

**Mémoire sur le projet
d'élevage en cage d'ombles de fontaine dans la Baie de Gaspé
Programme ÉCO**

**présenté au
Ministère des Pêches et des Océans Canada
et au
Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Pêcheries (Québec)**

par



**Fédération québécoise pour le saumon atlantique
Fédération du saumon atlantique
Gestionnaires des rivières à saumon du Québec
Société de gestion des rivières du Grand Gaspé
Fondation pour le saumon du Grand Gaspé**

Mars 2003

TABLE DES MATIÈRES

Résumé.....	2
Introduction.....	3
Motivations justifiant l'intérêt du regroupement des saumonières du Québec à l'égard du projet ECO	4
Le phénomène de l'aquaculture au plan mondial	5
➤ Historique.....	5
➤ Expansion.....	6
➤ Dangers associés à l'aquaculture.	6
➤ Considérations génétiques	7
➤ Interactions entre le saumon sauvage et les salmonidés d'élevage.....	9
➤ Introduction d'espèces	10
➤ Parasitisme et maladies.....	10
➤ Pollution.....	11
L'aquaculture au Québec	13
➤ Essais d'élevage en cage au Québec.....	13
Le programme ÉCO.....	15
➤ Les aspects positifs du programme.....	15
➤ Les aspects négatifs.....	15
• Mauvais ordonnancement de certains sous-projets et absence de certaines étapes critiques.....	16
• Manque de rigueur scientifique dans certaines décisions.....	17
• Études incomplètes	18
• Impacts écologiques possibles	18
• Faiblesse du plan d'urgence.....	19
• Difficulté d'extrapoler les résultats expérimentaux à des élevages commerciaux.....	19
Conclusion	20
Bibliographie.....	20
Sources électroniques.....	22

Mémoire sur le projet d'élevage en cage d'ombles de fontaine dans la Baie de Gaspé Programme ÉCO

Résumé

Le présent mémoire s'adresse au ministère des Pêches et Océans Canada et au ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Pêcheries du Québec. Il a pour but de soutenir la position défendue par un regroupement d'organismes intéressés à la conservation des rivières à saumon au Québec et aux populations de salmonidés sauvages.

Le regroupement estime que, dans sa forme actuelle, le programme ÉCO dont spécifiquement le projet d'élevage en cage d'ombles de fontaine dans la Baie de Gaspé, présente des lacunes évidentes au plan expérimental en regard des objectifs et du but poursuivis soit de favoriser le développement de l'aquaculture en cage marine et de développer un code des bonnes pratiques en cette matière. Ainsi, les conclusions qu'on pourrait en tirer pour les généraliser à des situations d'envergure commerciale ne permettront sans doute pas de lever nos appréhensions à l'égard de telles industries quant aux possibilités d'impacts négatifs sur l'environnement, sur les populations de salmonidés et quant aux répercussions économiques négatives possibles sur la viabilité financière de la Société de Gestion des Rivières du Grand Gaspé.

Malgré toutes les précautions prises par le promoteur, même la partie expérimentale de ce projet, soit l'élevage d'omble de fontaine en cage marine, présente encore des risques écologiques non-neutres qui n'ont pas été évalués à notre satisfaction. C'est pourquoi nous demandons au Ministère des Pêches et Océans, au vu des objectifs de la loi qu'il administre, de ne pas accorder le permis requis par le promoteur pour la mise en cage de 7 500 ombles de fontaine.

En outre tel que présenté ce projet ne permet pas d'atteindre de façon satisfaisante les objectifs visés à l'égard du développement du secteur de l'aquaculture des salmonidés au Québec. C'est pourquoi nous demandons au Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, au vu des objectifs de la loi qu'il administre, de ne pas accorder le permis requis pour la mise en cage de 7 500 ombles de fontaine.

Par contre le regroupement des saumoniers verrait d'un meilleur œil que l'effort de recherche et développement du Québec en matière d'aquaculture soit plutôt dirigé vers la production industrielle en milieu terrestre là où il devient beaucoup plus facile de contrôler tous les facteurs de production.

Introduction

Le présent mémoire s'adresse au ministère des Pêches et Océans Canada et au ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Pêcheries du Québec. Il a pour but de soutenir la position défendue par un regroupement d'organismes intéressés à la conservation des rivières à saumon au Québec et de leurs populations de salmonidés sauvages.

