

AGRICULTURE ET PÊCHE

AQUICULTURE

RAPPORT D'ANALYSE DE SITUATION DE TRAVAIL

Février 2000

ÉQUIPE DE PRODUCTION

L'analyse de la situation de travail s'est effectuée sous la responsabilité des personnes suivantes :

Jean-Pierre Fons

Responsable du sous-secteur de formation "Pêches"
Direction générale de la formation professionnelle et technique
Ministère de l'Éducation

Claude Levasseur

Conseiller en élaboration de programmes
Animateur de l'atelier et rédacteur du rapport

Jean-Claude Hallé

Secrétaire de l'atelier

REMERCIEMENTS

La production du présent rapport a été possible grâce à la participation de nombreuses personnes.

La direction générale de la formation professionnelle et technique du ministère de l'Éducation du Québec tient à souligner la qualité des nombreux renseignements fournis par les personnes consultées. Elle tient à remercier de façon particulière les aquiculteurs qui ont si généreusement accepté de participer à cette rencontre de consultation. Une liste des personnes présentes apparaît à la page suivante.

COMPOSITION DE L'ATELIER

Les personnes suivantes ont participé à l'atelier d'analyse de situation de travail en aquaculture, tenu à Grande-Rivière, les 2 et 3 février 2000.

Marc Beaudin
Technicien aquicole
INRS (poissons marins)
Grande-Rivière

Jean-Claude Blais
Technicien aquicole
INRS (poissons marins)
Grande-Rivière

Bernard Chenard
Technicien senior
Institut Maurice Lamontagne
Mont-Joli

Suzanne Bourget
Technicienne aquicole (larviculture)
MAPA
Grande-Rivière

Kathy Dumaresq
Technicienne en chef
Groupe S.M. (biofiltration)
Sherbrooke

Bruno Fournier
Technicien aquicole
Marinard (truites)
Rivière-au-Renard

Éric Hamelin

Technicien aquicole
Aquaculture Nordik (omble chevalier)
Port-Daniel

Michel Larrivée
Directeur général
SODIM (Société de développement de
l'industrie maricole)

Jacques Richard
Technicien de la Faune
MAPA (échantillonnage)
Îles-de-la-Madeleine

Jocelyn Richard
Président
Les moules de Gaspé (moules)
Gaspé

Steve St-Pierre
Technicien aquicole
Explorama (aquariums d'exposition)
Sainte-Anne-des-Monts

OBSERVATEURS ET OBSERVATRICES

Les personnes suivantes ont assisté à l'atelier, en tout ou en partie :

Myriam Cyr
Centre spécialisé des pêches

Thomas Carbery
Centre spécialisé des pêches

Richard Loiselle
Centre spécialisé des pêches

TABLE DES MATIÈRES

| | |
|--|----|
| INTRODUCTION | 1 |
| 1. DESCRIPTION GÉNÉRAL DE LA PROFESSION | 2 |
| 1.1 Appellations | 2 |
| 1.2 Responsabilités respectives | 2 |
| 1.3 Profil de qualification..... | 2 |
| 1.4 Conditions de travail | 3 |
| 2. DESCRIPTION DU TRAVAIL | 5 |
| 2.1 Tâches et opérations | 5 |
| 2.2 Complément à la liste des tâches et opérations | 8 |
| 2.3 Précisions relatives aux opérations | 9 |
| 2.4 Information complémentaire | 17 |
| 2.4.1 Importance relative, pourcentage du temps de travail et complexité des tâches | 17 |
| 2.4.2 Conditions d'exécution et critères de rendement..... | 19 |
| 3. HABILITÉS, ATTITUDES ET QUALITÉS..... | 30 |
| 3.1 Habiletés cognitives transférables | 30 |
| 3.1.1 Habiletés propres aux sciences | 30 |
| 3.1.2 Habiletés propres aux notions et aux principes technologiques | 30 |
| 3.1.3 Habiletés propres aux sciences humaines | 30 |
| 3.1.4 Habiletés propres au raisonnement..... | 31 |
| 3.2 Habiletés psychomotrices | 31 |
| 3.3 Habiletés perceptives | 31 |
| 3.4 Attitudes, qualités personnelles et professionnelles | 31 |
| 4. SUGGESTIONS RELATIVES À LA FORMATION | 32 |

INTRODUCTION

Le présent rapport a été rédigé dans le but de colliger et d'organiser l'information recueillie lors de l'atelier d'analyse de situation de travail en aquiculture.

Dans l'approche par compétences, l'analyse de situation de travail est une étape clef de l'élaboration du programme d'études. Elle permet à un groupe de spécialistes d'une profession, réunis en atelier, d'en tracer un portrait relativement complet et actuel. À cette fin, l'équipe de production a fait appel à onze personnes exerçant ou connaissant bien la fonction de travail de technicien(ne) en aquiculture.

Au cours de l'atelier qui s'est tenu à Grande-Rivière, dans les locaux du Centre spécialisé des pêches, les 2 et 3 février 2000, les personnes se sont entendues sur la nature de la fonction de travail et sur le contexte général d'exercice de la profession. Elles en ont également défini les tâches et les opérations et apporté des précisions sur l'importance, la complexité, la fréquence d'exécution et les critères de rendement de chacune de ces tâches. Enfin, elles ont déterminé les principales connaissances et habiletés, puis formulé des suggestions relatives à la formation.

Le présent rapport devrait être le reflet le plus fidèle possible de l'information recueillie au cours de l'atelier. Il constitue un document essentiel à l'élaboration du programme et il servira de document de référence au moment de la définition des compétences et de l'élaboration des objectifs.

1. DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA PROFESSION

1.1 Appellations

Dans un premier temps, on a présenté aux participants de l'atelier un tableau contenant la description de la fonction de travail concernée par la présente analyse. Cette description, extraite de la «Classification nationale des professions (CNP)», est *Propriétaires exploitants d'entreprises aquicoles (CNP 8257)*. Les appellations courantes de cette fonction de travail sont pisciculteur, mariculteur et technicien.

Deux autres fonctions de travail, *Manœuvres de l'aquiculture et de la mariculture (CNP 8613)* et *Technologues et techniciens en biologie (CNP 8221)* ont également été décrites dans le même tableau présenté aux participants. On voulait surtout comparer la fonction de travail *Manœuvres de l'aquiculture et de la mariculture* avec celle qui nous intéresse.

1.2 Responsabilités respectives

En examinant les contenus respectifs de chaque fonction de travail, il ressort que la technicienne ou le technicien est appelé à résoudre des problèmes non seulement simples, mais complexes. À propos des problèmes complexes, les verbes d'action qui sont utilisés pour décrire ce type de responsabilités comprennent «coordonner», «composer», «diriger», «surveiller», «établir» et «concevoir». Par contre, l'ouvrier maricole résout essentiellement des problèmes simples qui font intervenir des comportements de type reproduction.

Les participants ont tous approuvé cette distinction entre les responsabilités du technicien et de l'ouvrier et ont même tenu à ajouter l'importance du volet «recherche» pour la technicienne ou le technicien. En effet, on souligne que l'industrie maricole est encore jeune, qu'il subsiste plusieurs inconnues et que son développement structuré ne peut se faire sans le recours à des projets de recherche.

