le milieu de travail (4)
- Développer la motivation, l'amour du poisson et l'amour du travail exigeant (1)

5.3 COMPLÉMENTS DE FORMATION, COMPÉTENCES À FAIRE ACQUÉRIR AUX ÉLÈVES ET BESOINS DE SPÉCIALISATION EN MARICULTURE

Sur les 24 entreprises et organismes maricoles consultés, onze, dont sept producteurs, ont mentionné que leurs employés débutants avaient besoin d'une formation complémentaire pour être plus productifs (tableau 53). Dix de ces entreprises et organismes offrent de la formation à l'interne et quatre, à l'externe. À la fois pour les ouvriers et les techniciens, cette formation porte généralement sur l'utilisation des appareils pour des techniques particulières, les nouvelles technologies, le ramendage, la santé et la sécurité, l'entretien et la lutte contre les prédateurs. En ce qui concerne les ouvriers, cette formation porte sur

le travail manuel, surtout à bord des bateaux et sur l'ensemencement et la récolte; pour ce qui est des techniciens, elle porte sur les méthodes d'échantillonnage, les protocoles de recherche, les nouvelles espèces et l'informatique.

Aucun répondant du secteur maricole n'avait engagé de diplômé de la Commission scolaire René-Lévesque. Toutefois, il y avait, parmi les propriétaires-exploitants interrogés, un diplômé de cet organisme. Cette personne s'est dite très satisfaite de sa formation, mais elle a précisé qu'un complément de formation en démarrage et en gestion d'entreprise aurait été utile dans son cas. Cinq des répondants avaient déjà engagé des élèves du CSP en tant que techniciens et un en tant que gestionnaire. Quatre des cinq employeurs se sont dits très satisfaits de la qualité de la formation de ces personnes, et le cinquième s'est dit moyennement satisfait. Les lacunes mentionnées, même par ceux qui étaient très satisfaits, sont les suivantes :

- les enseignants du CSP ont peu de contact avec les entreprises;
- les sortants ont peu de connaissances sur la veille technologique;
- les élèves ne maîtrisent pas suffisamment l'anglais parlé, qui est pourtant très utile pour passer des commandes, communiquer avec les clients, lire des instructions et aller chercher de l'information à l'extérieur du Québec;
- les élèves ne font pas assez de travaux pratiques;
- les élèves devraient être davantage sensibilisés à la gestion sanitaire;
- les sortants ne savent pas suffisamment planifier et structurer leur travail.

Idéalement, le développement de l'aquiculture, industrie qui est encore au stade artisanal, devra s'accompagner d'une formation professionnelle appropriée en biologie, en technologie, en économie et en administration. Il n'est peut-être pas nécessaire d'avoir beaucoup d'aquiculteurs au Québec, mais il faut que ceux que nous aurons soient très compétents. Bien souvent, les connaissances, les compétences et la capacité de gestion des aquiculteurs ne sont pas suffisantes. Il s'ensuit une mauvaise évaluation du risque biologique (par exemple, les maladies), du risque économique (par exemple, les coûts de production et les prix), du risque administratif (par exemple, les permis), du risque environnemental (par exemple, la pollution) et du risque technique (par exemple, une technologie non conforme).

Tableau 53

Liste des champs de compétence et des qualités que les futurs ouvriers et techniciens maricoles devraient apprendre à maîtriser ou à acquérir dans leur formation, selon les 24 employeurs potentiels interrogés.

Ouvriers	Techniciens
• la polyvalence dans le travail*	
• les sciences appliquées (moteurs, pompes et embarcations)*	
• le « marketing »*	
• la biologie de l'espèce	• la biologie de l'espèce*
• l'ouverture aux nouvelles technologies	• l'ouverture aux nouvelles technologies*
• la mer	• les appareils de mesure
• le travail en mer	• la compréhension des difficultés techniques
• la sécurité en mer	• la compréhension de l'environnement
• les agrès (matelotage)	• la gestion des géniteurs et la production larvaire
• l'installation d'enclos d'engraissement	• l'aptitude à décider (esprit critique)
• le travail sur les filières	• la rigueur
• la mécanique	• la logistique
• le sens pratique	• l'expérience pratique par les stages en milieu de travail
• l'organisation du travail	• l'anglais
• les procédés de transformation	• l'informatique (compilation et gestion de données)*
• la compréhension intégrée de tous les aspects	• les statistiques
	• la rédaction de rapports

* Ont été cités plus d'une fois.

Il ne faut surtout pas oublier que parmi les personnes formées en mariculture, il y en a toujours qui sont plus entreprenantes et qui se lancent en affaires. Jusqu'à présent, les aquiculteurs possèdent que rarement la formation voulue. Souvent, ce sont les pêcheurs qui exploitent une ressource raréfiée qui décident de devenir aquiculteurs. Ils doivent alors devenir des gestionnaires, des économistes, des comptables, des biologistes, des soigneurs, etc. Ils ont par conséquent besoin d'une formation sur mesure complémentaire. On voit par-là que les élèves qui étudient en mariculture devraient se voir offrir une formation qui soit la plus diversifiée possible.

Dans le contexte de la concurrence mondiale, les défis que devront relever les mariculteurs du Québec seront nombreux et de taille, d'autant plus que l'industrie aborde un nouveau départ et qu'elle en est encore dans sa phase initiale de développement. Les futurs entrepreneurs devront faire face à plusieurs difficultés majeures, (entre autres le choix d'espèces rentables, l'absence de politiques de développement, le manque de ressources financières, l'effet négatif d'échecs antérieurs et une expertise peu développée au Québec, d'où la nécessité de former dès à présent une main-d'œuvre très qualifiée. Le

tableau 54 montre encore une fois que ce qui prime pour les employeurs, en mariculture comme en aquiculture continentale, ce sont les aptitudes, les qualités personnelles et l'intérêt des ouvriers et des techniciens.

Tableau 54

Synthèse des défis que devront relever les futurs ouvriers et techniciens maricoles, selon 24 employeurs potentiels interrogés.

Ouvriers	Techniciens
• être polyvalent* • être autonome* • être débrouillard* • avoir de la rigueur et du jugement • prendre des décisions • savoir prévoir • travailler en équipe • réduire les risques • contrôler le taux de mortalité • optimiser les rendements • travailler à une grande variété de projets • s'adapter à la modification constante des systèmes • s'adapter aux clients et à leurs exigences • travailler avec des espèces non traditionnelles • innover au fur et à mesure des progrès • maîtriser les technologies et les utiliser • être motivé et attaché au métier	
• être ouvert aux nouvelles technologies* • savoir s'adapter* • être disponible* • être prêt à travailler beaucoup en mer • être attentif aux détails et méticuleux • savoir suivre des protocoles scientifiques	• être ouvert aux nouvelles technologies • savoir s'adapter • être disponible • connaître les instruments de navigation et la timonerie • contrôler les paramètres optimaux pour l'engraissement • maintenir en captivité et élever des espèces particulières (méduses, algues, etc.) • avoir de l'entregent • s'adapter aux différents horaires de travail • savoir organiser son travail, gérer son temps, planifier ses horaires et répartir les tâches entre les techniciens et les ouvriers • saisir des données et les traiter sur informatique • poursuivre sa formation, tout au long de sa carrière • participer au changement • assurer une veille technologique et commerciale continuelle*

* Ont été cités plus d'une fois

Sauf pour quelques espèces dont la production est maîtrisée, il n'y a pas encore de stratégie pour les espèces dont l'élevage est encore au stade expérimental. Les futurs travailleurs en mariculture devront non seulement maîtriser les techniques d'élevage des moules et des pétoncles, espèces auxquelles l'ensemble de l'industrie accorde la priorité, mais aussi posséder une extraordinaire capacité à s'adapter aux expériences d'exploitation de nouvelles espèces que voudront tenter certains propriétaires-exploitants. Cependant, les écoles doivent s'en tenir à l'apprentissage des techniques de base éprouvées. Les spécialistes du CAMGR considèrent qu'il est risqué d'enseigner des techniques d'élevage qui en sont au stade expérimental à des personnes qui seront amenées à travailler dans des entreprises où il n'y aura place ni pour l'improvisation, ni pour l'introduction de techniques insuffisamment éprouvées. Les futurs ouvriers et techniciens doivent par conséquent s'attendre à devoir continuellement mettre leurs compétences à jour.

5.4 PORTRAIT DE L'EFFECTIF SCOLAIRE, DES DÉBOUCHÉS ET DU PLACEMENT DES DIPLÔMÉS

L'évaluation du marché du travail est difficile compte tenu du nombre peu élevé de sortants des trois programmes. Les emplois sont la plupart du temps saisonniers, et le marché exige une certaine mobilité géographique.

5.4.1 DEC 147.01 *Techniques du milieu naturel*—option Aquiculture

Au cégep de St-Félicien, depuis 1984, 63 personnes ont terminé une formation technique en aquiculture (tableau 55) Parmi ces personnes, 35 travaillent dans le secteur de l'aquiculture, dont 23 à temps plein et à l'année. La plupart seraient de sexe masculin et 70 p. 100 viendraient de l'extérieur de la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean et auraient en moyenne 21 ans. Plus de 23 diplômés du cégep de St-Félicien ont poursuivi des études collégiales ou universitaires, ont changé de secteur ou ont complètement réorienté leur carrière.

Tableau 55

Les diplômés en aquiculture du cégep de St-Félicien et l'emploi.

Année	A	S	T	D	R	U	G	N	Q	M	I	Total	Total sur le marché du travail
1984			1						2			3	1
1985	1	1							2			4	2
1986	3					1			1		3	8	3
1987	2	1							6	1		10	3
1988	2			2							1	5	4
1989		1		1								2	2
1990	2										1	3	2
1991					1		1				1	3	1
1992	1							1				2	1
1993	1			1								2	2
1994	2				1		1					4	3
1995	3		1	2			1				1	8	6
1996	5					1	2					8	5
TOTAL	23	3	2	6	2	2	5	1	11	1	7	63	35

A Annuel dans l'option (travail à l'année en aquiculture);
S Saisonnier dans l'option ou le programme;
T Temps partiel;
D Autre domaine (reviendrait toutefois en aquiculture, si cela était possible);
R Recherche d'emploi;
U Universitaire (statut d'étudiant);
G Cégep (statut d'élève);
N Non disponible;
Q A quitté le secteur (ne reviendrait pas en aquiculture, si un emploi lui était offert);
M Décédé;
I Non joint

Source : Adapté de cégep de St-Félicien (1996), tiré de Lafrance (1998)

5.4.2 DEC 231.04 *Exploitation et production des ressources marines* -- option Production

Dans le programme 231.04 (option Production), on accueille chaque année des élèves, depuis 1991 (tableau 56) Bien que le nombre d'inscriptions ait diminué entre 1991 et 1995, il semble y avoir un certain regain d'intérêt pour ce programme depuis deux ans. Cette reprise correspond probablement à la « renaissance » des activités maricoles au Québec. Les initiatives pour lesquelles de bons résultats ont été obtenus sur la Côte-Nord (PecNord), en Gaspésie (Saukeb) et aux Îles-de-la-Madeleine (projet REPERE) ont peut-être favorisé la reprise des inscriptions au programme de DEC. Pour la rentrée de 1998, il n'y a toutefois eu aucune inscription. Entre 1991 et 1997, le cégep a accueilli 32 élèves, dont environ 70 p. 100 venant de la région immédiate.

Tableau 56

Inscriptions et diplomation relatives au DEC 231.04 *Exploitation des ressources marines* -option Production.

Nombre d'inscriptions		Âge		Sexe		Provenance		Nombre de diplômés	Lieu de travail
		17-24	24 et +	M	F	Région immédiate	Autre région		
1991	8							0	Centre spécialisé des pêches (2)
1992	3							4	Pisciculture de Gaspé (1)
1993	4							3	MAPAQ de Sept-Îles (1)
1994	2							4	CAMGR (1)
1995	1	60 %	40 %	60 %	40 %	70 %	30 %	1	Institut Maurice-Lamontagne (1)
1996	4							—	Poursuite des études (2)
1997	9							—	Réorientation ou autre (2)
1998	0							—	

Source : Adapté de Levasseur (1996), tiré de Lafrance (1998)

5.4.3 DEP 5094 *Aquiculture*

Soixante-douze élèves se sont inscrits au DEP 5094 au cours des cinq dernières années (tableau 57) Ces personnes ont en moyenne 26 ans et 90 p. 100 sont de sexe masculin. Quatre-vingts pour cent habitent à l'extérieur de la région où est situé l'établissement d'enseignement. Selon les données du tableau 57, le taux de diplomation est d'environ 65 p. 100 depuis deux ans. Après une brève analyse, on peut dire qu'environ 50 p. 100

des diplômés de la Commission scolaire René-Lévesque restent dans le domaine de l'aquiculture. Sur les douze diplômés de la promotion 1997-1998, neuf ont trouvé du travail. Certains travaillent maintenant au Nouveau-Brunswick. Le tableau 58 illustre plus en détail la situation des diplômés de la promotion 1995-1996.

Tableau 57

Évolution historique du nombre d'inscriptions et du nombre de diplômés à la Commission scolaire René-Lévesque

	1993-1994	1994-1995	1995-1996	1996-1997	1997-1998
Inscrits	10	22	16	8	16
Diplômés	0	12	5	4	12

Source : Communication personnelle de la Direction de l'organisation pédagogique (MEQ), adapté de Lafrance (1998)

Tableau 58

Situation des personnes diplômées de l'enseignement secondaire professionnel, dans le secteur Agriculture et Pêches, au 31 mars 1997 (promotion 1995-1996)

	Ensemble du secteur	DEP 5094 Aquiculture
Personnes diplômées	704	5
Occupant un emploi	57,3 %	40 %
Étant à la recherche d'un emploi	19,3 %	29 %
Étant aux études	10,8 %	40 %
Inactives	12,5 %	0 %
Travaillant à temps plein	77,5 %	100 %
Salaire hebdomadaire moyen	370 $	432 $
Emploi en rapport avec la formation	63 %	100 %
Taux de chômage	25,2 %	33,3 %

Source : Extrait de *La relance au professionnel*, MEQ. Site Internet.

5.5 ACCÈS DES DIPLÔMÉS AUX ÉTUDES UNIVERSITAIRES

Le programme universitaire qui convient le mieux aux sortants du DEC 231.04 — Bloc Production est le programme de biologie. Dans le tableau ci-dessous, on peut voir la liste des cours requis pour l'admission dans la plupart des universités du Québec pour le

baccalauréat en biologie. On y trouve aussi les cours reconnus pour les deux programmes d'enseignement collégial en aquiculture, bien que les universités procèdent souvent au cas par cas dans l'examen des dossiers d'admission.

Tableau 59

La reconnaissance des acquis des diplômés en aquiculture du collégial dans la structure d'accueil universitaire (baccalauréat en biologie)

Universités	Préalables requis	Cours reconnus
• Sherbrooke, UQAC, UQAM, UQAR, UQTR et McGill	• Mathématique 103, 203 – Physique 101, 201, 301 – Chimie 101, 201 – Biologie 301 (Biologie 401 et Chimie 202 sont recommandés)	• Pour le DEC 231-04 – Bloc Production :
	OU	
• Laval, UQAC, UQAR et UQTR	• Mathématique 103, 203, 105 – Physique 101, 201, 301 – Chimie 101, 201 – Biologie 301	Physique 201, 301-78 – Mathématique 103
	OU	
• Laval et Montréal	• Mathématique 103, 203 – Physique 101, 201, 301 – Chimie 101, 201, 202 – Biologie 301, 401	
	OU	
• Montréal	• DEC en sciences de la nature et Chimie 202 et Biologie 401	• Pour le DEC 147-01 – Option Aquiculture:
	OU	
• Sherbrooke, Laval, UQAC, UQAM, UQAR et UQTR	• DEC professionnel ou équivalent dans certaines spécialisations, plus des cours du collégial ou leur équivalent[1]	Biologie 301, 401 – Chimie 202 – Mathématique 337

[1] Il faut se référer aux annuaires de chaque université.

Source : SRAM (1998) et MEQ (1995)

Le diplômé du DEC 147.01 — Option Aquiculture peut s'orienter vers plusieurs programmes (baccalauréats ou certificats) liés à la formation polyvalente qu'il a reçue au cégep de St-Félicien. Biologie, agronomie, aménagement et environnement forestiers, voire médecine vétérinaire, sont autant de choix qui s'offrent au diplômé. Malheureusement, et dans la plupart des cas, l'élève n'a pas les préalables requis (mathématiques, chimie, etc.).