Le regroupement dont il est ici question est composé de la Fédération du Saumon atlantique (FSA), organisme canadien et nord-américain, de la Fédération québécoise pour le saumon atlantique (FQSA) et de l'association des Gestionnaires de Rivières à Saumon du Québec (GRSQ), deux organismes oeuvrant à l'échelle du Québec, de la Société de Gestion des Rivières du Grand Gaspé (SGRGG), association locale intéressée à la conservation et à la mise en valeur des rivières St-Jean, York et Dartmouth et enfin de la Fondation des Rivières du Grand Gaspé, organisation caritative intéressée à la conservation de la ressource saumon de la région de Gaspé.

L'ensemble de ces organismes représentent plus de 13 000 pêcheurs de saumons, dont 1 500 pratiquent la pêche spécifiquement dans les rivières St-Jean, York et Dartmouth, les trois principaux tributaires de la Baie de Gaspé. La SGRGP représente également 60 personnes dont les revenus d'emploi dépendent directement de l'industrie de la pêche sportive du saumon présente sur ces trois rivières à saumon depuis au moins 25 ans.

Le regroupement des saumoniers du Québec remercie les autorités gouvernementales des deux paliers de gouvernement de l'opportunité qui leur est donnée de faire valoir publiquement leur opinion sur ce projet.

En bref, la position du regroupement est que, dans sa forme actuelle, le projet d'élevage en cage d'ombles de fontaine dans la Baie de Gaspé présente des lacunes évidentes au plan expérimental en regard des objectifs et du but poursuivis. Ainsi, les conclusions qu'on pourrait en tirer pour les appliquer à des situations d'envergure commerciale ne permettraient sans doute pas de lever nos appréhensions quant aux possibilités d'impacts négatifs sur l'environnement, sur les populations de salmonidés et quant aux répercussions économiques négatives possibles sur la viabilité financière de la Société de Gestion des Rivières du Grand Gaspé. En conséquence plusieurs éléments de la démarche dans laquelle se situe ce projet expérimental nous apparaissent inacceptables et présentent des risques écologiques sous-évalués et injustifiés à ce stade-ci. C'est pourquoi le regroupement des saumoniers s'oppose à la la mise en cage d'ombles de fontaine au cours de l'été 2003 (l'un des sous-projets de la phase 3 du programme ÉCO).

Ce mémoire exposera les arguments qui nous ont amenés à prendre une telle position. Nous y exposerons successivement notre intérêt à prendre part à ce débat. Nous décrirons les différents aspects problématiques reliés au développement de l'aquaculture à l'échelle mondiale et au Québec. Nous analyserons sommairement le programme ÉCO et le cadre de réalisation des différents sous-projets inclus à ce programme.

Motivations justifiant l'intérêt du regroupement des saumoniers du Québec à l'égard du projet ECO

Même si le programme ÉCO (Élevage en cage marine d'ombles de fontaine triploïdes) est en définitive un projet à caractère expérimental et que, somme toute, il se déroule à une échelle relativement réduite, le regroupement des saumoniers du Québec affirme qu'on ne doit pas en minimiser l'importance. À cet égard, n'est-il pas tout à fait éclairant de noter que les promoteurs du projet ont, au soutien de leur projet, invoqué les conséquences majeures possibles de ce projet en termes de création d'emplois, dans l'éventualité de résultats positifs de l'expérimentation?

En effet les objectifs de cette expérimentation sont (1) de développer les connaissances et les expertises sur l'aquaculture de poissons en milieu marin et (2) de démontrer la faisabilité d'une production commerciale d'ombles de fontaine élevés sur une base saisonnière dans des cages flottantes en milieu marin. Nous devons donc comprendre que le but ultime de cette expérimentation est de contribuer au développement de l'aquaculture des salmonidés en cage marine à l'échelle du Québec.

Compte tenu des objectifs et du but ultime visés par cette expérimentation et vu toute la mauvaise presse qu'a reçu le dossier de l'aquaculture des salmonidés en cage marine, et ceci à l'échelle mondiale, il ne faut pas s'étonner que les groupes intéressés à la conservation des rivières à saumon et de leurs populations de salmonidés sauvages se sentent concernés par ce projet. Il ne faut pas se surprendre qu'ils aient des inquiétudes quant aux impacts possibles de ce projet sur les populations de salmonidés sauvages de la Baie de Gaspé et, *a fortiori* de toute entreprise commerciale qui pourrait en découler.