1.3 Profil de qualification

Comme l'ont souligné les intervenants présents, la technicienne ou le technicien d'aujourd'hui doit être polyvalent(e) car les domaines et les techniques d'intervention sont multiples : élevage en mer et sur terre de poissons, de mollusques, de crustacés, opérations d'élevage en écloserie-nursery, stabulation en bassins d'exposition, etc. Elle ou il doit donc se servir de nombreuses connaissances techniques dites spécialisées. De plus, la technicienne ou le technicien doit s'adapter rapidement, les besoins de l'industrie maricole étant en perpétuel réévaluation. Dans ce contexte, de solides

connaissances générales et la maîtrise des principes de bases deviennent indispensables.

1.4 Conditions de travail

Les conditions de travail de la technicienne et du technicien en aquiculture ne sont pas toujours faciles. D'une part, on travaille dans des conditions difficiles (mer agitée, exposition au bruit, travail en milieu froid et humide, etc.) et l'effort physique demandé est parfois important. C'est le cas au sein des entreprises de production commerciale. D'autre part, on travaille avec des organismes vivants, ce qui exige une grande disponibilité. Il faut s'attendre de travailler les soirs et les fins de semaine. De plus, il arrive que l'on doive faire des tâches plus ou moins agréables, laver des bassins, par exemple. Ces tâches n'en sont pas moins d'une importance capitale.

Les exigences de l'emploi et les sources de motivation

Comme le faisait remarquer un participant, l'aquiculture se compare à l'agriculture sous plusieurs aspects. Dans les deux cas, il faut un engagement et un effort soutenu, sans quoi c'est l'échec. On doit se maintenir à jour et toujours chercher à améliorer les techniques et les façons de faire. De plus, on doit planifier l'ouvrage de la façon la plus efficace possible. On comprendra donc que des qualités comme l'engagement, l'autonomie, la débrouillardise et la patience soient très appréciées des employeurs.

Dans ce contexte où tout est à développer et où l'ardeur au travail fait foi de tout, la soif d'apprendre, mais aussi la réussite et la satisfaction du devoir accompli seraient les principales sources de motivation.

Le support financier

Le support financier n'est pas toujours facile à obtenir. Certes, les ministères et la SODIM (Société de développement de l'industrie maricole) offrent des programmes de financement, mais les sommes allouées ne couvrent qu'une fraction des importantes sommes nécessaires. Pour trouver les sommes manquantes, on doit se tourner vers des organismes privés comme le «Fonds régional de solidarité Gaspésie, Îles-de-la-Madeleine» qui ont des critères d'admissibilité relativement élevés. On attribue une partie de ces exigences à la jeunesse de l'industrie et à la rareté de données sur lesquelles se baser. Peu importe, pour rencontrer ces exigences, le producteur privé doit produire d'importants volumes et ce, dans un délai aussi court que trois ans. C'est jugé stressant et contraire à toute approche prudente et structurée.

L'entrée sur le marché du travail

Que ce soit à cause de l'importance (pression) de produire rapidement d'importants volumes ou pour toute autre raison, les employeurs sont très exigeants envers les nouveaux employés. Certains employeurs hésitent même à leur confier des responsabilités et à leur faire confiance. La technicienne ou le technicien doit donc être performant(e) à la première occasion qui lui est offerte.

La place des femmes

Les participants conviennent que les femmes ont tout à fait leur place en mariculture. Certes, elles ne peuvent effectuer un certain nombre d'opérations demandant un effort physique important, mais ces opérations sont peu nombreuses. De toute façon, on avance que les femmes trouvent toujours des méthodes de travail qui minimisent les efforts physiques et réduisent les accidents de travail.

L'avenir de l'industrie maricole

Comme cela était mentionné dans l'étude préliminaire et dans le portrait de secteur, on s'entend pour dire que les mollusques, en particulier les moules et les pétoncles, devraient occuper une part importante des prochains développements. Les poissons marins devraient également faire partie de ces développements, mais à plus long terme. Dans tous les cas, il semblerait que la recherche de produits de luxe puisse devenir un créneau.

L'évolution du métier

L'augmentation de la production de moules, de pétoncles, de saumons et de truites, ainsi que la production de nouvelles espèces caractérisera le développement maricole au cours des prochaines années. À propos des nouvelles espèces, il va sans dire que la faisabilité des interventions sera évaluée à partir de critères techniques et financiers. Pour que l'élevage de toute nouvelle espèce se fasse avec profit, la technicienne ou le technicien sera donc appelé à s'occuper de tout, même de la gestion financière. Cette polyvalence de la technicienne ou du technicien témoignera de sa compétence et fera en sorte qu'elle ou il deviendra la personne-ressource tant recherchée. Des activités de perfectionnement, encouragées sur une base régulière, sont à prévoir.

2. DESCRIPTION DU TRAVAIL

2.1 TÂCHES ET OPÉRATIONS

La liste suivante présente les principales tâches et opérations exercées par les techniciens et techniciennes. Il est important de noter que l'ordre dans lequel les tâches sont présentées ne reflète pas nécessairement leur importance dans la profession.

1. Gérer les installations aquicoles

- | | |
|---|--|
| 1.1 Concevoir des systèmes | 1.5 Commander l'équipement et le matériel |
| 1.2 Faire l'inventaire de l'équipement et du matériel | 1.6 Fabriquer des composants |
| 1.3 Prévoir les besoins en équipement et en matériel | 1.7 Entretenir l'équipement et le matériel |
| 1.4 Rechercher des fournisseurs | 1.8 Modifier les systèmes |

2. Élaborer un projet aquicole

- | | |
|--|---|
| 2.1 S'informer des marchés | 2.7 Évaluer les coûts |
| 2.2 Choisir les espèces et les souches | 2.8 Rechercher du financement |
| 2.3 Préciser les besoins des espèces | 2.9 Obtenir les permis et les certifications |
| 2.4 Choisir un site d'élevage | 2.10 Superviser la construction des installations |
| 2.5 Participer à l'élaboration du plan d'affaire | 2.11 Respecter la réglementation |
| 2.6 Planifier la production | |

3. Participer à l'élaboration du budget

- | | |
|-------------------------|--------------------------------|
| 3.1 Prévoir les ventes | 3.5 Établir les échéanciers |
| 3.2 Évaluer les revenus | 3.6 Faire le suivi des budgets |
| 3.3 Évaluer les coûts | |
| 3.4 Prévoir les achats | |

4. Gérer le personnel

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 4.1 Évaluer les besoins en personnel | 4.5 Favoriser une bonne atmosphère de travail |
| 4.2 Sélectionner le personnel | 4.6 Voir au bon climat de travail |
| 4.3 Former le personnel | 4.7 Superviser le personnel |
| 4.4 Élaborer un horaire de travail | 4.8 Évaluer le personnel |

5. Faire les opérations en éclosérie-nursery

- | | |
|--|------------------------------|
| 5.1 S'approvisionner en géniteurs | 5.5 Effectuer le frai |
| 5.2 Assurer la stabulation des géniteurs | 5.6 Incuber les oeufs |
| 5.3 Effectuer le sexage des géniteurs | 5.7 Élever les larves |
| 5.4 Conditionner les individus pour la ponte | 5.8 Élever les post-larves |
| | 5.9 Distribuer la nourriture |