5.6 ÉLÉMENTS RELATIFS À L'HARMONISATION ENTRE LES PROGRAMMES À L'ÉTUDE

Le Centre spécialisé des pêches a déjà remanié le contenu de certains cours en vue de faciliter l'intégration des élèves de la Commission scolaire René-Lévesque. Deux exemples attestent de l'harmonisation qui s'opère actuellement entre les deux organismes :

- Des unités sont créditées au dossier des élèves de la Commission scolaire René-Lévesque qui ont suivi le cours *Élevage des poissons* 231-615-90 puisqu'ils ont déjà acquis les habiletés relatives à l'élevage des poissons.

- Des unités sont aussi créditées au dossiers des élèves de la Commission scolaire René-Lévesque ayant suivi le cours *Élevage des mollusques* 231-608-90. Certains contenus, par exemple la culture des microalgues et l'élevage en écloserie-nursery, ont été retirés du cours *Élevage des mollusques* au profit du cours *Systèmes intensifs d'élevage* 231-616-90. Ainsi, le cours *Élevage des mollusques* ne renferme plus que les habiletés concernant l'élevage de mollusques en mer, que possèdent les élèves de la Commission scolaire René-Lévesque, en entrant au Centre spécialisé des pêches.

D'autres harmonisations sont tout à fait possibles entre chacun des programmes. Cependant, avant d'aller plus loin, il est important de préciser qu'à la suite de la révision des programmes de formation, il faudra impérativement reconsidérer et réévaluer les éléments proposés ici tout changement nécessitant en effet une nouvelle évaluation.

5.6.1 Harmonisation possible entre le DEP 5094 et le DEC 147.01

À moins d'un remaniement substantiel du programme de DEC du cégep de St-Félicien, les possibilités d'harmonisation entre le DEP 5094 et le DEC 147.01 sont peu nombreuses. En effet, les élèves inscrits au programme de DEC doivent suivre un tronc commun durant les trois premières sessions avant de pouvoir aborder l'aquiculture comme telle et les cours propres à l'aquiculture du DEC sont orientés dans l'ensemble vers des compétences en matière de production. Toutefois, il y aurait lieu d'examiner les cours de pisciculture donnés à la Commission scolaire René-Lévesque afin, éventuellement, de pouvoir créditer des unités au dossier des élèves pour les cours ayant le même contenu à l'entrée à l'option Aquiculture du cégep de St-Félicien. Dans l'état actuel des choses, et en supposant que le CSP et la Commission scolaire René-Lévesque s'orientent résolument vers la mariculture, les possibilités d'harmonisation de leurs programmes avec ceux du cégep de St-Félicien sont limitées.

5.6.2 Harmonisation possible entre le DEP 5094 et le DEC 231.04

- Les unités du cours *Ramendage* 231-104-83 pourraient être créditées au dossier des élèves de la Commission scolaire René-Lévesque, puisque le cours *Ramendage et matelotage* 203-023 qui y est donné a sensiblement le même contenu.

- Les cours *Utilisation du bateau* 203-055 et *Notion de navigation* 231-210-90 étant à peu près semblables du point de vue des objectifs opérationnels, les unités du cours 231-210-90 pourraient être créditées au dossier des élèves de la Commission scolaire René-Lévesque. Des éléments de ce cours devront certainement être transférés dans un autre cours ou un nouveau cours pourrait être donné à ces élèves, puisque au CSP l'enseignement des notions de navigation est plus poussé.

- Les unités du cours *Équipements de l'aquiculture* 231-209-90 pourraient être créditées au dossier des élèves de la Commission scolaire René-Lévesque, ces derniers ayant déjà suivi le cours *Entretien des équipements* 203-213.

- Il pourrait y avoir une certaine harmonisation entre les cours *Principes de santé animale* 231-215-90 du CSP et *Applications de notions d'hygiène et de prophylaxie* 203-251 et *Soins aux espèces d'élevage* 203-163 de la Commission scolaire René-Lévesque. Toutefois, la détermination des causes des maladies n'est enseignée que dans le cours 231-215-90 donné au CSP.

Une mise en garde est indispensable dans le contexte de nouvelles harmonisations, c'est-à-dire que le contenu des cours pouvant faire l'objet d'une telle mesure devra être examiné en détail. Par la suite, il faudra reporter à l'intérieur d'autres cours, s'il y a lieu, les éléments qui seraient enlevés. Une autre façon de procéder serait d'organiser des cours visant deux types de compétences dans le programme de DEC, soit les compétences en reproduction et les compétences en production (par exemple, Équipements de l'aquiculture I et Équipements de l'aquiculture II). Ainsi, les élèves ayant suivi le programme d'enseignement professionnel pourraient passer directement au cours axé sur la production (II), étant donné qu'ils auraient acquis les compétences touchant la reproduction (I) dans le programme de DEP. Les cours pour lesquels des unités auraient été créditées au dossier des élèves ne doivent en aucun cas priver ceux de la Commission scolaire René-Lévesque de la possibilité d'acquérir les compétences ayant trait à la résolution de problèmes complexes.

SIXIÈME PARTIE

ORIENTATIONS ET CONCLUSIONS

De nombreux constats ont été effectués tout au long de cette étude. Dans un souci de limpidité et de concision, seuls sont reformulés ici les constats ayant un effet direct sur la formation, de même que sur les orientations de l'analyse de la situation de travail. Lorsque les observations et les recommandations rejoignent celles du portrait du sous-secteur de formation « Pêches » (1998), on les a mises en *italique* afin de conserver une certaine continuité dans le processus de révision des programmes du MEQ. Les recommandations qui suivent ont été formulées afin de répondre, de façon optimale, aux multiples exigences du secteur de l'aquiculture et aux orientations du MEQ, soit la rationalisation par l'harmonisation des programmes des deux réseaux d'enseignement (professionnel et technique), la polyvalence des ressources humaines et leur accès à la formation et, enfin, le partenariat soutenu entre les différents agents socio-économiques.

6.1 SITUATION ET PERSPECTIVES EN AQUICULTURE CONTINENTALE ET MARINE

- 1 -

Maintenir et améliorer la formation en aquiculture au Québec, tout en valorisant l'industrie par des campagnes de promotion appropriées.

Pourquoi?

- ➔ L'aquiculture est un domaine dont la croissance est prometteuse, vu la diminution des stocks de poissons et l'importante demande en poissons et fruits de mer.
- ➔ En aquiculture continentale et marine, le Québec accuse un retard évident par rapport aux autres provinces canadiennes et à plusieurs pays industrialisés.

- 2 -

Conserver un seul établissement de formation de personnel technique pour l'aquiculture continentale au Québec.

- 3 -

Maintenir et renforcer le rôle du cégep de St-Félicien en aquiculture d'eau douce.

Pourquoi?

- ➔ L'aquiculture continentale au Québec est actuellement une petite industrie ayant un volume de production de 2 000 tonnes par an, dont la majeure partie provient du centre et de l'ouest du Québec.

- ➔ Selon les personnes interrogées dans l'enquête sur l'aquiculture d'eau douce, on recense actuellement 1 **technicien** pour 3 **ouvriers**-manoeuvres. Toutefois, ces personnes prévoient recruter d'ici 2001 autant de **techniciens** que d'**ouvriers**-manoeuvres (rapport 1 : 1).
- ➔ Les prévisions de recrutement en aquiculture continentale d'ici 2003 sont d'au moins 49 **techniciens** et 113 **ouvriers**-manoeuvres.
- ➔ Le développement de l'aquiculture continentale se fera principalement par l'implantation d'importantes pisciculture de plus en plus spécialisées ayant besoin d'une main-d'oeuvre permanente qualifiée.
- ➔ La majorité des emplois actuels et futurs en aquiculture d'eau douce est à temps plein.
- ➔ Le cégep de St-Félicien a acquis une excellente expertise en aquiculture d'eau douce.

- 4 -
Conserver un seul établissement de formation technique orientée vers la mariculture, au Québec.

- 5 -
Maintenir et renforcer la mission du CSP en mariculture.

- 6 -
Faire de l'option Production du DEC 231.04 un DEC distinct (DEC en mariculture).

Pourquoi?

- ➔ Le Québec s'est doté de structures de concertation et d'investissement de capital de risque en mariculture, qui devraient lui permettre de suivre les tendances de développement que l'on observe ailleurs dans le monde.
- ➔ La mariculture est une industrie possédant beaucoup de potentiel; actuellement, elle est loin d'avoir atteint un optimum de développement et de production (200 tonnes métriques en 1997).
- ➔ Il y a un manque évident de **techniciens** et d'**ouvriers** qualifiés en mariculture, au Québec.
- ➔ Actuellement, il y a un **technicien** pour un manœuvre en mariculture. *La demande de main-d'œuvre qualifiée à court et à moyen termes est réelle.* On prévoit un ratio d'au moins un **technicien** pour deux **ouvriers**-manoeuvres en ce qui concerne les nouveaux emplois.
- ➔ D'ici 2001, si les tendances et les objectifs de l'industrie demeurent, au moins 48 **techniciens** et dix-neuf **ouvriers** maricoles spécialisés seront engagés. *Le reste des emplois correspondra avant tout à des postes de manœuvre* (56 p. 100).

6.2 PROFESSIONS ET RESSOURCES HUMAINES VISÉES

- 7 -

Valoriser la main-d'œuvre actuelle et future du secteur de la mariculture et lui expliquer les véritables enjeux de l'industrie et le rôle qu'elle sera amenée à y jouer.

Pourquoi?

➔ La mariculture présente tous les symptômes d'une industrie en démarrage: (1) la majorité des entreprises qui la composent sont jeunes et manquent d'expérience; (2) la grande majorité des employeurs potentiels n'a pas les moyens de recruter des ressources humaines spécialisées; (3) la main-d'œuvre est mal rémunérée et n'a aucun avantage social et (4) elle doit être la plus polyvalente possible.

➔ Le secteur de la mariculture est très saisonnier, et les perspectives du secteur privé consistent essentiellement en emplois à temps partiel.

- 8 -

Reconnaître la profession de **technicien** aquicole dans la Classification nationale des professions (CNP 2224).

Pourquoi?

➔ Il n'existe aucune appellation rattachée à cette profession dans la CAEQ 0321, Services d'appui à la pêche, à l'intérieur de laquelle on fait seulement mention d'activités d'ensemencement des lacs et des rivières.

6.3 OFFRE DE FORMATION RÉGULIÈRE EN AQUICULTURE

- 9 -

Mieux informer les élèves sur les critères d'engagement et sur les tâches et les conditions réelles de travail afin qu'ils choisissent leur orientation en connaissance de cause.

- 10 -

Intensifier les liens entre l'école et le milieu du travail en multipliant les activités pédagogiques pratiques (stages, visites industrielles et conférences), et ce, le plus possible au début du calendrier des trois programmes à l'étude.

N.B. L'alternance entre le travail et les études et le travail d'été* sont aussi des avenues intéressantes qui permettraient de ne pas modifier trop en profondeur l'organisation d'un programme.

* Concernant le travail d'été, une approche intéressante consisterait à créer un poste pour lequel une partie du salaire serait subventionnée et à la fin duquel l'élève devrait rédiger un bref rapport pour que des unités soient créditées à son dossier. On pourrait miser sur plusieurs organismes ou programmes pour subventionner une partie du salaire de l'élève (DRHC, Emploi et Solidarité Québec, Programme d'emplois des étudiant, MAPAQ, MEQ, etc.). Un tel programme pourrait être géré par les établissements d'enseignement ou par l'industrie.

La participation à des stages, ou le travail d'été, devrait débuter dès la première année de la formation. Ainsi, les élèves seraient à même de prendre le pouls de leur milieu de travail dès le départ et de s'assurer ainsi que ce métier leur plaît vraiment. Les stages ont également l'avantage de sensibiliser les élèves à l'importance de la technologie et des techniques déjà éprouvées. De surcroît, cela donnerait l'occasion aux employeurs potentiels de prendre conscience de la valeur de ces travailleurs en cours de formation.

Pourquoi?

➔ Le principal débouché pour les sortants est le secteur primaire dans l'entreprise privée.

➔ Pour les employeurs en aquiculture continentale et marine, les qualités personnelles des candidats constituent des critères d'engagement de premier ordre.

➔ Les employeurs évaluent encore mal les avantages qu'il y a à employer une main-d'œuvre plus qualifiée.

➔ Les employeurs considèrent que les sortants ne sont pas suffisamment préparés pour le marché du travail, essentiellement à cause du manque de formation pratique.

- 11 -

Trouver un agencement plus souple qui allouerait plus de temps aux travaux pratiques et qui permettrait d'organiser et de planifier des travaux sur le terrain en fonction des saisons, pour les cours du CSP propres à la mariculture.

Pourquoi?

➔ Les travaux en mer demandent beaucoup de préparatifs et ils ne peuvent s'effectuer que durant la haute saison.

- 12 -

Publiciser davantage les programmes afin de rapprocher l'école du milieu du travail, valoriser la formation et la profession, informer les employeurs du contenu des programmes et de ce que les **techniciens** et les **ouvriers** ont appris et sont capables de faire et, enfin, expliquer aux producteurs les avantages qu'ils peuvent retirer de l'emploi d'une main-d'œuvre qualifiée. Indirectement, cela ferait probablement en sorte que plus de chefs d'entreprise acceptent des stagiaires.

- 13 -

En complément à la recommandation n° 12, tenter autant que possible de publier un bulletin regroupant à la fois les demandes d'emploi des diplômés et les offres d'emploi de l'industrie. Cela pourrait se faire conjointement par l'industrie et ses partenaires.

Pourquoi?

- ➔ Il n'y a pas assez d'inscriptions aux programmes DEP 5094 et DEC 231.04.
- ➔ De façon répétée, il est apparu que les employeurs potentiels du secteur avaient peu ou pas d'information sur les programmes de formation offerts au Québec dans leur domaine d'activité, particulièrement en ce qui concerne le contenu des cours.
- ➔ Chez les répondants de l'enquête sur l'aquiculture continentale, 38 p. 100 des **techniciens** engagés sont titulaires d'un diplôme d'enseignement technique du secteur de formation « Environnement et aménagement du territoire » autre qu'en aquiculture.
- ➔ Quatre-ving-dix pour cent des **techniciens** employés en mariculture n'ont pas suivi une formation spécialisée en aquiculture.

- 14 -

Faciliter aux pêcheurs l'accès aux programmes orientés vers la mariculture.

- 15 -

Adapter au besoin le calendrier des cours à celui de la pêche afin d'améliorer les possibilités de liens entre l'école et le milieu du travail.

Pourquoi?

- ➔ Une proportion importante des pêcheurs qui se reconvertissent à la mariculture en tant que propriétaires-exploitants.

- 16 -

Maintenir l'option Aquiculture du programme DEC 147.01 dans le sous-secteur de formation « Pêches ».

Pourquoi?

- ➔ Les sortants de l'option du programme enseignant au cégep de St-Félicien sont appelés à occuper des fonctions de travail rattachées au sous-secteur de formation « Pêches ».

- 17 -

Conserver la double vocation (eaux douces et eaux marines) du programme enseigné à la Commission scolaire René-Lévesque (DEP 5094) et le faire connaître davantage aux employeurs, principalement ceux du centre et de l'ouest du Québec.

Pourquoi?

- ➔ L'offre de formation professionnelle dépasse à court et à moyen termes la demande pour les services d'**ouvriers** spécialisés. D'ici 2001, les perspectives d'engagement sont d'au moins dix **ouvriers** et 103 manœuvres piscicoles dans les régions du centre et de l'ouest du Québec, tandis qu'elles sont d'au moins 19 **ouvriers** et 86 manœuvres maricoles dans les régions Gaspésie—Îles-de-la-Madeleine et Côte-Nord—Basse-Côte-Nord, ce qui fait un total d'au moins 29 **ouvriers** spécialisés.
- ➔ Quatre-vingt pour cent des élèves qui s'inscrivent au programme DEP 5094 viennent des autres régions du Québec.
- ➔ Le programme DEP 5094 ne dure qu'un an.
- ➔ Il existe d'autres programmes en aquiculture offerts dans les régions du centre et de l'ouest du Québec. L'industrie offre une formation complémentaire.
- ➔ Les employeurs piscicoles des deux **ouvriers** diplômés du DEP 5094 recensés ont été de moyennement à très satisfaits de leur formation.
- ➔ L'existence du programme DEP 5094 n'est pas très connue dans les régions où se concentre la production piscicole en eau douce.