Si, d'une part, la réalisation de ce projet pourra favoriser le développement de l'aquaculture et donc entraîner des conséquences positives sur l'emploi en région, d'autre part le développement d'une industrie de l'élevage de salmonidés en cage pourrait tout aussi bien occasionner des conséquences négatives sur l'environnement marin, sur les populations de salmonidés sauvages et, par ricochet, sur la stabilité des emplois de personnes dont le revenu dépend en large partie de la présence des rivières à saumon.

Au plan économique, on évalue à 2,5–3,0 M \$ les retombées directes indirectes induites par la présence des trois rivières à saumon de la Baie de Gaspé. Ces effets économiques proviennent des dépenses des pêcheurs sportifs qui fréquentent les territoires gérés par la SGRGP de même que les deux pourvoies localisées sur ces rivières. Par ailleurs, soulignons que du point de vue de l'industrie touristique la présence de pêcheurs sportifs non-résidents de la région se produit en bonne partie en juin et durant la première partie de juillet. Ces touristes pêcheurs utilisent localement des services de restauration et d'hôtellerie à un moment où l'activité touristique estivale de la Gaspésie n'est pas à son plus fort, d'où leur importance toute particulière à cette période de l'année.

Compte tenu de l'ensemble de ces raisons, le regroupement des saumoniers du Québec estime que ce projet expérimental doit être scruté à la loupe et qu'il doit répondre aux plus hauts standards scientifiques possibles en la matière. L'enjeu ultime de cette

expérimentation, à savoir le développement d'une aquaculture des salmonidés en cage au Québec et sa coexistence durable avec les autres ressources de l'environnement, est trop sérieux pour que, faute de temps ou d'argent, on néglige de couvrir adéquatement tous les sujets pertinents ou qu'on court-circuite des étapes importantes de la recherche scientifique.

Le phénomène de l'aquaculture au plan mondial

➤ *Historique*

Bien qu'elles connaissent un succès relativement récent, les techniques d'aquaculture contemporaines sont le fruit d'amélioration des méthodes depuis des millénaires. Les gravures retrouvées dans la sépulture de Ktithetep (2500 ans avant J.-C.) témoignent de l'intérêt de l'humain pour la culture du milieu aquatique (Landau, 1992). En ce qui a trait au développement d'étang piscicole, les premières infrastructures datent de 1130 avant J.-C. C'est Wen Fang, père fondateur de la dynastie Chou, qui fit construire des étangs permettant l'élevage de la Carpe. Le premier écrit relatif à l'aquaculture est aussi d'origine chinoise alors que Fang Li rédige un ouvrage en 475 av J.-C. Cet ouvrage est intitulé Yang Yu Ching (Traité sur l'élevage des poissons) (Pond Dynamics/Aquaculture). La plupart des poissons de culture de l'époque étaient de la famille des Cyprinidés en raison de leur tolérance aux stress environnementaux. Plus tard, l'empire romain développa des méthodes pour la récolte d'autres espèces. Plus récemment, le Tilapia, un poisson d'eau douce d'origine africaine, est élevé un peu partout dans le monde (AICA, 2002).

L'élevage de salmonidés est un domaine d'aquaculture plus récent en raison des exigences de cette famille en matière de température et d'oxygénation de l'eau. Le premier essai fructueux d'aquaculture par les méthodes modernes a été réalisé en 1733 par un fermier allemand qui a réussi à récolter les œufs, les féconder, engraisser et faire croître les poissons en bassin (World Aquaculture, 2000). L'aquaculture, encore à cette époque était réservée à des espèces dulcicoles. Pendant plus de 200 ans, l'aquaculture de salmonidés se développera en infrastructures terrestres.