6. Assurer le suivi de la production

- | | |
|--|--|
| 6.1 Établir les prévisions de production | 6.7 Évaluer le rendement |
| 6.2 Recevoir les organismes | 6.8 Produire des rapports |
| 6.3 Saisir les données | 6.9 Tenir l'inventaire des stocks |
| 6.4 Traiter les données | 6.10 Assurer le transport des organismes |
| 6.5 Utiliser des logiciels informatiques | 6.11 Contrôler les eaux de rejet |
| 6.6 Interpréter les données | |

7. Faire les opérations d'élevage en mer

- | | |
|--|---|
| 7.1 Effectuer les manœuvres en mer | 7.7 Prélever des échantillons d'eau et d'organismes |
| 7.2 Opérer les instruments de navigation | 7.8 Nettoyer les structures d'élevage |
| 7.3 Superviser les hommes de pont | 7.9 Faire de l'entretien préventif |
| 7.4 Effectuer l'entretien mécanique | 7.10 Manipuler les organismes |
| 7.5 Capter le naissain | 7.11 Transporter les organismes |
| 7.6 Installer les structures d'élevage | 7.12 Vérifier la qualité de l'eau |
| | 7.13 Contrôler les prédateurs |

8. Faire les opérations d'engraissement

- | | |
|--|-------------------------------|
| 8.1 Saisir les données | 8.5 Calculer les poids moyens |
| 8.2 Traiter les données | 8.6 Classer les individus |
| 8.3 Prélever des échantillons de toutes sortes | 8.7 Ajuster les densités |
| 8.4 S'assurer de la qualité de la nourriture | 8.8 Effectuer l'abattage |

9. Nourrir les organismes

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 9.1 Choisir de la nourriture | 9.8 Gérer les stocks de nourriture |
| 9.2 Acheter de la nourriture | 9.9 Assurer la qualité de la nourriture |
| 9.3 Préparer de la nourriture | 9.10 Distribuer les rations alimentaires |
| 9.4 Élaborer des chartes alimentaires | 9.11 Calculer les indices de transformation |
| 9.5 Cultiver des microalgues | 9.12 Calculer les indices de condition |
| 9.6 Cultiver des rotifères | |
| 9.7 Cultiver des artémies | |

10. Assurer la santé des organismes

- | | |
|--|--|
| 10.1 Établir des critères de qualité | 10.7 Envoyer des échantillons au laboratoire |
| 10.2 Appliquer des méthodes de prévention | 10.8 Contrôler les agents infectieux et les prédateurs |
| 10.3 Appliquer un programme d'assurance de qualité | 10.9 Chercher les causes des problèmes de santé |
| 10.4 Contrôler la qualité de l'eau | 10.10 Traiter les individus contre les maladies |
| 10.5 Observer le comportement des individus | 10.11 Utiliser des produits chimiques |
| 10.6 Évaluer l'état de santé des stocks | |

2.2 Complément à la liste des tâches et opérations

Il faut signaler qu'aucune des personnes présentes n'exerce toutes les opérations décrites précédemment. En fait, la plupart des personnes exécutent une partie seulement des opérations décrites.

Les spécialistes en aquiculture ont tenu à ajouter à la liste des tâches et opérations des préoccupations avec lesquelles ils doivent composer. Comme ces préoccupations ne peuvent être considérées comme des opérations spécifiques, il semblait difficile de situer ces activités à un endroit précis de la liste des tâches et opérations. Ces préoccupations constantes sont les suivantes :

- Se mettre à jour;
- Établir un réseau de personnes ressources;
- Gérer le risque;
- Respecter les règles de santé et de sécurité au travail;
- Appliquer le SIMDUT (Système d'information des matières dangereuses utilisées au travail).

L'importance de se maintenir à jour est revenue constamment. À cet égard, il est essentiel d'utiliser l'autoroute électronique pour obtenir l'information la plus récente et la plus complète possible.

2.3 Précisions relatives aux opérations

Une fois le tableau des tâches et opérations complété, les participants ont apporté des commentaires sur un certain nombre d'opérations. Dans certains cas, ces précisions visent à illustrer les opérations par des exemples ou encore à en définir le contenu. Dans d'autres cas, les précisions font référence aux sous-opérations et sont donc formulées avec des verbes d'action.

En mariculture, un certain nombre de sous-opérations sont différentes de celles liées à l'aquiculture continentale. Par conséquent, il nous apparaissait important de les présenter. Par exemple, élever des poissons marins implique des sous-opérations différentes de l'élevage des poissons d'eau douce.

Tâche 1 Gérer les installations aquicoles

1.1 Concevoir des systèmes

La conception des systèmes fait intervenir les sous-opérations suivantes :

- Mettre en place les bassins et des systèmes de filtration et de traitement de l'eau;
- Choisir les matériaux appropriés (non toxiques).

1.4 Rechercher des fournisseurs

La recherche de fournisseurs est une opération jugée très importante. Elle implique que l'on doive se maintenir à jour et que le classement de l'information soit très bien fait.

1.6 Fabriquer des composants

La fabrication touche les sous-opérations suivantes :

- Faire des bassins en fibre de verre et en plastique;
- Mouler et souder du plastique, des joints, des tubulures, etc.
- Effectuer des travaux de plomberie.

1.7 Entretien l'équipement et le matériel

L'entretien implique des réparations qui doivent être mineures. Il couvre les pompes, les unités ultraviolettes, les systèmes électriques ainsi que les systèmes de filtration et de traitement de l'eau.

Tâche 2 Élaborer un projet aquicole

2.2 Choisir les espèces et les souches

Le choix des espèces et des souches se fait en prenant connaissance, entre autres choses, des marchés, de la capacité d'adaptation de chaque espèce et des aspects légaux. La plupart du temps, on choisit des espèces pour lesquelles la faisabilité technique et financière est démontrée. Toutefois, il arrive que l'on examine la pertinence d'élever de nouvelles espèces. Il se peut aussi que l'on fasse de la sélection ou des manipulations génétiques avec le but d'obtenir des souches très performantes. Ces dernières souches peuvent toutefois être achetées.

2.3 Préciser les besoins des espèces

Dans un premier temps, la précision des besoins se fait à partir d'un relevé de littérature. La maîtrise de l'anglais parlé et écrit constitue un atout. Dans un deuxième temps, on fait des essais pour fixer les optimums relatifs à la température, à la salinité, à la photopériode, à la nourriture, au courant, etc.

2.4 Choisir un site d'élevage

Le choix du site d'élevage se fait à partir d'un certain nombre de sous-opérations parmi lesquelles :

- Vérifier la présence naturelle de l'espèce retenue;
- Préciser les besoins des espèces;
- Analyser les paramètres physico-chimiques du site;
- Prélever des échantillons de plancton;
- Analyser la courantométrie;
- Tracer les profils de température;
- Établir la bathymétrie;
- Analyser les données historiques;
- Respecter les activités connexes;
- Respecter les lois et règlements.