- 18 -

Envisager, dans un futur plus ou moins rapproché, la possibilité d'implanter rapidement un nouveau programme d'enseignement professionnel orienté uniquement vers la production piscicole en eau douce (de salmonidés, particulièrement), dans le centre ou l'ouest du Québec.

Pourquoi?

- ➔ Près de 85 p. 100 de la production en eau douce a lieu dans un rayon de près de 200 km de la ville de Joliette. Les régions les plus productives sont, en ordre croissant, l'Estrie, l'Outaouais, la Chaudière-Appalaches, la Mauricie, la Montérégie et les Laurentides. Par le fait même, ce sont les régions les plus créatrices d'emplois.
- ➔ La demande de manœuvres en aquiculture, tant continentale que marine, est réelle. La majorité des emplois futurs en aquiculture concerneront les manœuvres, et le développement de l'industrie (nouvelles technologies, nouvelles espèces, etc.) fera en sorte qu'on aura davantage besoin d'une main-d'œuvre spécialisée.
- ➔ Situé en Gaspésie, le seul centre de formation professionnelle est trop éloigné des régions piscicoles les plus productives, à savoir le centre et l'ouest du Québec.
- ➔ L'enquête auprès des stations piscicoles d'eau douce montre que seulement 5 p. 100 des **ouvriers** sont des diplômés de la Commission scolaire René-Lévesque.
- ➔ Les possibilités d'harmonisation entre les programmes DEP 5094 et DEC 147.01 sont limitées.

- 19 -

Le cégep de St-Félicien pourrait offrir une attestation en production piscicole en puisant à même les cours axés sur la production.

Pourquoi?

➔ Dans l'optique du maintien d'une double vocation à Miguasha, les possibilités d'harmonisation avec le cégep de St-Félicien sont limitées.

➔ Au cégep de St-Félicien, le programme DEC 147.01 est contingenté. Par conséquent, cela ne garantit pas que des élèves seront diplômés dans l'option aquiculture, qui est l'une des huit options possibles.

➔ La main-d'œuvre actuelle, tant familiale qu'externe, aura de plus en plus besoin de se perfectionner compte tenu des nouvelles technologies et de la diversification des productions. Une formation intensive de courte durée donnant droit à une attestation permettra de satisfaire ces besoins.

- 20 -

Envisager une solution pour éliminer le contingentement au programme du cégep de Saint-Félicien, option aquiculture.

Pourquoi?

➔ Les élèves désirant obtenir un diplôme en technique piscicole, mais n'ayant pas les résultats scolaires voulus, compte tenu du contingentement de l'admission au programme donné par le cégep de St-Félicien, n'ont aucune alternative.

➔ Les prévisions de recrutement en aquiculture continentale d'ici 2003 sont d'au moins 43 **techniciens**.

- 21 -

Préserver la formation polyvalente donnée au cégep de St-Félicien en apportant peu de changements au programme.

Pourquoi?

➔ Parce que les employeurs et les diplômés sont globalement satisfaits de la formation en aquiculture offerte au cégep de St-Félicien.

➔ Les domaines de connaissances générales relatives à l'aquiculture qui sont enseignés aux élèves du cégep de St-Félicien sont variés et nombreux. Cela permet aux diplômés de s'orienter vers les débouchés variés qu'offre la profession et d'avoir la polyvalence réclamée par les producteurs.

6.4 PARTENARIAT ENTRE LES DIFFÉRENTS INTERVENANTS DE L'INDUSTRIE

- 22 -

Que le MEQ et les cégeps assurent une veille à l'égard de tout développement rapide de l'industrie et de toute introduction massive d'une technologie nouvelle afin d'être en mesure de réviser promptement et en conséquence les programmes en aquiculture.

- 23 -

Que le MEQ et les cégeps renforcent leurs contacts avec les principaux intervenants de l'industrie, tels que l'AAQ, la Table maricole permanente, le CDRH, en les consultant sur une base régulière.

Pourquoi?

➔ En mariculture et en dulciculture, la production de nouvelles espèces et l'introduction de nouvelles techniques d'élevage devraient se répandre d'ici les prochaines années.

➔ Selon les circonstances, le développement de l'aquiculture continentale pourrait rester discret comme il pourrait s'accélérer brutalement à plus ou moins court terme.

➔ Si les nouvelles technologies, les nouvelles espèces, l'informatique/robotique et la spécialisation par secteur d'activités (tels que production d'œufs, larviculture, engraissement, etc.) sont pour le moment peu répandus dans l'industrie, on doit pourtant s'attendre à voir la situation changer rapidement dès que l'industrie aura atteint une certaine maturité.

6.5 ANALYSE DE SITUATION DE TRAVAIL (AST)

- 24 -

Une AST devra passer en revue les tâches relatives à chaque profession, c'est-à-dire **ouvriers** piscicoles, **techniciens** piscicoles, **ouvriers** maricoles et **techniciens** maricoles.

- 25 -

Une AST devra examiner quelles sont les tâches et les compétences à enseigner qu'il est possible de conserver dans l'optique d'un programme professionnel à vocation double. Il faudra tenir compte (1) des besoins quantitatifs en **ouvriers** qualifiés des industries maricole et piscicole, (2) de la nécessité de former une main-d'œuvre polyvalente, (3) de la nécessité de favoriser la formation de nouveaux propriétaires-exploitants, (4) de la quantité de cours que l'on peut allouer à l'enseignement de compétences de type production.

Pourquoi?

➔ Les tâches des **ouvriers** piscicoles et des **ouvriers** maricoles n'ont pu être clairement différenciées par les résultats de l'enquête.

➔ En milieu maricole, les tâches des **ouvriers** et des **techniciens** sont mal départagées.

➔ Les tâches et les compétences associées à l'aquiculture continentale et à la mariculture diffèrent considérablement, principalement en raison des différences dans les techniques d'élevage, des exigences des espèces et des contraintes du milieu naturel.

- 26 -

Privilégier une AST auprès des plus gros éleveurs de salmonidés (par exemple, de truite arc-en-ciel), et si possible, chez d'un éleveur d'ombles de fontaine.

Pourquoi?

Ce sont les deux types d'entreprises les plus fréquentes en aquiculture continentale.

- 27 -

➔ Privilégier une AST chez les mytiliculteurs, et si possible, collecter des données auprès de pectiniculteurs et d'aquiculteurs d'oursins verts.

Pourquoi?

➔ La difficulté de trouver des **ouvriers** qualifiés pour la culture d'oursins a été définie comme étant un problème majeur par des entreprises.

6.6 COURS OFFERTS À L'INTÉRIEUR DES TROIS PROGRAMMES

6.6.1 Le programme DEC 147.01—option Aquiculture

- Orienter davantage les cours vers l'élevage intensif des salmonidés (la truite arc-en-ciel, surtout) destinés à la table.

- Intégrer des notions avancées sur l'alimentation du poisson (types de moulées, taux de conversion, coloration de la chair, etc.).

- Intégrer plus de notions concernant les nouvelles technologies, la gestion des eaux de rejet, les nouvelles espèces et l'informatique. L'alternative consisterait à offrir une formation continue et des ateliers de mise à jour axés particulièrement sur ces sujets.

Constats supplémentaires appuyant les orientations propres à ce programme

- Quatre-vingt-dix-huit pour cent de la production aquicole en eau douce repose sur deux espèces de salmonidés, soit l'omble de fontaine et la truite arc-en-ciel.
- Le marché de l'ensemencement offre un potentiel de développement limité.
- Le marché de la consommation comporte un grand potentiel de croissance, particulièrement pour l'élevage intensif de la truite-arc-en-ciel.
- Les coûts d'alimentation des poissons représentent la plus grosse dépense dans les frais variables d'une pisciculture, et 50 p. 100 des répondants souhaitent que des notions avancées sur l'alimentation du poisson soient enseignées aux élèves.
- D'après les réponses des producteurs et les tendances de l'industrie, les fonctions de travail en aquiculture continentale évolueront principalement vers des tâches liées à l'utilisation de nouvelles technologies de production, à la gestion des eaux usées, à l'élevage de nouvelles espèces et à la spécialisation par secteur d'activité.
- Les **techniciens** et les **ouvriers** doivent savoir ce que sont les matières en suspension et comprendre le problème que représente la présence de phosphore dans une pisciculture. Il faudrait donc qu'ils aient des notions de l'efficacité et de l'utilisation des systèmes d'épuration (bassin de sédimentation, filtre à tambour, etc.). Les notions sur la moulée sont aussi importantes, puisque plus les moulées sont efficaces (taux de conversion et teneur en phosphore), plus les rejets sont « propres ».
- Que le développement en aquiculture continentale soit limité ou qu'il prenne de l'importance, le traitement et l'assainissement des eaux usées deviennent incontournables dans une optique de développement durable.

6.6.2 Le programme DEC 231.04 - option Production

A) Suppressions suggérées

Lors de l'élaboration du programme, les trois cours qui suivent avaient été placés dans le domaine des pêches et de l'aquiculture. À l'origine, l'aquiculture n'était qu'une voie de sortie du programme Exploitation et production des ressources marines. Ces cours devraient maintenant être supprimés, étant donné qu'ils se

rapportent essentiellement à l'exploitation des ressources marines et non à leur seule production.

- *Les filets droits 231-204-90 et Construction et utilisation des engins de pêche 231-564-90*
  Certains éléments de ces deux cours demeurent malgré tout essentiels. Ils pourraient être intégrés par exemple dans le cours *Ramendage* 231-104-83, qui est indispensable en mariculture, et dont la durée devra nécessairement augmenter. Les éléments à conserver sont les suivants: matériaux utilisés, flottabilité et lestage, mise en plan, montage et utilisation de cages et de parcs d'élevage et engins de capture d'organismes vivants dans un but d'élevage (et non de capture).

- *Manutention du poisson 231-314-90*
  Aucun élément de ce cours ne semble indispensable dans une technique en aquiculture plus axée sur la mariculture.

B) Modifications suggérées

- *Équipements de l'aquiculture* 231-209-90
  Insister davantage sur l'entretien préventif (mise en place de systèmes d'entretien préventif).

- *Élevage des poissons en milieu marin 231-615-90, Élevage des mollusques en milieu marin 231-608-90 et Élevage des espèces à potentiel aquicole 231-609-90*
  Augmenter la durée de ces trois cours. Il s'agit de cours de première importance, puisqu'on y enseigne les techniques de base en mariculture.
  Trouver une façon d'y intégrer des notions sur la culture des oursins verts.

- *Principes de santé animale 231-215-90 et Systèmes intensifs d'élevage 231-616-90*
  Ces cours devraient être axés davantage sur les espèces marines.

- *Gestion aquicole 231-617-90*
  Consacrer davantage de temps à la gestion du risque, (risques biologiques, économiques, administratifs, environnementaux et techniques).

Aborder la notion de veille technologique, élément d'une importance capitale à en juger par les résultats de l'enquête.
Aborder la gestion du temps dans une perspective de planification et d'organisation du travail.

En fait, la gestion du temps devrait s'apprendre durant tout le cheminement de l'élève; par exemple, à l'aide de projets qu'il devrait mener à terme avec succès. Toutefois, le fait d'aborder cette notion de façon plus explicite à l'intérieur d'un cours de gestion permettrait de faire prendre conscience à l'élève de l'importance d'un horaire bien organisé dans son futur environnement professionnel.

- *Organisation d'un projet de recherche 231-674-83*
  Ce cours devrait être axé, dorénavant, sur la mariculture - s'il est conservé – car vu sa description, il semble orienté vers les techniques de pêche.

C) Ajouts suggérés

- *Utilisation du micro-ordinateur 420-CPE-03* (cours actuellement facultatif)
  Permettre aux élèves de se familiariser avec les outils informatiques potentiellement utiles dans leurs futures fonctions (logiciels de compilation et de gestion de données, tableurs électroniques, logiciels de statistiques, logiciels de traitement graphique et de traitement de texte, courrier électronique, réseau Internet pour la veille technologique, etc.).
  Ce cours devrait être suivi dès la première session du programme de DEC, c'est-à-dire avant que l'élève ne suive les cours dans lesquels il doit exécuter des travaux nécessitant l'utilisation de l'informatique.

- *Introduction aux statistiques*
  Aborder les notions de statistiques de base (population statistique, méthodes d'échantillonnage, collecte de données, traitement informatique des données, statistiques descriptives, etc.).

- *Anglais, langue seconde*
  Ajouter dans le cheminement de l'élève, selon son niveau, un cours supplémentaire d'anglais.
  Ce cours pourrait remplacer, comme cours obligatoire, un des trois cours à option du programme. Il s'agirait ici bien sûr de procéder au cas par cas,

puisque ce cours supplémentaire ne serait pas utile à certains élèves plus avancés.

Constats supplémentaires appuyant les orientations propres à ce programme

- L'aquiculture, surtout en milieu marin, est une activité à haut risque, et de nombreuses connaissances sont nécessaires à l'exercice de la mariculture et à la gestion d'une petite entreprise.

- L'industrie maricole évolue rapidement. La maîtrise de la veille technologique et commerciale, de même que celle du « marketing », sont essentiels pour assurer le développement de cette industrie encore jeune.

- Selon l'enquête, les principales lacunes des diplômés du programme DEC 231.04 concernent la veille technologique, l'anglais parlé, la pratique, la gestion sanitaire et la gestion du temps.

- Selon l'enquête, au moins 44 p. 100 de la production maricole est orientée vers l'oursin vert.

6.6.3 Le programme DEP 5094

- *Utilisation d'appareils de mesure 203-191*
  Notions de statistiques à inclure (moyenne, écart-type et variance).
  Erreur et imprécision d'une mesure.
  La métrologie est aussi importante pour les **ouvriers** que pour les **techniciens**. Des connaissances de base dans ce domaine permettent de déceler rapidement une défaillance du matériel.

- *Vérification de la qualité de l'eau 203-083 et Application de techniques d'approvisionnement et de traitement de l'eau 203-222*
  Insister sur les conséquences des matières en suspension dans un bassin et sur le problème que représente la présence de phosphore dans une pisciculture.
  Enseigner des notions sur l'efficacité et le fonctionnement des systèmes d'épuration (bassin de sédimentation, filtre à tambour, etc.).

- *Soins aux espèces d'élevage 203-163*
  Apprendre aux élèves à poser un diagnostique préalable sur l'état de santé des animaux.
  Orienter davantage l'élevage en eau douce vers la truite arc-en-ciel et l'omble de fontaine.

- *Opérations d'élevage piscicole 203-105, Alimentation des espèces d'élevage 203-263 et Réalisation du frai 203-123*
  Orienter davantage le cours vers les salmonidés destinés à la table (la truite arc-en-ciel, surtout).

- *Opérations d'élevage de la moule 203-145 et Applications de notions d'élevage d'autres espèces 203-231*
  Décrire les différentes méthodes de suivi de la production (tenue d'inventaire).
  Orienter davantage ce cours vers la culture d'oursins verts.

- *Préparation du produit pour sa mise en marché 203-172*
  Aborder davantage le traitement du pétoncle.

- Dans tous les cours où les plans et dessins sont abordés :
  Améliorer la compréhension de la tridimensionnalité chez les élèves.

- Dans la plupart des cours :
  Développer davantage le sens critique des élèves.
  Intégrer une notion d'importance capitale pour l'industrie, c'est-à-dire la pratique de la veille technologique (comment effectuer le suivi technologique, comment s'approprier des nouvelles technologies, etc.).

- *Situation au regard du métier et de la démarche de formation 203-012*
  Y aborder la notion de veille technologique de façon plus spécifique (sensibilisation).

- *Intégration au milieu du travail 203-284 (stage)*
  Veiller à ce que l'élève sache comment pratiquer la vieille technologique.

Constat supplémentaire appuyant les orientations propres à ce programme

- Selon les producteurs en pisciculture continentale, il y a un manque de sens critique chez les diplômés de la Commission scolaire René-Lévesque.

N.B.: Les constats relatifs à la formation collégiale en aquiculture continentale et en mariculture s'appliquent également ici si le programme DEP 5094 conserve une double vocation.

NOTES

1 Les données statistiques sur l'aquiculture continentale varient d'un auteur ou d'une source à l'autre. Il existe plusieurs raisons à cela. D'abord, on entend par aquiculture en eau douce toute production dulcicole incluant la truite, l'omble, le saumon, le doré jaune, la grenouille, l'escargot, etc. Bien que la quasi-totalité de la production québécoise soit liée à l'élevage des salmonidés, certaines données peuvent porter sur la production dulcicole, piscicole ou salmonicole (le nombre de permis, par exemple), sans que cela soit clairement mentionné. De plus, le MAPAQ a établi récemment une distinction entre « ventes » et « production » pour tenir compte, par exemple, de la mortalité ou du roulement des stocks. Par conséquent, il peut y avoir divergence là où il n'est pas spécifié si l'on parle de « ventes » ou de « production » ou encore si les données sont plus anciennes. Il y a aussi le fait que le Québec soit divisé en trois secteurs administratifs au sein du MAPAQ pour ce qui est de l'aquiculture d'eau douce : Direction régionale de la Gaspésie--Îles-de-la-Madeleine, Direction régionale de la Côte-Nord et Direction régionale de l'estuaire et des eaux intérieures (DREEI), qui regroupe l'ensemble des autres régions. La DREEI administre plus de 90 p. 100 des permis dulcicoles, et il arrive par conséquent que les données qu'elle fournit soient confondues avec celles de l'ensemble du Québec. D'un autre côté, il y a les méthodes de compilation qui peuvent différer d'un auteur à l'autre et faire varier les données, par exemple la conversion au système métrique, le découpage des régions, le prix moyen par kilogramme utilisé, le poids moyen utilisé pour la truite d'ensemencement (car le poisson d'ensemencement est vendu à l'unité, contrairement à celui destiné à la table qui est vendu au poids), etc. Enfin, il y a également les erreurs de transcription qui sont fréquentes, même dans les publications officielles. En conséquence, on pourra constater qu'en fonction des sources utilisées, les chiffres présentés dans ce rapport peuvent varier. Il faut noter que les prochaines publications seront de moins en moins sujettes à ces variations, puisque le Service des analyses et des politiques du MAPAQ a mis sur pied depuis peu un service unique de la statistique placé sous la responsabilité de M^{me} Danielle Hébert, à Québec.

2 Par « marché de l'ensemencement », s'entend dans cette étude « toute la production destinée au repeuplement et à des fins récréatives », à moins d'indication contraire. Cela inclut les ventes aux pourvoyeurs, aux zones d'exploitation contrôlée et au secteur privé pour le repeuplement du milieu naturel; les ventes aux propriétaires d'étangs de pêche pour le repeuplement des étangs aménagés et des lacs artificiels; de même que les ventes aux particuliers par l'intermédiaire de la pêche à péage, uniquement dans les étangs des producteurs piscicoles. En effet, plusieurs stations piscicoles possèdent en plus un étang de pêche et elles y transfèrent donc du poisson directement de la pisciculture.

3 Les données de 1989, qui sont présentées au tableau 6, concernent l'ensemble du Québec, tandis que les données de 1996 concernent uniquement le territoire de la DREEI. Même si on ne peut formellement comparer ces deux séries de données, l'objectif recherché ici est de faire ressortir les grandes tendances.

4 En 1995, la variation des stocks des étangs de pêche était de 4,6 p. 100.

[5] À noter qu'à partir du 1er décembre 1998, il y aura un guichet unique pour l'obtention des permis d'exploitation, notamment des étangs de pêche, puisque le MAPAQ gèrera les permis des étangs de pêche pour le MEF.

[6] Il est question ici de revenus agricoles, toutes activités confondues. La majorité des productions aquicoles inférieures à 1 tonne par an sont en fait considérées comme des activités agricoles secondaires. Par conséquent, même si les revenus aquicoles ne dépassent pas 5 000 $, ce n'est pas le cas pour les revenus agricoles.

[7] L'appellation « ouvrier-manoeuvre » a été utilisée chaque fois qu'il n'a pas été possible de distinguer formellement entre « manœuvre » et « ouvrier spécialisé ».

[8] Des faits importants à ajouter concernant l'offre de formation :
- l'aquiculture a récemment été réintégrée dans tous les programmes d'aide financière de la SFA (subventions et prêts garantis);
- un des programmes de la SFA est le programme ayant pour titre *Aide à l'établissement liée à une formation spécifique en agriculture*. Cette aide financière est une subvention en capital de 20 000 $ pour une formation de niveau 1 (DEC en agriculture ou l'équivalent) et de 10 000 $ pour une formation de niveau 2 (DEP en agriculture ou l'équivalent).

Pour le domaine de l'aquiculture, voici la liste des programmes reconnus et éligibles à ces subventions:

- Niveau 1 :
  - DEC *Aquiculture, Technique du milieu naturel* (cégep de St-Félicien, 147.01);
- Niveau 2:
  - DEP *Aquiculture* (Commission scolaire René-Lévesque, 5094);
  - DEC *Exploitation et production des ressources marines* (CSP, 231.04);
  - DEC *Techniques d'aménagement cynégétique et halieutique* (cégep de Baie-Comeau, 145.04);
  - DEC *Techniques d'écologie appliquée* (cégep de La Pocatière, 145.01);
  - DEC *Techniques d'inventaire et de recherche en biologie* (cégep de Sainte-Foy, 145.02).

[9] La majeure partie de cette section est extraite des actes du Colloque sur la mariculture québécoise (1992) assortis de quelques mises à jour.

[10] L'exemple qui suit illustre rapidement comment l'environnement physico-chimique et le climat peuvent aussi bien contribuer que nuire au succès d'un élevage. Le succès de l'élevage de la moule est facilité par le fait que le milieu naturel apporte la matière première, soit des larves qui viennent se fixer sur les collecteurs artificiels et qui deviennent par la suite de jeunes moules. La marée et les courants favorisent également le renouvellement de la masse d'eau, l'apport en oxygène et en nourriture et ils éliminent les produits d'excrétion. La température et la salinité influent sur la croissance des moules, qui diminue au-delà de 20 °C et augmente entre 3 et 20 °C. Des variations importantes de salinité diminuent la croissance.

Le milieu naturel est également une source de difficulté pour l'élevage. Les glaces représentent un danger, puisqu'elles menacent d'emprisonner et d'abîmer les lignes flottantes et qu'elles en rendent l'accès difficile pour les éleveurs. Les marées trop importantes et les forts courants risquent de déplacer les lignes; les bateaux brisent souvent ces lignes, tout comme les vagues hautes et les vents violents. La pollution est un ennemi mortel des moules, étant donné leur mode de nutrition par filtration qui les rend susceptibles d'accumuler des matières toxiques, surtout en période estivale lorsque les eaux sont plus chaudes et que la résistance au stress est moindre.

11 Afin de demeurer le plus conservateurs possible dans les prévisions, nous avons défini ces perspectives uniquement sur la base d'entreprises existantes. Nous avons tenu compte du fait qu'un élevage de moules devient productif au bout de trois ans et un élevage de pétoncles, au bout de 5 ans.

12 Dans le but d'illustrer les tâches et les besoins de formation, le cycle de production de la truite est présenté ci-dessous. Le texte est en grande partie extrait de l'étude de Sirois, et autres (1998).

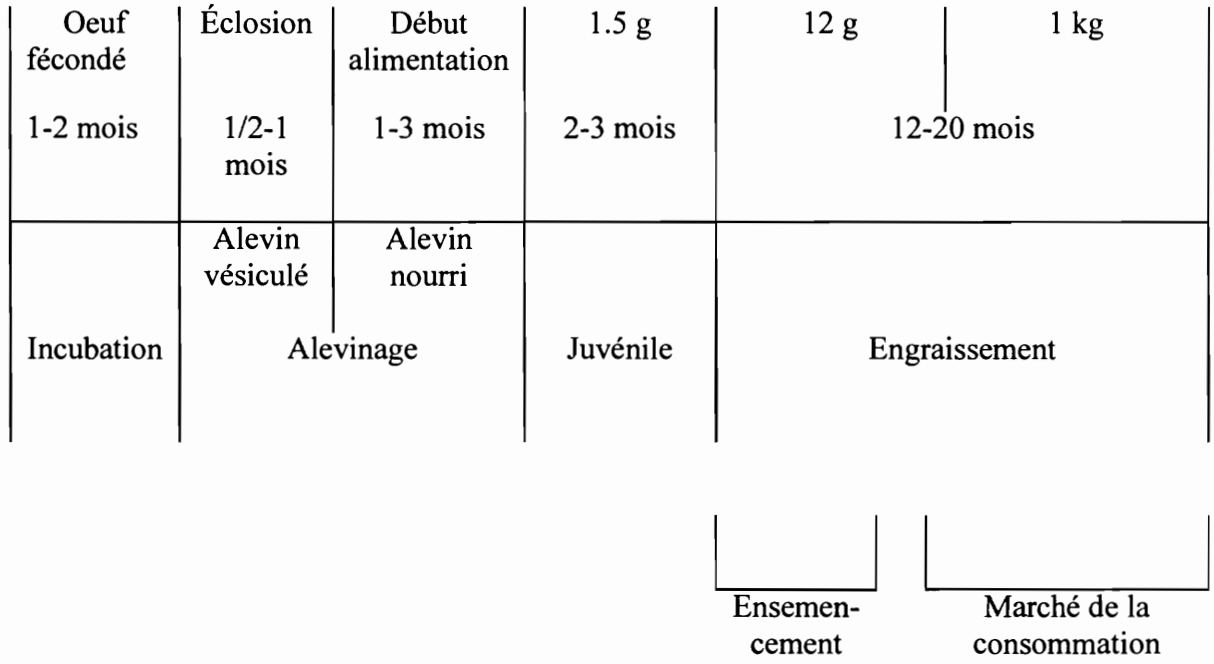
La truite est un vertébré aquatique ovipare de la famille des salmonidés. Les œufs sont pondus avant la fécondation et avant l'éclosion. La maturité sexuelle est atteinte à deux ans pour l'omble de fontaine et à trois ans pour la truite arc-en-ciel. En station piscicole, la reproduction artificielle remplace la fraie qui a lieu dans le milieu naturel. Les œufs peuvent être achetés chez un fournisseur ou produits par l'entreprise piscicole elle-même, à l'aide de géniteurs. De plus en plus de pisciculteurs font l'achat d'œufs déjà embryonnés qui donneront uniquement des femelles. L'utilisation de ces œufs comporte deux avantages. Elle permet de ne pas conserver de géniteurs et évite les manipulations rattachées à la reproduction. L'autre avantage est qu'il y a moins de problèmes de maturation sexuelle (par exemple, la diminution de la qualité de la chair), car les femelles ont une maturation plus tardive. Pour les pisciculteurs qui choisissent de produire leurs propres œufs, les manipulations consistent alors à extraire les œufs des femelles et à en faire la fécondation avec la laitance des mâles. Après le durcissement, les œufs sont placés dans des incubateurs ou dans des auges pour l'incubation. Pendant cette période, l'embryon se développe dans l'œuf, et l'œuf est dit embryonné ou oeillé lorsque la pigmentation des yeux est visible. Il faut de un à deux mois pour qu'un œuf fécondé de truite arc-en-ciel passe au stade d'alevin vésiculé. L'incubation se termine à l'éclosion des œufs.

Une période de deux semaines à un mois est ensuite nécessaire pour que la résorption de la vésicule vitelline de l'alevin s'effectue. Durant cette période, les réserves du vitellus alimentent l'alevin. Selon la température de l'eau, l'alevinage se termine de un à trois mois après le début de l'alimentation. Les alevins, qui atteignent un poids de 1.5 grammes et une taille de 5 cm, supportent bien l'entassement, mais il faut diminuer graduellement leur concentration pendant leur croissance. Après l'alevinage, les poissons sont transférés dans des bassins plus grands (bassin suédois, bassin circulaire ou combi-tank).

La période juvénile commence ensuite et se poursuit jusqu'à ce que le poisson atteigne 10 centimètres (12 grammes). Cette période dure de deux à trois mois. Le reste de la croissance de la truite jusqu'à la taille commerciale est appelé engraissement. Les poissons sont alors transférés dans les structures d'élevage de l'entreprise piscicole (étangs ou bassins longs ou circulaires).

Pour le marché de la consommation, la taille commerciale est de 350 à 1 000 grammes, selon le produit désiré (truite en portions ou en filets). Il faut donc de 16 à 29 mois pour amener une truite arc-en-ciel de l'état d'œuf à la taille exigée pour le marché. Le facteur le plus important est la température de l'eau (figure 5). Pour le marché de l'ensemencement, la plus grosse partie de la demande porte sur des poissons d'une taille de 6 à 12 pouces (15 à 30 centimètres et, d'un poids de 40 à 300 grammes).

Figure 5. Schéma général du cycle de production de la truite arc-en-ciel et durée moyenne des principaux stades.



[13] Quelques notions de base sur le cycle d'élevage de la moule bleue sont présentées au tableau 60 afin de donner au lecteur une idée des tâches et des besoins de formation propres à l'aquiculture en milieu marin. Il faut cependant insister sur le fait que l'élevage de chaque espèce a ses contraintes particulières et, par conséquent, on ne peut prétendre dans une présentation succincte sur la moule avoir fait le tour de la question. Ces données sont tirées de la documentation du stand d'exposition itinérant sur l'aquiculture de la Société linéenne du Québec (1996). Au Québec, la technique utilisée depuis 1984 est l'élevage en suspension à partir de lignes flottantes. Le tableau à la page suivante renferme un calendrier de production de la moule bleue.

Tableau 60

Cycle de production de la moule bleue.

MAI	JUIN	JUIL.	AOÛT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	JANV.	FÉVR.	MARS	AVRIL
					AN 1						
	LE CAPTAGE Approvisionnement en naissains: deux méthodes peuvent être utilisées. 1. Cueillette directe sur les gisements naturels de jeunes moules (≤25mm) qui seront mises en boudins immédiatement pour être engraissées. Cette méthode n'est pas beaucoup utilisée du fait qu'elle exige une main-d'œuvre importante et une sélection de sites où les jeunes moules abondent. 2. Captage de larves en suspension à l'aide de substrats artificiels suspendus dans l'eau; les larves s'y ancreront à l'aide de leur pied et de leur byssus (filaments adhésifs) et les moules s'y développeront (15-25 mm) jusqu'à l'automne.					**LA MISE EN BOUDIN POUR L'ÉLEVAGE** Permet de réduire la densité des moules sur un même substrat et d'offrir un meilleur apport en nourriture et en oxygène pour éviter la compétition et les pertes. Elle consiste en plusieurs étapes: 1. Dégarnissage manuel des collecteurs. 2. Tri des jeunes moules selon leur taille à l'aide d'une dégrappeuse pour créer des groupes homogènes. 3. Mise en boudin à l'aide d'une table de remplissage de filets tubulaires avec des naissains homogènes pour une croissance similaire. 4. Mise à l'eau des boudins pour l'engraissement.			**L'IMMERSION SOUS LA GLACE** Permet d'éviter l'emprisonnement des lignes d'élevage dans les glaces lors de la période hivernale. Bouées: servent de repères visuels pendant l'hiver. Plus couramment utilisé, un instrument de navigation, le système GPS (Global Positioning System), permet de repérer, par satellite, la ligne d'élevage immergée. Blocs de bétons: tout en retenant la ligne sous la glace, ils maintiennent les boudins à 1 m du fond pour empêcher que les prédateurs y aient accès. Flotteurs: leur nombre est bien calculé pour assurer la flottaison et éviter que la ligne s'échoue sur le fond avec l'augmentation du poids des moules.		

MAI	JUIN	JUIL.	AOÛT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	JANV.	FÉVR.	MARS	AVRIL

AN 2

LA REMISE EN SUSPENSION

Remontée des lignes en surface après le départ des glaces:

Permet une meilleure surveillance et offre aux moules un accès à une meilleure nourriture et à une eau moins froide pour une croissance accrue.

LE TEMPS DES RÉCOLTES

Les moules ont atteint la taille commerciale (50-70 mm) après 12 à 14 mois en boudins; on remonte alors les lignes à la surface pour les sortir de l'eau.

LA RÉCOLTE SOUS LA GLACE

On maîtrise maintenant la récolte sous la glace pour permettre aux mytiliculteurs d'écouler les stocks et d'offrir un produit frais pendant la saison hivernale.

À l'heure actuelle, la demande n'est pas suffisante pour écouler les moules sur le marché toute l'année. La récolte sous la glace est effectuée principalement dans le contexte d'un suivi de recherche.