Tâche 5 Faire les opérations en écloserie-nursery

5.1 S'approvisionner en géniteurs

La plupart du temps, les individus reproducteurs sont achetés. Toutefois, il est possible que ces individus proviennent de la production en cours. Il arrive aussi que la capture des individus vivants se fasse à l'aide de techniques ou d'engins de pêche spécifiques. Dans tous les cas, il est important de bien sélectionner les individus reproducteurs.

5.2 Assurer la stabulation des géniteurs

La stabulation signifie que les individus, en l'occurrence des géniteurs, sont maintenus dans une eau de qualité et dans un environnement adéquat (isolement, lumière, etc.). On ne cherche pas, à cette étape, à obtenir un gain de poids.

5.4 Conditionner les individus pour la ponte

Lors du conditionnement des individus pour la ponte, on doit notamment s'assurer que :

- les géniteurs reçoivent une nourriture appropriée (microalgues, moulée sèche ou autre);
- la nourriture soit distribuée de façon régulière et continue (c'est particulièrement important pour les mollusques);
- la concentration de nourriture présente dans l'eau soit conforme aux exigences des organismes et à leur stade de développement.

5.5 Effectuer le frai

Dans le cas des mollusques, il serait plus juste de parler d'émission de gamètes (spermatozoïdes et ovules) plutôt que du frai. Quoi qu'il en soit, cette émission des gamètes est provoquée de façon bien particulière chez les mollusques puisqu'elle implique le recours à des chocs thermiques, mécaniques, chimiques ou autres. Dans le cas des crustacés comme le homard, il n'y a pas de provocation de la ponte, mais le développement des œufs peut être contrôlé.

5.6 Incuber les œufs

5.7 Élever les larves

5.8 Élever des post-larves

On doit prendre note que les techniques liées à l'incubation des œufs, à l'élevage des larves et des post-larves sont très différentes d'un groupe d'organismes à un autre. Pour les poissons marins, par exemple, les techniques sont bien différentes de celles des poissons d'eau douce.

Pour élever des larves, des sous-opérations particulières sont impliquées parmi lesquelles :

- Choisir les bassins;
- Mesurer et ajuster les densités;
- Contrôler les variables (température, niveau d'eau, débit, etc.);
- Observer les larves;
- Prélever les larves;
Compter les larves;
- Mesurer les larves;
- Trier les larves;
- Calculer la croissance des larves;
- Calculer les taux de mortalité;
- Nettoyer les bassins et éliminer les organismes morts;
- Prévoir correctement la période de sevrage;
- Assurer le passage d'une nourriture vivante à une nourriture inerte.

5.9 Distribuer la nourriture

La distribution de la nourriture peut se faire manuellement ou à l'aide d'équipements incluant les alimenteurs automatiques (poissons) et les pompes péristaltiques (mollusques).

Dans le cas où de la nourriture vivante est distribuée, un certain nombre de sous-opérations spécifiques sont impliquées parmi lesquelles :

- Calculer les concentrations de microalgues;
- Mesurer les densités d'artémies et de rotifères;
- Calculer les quantités nécessaires de nourriture vivante comprenant des rotifères, des artémies et des microalgues;
- Évaluer la qualité bactériologique de l'eau;
- Fabriquer des nourrisseurs;
- Entretenir des souches-mères de microalgues.

Tâche 6 Assurer le suivi de la production

6.1 Établir les prévisions de production

Les prévisions de production s'établissent à l'aide d'un tableur électronique qui intègre les variables essentielles : mortalités, températures, rations alimentaires, indices de transformation de la nourriture, poids moyens, taux de croissance, entassements, nombre et types de bassins, besoins en eau, etc. Il s'agit donc d'une opération capitale qui intègre de nombreuses connaissances.

6.3 Saisir les données

Au départ, on doit utiliser un carnet de terrain pour y inscrire les données et les observations. Il se peut que l'on décide d'inscrire certaines données dans un tableur électronique. Quoi qu'il en soit, les données sont inscrites dans des tableaux qui peuvent être faits avec l'application *Word*. Pour chaque bassin ou pour chaque activité d'élevage, on doit élaborer ce genre de tableau. Ce genre de tableau permet de maintenir un historique des événements. Par ailleurs, il est important de communiquer ou de rendre accessible l'information aux autres membres de l'équipe de travail.

6.4 Traiter les données

6.5 Utiliser des logiciels informatiques

Le traitement des données se fait donc à l'aide d'un tableur électronique. Le tableur le plus fréquemment utilisé est *Excel*. *Access* peut également être utilisé. Le plus souvent, le traitement implique le calcul des éléments suivants :

- Moyennes;
- Écarts-type;
- Variance;
- Coefficients de variance;
- Pourcentages;
- Croissance exponentielle;
- Indice de transformation.

Un ordinateur portable est souvent utile.

6.6 Interpréter les données

6.7 Évaluer le rendement

L'interprétation des données est évidemment essentielle pour le technicien ou la technicienne. C'est cette juste interprétation (analyse) qui lui permet d'améliorer les rendements ayant trait, par exemple, au taux de croissance, au gain de biomasse, au pourcentage de survie, à l'indice de chair ou à l'indice de transformation.

Pour mieux interpréter les résultats, on a souvent recours à la mise en graphique des résultats. Les logiciels *Word* ou *Powerpoint* sont alors utilisés.

Tâche 7 Faire les opérations d'élevage en mer

7.2 Opérer les instruments de navigation

Les instruments de navigation comprennent le récepteur GPS, l'échosondeur et le traceur électronique. Ces instruments servent à repérer les fonds et les structures d'élevage.

7.3 Superviser les hommes de pont

La supervision des hommes de pont se fait en collaboration avec le capitaine.

Tâche 9 Nourrir les organismes

9.3 Préparer de la nourriture

9.5 Cultiver des microalgues

9.6 Cultiver des rotifères

9.7 Cultiver des artémies

La préparation de la nourriture est une opération relativement complexe dans le cas des poissons marins. En effet, on doit utiliser des microalgues, des artémies ou rotifères que l'on a préalablement cultivés un certain temps. Pour maximiser la croissance et la survie des poissons ou des autres types d'organismes, cette nourriture vivante doit être appétissante et digestible. Dans le cas des artémies, par exemple, on doit soumettre leurs œufs dormants, les cystes, à un traitement particulier pour les débarrasser de leur enveloppe indigeste. De plus, ces artémies doivent être parvenus à des stades de

développement bien spécifiques, autrement les exigences des organismes que l'on élève ne sont pas respectées.

9.4 Élaborer des chartes alimentaires

Pour nourrir correctement des organismes marins, il faut élaborer ses propres chartes alimentaires. En effet, les chartes alimentaires qui ont été élaborées jusqu'à maintenant concernent les poissons d'eau douce comme l'omble de fontaine et le saumon atlantique.