En localisant la ligne flottante à l'aide du système GPS ou au moyen d'un trou percé à l'emplacement indiqué par des perches ou une bouée provisoire, des plongeurs iront séparer la ligne de ses ancrages pour la faire remonter à l'aide d'un treuil et la sortir complètement de l'eau.

Sur les glaces, les déplacements sont facilités par des véhicules adaptés à la neige ou par des aéroplaneurs lorsque la glace menace de céder.

Aux Îles-de-la-Madeleine, un « igloo mobile » est utilisé pour la récolte dans le contexte d'un suivi de recherche. Cette structure protège les cueilleurs et les moules récoltées des froids extrêmes et des grands vents.

AN 3

LA RÉCOLTE

RÉIMMERSION
Pour les moules n'ayant pas atteint la taille recherchée.

[14] Une bonne partie de cette section est basée sur l'étude du cégep de St-Félicien (1998). concernant l'analyse de la fonction de travail en aquiculture. On l'a évidemment enrichi et mise à jour en y intégrant les résultats de l'enquête et les données colligées.

L'étude du cégep de St-Félicien (1998) avait pour but de tracer, le plus fidèlement possible, le portrait de la fonction de travail **technicien** en aquiculture. Les données qui y sont présentées ont été obtenues par différentes approches : une recherche documentaire, un atelier d'analyse de la situation de travail et des consultations par téléphone.

La recherche documentaire a d'abord été effectuée par deux professeurs. Cette recherche visait à recueillir des données générales sur la profession dans des sources telles que le portrait de secteur, le Code national des professions, la banque de données REPÈRES et la description d'emplois liés à la fonction.

L'atelier d'analyse de la situation de travail s'est tenu à l'intérieur d'une journée de travail, conformément à plusieurs indications de la méthode IXE. Les participants étaient au nombre de dix : huit **techniciens**, 1 directeur du MEF et un professeur du cégep de St-Félicien. Parmi les huit **techniciens**, un était propriétaire d'une pisciculture, un était directeur d'une station piscicole (MEF) et un était directeur (selon le sens) d'une station piscicole privée. Il faut noter également que les discussions sur les tâches se sont déroulées à partir d'une proposition préliminaire de tâches issue de la recherche documentaire. Certaines de ces tâches ont été retenues telles qu'elles avaient été énoncées; certaines ont été reformulées; quelques-unes ont été divisées et d'autres ont été ajoutées, à la demande des participants.

Les consultations par téléphone ont été faites de façon ponctuelle auprès des participants à l'atelier pour recueillir de l'information complémentaire sur les conditions d'exécution des tâches et des sous-tâches. Nous avons donc jugé cette étude très pertinente et par conséquent nous en avons reproduit plusieurs éléments.

[15] La moulée coûte environ 1.20 $ le kilogramme et elle représente 40 p. 100 des coûts variables d'une production destinée au marché de la consommation et 25 p. 100 des coûts variables d'une production destinée au marché de l'ensemencement, comparativement à 20 p. 100 pour la main-d'œuvre et 7 p. 100 pour l'électricité. Par conséquent, les coûts de l'alimentation des poissons représentent le poste budgétaire le plus important d'une pisciculture. Une bonne connaissance des moulées et des taux de conversion est indispensable et elle peut permettre des économies substantielles dans les coûts de production.

BIBLIOGRAPHIE

ALLIANCE DE L'INDUSTRIE CANADIENNE DE L'AQUICULTURE. *Le répertoire des carrières et de la formation en aquiculture*, Ottawa (Ontario), avril 1997, publication spéciale n° 1.

BASTIEN, Y. «Les perspectives de développement de la mariculture québécoise», *Pêche Impact, le journal des pêche*, Québec, n° 2 avril-mai 1997, p. 2-3.

BASTIEN, Y. *Évaluation du potentiel économique de la conchyliculture dans la baie de Gaspé*, SODIM, 1998.

BASTIEN, Y., directeur de la Société de développement de l'industrie maricole (SODIM). *Communication personnelle*, 1998.

BEAULIEU, D., directrice générale de l'Association des aquiculteurs du Québec, *communication personnelle*, 1998.

BERNIER, M. Conseiller pédagogique à la Commission scolaire René-Lévesque, *communication personnelle*, 1998.

BUREAU DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC. *Classification des activités économiques du Québec (CAEQ)*, 1984.

CARTIER, F. et M. SANSCARTIER. *Les carrières du collégial*, 3e édition, Les éditions Ma Carrière, 1996.

CÉGEP DE ST-FÉLICIEN. *Notre seconde nature (annuaire 1999-2000)*, 1998.

CÉGEP DE ST-FÉLICIEN. *Portrait du sous-secteur de formation Pêches, aquiculture continentale*, 1996.

CÉGEP DE ST-FÉLICIEN. *Rapport d'analyse de la fonction de travail : aquiculture*, 1998.

CÉGEP DE ST-FÉLICIEN. *Technique du milieu naturel et technique en aquiculture: profil de compétences*, projet de formation : cahier de validation, 1998.

CENTRE SPÉCIALISÉ DES PÊCHES, SERVICE DE LA FORMATION. *Programme de diplôme d'études collégiales "Bloc aquiculture"*, 1996.

CENTRE SPÉCIALISÉ DES PÊCHES. *Annuaire 1996-1998*, 1996.

CLICHE, G. «Aux Îles-de-la-Madeleine, des pêcheurs ensemencent des pétoncles sur les fonds marins». *La Terre de chez nous*, dossier spécial aquiculture, Québec, vol. 15 n° 3, 14-20 août 1997, p. 43.

CLICHE, G. Chercheur au MAPAQ et membre du comité de coordination du programme REPERE, *communication personnelle*, 1998.

CONSEIL DE L'AQUICULTURE ET DES PÊCHES DU QUÉBEC. *Colloque Mariculture Québec. Institut Maurice-Lamontagne*, Direction régionale des sciences, MPO, 1992.

CORMIER, S. et D. TILLAPAUGH. *Canadian aquaculture industry profile and labour market analysis*, rapport préparé pour The Canadian Aquaculture Industry Alliance, Centre de documentation du MAPAQ, 1998.

COULOMBE, F. *Profil de la main-d'œuvre au Québec en 1996*, Direction du développement de la main-d'œuvre du bioalimentaire, MAPAQ, 1998.

CRCD-Gaspésie les Îles. *Plan stratégique de développement régional. Chapitre 4: Pêches et aquaculture*, 1998, p. 55-155.

DANEAU, M. *L'aquaculture commerciale au Québec. Quelques réfexions économiques sur les politiques de l'État*, Département d'économique, Faculté des Sciences sociales de l'Université Laval, 1996.

DEMERS, J.-G. *Production piscicole 1996*, Direction régionale de l'Estuaire et des Eaux intérieures, MAPAQ, 1998.

DRHC. *Classification nationale des professions (CNP)*, 1992.

FORUM SUR LES PÊCHES MARITIMES. *Carnet de route des partenaires*, MAPAQ, 1996.

FORUM SUR LES PÊCHES MARITIMES. *Groupe de travail innovation et transfert technologique*, document révisé le 8 avril 1997.

GAGNON, M. *Étude des besoins de formation en aquiculture marine au Québec*, rapport final, Centre spécialisé en pêches de la Gaspésie, 1985.

GÉLINAS, R. Courtier en poissons d'ensemencement et pisciculteur, Pisciculture d'Arthabaska, *communication personnelle*, 1998.

GILBERT, É., secrétaire-coordonnateur de la Filière en aquiculture d'eau douce, MAPAQ, *communication personnelle*, 1998.

GONTHIER, S. *Rapport annuel concernant l'exploitation des étangs de pêche en 1995*, MEF, 1996.

GROUPE DE TRAVAIL SUR LA MARICULTURE. *Plan stratégique de développement de la mariculture*, Forum sur les pêches maritimes, 1er avril 1996.

HANSEN, L. et A. DUMAS. *Portrait du sous-secteur de formation «Pêche» : aquiculture continentale,* cégep de St-Félicien, 1996.

HAYNES, F. (1998). *Canadian Aquaculture Directory*, Contact Canada, 1998, 312 pages.

HÉBERT, D. Production aquicole québécoise par espèce en 1996 et 1997. Service des analyses et des politiques, MAPAQ, 1998.

HÉBERT, D. Service des analyses et des politiques, MAPAQ, *communication personnelle*, 1998.

LAFRANCE, S. *Portrait du sous-secteur de formation « Pêches »*, Direction générale de la formation professionnelle et technique, ministère de l'éducation du Québec, 1998.

LARRIVÉE, M. *Portrait du sous-secteur de formation Pêches. Situation actuelle et perspectives d'avenir de la mariculture au Québec*, document préliminaire, cégep de la Gaspésie et des Îles, Centre spécialisé des pêches, 1996.

LE FORUM SUR LES PÊCHES MARITIMES. *Plan d'action du ministère des Pêches et des Océans. Les sciences et technologies à l'aube du XXIe siècle*, 1996.

LEVASSEUR, C. *L'offre de formation en mariculture au Québec*, document préliminaire, cégep de la Gaspésie et des Îles, centre spécialisé des pêches, 1996.

MAPAQ. *Plan d'action ministériel 1997-2000. Pour une industrie des pêches et de l'aquiculture forte et en croissance*, 1997.

MATHIEU, J.-H. *Étude qualitative de la commercialisation des salmonidés au Québec*, Direction du développement des marchés, MAPAQ, 1997.

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION DU QUÉBEC, Direction générale des affaires universitaires et scientifiques, 1995, accueil 1995 1996 1997.

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION DU QUÉBEC. *Aquiculture, Programme d'études* 1092 NZ-008, 1993.

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION DU QUÉBEC. *Guides de réalisation des études de planification*, Formation professionnelle et technique, 1994.

Ministère des Pêches et des Océans Canada. *Politique nationale relative à l'introduction et au transfert d'organismes aquatiques*, ébauche d'une politique, 1997.

MINISTÈRE DES PÊCHES ET DES OCÉANS, DIRECTION GÉNÉRALE DES COMMUNICATIONS. *Stratégie fédérale de développement de l'aquaculture*, MPO/5066, Ottawa, Ontario, 1995.

MORIN, R. *La production piscicole au Québec*, document d'information # STPED-02, MAPAQ, 1997.

MORIN, R. *Lois et règlements relatifs à l'aquaculture d'eau douce*, document d'information # STPED-04, Pêches et aquiculture commerciales, MAPAQ, 1996.

MORIN, R. Pêche et aquiculture commerciale, MAPAQ, *communication personnelle*, 1998.

MORIN, R. *Reproduction, incubation et alevinage,* Guide : Élevage des salmonidés, fascicule 3, Pêches et aquiculture commerciales, MAPAQ, 1996.

NICOLAS, R. « Québec se dote d'un réseau pêche et aquiculture et adopte un plan directeur quinquennal », *Pêche Impact, le journal des pêches*, Québec, n° 2 avril-mai 1998, p. 4.

O'CONNOR, M. «De l'aide financière pour des entreprises de la région». *Journal La Péninsule*, Québec, 17 mai 1998, p. 15.

PICARD, L. Professeur en aquiculture à la Commission scolaire René-Lévesque, *communication personnelle*, 1998.

RÉSEAU PÊCHES ET AQUICULTURE QUÉBEC. *Plan directeur pour le secteur (1998-2003)*, Gouvernement du Québec, 1998.

SERVICE RÉGIONAL D'ADMISSION DU MONTRÉAL MÉTROPOLITAIN. *Le Guide pratique des études collégiales au Québec*, 1998.

SERVICE RÉGIONAL D'ADMISSION DU MONTRÉAL MÉTROPOLITAIN. *Le Guide pratique des études universitaires au Québec*, 1998.

SIROIS, J.-P., R. CHAMPAGNE, É. GILBERT et R. MORIN. *Standards techniques et économiques des entreprises piscicoles québécoises*, version préliminaire confidentielle, Pêches et aquiculture commerciales, MAPAQ, 1998.

SITE INTERNET DU MAPAQ. «Comité de suivi reçu par Aqcomer à Montréal», bloc-notes, *Le Forum sur les pêches maritimes*, bulletin électronique, 14 novembre 1996.

SITE INTERNET DU MAPAQ. *MAPAQ,*, Canada, 1998.

SITE INTERNET DU MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION DU QUÉBEC. *La relance au professionnel*, Canada, 1998.

SITE INTERNET. *Les pêches commerciales*, Canada, 1998.

SOCIÉTÉ LINÉENNE DU QUÉBEC. *Le stand d'exposition itinérant. L'aquiculture: un choix incontournable de développement durable*, 1996.

STATISTIQUE CANADA. *Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN)*, 1997.

STRATEM INC. *Rapport du sondage sur la situation aquicole au Québec*, rapport final présenté par l'Association des aquiculteurs du Québec, 1996.

STRATEM INC. *Résultats du sondage en aquiculture continentale au Québec*, rapport préliminaire présenté à l'Association des aquiculteurs du Québec (résultats bruts du sondage et résultats du croisement des réponses), 1996.

LISTE DES ENTREPRISES ET DES ORGANISMES CONSULTÉS POUR L'AQUICULTURE CONTINENTALE

Aqua Malobiannah
M. Zoël Thériault, propriétaire-exploitant
Pohénégamook (Bas-Saint-Laurent)

Aquipro
M. Larry St-Onge, propriétaire-exploitant
Saint-Apollinaire (Québec)

Centre écologique du Lac Saint-Jean
M. Luc Bouchard, directeur
Saint-Félicien (Saguenay—Lac-Saint-Jean)

Domaine d'Orléans
M. François Paradis, propriétaire-exploitant
Île d'Orléans (Québec)

Ferme forestière Valombreuse
M. Jacques Thauvette, propriétaire-exploitant
Val-des-Bois (Outaouais)

Ferme piscicole André Paquette
M. André Paquette, propriétaire-exploitant
Ferme-Neuve (Outaouais)

Ferme piscicole des Bobines
M. Normand Roy, propriétaire-exploitant
East-Hereford (Estrie)

Guy Charlebois Pisciculteur
M. Guy Charlebois, propriétaire-exploitant
L'Annonciation (Laurentides)

Les Ensemencements Denis Ouellet
M. Denis Ouellet, propriétaire-exploitant
La Tuque (Mauricie)

Les Pêcheries Marinard/Division Aquaculture
M. François Dupuis, directeur
Rivière-au-Renard (Gaspésie)

Pisciculture d'Arthabaska
M. Robert Gélinas, propriétaire-exploitant
Chesterville (Bois-Francs)

Pisciculture des Alléghanys
M. Yves Boulanger, propriétaire-exploitant
Saint-Philémon (Chaudières-Appalaches)

Pisciculture du Lac Saint-François
M^{me} Réjeanne Proteau, propriétaire-exploitant
Lambton (Estrie)

Pisciculture du Lac William
M. Jean-Pierre Réville, propriétaire-exploitant
Saint-Ferdinand (Bois-Francs)

Pisciculture du Mont-Tremblant
M. Bernard Langevin, gérant
Mont-Tremblant (Laurentides)

Pisciculture F. Elliot
M. Gilles Elliot, propriétaire-exploitant
Sain-Faustin (Laurentides)

Pisciculture Gilbert
M. Serge Gilbert, propriétaire-exploitant
Sainte-Marguerite-de-Lingwick (Estrie)

Pisciculture Guay
M. Marcel Guay, propriétaire-exploitant
Saint-Bernard-de-Lacolle (Montérégie)

Pisciculture Matawinie
M. Jean-Pierre Ponton, propriétaire-exploitant
Sainte-Émilie-de-l'Énergie (Lanaudière)

Pisciculture Val-des-Bois
M. Jean Maheu, propriétaire-exploitant
Val-des-Bois (Outaouais)

Simdar
M. Tom Cousineau, gérant
Saint-Alexis-des-Monts (Mauricie)

Truites des Sources
M. Michel Bombardier, propriétaire
Woburn (Estrie)

Truiticulture S.L.
M. Serge Lafrenière, propriétaire-exploitant
Gracefield (Outaouais)

LISTE DES ENTREPRISES ET DES ORGANISMES CONSULTÉS POUR LA MARICULTURE

1) PRODUCTEURS

2953-2462 Québec Inc.
M. Roger Coulombe
Propriétaire
Saint-Fabien (Secteur St-Laurent)

2955-9820 Québec Inc.
M. Alcide Boulay
Propriétaire
Baie de Gaspé

9000-2817 Québec Inc.
M. Jocelyn Richard
Propriétaire
Baie de Gaspé

Aquaculture CR Inc.
M. David Roberts
Propriétaire
Chevery (Côte-Nord—Basse-Côte-Nord)

Association des pêcheurs de pétoncle (APPIM)
M. Sylvain Vigneau
Responsable de projet
(Îles-de-la-Madeleine)

Éric Bujold
Propriétaire
Baie de Maria (Gaspésie)

Michael Chicoine
Propriétaire
Barachois (Gaspésie)

Échinord Inc.
M. Gaston Bérubé
Propriétaire
Rimouski (Secteur Saint-Laurent)

Les fermes d'Élevage Belles-Amours
M. Bruce Dumas
Propriétaire
Baie Belles-Amours (Côte-Nord—Basse-Côte-Nord)

Fruits de mer Grande-Entrée Inc.
M. Mario Cyr
Propriétaire
(Îles-de-la-Madeleine)

Le groupe Noël
M. Pascal Noël
Propriétaire
(Îles-de-la-Madeleine)

GRT Aquatechnologies
M. John Bonardelli
Gestionnaire
(Gaspésie)

Philippe Labadie
Propriétaire
Lourdes-de-Blanc-Sablon

Moules de culture des Iles Inc.
M. Michel Fournier
Propriétaire
(Îles-de-la-Madeleine)

Nordsea Culture
M. Serge Gagnon
Propriétaire
Sept-Îles

Pêcheries R. Allard Inc.
M. Réjean Allard
Propriétaire
Carleton (Gaspésie)

PecNord Inc.
M. Paul-Aimé Joncas
Propriétaire
Baie Saint-Augustin (Côte-Nord—Basse-Côte-Nord)

RPPSG
M. Jean-François Martel
Gestionnaire
Grande-Rivière (Gaspésie)

2) RECHERCHE

Biorex Inc.
M. Marc Gagnon
Directeur

Centre Aquicole Marin de Grande-Rivière
MAPAQ
M. André Dubois
Directeur

INRS-Océanologie, UQAR
M^{me} Céline Audet
Chercheuse

Institut Maurice-Lamontagne
M. Yvan Lambert
Chercheur

MAPAQ/Sept-Iles
M. Denis Lacerte
Directeur

Pesca Environnement
M^{me} Marjolaine Castonguay
Directrice

Roche ltée Groupe-Conseil
M. Paul Picard
Gestionnaire

Station Technologique Maricole
MAPAQ
M. Bruno Myrand
Directeur

LISTE DES ENTREPRISES ET DES ORGANISMES CONSULTÉS POUR LA MARICULTURE

3) AQUARIUMS

Aquarium des Îles
M^me^ Selma Pereira
Directrice

Aquarium du Québec
M. Michel Lagacé
Gestionnaire

Biodôme de Montréal
M^me^ Lisa Siminaro
Gestionnaire

Centre d'interprétation Explorama
M. Yves Zahra
Directeur

CISA
M. Jean-Marc Vincent
Directeur

QUESTIONNAIRE ENVOYÉ AUX PRODUCTEURS EN AQUICULTURE CONTINENTALE

Formation professionnelle et technique en aquiculture : Fonctions de travail / qualité de la formation / perspectives d'emploi

STRICTEMENT CONFIDENTIEL

(Les données recueillies avec ce questionnaire seront compilées afin d'établir un portrait global de la situation au Québec. Aucune donnée individuelle ne sera fournie ou divulguée et les questionnaires seront détruits après compilation)

1.0 PROFIL DE VOTRE ENTREPRISE

1.1 Nom de votre entreprise : _____

Avec le nom de votre entreprise, nous tirerons les informations générales de votre pisciculture telles qu'elles apparaissent dans le bottin des membres de l'AAQ (espèces produites, produits de vente et services offerts)

1.2 Tonnage total annuel de votre pisciculture : _____ tonnes métriques/an

Cette donnée est importante dans notre étude pour pouvoir établir le rapport du nombre de tonnes de poisson par employé .

2.0 VOS RESSOURCES HUMAINES

2.1 Combien d'employés travaillent à votre pisciculture ? : _____ employés

En vous incluant si vous travaillez normalement à la pisciculture et en incluant autant les emplois à temps plein, saisonniers, à temps partiel, etc.

QUESTIONNAIRE ENVOYÉ AUX PRODUCTEURS EN AQUICULTURE CONTINENTALE

2.2 Quelle est la répartition des postes de travail dans votre pisciculture ? *Inscrire le nombre d'employés par poste en étant attentif aux définitions des postes.*

Poste	**Nombre d'employés occupant ce poste**
Propriétaire-exploitant *(co-propriétaire, associé, etc. qui travaille à la pisciculture)*	
Contremaître / directeur	
Technicien en aquiculture *(personne qui détient un diplôme d'études collégiales (DEC) en aquiculture : Cégep de St-Félicien ou Cégep de la Gaspésie et des Îles/Centre Spécialisé des Pêches)*	
Ouvrier aquicole *(personne qui détient un diplôme d'études professionnelles (DEP niveau secondaire) en aquiculture de la Commission scolaire Miguasha)*	
Manoeuvre *(personne n'ayant aucun diplôme ou formation spécifique en aquiculture)*	
Autre employé *(ex. gardien, camionneur, administration, secrétaire, etc.)*	

QUESTIONNAIRE ENVOYÉ AUX PRODUCTEURS EN AQUICULTURE CONTINENTALE

2.3 Caractéristiques de votre main-d'oeuvre en aquiculture. *Reportez-vous à la question 2.2 pour la définition des postes "technicien, et ouvrier aquicole et manoeuvre".*

Poste	**Âge**	**Sexe (M ou F)**	**Nb d'années d'expérience en aquiculture**	**Statut : temps plein, temps partiel ou saisonnier**	**Salaire sur une base annuelle**	**Nb d'heures moyen de travail par semaine**	**Super-visé par ?**
Directeur-contremaître							
Technicien #1							
Technicien #2							
Ouvrier #1							
Ouvrier #2							
Manoeuvre #1							
Manoeuvre #2							
Manoeuvre #3							
Manoeuvre #4							

2.4 Vos employés disposent-ils d'avantages sociaux (ex. congés de maladie, assurance collective, caisse de retraite, etc.)

___ Non
___ Oui. Si oui, quels sont-ils ? _____
_____

2.5 Existe-t-il un mécanisme de promotion au sein de votre entreprise ?

___ Non
___ Oui. Si oui, quel est-il ? _____
_____

QUESTIONNAIRE ENVOYÉ AUX PRODUCTEURS EN AQUICULTURE CONTINENTALE

3.0 QUALITÉ DE LA FORMATION DE VOS EMPLOYÉS

3.1 Avez-vous déjà embauché (actuellement ou par le passé) des techniciens aquicoles détenant un diplôme en aquiculture (DEC) du Cégep de la Gaspésie et des Îles / Centre Spécialisé des Pêches ?

___ Non
___ Oui. Si oui, comment évaluez-vous la qualité de leur formation ?
- ___ Très satisfaisante
- ___ Moyennement satisfaisante
- ___ Peu satisfaisante

S'il y a lieu, quels seraient les aspects à améliorer dans ce programme de formation ?

_____
_____

3.2 Avez-vous déjà embauché (actuellement ou par le passé) des techniciens aquicoles détenant un diplôme en aquiculture (DEC) du Cégep de St-Félicien ?

___ Non
___ Oui. Si oui, comment évaluez-vous la qualité de leur formation ?
- ___ Très satisfaisante
- ___ Moyennement satisfaisante
- ___ Peu satisfaisante

S'il y a lieu, quels seraient les aspects à améliorer dans ce programme de formation ?

_____
_____

QUESTIONNAIRE ENVOYÉ AUX PRODUCTEURS EN AQUICULTURE CONTINENTALE

3.3 Avez-vous déjà embauché (actuellement ou par le passé) des ouvriers aquicoles détenant un diplôme en aquiculture (DEP) de la Commission scolaire Miguasha (s'appelant maintenant Commission scolaire René-Lévesque) ?

___ Non
___ Oui. Si oui, comment évaluez-vous la qualité de leur formation ?
- ___ Très satisfaisante
- ___ Moyennement satisfaisante
- ___ Peu satisfaisante

S'il y a lieu, quels seraient les aspects à améliorer dans ce programme de formation ?

_____
_____

3.4 Vos employés, ou vous-même, ont-ils déjà suivi une ou plusieurs sessions de formation ou de perfectionnement en aquiculture auprès d'organismes tels que l'AAQ, Aquipro ou la Commission scolaire des Laurentides (St-Faustin) ?

___ Non
___ Oui. Si oui, comment évaluez-vous, de façon générale, la qualité de ces sessions de formation ?
- ___ Très satisfaisante
- ___ Moyennement satisfaisante
- ___ Peu satisfaisante

S'il y a lieu, quels sont vos commentaires ou quels seraient les aspects à améliorer dans ces sessions de formation ? _____
_____

QUESTIONNAIRE ENVOYÉ AUX PRODUCTEURS EN AQUICULTURE CONTINENTALE

4.0 RECRUTEMENT DE PERSONNEL DANS VOTRE ENTREPRISE

4.1 Pouvez-vous indiquer le niveau de difficulté de votre entreprise face aux situations suivantes ? *Cochez les cases correspondants à votre situation.*

Situations	**Beaucoup de difficulté**	**Assez de difficulté**	**Peu de difficulté**	**Aucune difficulté**
Recrutement de personnel qualifié : a) technicien aquicole b) ouvrier aquicole				
Roulement de personnel				
Motivation et participation du personnel				
Polyvalence du personnel				
Intégration de nouvelles technologies				
Intégration des notions informatiques				
Autres situations (précisez) :				
1)				
2)				

4.2 Si vous avez de la difficulté à recruter du personnel qualifié, quelles en sont les causes selon vous ? *Encerclez plus d'une réponse s'il y a lieu.*

a) Caractère temporaire ou saisonnier du travail offert
b) Conditions salariales peu attrayantes
c) Conditions de travail peu attrayantes
d) Travail en régions éloignées
e) Manque de candidats ayant la formation adéquate
f) Manque de candidats ayant l'expérience de travail recherchée
g) Manque de candidats ayant les aptitudes nécessaires
h) Mauvaise image de l'industrie
i) Autres causes (précisez) : _____

QUESTIONNAIRE ENVOYÉ AUX PRODUCTEURS EN AQUICULTURE CONTINENTALE

4.3 Selon vous, quelles sont les compétences ou notions les plus importantes qui devraient être développées chez les étudiants inscrits dans un programme de formation en aquiculture ? *(S'il y a une distinction à faire entre des notions spécifiques liées aux postes de technicien et d'ouvrier aquicoles, s.v.p. précisez)*

1) Gestion administrative et de l'entreprise
2) Gestion du personnel
3) Mise en marché
4) Nouvelles technologies telles que l'usage de l'oxygène liquide et du chauffage de l'eau (échangeurs, rejets thermiques, etc). Autre : _____
5) Gestion des rejets d'eaux usées et assainissement de l'eau
6) Circuits fermés en pisciculture
7) Connaissance de l'informatique et/ou de la robotique (par ex. pour les systèmes d'alarme reliés au contrôle des débits, de l'oxygène ou de la température de l'eau)
8) Développement de nouvelles espèces comme le doré (eau tiède)
9) Spécialisation par secteurs d'activités tels que production d'oeufs, alevinage, finition et engraissement
10) Notions avancées sur les moulées, taux de conversion, coloration de la chair, etc.

Autre (précisez):

11) _____

12) _____

13) _____

14) _____

15) _____

QUESTIONNAIRE ENVOYÉ AUX PRODUCTEURS EN AQUICULTURE CONTINENTALE

4.4 Pouvez-vous indiquer, par ordre d'importance si possible, les critères de sélection ou d'embauche que vous prenez ou prendriez en considération lors de l'embauche de d'ouvriers aquicoles ou de techniciens aquicoles ? *Placer en ordre d'importance si possible, du plus important "1" au moins important "6" (ou plus si vous ajoutez de nouveaux critères).*

Critères de sélection	**Ordre d'importance**	
	Ouvrier	**Technicien**
Formation appropriée en aquiculture : - Technique en aquiculture - DEP en aquiculture - Connaissance des nouvelles technologies		
Tempérament, habiletés et aptitudes personnelles : - Attitude positive - Autonomie - Initiative et créativité - Minutieux, méthodique		
Facteurs d'intérêt : - Aimer travailler avec le poisson - Aimer travailler avec des instruments et équipem. - Aimer planifier et organiser son travail		
Santé physique, caractéristique psychomotrices et habiletés perceptuelles : - Bonne santé physique et émotionnelle - Dextérité manuelle et bons réflexes - Identification des sons, couleurs et signaux		
Expérience de travail : - Expérience pertinente en aquiculture - Expérience en recherche - Expérience dans l'entreprise privée		
Autres compétences : - Maîtrise du français - Bilinguisme - Connaissance de l'informatique		
Autres critères (précisez) :		
1)		
2)		
3)		

5.0 FONCTIONS ET TACHES DE TRAVAIL

QUESTIONNAIRE ENVOYÉ AUX PRODUCTEURS EN AQUICULTURE CONTINENTALE

5.1 Parmi les tâches de travail énumérées dans le tableau qui suit, quelles sont celles qui sont exécutées dans votre pisciculture et par quels de vos employés? 1) cochez quel(s) poste(s) de travail est responsable de la tâche; 2) cochez ensuite si vos employés éprouvent des difficultés dans la réalisation de cette tâche; 3) et enfin, s'il y a lieu, précisez la ou les connaissances ou habiletés à améliorer afin d'optimiser la qualité d'exécution de cette tâche.

Définition des abréviations :

P-E	*propriétaire-exploitant*
Tech	*technicien détenant un DEC en aquiculture*
Ouvr	*ouvrier aquicole détenant un DEP en aquiculture*
Man	*manoeuvre non spécialisé*
Autr	*autre employé ou aide externe, consultant, etc.*

Tâches de travail	**Poste(s) ayant cette tâche**					**Difficulté ?**	**Connaissances ou habiletés à améliorer**
	P-E	**Tech**	**Ouvr**	**Man**	**Autr**		
Exemple :							
Choisir un site approprié pour l'élevage							
Conduire et opérer des véhicules et équipements aquicoles							
Inspecter et entretenir le matériel d'élevage, de transport et de traitement des effluents							
Aménagement piscicole							
Choisir un site approprié pour l'élevage							
Choisir une stratégie d'élevage							
Concevoir un système d'élevage							
Installer un système d'élevage							
Entretien et gestion du matériel							
Conduire et opérer des véhicules et équipements aquicoles							
Inspecter et entretenir le matériel d'élevage, de transport et de traitement des effluents							

QUESTIONNAIRE ENVOYÉ AUX PRODUCTEURS EN AQUICULTURE CONTINENTALE

Tâches de travail	Poste(s) ayant cette tâche					Difficulté ?	Connaissances ou habiletés à améliorer
	P-E	Tech	Ouvr	Man	Autr		
Interpréter des spécifications ou des dessins techniques							
Faire l'essai d'équipement pour en déterminer la méthode optimale d'utilisation							
Développer ou adapter du matériel							
Réparer les bris							
Mettre en oeuvre des mesures de sécurité en cas de bris ou de panne							
Tenir l'inventaire des équipements et évaluer le matériel							
Négocier et effectuer des achats							
Qualité de l'eau							
Calculer des volumes, des débits et des charges							
Relever et enregistrer les paramètres physico-chimiques							
Effectuer les analyses physico-chimiques							
Faire les correctifs nécessaires pour assurer une bonne qualité							
Alimentation							
Déterminer les besoins nutritifs							
Peser la nourriture et la distribuer							
Superviser la fréquence et le mode de distribution de la nourriture							
Calculer les taux de conversion et de croissance							
Soins sanitaires							
Nettoyer les bassins et les équipements							

QUESTIONNAIRE ENVOYÉ AUX PRODUCTEURS EN AQUICULTURE CONTINENTALE

Tâches de travail	Poste(s) ayant cette tâche					Diffi-culté ?	Connaissances ou habiletés à améliorer
	P-E	Tech	Ouvr	Man	Autr		
Prévoir les traitements de prévention et coordonner leur application							
Calculer la posologie et déterminer les modes d'administration des traitements							
Administrer les traitements							
Vérifier la santé du poisson							
Identifier les causes possibles de maladies ou de mortalité							
Prélever, préparer et emballer des échantillons pour analyses externes							
Élevage							
Surveiller l'environnement et maintenir des conditions d'élevage optimales							
Vérifier l'entassement							
Classer et diminuer la densité de poissons dans les bassins (détasser)							
Ramasser et disposer des poissons morts							
Échantillonner, mesurer et peser le poisson							
Vérifier les performances d'élevage et apporter les correctifs nécessaires							
Effectuer les opérations de fraie							
Effectuer les achats de matériel biologique (oeufs, poissons)							
Effectuer les achats liés à la production (oxygène, moulée)							
Faire le suivi des inventaires							
Mise en marché/livraison							
Recevoir les commandes (quantité, grosseur, délais, etc.)							