Tâche 10 Assurer la santé des organismes

10.4 Contrôler la qualité de l'eau

Les variables que l'on contrôle pour assurer la qualité de l'eau sont nombreuses, particulièrement en circuits fermés. Lorsque les organismes sont élevés en mer, il va sans dire qu'on ne contrôle pas la qualité de l'eau; on vérifie plutôt la qualité de celle-ci. Les principales variables sont les suivantes :

- Débit d'eau;
- Température de l'eau;
- Oxygène dissous;
- Pourcentage de saturation de l'oxygène;
- Pression totale des gaz;
- pH;
- Azote ammoniacal total;
- Ammoniac toxique;
- Chlore total;
- Chlore résiduel;
- Nitrite;
- Nitrate;
- Alcalinité;
- Demande biologique en oxygène (DBO);
- Turbidité;
- Concentration de chlorophylle;
- Concentration en seston;
- Concentration en métaux traces;
- Présence de protozoaires;
- Autres : ozone résiduel, pesticides, herbicides, etc.

Pour mesurer avec précision les valeurs associées aux variables énumérées précédemment, on doit :

- Calibrer les instruments de mesure;
- Étalonner les instruments de mesure;
- Entretien des instruments de mesure.

10.9 Chercher les causes des problèmes de santé

Les sous-opérations qui sont faites lorsque l'on cherche les causes des problèmes de santé sont les suivantes :

- Analyser la physico-chimie de l'eau;
- Observer l'apparence externe et le comportement des organismes;
- Disséquer des organismes;
- Faire une nécropsie;
- Vérifier le bon fonctionnement du système;
- Communiquer avec un médecin vétérinaire;
- Consulter des références littéraires.

2.4 Information complémentaire

2.4.1 Importance relative, pourcentage du temps de travail et complexité des tâches

Le tableau suivant présente la répartition des tâches selon l'importance que les participants y accordent, le pourcentage de temps consacré en moyenne à chacune des tâches et leur degré de complexité. Dans un premier temps, on leur a demandé de classer les dix tâches par ordre d'importance. Cette importance est exprimée par des chiffres variant de 1 à 10, 10 représentant la tâche la plus importante. L'importance relative d'une tâche est généralement évaluée en fonction de conséquences plus ou moins fâcheuses que peut avoir sur le personnel ou sur l'entreprise le fait de mal l'exécuter ou de pas l'exécuter du tout.

Dans un deuxième temps, les participants se sont prononcés sur le degré de complexité de chacune des tâches, selon une échelle de 1 à 5, 1 représente une tâche simple et 5, une tâche complexe. La complexité d'une tâche est généralement déterminée à partir de plusieurs critères; par exemple, on se demande :

- cette tâche commande-t-elle des activités plus ou moins répétitives ou plutôt diversifiées?
- implique-t-elle des problèmes à résoudre, l'exercice du raisonnement et du jugement?
- suppose-t-elle qu'on doive souvent faire appel à des connaissances étendues?
- suppose-t-elle qu'on doive souvent faire appel à des habiletés de communication interpersonnelle?
- suppose-t-elle qu'on doive l'accomplir de façon autonome, en faisant appel à son sens des responsabilités?

Enfin, les personnes présentes à l'atelier ont évalué le pourcentage de temps qu'elles consacrent en moyenne à l'exécution de chacune des tâches pendant une semaine normale de travail. Évidemment, il faut être prudent avant d'interpréter les résultats obtenus car ils varient beaucoup. Par exemple, «participer à l'élaboration du budget» et «faire les opérations d'élevage en mer» ne représentent respectivement que 3,3 et 6,4 p. cent du temps consacré à l'exécution des tâches. Plusieurs participants ne font jamais ces tâches, ce qui explique les faibles pourcentages obtenus. De fait, les tâches respectives de chaque participant varient beaucoup selon la nature du travail et le niveau hiérarchique occupé : éleveur de mollusques en mer, larviculture, biofiltration, élevage de poissons en bassins sur terre, etc.

| Tâches | Importance* | %* | Complexité* |
|--|-------------|------|-------------|
| 1. Gérer les installations aquicoles | 7,0 | 16,7 | 3.3 |
| 2. Élaborer un projet aquicole | 5,6 | 3,8 | 4.1 |
| 3. Participer à l'élaboration du budget | 3,0 | 3,3 | 2.0 |
| 4. Gérer le personnel | 4,7 | 9,6 | 1.8 |
| 5. Faire les opérations en éclosérie-nursery | 5,3 | 7,2 | 2.8 |
| 6. Assurer le suivi de la production | 6,4 | 15,3 | 2.9 |
| 7. Faire les opérations d'élevage en mer | 3,1 | 6,4 | 2.3 |
| 8. Faire les opérations d'engraissement | 5,3 | 10,2 | 2.3 |
| 9. Nourrir les organismes | 7,8 | 16,4 | 2.1 |
| 10. Assurer la santé des organismes | 8,3 | 12,1 | 3.0 |

* Ces chiffres représentent la moyenne des données avancées par les participants. Ils sont présentés ici à titre indicatif.

2.4.2 Conditions d'exécution et critères de rendement

Les conditions d'exécution d'une tâche renseignent sur des aspects comme le degré de supervision et d'autonomie entourant l'exercice de la tâche, le lieu et les conditions environnementales, les décisions à prendre, les difficultés éprouvées, le matériel et l'équipement utilisés.

Pour leur part, les critères de rendement permettent d'évaluer si la tâche a été effectuée de façon satisfaisante. Ces critères portent sur des aspects comme la rapidité d'exécution, la quantité et la qualité du travail effectué, le respect d'une procédure de travail, les attitudes adoptées, etc.

Tâche 1. Gérer les installations aquicoles

- | | |
|---|---|
| 1.1 Concevoir des systèmes | 1.5 Commander l'équipement et le matériel |
| 1.2 Faire l'inventaire de l'équipement et du matériel | 1.6 Fabriquer des composants |
| 1.3 Prévoir les besoins en équipement et en matériel | 1.7 Entretien l'équipement et le matériel |
| 1.4 Rechercher des fournisseurs | 1.8 Modifier les systèmes |

Conditions d'exécution

- En mer et sur terre
- En équipe
- Dans un environnement présentant des risques pour la santé et la sécurité
- En consultant les employés
- À l'aide du téléphone, de l'ordinateur et de catalogues de fournisseurs
- À l'aide d'un cahier de terrain
- À l'aide de plans et de schémas
- À partir d'inspections visuelles et auditives

Critères de rendement

| <u>Produit/Résultat</u> | <u>Façon d'exécuter la tâche</u> |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Faisabilité technique • Respect des délais • Système fonctionnel | <ul style="list-style-type: none"> • Respect des techniques et des méthodes de travail suggérées • Choix judicieux du matériel et de l'équipement • Précision des mesures et des calculs • Minutie • Vigilance • Dextérité • Bricoleur • Débrouillardise • Engagement • Créativité • Planification correcte • Gestion efficace des facteurs de risque |

Tâche 2. Élaborer un projet aquicole

- | | | | |
|-----|--|------|--|
| 2.1 | S'informer des marchés | 2.7 | Évaluer les coûts |
| 2.2 | Choisir les espèces et les souches | 2.8 | Rechercher du financement |
| 2.3 | Préciser les besoins des espèces | 2.9 | Obtenir les permis et les certifications |
| 2.4 | Choisir un site d'élevage | 2.10 | Superviser la construction des installations |
| 2.5 | Participer à l'élaboration du plan d'affaire | 2.10 | Respecter la réglementation |
| 2.6 | Planifier la production | | |