QUESTIONNAIRE ENVOYÉ AUX PRODUCTEURS EN AQUICULTURE CONTINENTALE

Tâches de travail	Poste(s) ayant cette tâche					Difficulté ?	Connaissances ou habiletés à améliorer
	P-E	Tech	Ouvr	Man	Autr		
Sélectionner les lots et évaluer la qualité des poissons							
Déterminer la date de mise à jeun							
Effectuer le classement, le comptage et la pesée des poissons							
Mettre le poisson en isolation							
Procéder à l'abattage du poisson							
Effectuer la transformation du poisson							
Exécuter le chargement							
Livrer du poisson vivant (déterminer la capacité de charge, préparer les équipements, etc.)							
Obtenir des permis de transport							
Vérifier la capacité et la qualité du milieu récepteur							
Conseiller les clients							
Gestion de l'entreprise							
Réaliser le plan de production ou le modifier en fonction des ressources disponibles							
Établir le plan de gestion prévisionnel des espèces ou des lots pour répondre au plan de production							
Effectuer la gestion et le suivi budgétaire des opérations							
Autoriser les achats							
Engager du personnel							
Former du personnel							
Préparer les horaires et distribuer les tâches							
Diriger, superviser et évaluer le personnel							

QUESTIONNAIRE ENVOYÉ AUX PRODUCTEURS EN AQUICULTURE CONTINENTALE

Tâches de travail	Poste(s) ayant cette tâche					Difficulté ?	Connaissances ou habiletés à améliorer
	P-E	Tech	Ouvr	Man	Autr		
Surveiller l'application des règles de santé et sécurité							
Autres tâches *(précisez)*							
Participer à des travaux de recherches ou de développement							
Choisir des méthodes d'échantillonnage appropriées							
Compiler et analyser des données							
Préparer et rédiger des rapports							
Lire ou s'informer concernant les nouvelles technologies							

6.0 PERPECTIVES D'EMBAUCHE POUR LES DIPLÔMÉS

6.1 D'ici TROIS ans, comptez-vous augmenter votre production ?

___ Non
___ Oui. Si oui, de quel ordre de grandeur sera l'augmentation ? ____ tonnes/an

6.2 D'ici TROIS ans, comptez-vous produire une nouvelle(s) espèce(s) de poisson ?

___ Non
___ Oui. Si oui, laquelle(s)? _____
_____

QUESTIONNAIRE ENVOYÉ AUX PRODUCTEURS EN AQUICULTURE CONTINENTALE

6.3 D'ici TROIS ans, prévoyez-vous diversifier vos activités piscicoles et cibler de nouveaux marchés ?

___ Non
___ Oui. Si oui, le(s)quelle(s)? _____
_____

6.4 D'ici TROIS ans, prévoyez-vous mettre à pied du personnel ?

___ Non
___ Oui. Si oui, combien de personnes ? ____ employés

6.5 D'ici TROIS ans, prévoyez-vous embaucher du personnel ?

___ Non
___ Oui. Si oui, compléter le tableau suivant en identifiant le nombre de candidats par statut d'emploi (temps plein, temps partiel et/ou saisonnier) que vous prévoyez embaucher pour chaque poste de travail :

Postes de travail	**Nb de personnes à embaucher**		
	Temps plein	**Temps partiel**	**Saisonnier**
Contremaître			
Technicien aquicole			
Ouvrier aquicole			
Manoeuvre			

7.0 COMMENTAIRES

7.1 Si vous désirez formuler des commentaires concernant les aspects abordés dans ce questionnaire, ou concernant tout autre aspect lié à la formation professionnelle et technique en aquiculture, nous vous invitons à prendre quelques minutes pour nous en faire part (annexez une page le cas échéant).

NOUS VOUS REMERCIONS DE VOTRE GENTILLE COLLABORATION

POUR DE L'AIDE OU TOUTE INFORMATION, N'HÉSITEZ PAS À ME CONTACTER
Benoit Pigeon, (819) 377-2314 - Nous acceptons les frais d'appel

QUESTIONNAIRE ENVOYÉ AUX PRODUCTEURS SPÉCIALISÉS EN MARICULTURE

Le masculin a été utilisé dans le seul but d'alléger le contenu.

1. RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

Nom de l'entreprise/organisme: _____
Lieu d'activité: _____
Nom du répondant: _____
Titre: _____

Téléphone: _____
Télécopieur: _____
Courrier électronique: _____
Site Internet: _____

2. PROFIL DE L'ENTREPRISE/ORGANISME

2.1 Quelles sont vos principales activités reliées à l'aquiculture? *Entourez plus d'une réponse, s'il y a lieu.*

a) production aquicole
b) recherche et développement
c) transfert technologique
d) service de laboratoire
e) formation
f) consultation
g) aquarium public
h) autre *(précisez)*: _____

2.2 Si vous avez entouré (a) à la question précédente, quels sont les aspects couverts par votre production? *Entourez plus d'une réponse, s'il y a lieu.*

a) écloserie
b) alevinage
c) ensemencement
d) pisciculture
e) mytiliculture ou pectiniculture
f) engraissement et affinage
g) stabulation
h) autre *(précisez)*: _____

2.3 L'aquiculture est-elle le domaine principal de votre entreprise/organisme?

OUI __ NON __ Si non, quel est-il? _____

2.4 Depuis combien d'années votre entreprise/organisme oeuvre-t-elle/il en aquiculture? _____

2.5 Sur quelle période de l'année fonctionne votre entreprise/organisme?

Janv __ Févr __ Mars __ Avr __ Mai __ Juin __ Juil __ Août __ Sept __ Oct __ Nov __ Déc __

QUESTIONNAIRE ENVOYÉ AUX PRODUCTEURS SPÉCIALISÉS EN MARICULTURE

2.6 Sur quelle période engagez-vous des travailleurs aquicoles?

Janv __ Févr __ Mars __ Avr __ Mai __ Juin __ Juil __ Août __ Sept __ Oct __ Nov __ Déc __

3. PRODUCTION *Ne répondez à cette section que si vous oeuvrez en production aquicole.*

3.1 Dans quel(s) type(s) d'élevage votre entreprise se spécialise-t-elle?

	Production (t.m.)	% des revenus totaux	% vendu au Québec	% vendu au Canada	% exporté	Valeur totale ($)
Espèces existantes						
Saumons						
Saumoneaux						
Moules						
Pétoncles						
Huîtres						
Myes						
Nouvelles espèces						
Truite de mer						
Oursin						
Poissons plats						
Algues						
Autres (précisez)						
Total		100%				

QUESTIONNAIRE ENVOYÉ AUX PRODUCTEURS SPÉCIALISÉS EN MARICULTURE

3.2 Avez-vous besoin de microcrustacés et/ou de microalgues comme appui à votre production?

OUI __ NON __ Si oui, les élevez-vous vous même? OUI __ NON __

4. VENTE *Ne répondez à cette section que si vous oeuvrez en production aquicole.*

4.1 Quels marchés visez-vous pour chaque espèce produite? Veuillez préciser dans la case qui convient, quel pourcentage de vos revenus cela représente.

	Directement au consommateur	**Autre éleveur**	**Gros (e.g. usines)**	**Détail (e.g. poissonneries)**	**HRI**	**Autre *(précisez)***
Espèces existantes						
Saumons						
Saumoneaux						
Moules						
Pétoncles						
Huîtres						
Myes						
Nouvelles espèces						
Truite de mer						
Oursin						
Poissons plats						
Algues						
Autres (précisez)						

QUESTIONNAIRE ENVOYÉ AUX PRODUCTEURS SPÉCIALISÉS EN MARICULTURE

4.2 Existe-t-il des activités de transformation au sein de votre entreprise?

OUI __ NON __ Si oui, remplissez le tableau suivant:

Espèces transformées	Niveau de la transformation (1ère, 2ème, etc.)

4.3 Quel est le chiffre d'affaires de votre entreprise?

a) 3 000 $ à 5 000 $
b) 5 000 $ à 10 000 $
c) 10 000 $ à 20 000 $
d) 20 000 $ à 50 000 $
e) 50 000 $ à 100 000 $
f) 100 000 $ à 250 000 $
g) 250 000 $ à 500 000 $
h) 500 000 $ à 1 000 000 $
i) 1 000 000 $ à 5 000 000 $
j) supérieur à 5 000 000 $

QUESTIONNAIRE ENVOYÉ AUX PRODUCTEURS SPÉCIALISÉS EN MARICULTURE

5. FONCTIONS DE TRAVAIL

5.1 Parmi les tâches énumérées dans le tableau qui suit *(colonne A)*, quelles sont celles qui sont exécutées dans votre entreprise/organisme *(colonne B)*? Indiquez à quel(s) poste(s) (gardien, ouvrier, technicien, contremaître, propriétaire-exploitant, etc.) elles correspondent *(colonne C)*. Indiquez les tâches envers lesquelles le personnel en place éprouve des difficultés *(colonne D)*. S'il y a lieu, précisez les connaissances ou habiletés à améliorer afin d'optimiser la qualité de l'exécution de cette tâche *(colonne E)*.

A **Tâches**	***B*** **Cocher la case**	***C*** **Appellation d'emploi**	***D*** **Cocher la case**	***E*** **Amélioration à apporter**
Aménagement aquicole				
• choisir un site approprié pour l'élevage				
• choisir une stratégie d'élevage appropriée				
• concevoir un système d'élevage				
• installer un système d'élevage				
Entretien et gestion du matériel				
• conduire et opérer des véhicules et de la machinerie aquicole				
• inspecter et entretenir le matériel d'élevage, de transport et de traitement des effluents				
• faire de la plongée autonome pour installer, inspecter ou réparer les supports ou bassins d'élevage				
• effectuer du ramendage, du boudinage et/ou du matelotage				
• interpréter des spécifications ou des dessins techniques				
• essayer de l'équipement pour en déterminer la méthode optimale d'utilisation				
• développer du nouveau matériel				

QUESTIONNAIRE ENVOYÉ AUX PRODUCTEURS SPÉCIALISÉS EN MARICULTURE

5.1 Suite.

A **Tâches**	*B* **Cocher la case**	*C* **Appellation d'emploi**	*D* **Cocher la case**	*E* **Amélioration à apporter**
• élaborer, approuver et assurer la mise en oeuvre des mesures de sécurité en cas de bris ou de panne, et identifier les palliatifs				
• tenir un inventaire et évaluer le matériel				
• négocier et effectuer les achats				
Qualité de l'eau				
• calculer des volumes, des débits et des mises en charges				
• relever et enregistrer les paramètres physico-chimiques				
• effectuer les analyses physico-chimiques et appliquer les correctifs nécessaires				
Transport d'organismes				
• coordonner le transport des organismes en fonction du plan de production, des contraintes matérielles et en accord avec les demandeurs				
• prescrire les conditions de transport				
• conditionner les organismes en vue de leur transport				
• calculer la charge des organismes pour le transport				
• effectuer le transport des organismes				
Alimentation				
• déterminer les besoins nutritifs et composer les régimes alimentaires				
• peser la nourriture et la distribuer				
• superviser la fréquence et le mode de distribution des aliments				

QUESTIONNAIRE ENVOYÉ AUX PRODUCTEURS SPÉCIALISÉS EN MARICULTURE

5.1 Suite.

A **Tâches**	*B* **Cocher la case**	*C* **Appellation d'emploi**	*D* **Cocher la case**	*E* **Amélioration à apporter**
• calculer les taux de conversion et de croissance				
Soins sanitaires				
• nettoyer les bassins, l'équipement d'élevage, les instruments de mesure et d'analyse, et les désinfecter régulièrement				
• prévoir les traitements de prévention sanitaire et coordonner leur application				
• calculer la posologie, déterminer les modes et les méthodes d'administration de traitements curatifs				
• effectuer des traitements par bain ou dilution				
• vacciner et anesthésier les organismes				
• inspecter les stocks pour déceler les maladies ou les parasites				
• identifier les causes possibles de mortalité				
• prélever, préparer et emballer des échantillons pour analyses à l'extérieur				
Élevage				
• surveiller l'environnement et maintenir des conditions d'élevage optimales				
• calculer le nombre de géniteurs requis				
• capturer et sélectionner des organismes				
• marquer les individus				
• faire des tests sur l'ovulation et la spermination des géniteurs pour déterminer le degré de maturation des gonades				
• extraire les produits sexuels				

QUESTIONNAIRE ENVOYÉ AUX PRODUCTEURS SPÉCIALISÉS EN MARICULTURE

5.1 Suite.

A **Tâches**	*B* **Cocher la case**	*C* **Appellation d'emploi**	*D* **Cocher la case**	*E* **Amélioration à apporter**
• coordonner les opérations reliées à la gestion de la reproduction et au maniement des gamètes				
• assurer l'intégrité génétique de chacun des stocks d'organismes				
• calculer et définir les périodes d'incubation dans le cadre d'une gestion prévisionnelle				
• évaluer le nombre d'oeufs et de larves, et organiser leur mise en charge pour l'incubation				
• suivre la maturation des oeufs et des larves, et inscrire les mortalités régulièrement				
• compter les oeufs, les nettoyer, les emballer et les transporter				
• déterminer les périodes d'échantillonnage des organismes				
• échantillonner les organismes, les mesurer et les peser avec précision				
• analyser les rendements en mesurant les taux de croissance et de conversion obtenus				
• vérifier régulièrement les performances d'élevage en fonction des prévisions et apporter les correctifs qui s'imposent				
• ramasser régulièrement les organismes morts, les compter et enregistrer les données				
• effectuer le contrôle des prédateurs				
• abattre les organismes				

QUESTIONNAIRE ENVOYÉ AUX PRODUCTEURS SPÉCIALISÉS EN MARICULTURE

5.1 Suite.

A **Tâches**	*B* **Cocher la case**	*C* **Appellation d'emploi**	*D* **Cocher la case**	*E* **Amélioration à apporter**
Mise en marché	*Ne répondre à cette section que si vous oeuvrez en production aquicole.*			
• établir un échéancier de mise en marché				
• évaluer la qualité des organismes				
• conditionner les organismes pour la commercialisation				
• commercialiser les produits				
Administration	*Ne répondre à cette section que si vous oeuvrez en production aquicole.*			
• réaliser le plan de production ou le modifier en fonction des ressources budgétaires, humaines et matérielles disponibles				
• établir le plan de gestion prévisionnel pour chacune des espèces de façon à répondre aux exigences du plan de production				
• effectuer la gestion et le suivi budgétaire des opérations				
• autoriser les achats, vérifier et approuver les frais de déplacement				
• engager le personnel				
• former le personnel				
• préparer les horaires et distribuer les tâches				
• diriger, superviser, contrôler et évaluer le personnel				
• surveiller l'application des règles de santé et de sécurité au travail				
Autres				
• participer à des travaux de recherche et de développement				
• choisir une méthode d'échantillonnage appropriée				

QUESTIONNAIRE ENVOYÉ AUX PRODUCTEURS SPÉCIALISÉS EN MARICULTURE

5.1 Suite.

A **Tâches**	*B* **Cocher la case**	*C* **Appellation d'emploi**	*D* **Cocher la case**	*E* **Amélioration à apporter**
• compiler et analyser des données				
• préparer des rapports scientifiques				
• fournir des conseils pour l'élaboration de normes ou autre				
• assurer la veille technologique				

5.2 Le personnel aquicole de votre entreprise/organisme exécute-t-il d'autres tâches?

OUI __ NON __ Si oui, nommez ces tâches et indiquez à quel(s) poste(s) elles correspondent.

Tâches	**Appellation d'emploi**

Annexez une autre feuille si nécessaire.