Conditions d'exécution

- Dans un bureau
- En consultant les employés et des spécialistes de l'extérieur
- À l'aide du téléphone
- À partir de relevés de littérature

Critères de rendement

| <u>Produit/Résultat</u> | <u>Façon d'exécuter la tâche</u> |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Présentation correcte et structurée • Respect de la qualité de la langue française • Exhaustivité et exactitude des données • Faisabilité technique • Rentabilité financière • Respect des délais | <ul style="list-style-type: none"> • Diplomatie • Sens des affaires • Sens de l'organisation • Assurance • Persuasion • Ténacité • Positivisme • Objectivité |

Tâche 3. Participer à l'élaboration du budget

- | | | | |
|-----|---------------------|-----|----------------------------|
| 3.1 | Prévoir les ventes | 3.4 | Prévoir les achats |
| 3.2 | Évaluer les revenus | 3.5 | Établir les échéanciers |
| 3.3 | Évaluer les coûts | 3.6 | Faire le suivi des budgets |

Conditions d'exécution

- Dans un bureau
- En équipe
- En consultant les employés, des spécialistes et un comptable
- À l'aide d'un livre comptable
- En appliquant des connaissances sur la comptabilité

Critères de rendement

| <u>Produit/Résultat</u> | <u>Façon d'exécuter la tâche</u> |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Absence de déficit • Réalisme • Marge de manœuvre suffisante (gestion du risque) | <ul style="list-style-type: none"> • Exhaustivité des informations recueillies • Choix judicieux des priorités • Concertation • Vendeur • Utilisation correcte des logiciels informatiques • Respect des échéanciers |

Tâche 4. Gérer le personnel

- | | | | |
|-----|---|-----|-------------------------------|
| 4.1 | Évaluer les besoins en personnel | 4.6 | Voir au bon climat de travail |
| 4.2 | Sélectionner le personnel | 4.7 | Superviser le personnel |
| 4.3 | Former le personnel | 4.8 | Évaluer le personnel |
| 4.4 | Élaborer un horaire de travail | | |
| 4.5 | Favoriser une bonne atmosphère de travail | | |

Conditions d'exécution

- Sur le terrain ou en laboratoire
- En équipe
- En organisant des réunions
- En assignant des responsabilités respectives aux employés
- En élaborant un horaire de travail et un calendrier des activités

Critères de rendement

| <u>Produit/Résultat</u> | <u>Façon d'exécuter la tâche</u> |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Réalisme • Prise en compte des facteurs liés à la sécurité | <ul style="list-style-type: none"> • Empathie • Diplomatie • Bonhomie • Équité • Leadership • Honnêteté • Écoute • Ouverture d'esprit • Sens de l'organisation • Respect des objectifs • Autorité (fermeté) • Discrétion • Capacité à déléguer |

Tâche 5. Faire les opérations en écloserie-nursery

- | | | | |
|-----|--|-----|--------------------------|
| 5.1 | S'approvisionner en géniteurs | 5.5 | Effectuer le frai |
| 5.2 | Assurer la stabulation des géniteurs | 5.6 | Incuber les œufs |
| 5.3 | Effectuer le sexage des géniteurs | 5.7 | Élever les larves |
| 5.4 | Conditionner les individus pour la ponte | 5.8 | Élever les post-larves |
| | | 5.9 | Distribuer la nourriture |

Conditions d'exécution

- Dans une écloserie-nursery
- En utilisant un laboratoire humide, un laboratoire sec et une salle à atmosphère contrôlée
- En utilisant de la nourriture inerte ou en produisant de la nourriture vivante comme des rotifères et des artémies
- À l'aide d'individus reproducteurs (poissons, mollusques, crustacés), de souches-mères et d'œufs dormants
- À l'aide de bassins et de contenants spécifiques (incubateurs, cylindro-coniques, touries, planktonkreisels, etc.)
- À l'aide de l'équipement et d'appareils spécialisés (autoclave, compteur de particules, souffleur d'air, unités d'irradiation, filtres, tubes luminescents)
- À l'aide du matériel comme le thermomètre, le pH-mètre, le microscope, etc.
- En manipulant des individus à différents stades de leur développement

Critères de rendement

| <u>Produit/Résultat</u> | <u>Façon d'exécuter la tâche</u> |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Salubrité des lieux • Maintien de la santé des organismes • Optimisation des taux de croissance et de survie | <ul style="list-style-type: none"> • Respect des règles de santé et de sécurité • Respect des techniques et des méthodes de travail suggérées • Esprit d'équipe • Communication • Respect des directives • Minutie, dextérité • Conscience professionnelle • Sens de l'observation • Efficience • Disponibilité |

Tâche 6. Assurer le suivi de la production

- | | | | |
|-----|--------------------------------------|------|-------------------------------------|
| 6.1 | Établir les prévisions de production | 6.7 | Évaluer le rendement |
| 6.2 | Recevoir les organismes | 6.8 | Produire des rapports |
| 6.3 | Saisir les données | 6.9 | Tenir l'inventaire des stocks |
| 6.4 | Traiter les données | 6.10 | Assurer le transport des organismes |
| 6.5 | Utiliser des logiciels informatiques | 6.11 | Contrôler les eaux de rejet |
| 6.6 | Interpréter les données | | |

Conditions d'exécution

- Sur le terrain, puis dans un bureau
- À l'aide d'un ordinateur portatif et de différents logiciels
- À l'aide d'un carnet de terrain
- À partir d'une liste de priorités
- À partir de relevés historiques de production
- À partir de l'expérience personnelle
- En tenant compte des contraintes budgétaires

Critères de rendement

| <u>Produit/Résultat</u> | <u>Façon d'exécuter la tâche</u> |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Exhaustivité des données recueillies • Optimisation des rendements en chair • Optimisation des taux de croissance • Mise à profit de l'expérience personnelle | <ul style="list-style-type: none"> • Utilisation correcte de tableurs informatiques • Respect des techniques et des méthodes de travail suggérées • Bon jugement • Rigueur • Systématique, structurée • Minutie • Adaptabilité • Prise en considérations des contraintes de toutes sortes • Respect des échéanciers |

Tâche 7. Faire les opérations d'élevage en mer

| | | | |
|-----|--------------------------------------|------|---|
| 7.1 | Effectuer les manœuvres en mer | 7.7 | Prélever des échantillons d'eau et d'organismes |
| 7.2 | Opérer les instruments de navigation | 7.8 | Nettoyer les structures d'élevage |
| 7.3 | Superviser les hommes de pont | 7.9 | Faire de l'entretien préventif |
| 7.4 | Effectuer l'entretien mécanique | 7.10 | Manipuler les organismes |
| 7.5 | Capter le naissain | 7.11 | Transporter les organismes |
| 7.6 | Installer les structures d'élevage | 7.12 | Vérifier la qualité de l'eau |
| | | 7.13 | Contrôler les prédateurs |