QUESTIONNAIRE ENVOYÉ AUX PRODUCTEURS SPÉCIALISÉS EN MARICULTURE

6. RESSOURCES HUMAINES

6.1 Indiquez pour chaque employé aquicole, les renseignements suivants:

Colonne A Le poste occupé;

Colonne B Ce numéro d'employé servira uniquement de repère pour la supervision (voir *colonne K*);

Colonne D Inscrivez M ou F;

Colonne E Inscrivez la lettre correspondante, soit a) DEP, b) DEC, c) certificat, d) baccalauréat, e) maîtrise, f) doctorat (précisez la spécialisation);

Colonne F Nombre d'années d'expérience en aquiculture;

Colonne G Inscrivez la lettre correspondante, soit a) permanent temps plein, b) permanent temps partiel, c) saisonnier temps plein, d) saisonnier temps partiel;

Colonne J Inscrivez la lettre correspondante, soit a) syndiqué, b) non syndiqué;

Colonne K Inscrivez le ou les numéros des employés qui le supervisent.

A Appellation d'emploi	*B* No de l'employé	*C* Âge	*D* Sexe	*E* Formation	*F* Nb d'années d'expérience	*G* Statut d'emploi	*H* Salaire horaire	*I* Nb d'heures/ année	*J* Syndiqué ou non	*K* Super-visé par
	1									
	2									
	3									
	4									
	5									
	6									
	7									
	8									

Annexez une autre feuille si nécessaire.

QUESTIONNAIRE ENVOYÉ AUX PRODUCTEURS SPÉCIALISÉS EN MARICULTURE

6.2 Quels sont les horaires de travail de vos employés aquicoles? *Dans le cas d'horaires variables, inscrivez «variable» dans la case appropriée.*

Catégorie d'emploi	Nb d'heures/jour	Nb de jours/semaine	Nb de semaines/an
Gardien			
Ouvrier			
Technicien			
Administration			
Cadre commercial			
Autres catégories			

6.3 Quels sont les avantages sociaux dont disposent vos employés? (congés de maladie, assurance collective, contribution à une caisse de retraite, etc.)

_____

_____

6.4 Existe-t-il un mécanisme de promotion au sein de votre entreprise/organisme?

OUI __ NON __ Si oui, quel est-il? _____

QUESTIONNAIRE ENVOYÉ AUX PRODUCTEURS SPÉCIALISÉS EN MARICULTURE

6.5 Indiquez , par ordre d'importance, les critères de sélection que vous prenez en considération pour l'embauche d'ouvriers et de techniciens aquicoles. *Placer en ordre d'importance: du plus important **1** au moins important **17** (**ou plus** advenant l'ajout de nouveaux critères).*

	Ordre d'importance	
Critères de sélection	**Ouvriers**	**Techniciens**
Formation appropriée		
Polyvalence		
Autonomie		
Sens des responsabilités		
Capacité de travailler en équipe		
Faculté d'adaptation		
Sens de l'observation		
Ouverture aux nouvelles technologies		
Maîtrise du français parlé et écrit		
Maîtrise de l'anglais parlé et lu		
Maîtrise de l'anglais écrit		
Expérience de travail pertinente		
Expérience en milieu aquicole		
Expérience dans le milieu de la recherche		
Expérience dans l'entreprise privée		
Expérience en mer		
Expérience de plongée		
Autres critères (précisez)		

QUESTIONNAIRE ENVOYÉ AUX PRODUCTEURS SPÉCIALISÉS EN MARICULTURE

6.6 Pouvez-vous nous indiquer si votre entreprise/organisme éprouve des difficultés relativement aux situations suivantes. *Cochez les cases correspondant à votre situation.*

Situations	Beaucoup	Assez	Peu	Aucune
Recrutement de personnel qualifié				
Roulement du personnel				
Motivation et participation du personnel				
Polyvalence du personnel				
Intégration de nouvelles technologies				
Autres situations (précisez)				

6.7 Si vous avez de la difficulté à recruter du personnel qualifié, quelles en sont d'après vous les causes? *Entourez plus d'une réponse, s'il y a lieu.*

a) caractère temporaire du travail offert
b) conditions salariales peu attrayantes
c) conditions de travail peu attrayantes
d) travail en région éloignée
e) manque de candidats ayant la formation adéquate
f) manque de candidats ayant l'expérience recherchée
g) manque de candidats ayant les aptitudes requises
h) mauvaise image de l'industrie
i) autres causes *(précisez)*: _____

7. FORMATION

7.1 Vos employés débutants ont-ils généralement besoin d'une formation complémentaire pour améliorer leur productivité?

OUI __ NON __ Si oui, ont-ils accès à du perfectionnement...

a) à l'interne: offert par votre entreprise/organisme OUI __ NON __ b) à l'externe: formation sur mesure OUI __ NON __

Si oui, sur quels aspects du travail porte généralement cette formation?

_____

_____

QUESTIONNAIRE ENVOYÉ AUX PRODUCTEURS SPÉCIALISÉS EN MARICULTURE

7.2 Avez-vous déjà embauché des diplômés du programme en aquiculture de la commission scolaire René-Lévesque (anciennement commission scolaire de Miguasha)?

OUI __ NON __ Si oui, pour quel(s) poste(s)? _____

Comment évaluez-vous la qualité de leur formation?

très satisfaisante __ moyennement satisfaisante __ peu satisfaisante __
S'il y a lieu, quelles sont les lacunes selon vous? _____
_____

7.3 Avez-vous déjà embauché des diplômés du programme en aquiculture du Centre Spécialisé des Pêches de Grande-Rivière?

OUI __ NON __ Si oui, pour quel(s) poste(s)? _____

Comment évaluez-vous la qualité de leur formation?

très satisfaisante __ moyennement satisfaisante __ peu satisfaisante __

S'il y a lieu, quelles sont les lacunes selon vous? _____
_____

7.4 Selon vous, quelles sont les compétences les plus importantes qui devront être développées chez les étudiants inscrits dans les programmes de formation en aquiculture, et plus spécifiquement en mariculture? (exemple: compétences en gestion, en informatique, en sciences appliquées, etc.)

_____
_____

7.5 Des postes de techniciens sont-ils occupés par des diplômés universitaires?

OUI __ NON __ Si oui, combien? ___

QUESTIONNAIRE ENVOYÉ AUX PRODUCTEURS SPÉCIALISÉS EN MARICULTURE

7.6 Si vous employez actuellement des personnes ayant un DEP et/ou un DEC en aquiculture, comment évaluez-vous...? *Cochez les cases correspondant à votre évaluation.*

	Très satisfaisant	**Assez satisfaisant**	**Peu satisfaisant**	**Insatisfaisant**
le niveau de compétence				
le niveau de rendement global				
la motivation au travail				
le souci du travail bien fait				
l'engagement personnel et le sens des responsabilités				
l'esprit d'initiative et de créativité				
l'autonomie				
le souci du perfectionnement et de la remise à jour				
la capacité d'adaptation aux nouvelles technologies				
la polyvalence dans les habiletés et techniques d'aquiculture				
l'esprit d'analyse et de synthèse				
la capacité à rédiger des rapports				
la maîtrise du français écrit				
la maîtrise de l'anglais parlé				
les notions de mathématiques				
les notions de biologie				
la planification et l'organisation du travail				

7.7 Dans votre type d'entreprise/organisme, quels seront, à votre avis, les principaux défis auxquels devront faire face les nouveaux ouvriers en aquiculture?

1. _____
2. _____
3. _____

QUESTIONNAIRE ENVOYÉ AUX PRODUCTEURS SPÉCIALISÉS EN MARICULTURE

7.8 Dans votre type d'entreprise/organisme, quels seront, à votre avis, les principaux défis auxquels devront faire face les nouveaux techniciens en aquiculture?

1. _____

2. _____

3. _____

7.9 Si votre entreprise/organisme n'emploie pas en ce moment des personnes détenant un DEP ou un DEC en aquiculture, est-ce parce que...? *Cocher plus d'une case dans chaque colonne, s'il y a lieu.*

Raisons	**DEP**	**DEC**
le programme n'est pas connu		
on connaît peu ou pas les compétences des personnes ayant cette formation		
on a une perception plus ou moins positive des personnes ayant cette formation		
on n'a pas de poste correspondant à cette formation		
cette formation spécifique n'est pas déterminante dans nos critères d'embauche		
nous n'avons pas les ressources financières nécessaires		
Autres raisons (précisez)		

QUESTIONNAIRE ENVOYÉ AUX PRODUCTEURS SPÉCIALISÉS EN MARICULTURE

8. PERSPECTIVES *Si vous oeuvrez en production aquicole, veuillez répondre à toutes les questions. Sinon, passez directement à la question **8.3**.*

8.1 D'ici TROIS ans, quelles sont vos perspectives de production?

	Production (t.m.)	**Valeur ($)**
Espèces existantes		
Saumons		
Saumoneaux		
Moules		
Pétoncles		
Huîtres		
Myes		
Nouvelles espèces		
Truite de mer		
Oursin		
Poissons plats		
Algues		
Autres (précisez)		

8.2 D'ici TROIS ans, prévoyez-vous cibler de nouveaux marchés?

OUI __ NON __ ne sait pas __ Si oui, lesquels? _____

_____

QUESTIONNAIRE ENVOYÉ AUX PRODUCTEURS SPÉCIALISÉS EN MARICULTURE

8.3 Dans les TROIS prochaines années, votre entreprise/organisme prévoit-elle/il embaucher *(colonne A)* ou débaucher *(colonne B)* du personnel aquicole? Veuillez précisez le(s) poste(s) concerné(s) (ouvrier, technicien, contremaître, etc.) *(colonne C)*. Pour la *colonne D*, veuillez indiquer la lettre correspondant au statut au poste, soit a) permanent à temps plein, b) permanent à temps partiel, c) saisonnier à temps plein et d) saisonnier à temps partiel. Quels sont les motifs de l'évolution de ce personnel dans votre entreprise/organisme *(colonne E)*.

A **Nombre de personnes à embaucher**	***B*** **Nombre de personnes à débaucher**	***C*** **Appellation d'emploi**	***D*** **Statut d'emploi**	***E*** **Motifs**

8.4 Si vous souhaitez formuler des commentaires sur l'un ou l'autre des aspects abordés dans ce questionnaire, nous vous invitons à prendre quelques minutes pour nous en faire part.

_____

_____

_____

NOUS VOUS REMERCIONS DE VOTRE PRÉCIEUSE COLLABORATION.
VEUILLEZ RETOURNER CE QUESTIONNAIRE DANS L'ENVELOPPE AFFRANCHIE.

SI VOUS AVEZ BESOIN D'INFORMATION, N'HÉSITEZ SURTOUT PAS À CONTACTER

Mme Marie-Lyne Larrivée
Tél.: (418) 385-3352
E-mail: edmer@globetrotter.qc.ca

GROUPE DE DISCUSSION

QUESTIONS AUXQUELLES LE GROUPE DE DISCUSSION A TENTÉ DE RÉPONDRE :

1) Quelles sont les consignes de santé et de sécurité au travail que doivent respecter
   - **a)** les ouvriers maricoles?
   - **b)** les techniciens maricoles?

2) Quelles sont les techniques particulières adaptées à certains types de production (moule, pétoncle, mye, huître, oursin, poisson marin, poisson saumâtre, etc.) que doivent appliquer
   - **a)** les ouvriers maricoles?
   - **b)** les techniciens maricoles?

3) Dans le tableau qui suit, vous trouverez la liste des tâches que peuvent exécuter les ouvriers et les techniciens en mariculture, selon les réponses aux questionnaires envoyés aux producteurs. Selon vous, cette liste est-elle complète? Si elle ne l'est pas, quelles sont les tâches devant y être ajoutées?

4) Quelles sont les tâches informatisées, ou en voie de le devenir, en mariculture?

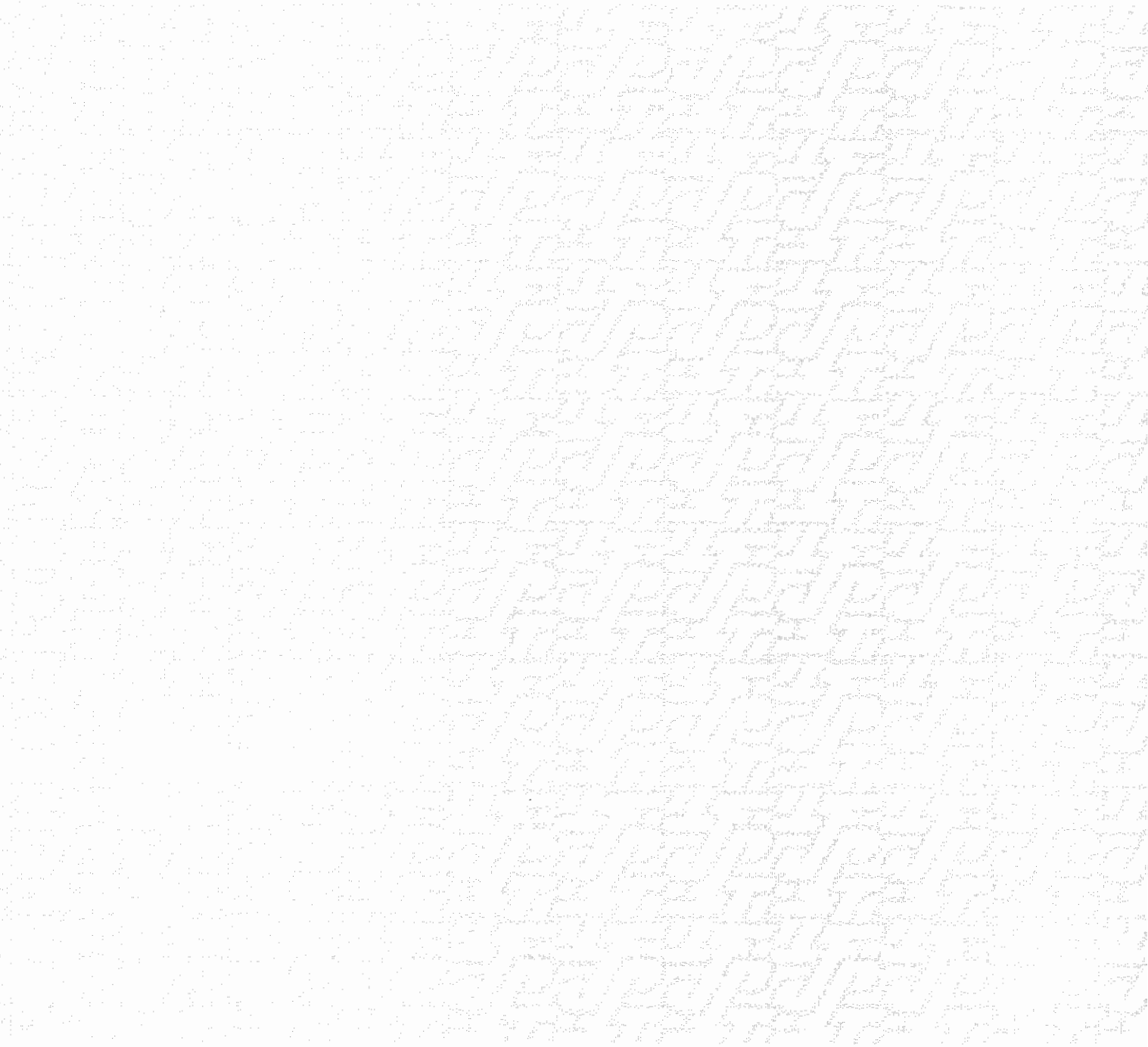
5) Quelle pourrait être l'incidence des nouvelles technologies et des nouveaux types d'élevage sur les tâches et la qualification (expérience et formation)
   - **a)** des ouvriers maricoles?
   - **b)** des techniciens maricoles?

LISTE DES PARTICIPANTS :

Poste	**Ancienneté au sein de l'organismes[1]**
directeur	2 ans
biologiste	6 ans
biologiste	6 ans
biologiste	5 ans
stagiaire post-doctoral	0 an
technicien aquicole[2]	5 ans
technicien aquicole	6 ans
ouvrier aquicole	6 ans

[1] Il s'agit du CAMGR : un centre de recherche-développement de transfert technologique et de consultation auprès des entreprises maricoles (MAPAQ).

[2] Ancien élève au CSP.



Gouvernement du Québec
Ministère
de l'Éducation

17-0214-05