Conditions d'exécution

- En mer, sur un navire
- À l'aide d'une liste de vérification
- À l'aide de l'équipement et du matériel nécessaires (filets à plancton, bouteilles de prélèvement d'eau, cordages, collecteurs, ancrages, bouées, etc.)
- Dans un environnement présentant des risques pour la santé et la sécurité
- Dans des conditions parfois difficiles (mer agitée, froid, vent, brume, etc.)
- En utilisant des aides à la navigation comme la radio, le récepteur GPS, le traceur électronique et l'échosondeur
- À partir de la préparation sur terre du matériel et de l'équipement

Critères de rendement

| <u>Produit/Résultat</u> | <u>Façon d'exécuter la tâche</u> |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Absence d'accidents • Rangement sécuritaire de l'équipement et du matériel | <ul style="list-style-type: none"> • Respect des règles de santé et de sécurité au travail • Respect de l'environnement • Respect des techniques et des méthodes de travail suggérées • Endurance • Disponibilité • Esprit d'équipe • Patience • Ponctualité • Minutie • Ardeur au travail • Organisation • Détermination • Positivisme |

Tâche 8. Faire les opérations d'engraissement

- | | | | |
|-----|--|-----|---------------------------|
| 8.1 | Saisir les données | 8.5 | Calculer les poids moyens |
| 8.2 | Traiter les données | 8.6 | Classer les individus |
| 8.3 | Prélever des échantillons de toutes sortes | 8.7 | Ajuster les densités |
| 8.4 | S'assurer de la qualité de la nourriture | 8.8 | Effectuer l'abattage |

Conditions d'exécution

- Dans une salle de bassins et en mer
- Dans un environnement présentant des risques pour la santé et la sécurité
- À l'aide de cages flottantes et d'étangs de pêche
- À l'aide de l'équipement et du matériel nécessaires (balances, pompes, nourrisseurs, classeurs, puises, seines, filières, paniers, lanternes)
- Avec des vêtements spécifiques
- En manipulant des organismes vivants

Critères de rendement

| <u>Produit/Résultat</u> | <u>Façon d'exécuter la tâche</u> |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Maintien de la santé des organismes • Optimisation des indices de transformation de la nourriture | <ul style="list-style-type: none"> • Respect des règles de santé et de sécurité au travail • Respect des règles d'hygiène et de salubrité • Respect des techniques et des méthodes de travail suggérées • Disponibilité • Esprit d'équipe • Patience • Persévérance • Rapidité • Calibrage et étalonnage corrects des instruments • Organisation • Détermination |

Tâche 9. Nourrir les organismes

| | |
|---------------------------------------|---|
| 9.1 Choisir de la nourriture | 9.8 Gérer les stocks de nourriture |
| 9.2 Acheter de la nourriture | 9.9 Assurer la qualité de la nourriture |
| 9.3 Préparer de la nourriture | 9.10 Distribuer les rations alimentaires |
| 9.4 Élaborer des chartes alimentaires | 9.11 Calculer les indices de transformation |
| 9.5 Cultiver des microalgues | 9.12 Calculer les indices de condition |
| 9.6 Cultiver des rotifères | |
| 9.7 Cultiver des artémies | |

Conditions d'exécution

- Dans une salle de bassins et à l'extérieur
- En utilisant une salle de fabrication de la nourriture
- En utilisant une salle à atmosphère contrôlée
- À l'aide d'équipements comme des balances, un réfrigérateur, un congélateur, un robot culinaire et des nourrisseurs
- À l'aide de l'informatique
- À partir de matière première, de souches-mères et d'œufs dormants de rotifères et d'artémies
- À partir d'observations visuelles faites sur place
- En manipulant des organismes vivants

Critères de rendement

| <u>Produit/Résultat</u> | <u>Façon d'exécuter la tâche</u> |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Maintien de la salubrité des lieux • Maintien de la santé des organismes | <ul style="list-style-type: none"> • Respect des règles de santé et de sécurité au travail • Respect des règles d'hygiène et de salubrité • Respect des techniques et des méthodes de travail suggérées • Assiduité • Choix approprié des calculs • Exactitude des calculs • Minutie • Dextérité • Bon sens de l'observation • Respect des échéanciers |

Tâche 10. Assurer la santé des organismes

- | | |
|--|--|
| 10.1 Établir des critères de qualité | 10.7 Envoyer des échantillons au laboratoire |
| 10.2 Appliquer des méthodes de prévention | 10.8 Contrôler les agents infectieux et les prédateurs |
| 10.3 Appliquer un programme d'assurance de qualité | 10.9 Chercher les causes des problèmes de santé |
| 10.4 Contrôler la qualité de l'eau | 10.10 Traiter les individus contre les maladies |
| 10.5 Observer le comportement des individus | 10.11 Utiliser des produits chimiques |
| 10.6 Évaluer l'état de santé des stocks | |

Conditions d'exécution

- En équipe
- Sur terre et en mer
- À l'aide de l'équipement et du matériel nécessaires (hotte, balances, trousse à dissection, microscopes, instruments de mesure)
- À l'aide de produits chimiques, de médicaments et de récipients divers
- À l'aide de documents de référence et de l'autoroute électronique
- En établissant un réseau de communication
- À partir de consultations

Critères de rendement

| <u>Produit/Résultat</u> | <u>Façon d'exécuter la tâche</u> |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Maintien de la salubrité des lieux • Maintien de la santé des organismes | Respect des règles de santé et de sécurité au travail <ul style="list-style-type: none"> • Respect des règles d'hygiène et de salubrité • Respect des techniques et des méthodes de travail suggérées • Entretien conforme des équipements • Choix approprié des calculs • Exactitude des calculs • Minutie • Bon sens de l'observation • Respect des échéanciers |

3. HABILITÉS, ATTITUDES ET QUALITÉS

L'atelier d'analyse de situation de travail a permis de préciser plusieurs connaissances, habiletés, attitudes et qualités personnelles ou professionnelles importantes pour le technicien ou la technicienne. La liste qui suit en présente une vue d'ensemble, mais elle ne rend pas compte de leur importance relative, du degré d'approfondissement exigé ou des liens directs avec la fonction. Le but visé par cet exercice était de dresser un tableau global, sans égard à la particularité de chacune des tâches.

3.1 Habiletés cognitives transférables

3.1.1 Habiletés propres aux sciences

- Mathématique appliquée;
- Électricité;
- Administration;
- Comptabilité;
- Gestion financière de l'entreprise;
- Biologie marine;
- Exigences des espèces;
- Écologie;
- Gestion des boues et des déchets;
- Physiologie;
- Microbiologie;
- Chimie.

3.1.2 Habiletés propres aux notions et aux principes technologiques

- Informatique;
- Logiciels informatiques de dessins
- Entretien mécanique (pompes de toutes sortes, filtres, ultraviolets, etc.)
- Plomberie;
- Mécanique hydraulique;
- Thermodynamique;
- Lectures de plans;
- Lecture de cartes marines;
- Instruments de navigation;
- Ramendage;
- Courantométrie;
- Flottabilité des matériaux
- Menuiserie;
- Lois et règlements;
- Règles de route;
- Santé et sécurité à bord;
- Fonctions d'urgence en mer.

3.1.3 Habiletés propres aux sciences humaines

- Français parlé et écrit;
- Anglais parlé et écrit.

3.1.4 Habiletés propres au raisonnement

- Résolution de problèmes;
- Intégration de techniques;
- Organisation, planification;
- Esprit d'analyse.

3.2 Habiletés psychomotrices

- Dexterité;
- Pied marin;
- Équilibre;
- Coordination;
- Réflexes;
- Endurance;
- Force.

3.3 Habiletés perceptives

- Couleurs;
- Sons;
- Odeurs.

3.4 Attitudes, qualités personnelles et professionnelles

Les participants à l'atelier ont énuméré les principales attitudes et qualités que doivent posséder les personnes qui exercent la fonction de technicien ou de technicienne. Les attitudes et qualités écrites en caractère gras sont celles que les participants ont jugé les plus importantes.

- Avoir l'**esprit d'équipe**;
- Être débrouillard;
- Être **responsable**;
- Être disponible;
- Être autonome;
- Être endurant;
- Être prévoyant;
- Être capable de travailler sous pression;
- Faire preuve de **jugement**;
- Être vif d'esprit;
- Être efficace;
- Avoir le sens de l'**organisation**;
- Avoir le sens de l'entrepreneurship;
- Être en bonne condition physique;
- Être honnête;
- Être ponctuel;
- Être travaillant;
- Être ambitieux;
- Être **passionné**;
- Être **motivé**.

4. SUGGESTIONS RELATIVES À LA FORMATION

L'analyse de situation de travail a permis aux participants de fournir quelques suggestions relatives à la formation et aux stages.

Les suggestions avancées par les participants sont présentées dans les lignes ci-dessous.

1. Il faut accroître le nombre de stages.
2. Il est essentiel que les stages ne soient pas tous faits au terme du programme d'études.
3. Il faut revoir le contenu et la durée de certains cours.
4. Il faut jumeler certains cours.
5. Il faut prévoir un cours d'informatique incluant la navigation sur l'autoroute électronique.
6. Il faut engager davantage l'élève dans des projets qui lui permettent d'utiliser la méthode expérimentale.
7. À l'occasion, Il faudrait inviter des spécialistes, des fournisseurs, des fabricants et des consultants pour qu'ils puissent donner de séances d'informations.
8. On doit offrir des stages de perfectionnement aux enseignants du programme.

Dans les prochaines sections, certaines recommandations sont détaillées.

4.1 Les stages

Il semble que le stage actuel de 90 heures, offert à la fin du programme d'études, soit insuffisant. Les participants sont unanimes sur ce point. On recommande d'inclure plus d'un stage dans le programme d'études. De plus, il faudrait s'assurer qu'au moins un stage soit fait avant la fin du programme. De cette façon, l'élève aurait l'opportunité de discuter de son expérience de travail avec ses pairs et les enseignants de spécialité. Enfin, on recommande qu'un stage soit fait au tout début du programme d'études pour permettre à l'élève de s'initier rapidement à la pratique du métier.

L'élève pourrait, conjointement avec ses enseignants, choisir les entreprises avec qui il aimerait faire des stages. On devrait alors s'assurer que des activités différentes soient couvertes à chaque occasion. En résumé, le choix se ferait sur la base des intérêts de l'élève, sur la multiplicité des activités et sur les possibilités d'emploi.

Par ailleurs, les avantages de faire des stages outre-mer doivent être sérieusement repensés. En effet, les spécialistes croient qu'il est préférable que le stagiaire voit les réalités d'ici.

4.2 Contenus de formation

En général, la pertinence des cours et de leurs contenus n'est pas remise en question. Toutefois, les participants se sont questionnés à propos de certains cours. Les recommandations suivantes ont été suggérées :

- La durée du cours «Équipements de l'aquiculture» devrait être augmentée. Actuellement, la durée est de 60 heures. La durée du cours est jugée nettement insuffisante pour couvrir le savoir-faire nécessaire. À cet égard, les participants ont suggéré de faire deux cours d'équipements plutôt qu'un. Un des cours pourrait couvrir l'entretien des équipements utilisés en aquiculture (pompes thermiques, bouilloires, souffleurs, compresseurs, pompes de toutes sortes, etc.). Le deuxième cours couvrirait la conception d'installations aquicoles de même que le montage des systèmes et le bricolage rendu nécessaire : fabrication de bassins, fabrication de moules, pose de fibre de verre, assemblage de tuyaux de toutes sortes, etc. La conception des installations se ferait à partir des caractéristiques des matériaux (ABS, PVC, plastiques), de la liste des fournisseurs, des catalogues de commande, etc.
- Compte tenu de la suggestion avancée au dernier paragraphe, on devrait songer à éliminer le cours «Moteurs marins». Du moins, s'il est conservé, il devra être revu car il doit couvrir l'entretien de l'équipement aquicole. Actuellement, il n'y a pas lieu de procéder au montage et au démontage de moteurs marins.
- La durée du cours «Systèmes intensifs d'élevage», qui est actuellement de 105 heures, pourrait être augmentée. En effet, on recommande de couvrir davantage la filtration biologique, un élément de contenu de ce cours. Une autre alternative serait de réserver un cours entier sur la filtration biologique.
- Certains cours auraient avantage à être jumelés. Par exemple, les cours «Mise en marché des produits aquicoles» et «Gestion aquicole» couvrent des éléments de contenus similaires à plusieurs égards. Il y aurait donc lieu de jumeler ces deux cours en un seul. De même, les cours «Ramendage» et «Filets droits» devraient être jumelés pour ne faire qu'un. On devrait faire la même chose avec les cours «Introduction à la physique» et «Électricité». Dans ce dernier cas, le cours devrait couvrir les principes d'optique, de mécanique, d'hydraulique et de thermodynamique, principes qui sous-tendent de nombreuses applications en aquiculture.
- Le cours de «Construction et utilisation des engins de pêche» devrait couvrir essentiellement l'utilisation des engins de pêche en mer. On rappelle que «monter de filières d'élevage pour mollusques» est une tâche relativement simple qui peut être faite par des ouvriers. Le plus important pour le technicien ou la technicienne a trait aux essais en mer des engins de pêche.

4.3 Introduction d'un cours d'informatique

De façon unanime, les spécialistes présents à l'atelier recommandent qu'un cours d'informatique soit obligatoire pour l'élève. Pour justifier cette recommandation, on allègue que l'utilisation de tableurs électroniques et la recherche d'information sur Internet sont devenues des indispensables. On pourrait en profiter pour y inclure les systèmes de contrôle (Automat) et les logiciels spécialisés.

4.4 Utilisation de la méthode expérimentale

On recommande que les élèves puissent utiliser davantage la méthode expérimentale. Comme on le sait, celle-ci comprend la formulation d'hypothèses, l'élaboration d'un plan de collecte de données, la collecte de données, l'analyse et l'interprétation des résultats de même que la production d'un rapport. Une façon simple de favoriser l'utilisation intégrale de la méthode expérimentale serait de soumettre des projets de recherche aux élèves.

Les projets de recherche pourraient faire l'objet d'un seul cours, mais on recommande aussi qu'ils soient intégrés dans la plupart des cours de concentration. Actuellement, il y a trop peu de cours à l'intérieur desquels sont proposés des projets de recherche.

Éducation

Québec 