Les intérêts gouvernementaux dans le développement d'une aquaculture commerciale sont relativement récents. Ce sont la diminution des ressources de pêche commerciale et le développement de la salmoniculture dans des pays concurrents qui ont sensibilisé les gouvernements aux avantages de l'aquaculture. Les techniques d'aquaculture de salmonidés en mer ont été développées en Norvège à partir de 1969 (Ministère des Pêches et Océans, 1999). Les premières fermes d'élevage de saumons sont apparues au Canada atlantique dans la baie de Fundy au cours des années 1970. Ainsi, suite à un effort gouvernemental en cette direction, les années 1980 ont été prolifiques en publications sur le sujet. Ces techniques, au cours des décennies suivantes, se sont avérées une alternative à la diminution des stocks de poissons et principalement à la diminution des stocks de saumons. Plusieurs autres projets ont alors pris forme, notamment à Terre-Neuve et en Nouvelle-Écosse. Ces projets concernaient encore une

fois la possibilité d'élever et de développer les salmonidés en enclos. On dénombre en 1998 plus de quatre-vingt dix fermes de saumons d'élevage au Nouveau-Brunswick, pour une production de plus de 20 000 tonnes annuellement. Depuis quelques années, ces méthodes font l'objet de critiques sévères quant aux impacts biologiques et environnementaux sur l'environnement adjacent. Alors que le nombre de fermes d'élevage augmente, une diminution des stocks de saumons indigènes est observée dans les rivières situées à proximité de ces fermes. Bien que plusieurs études suggérant une interaction néfaste entre le saumon d'élevage et le saumon indigène, l'aquaculture des salmonidés est toujours en forte croissance.

➤ *Expansion*

L'aquaculture est le secteur alimentaire rencontrant la plus forte expansion (Barton, 1997, 1998). Les aquacultures norvégienne et néerlandaise dominent le secteur aquicole du saumon au Chili, en Écosse, en Irlande et au Canada (Jensen, 2001). En 1984, l'aquaculture contribuait à 8% de la production halieutique mondiale; elle y contribue à près de 25 % en 2001 (Berge, 2001).

Plusieurs facteurs ont contribué à l'essor de l'aquaculture canadienne : une augmentation générale de la demande de poisson et de fruits de mer dans le pays et dans les marchés d'exportation; le déclin des stocks sauvages; la limite atteinte par la pêche traditionnelle; l'amélioration des méthodes de production et de transport; la proximité du marché américain. Dans le domaine aquacole, dès que l'animal a atteint la taille voulue, on le récolte, on le traite et on l'expédie sur le marché, souvent dans les heures qui suivent sa sortie de l'eau (Comité sénatorial des pêches, 2001).

Entre 1984 et 1985, la production mondiale de salmonidés est passée de 8 tonnes métriques par année à plus de 2 millions de tonnes métriques. Une grande proportion de cette expansion est due à l'aquaculture des saumons (FAO, 2001). L'espèce dominante dans cette catégorie est le saumon atlantique qui absorbe 50 % du marché. Cette production est passée de moins de 50 000 t en 1984 à plus de 450 000 t en 1995 (FAO, 2001). L'expansion la plus forte a eu lieu entre 1984 et 1991. La production mondiale de saumons s'élève maintenant à 961 120 tonnes (ICES, 2002)

En 1998, l'aquaculture canadienne produisait approximativement 92 000 tonnes de poisson d'élevage pour une valeur de plus de 443 000 000 \$ (Société royale du Canada, 2001). Les chiffres de production les plus récents indiquent une production de 33 092 tonnes de saumons atlantique d'élevage sur la côte est du Canada et 40 000 tonnes du côté du Pacifique.

➤ *Dangers associés à l'aquaculture.*

L'aquaculture possède l'avantage de produire un poisson à des fins de consommation sans toutefois requérir à un investissement important comme les cultures terrestres. Contrairement aux secteurs bovins, avicole et porcin, la masse des parties non consommables de l'animal chez le poisson est beaucoup moindre. En effet, 65 % du

poids net du poisson est consommable. Les poissons et les crustacés ont, de plus, un rendement élevé en croissance. L'énergie que les organismes terrestres utilisent pour réchauffer le sang est utilisée par les organismes aquatiques, organismes à sang froid, pour la croissance de l'individu. Parmi les espèces aquatiques ayant le plus fort rendement, certaines souches de saumon produisent 0,8 livres de chair pour chaque livre de nourriture (saumon atlantique). À titre de comparaison, un bœuf produit une livre de chair pour 8 livres de nourriture (Weber, 1998).

La majorité des activités aquacoles dans le monde a lieu en infrastructure terrestre. La Carpe, (*Cyprinus Carpio*) est l'espèce la plus produite et compte pour le tiers de la production aquicole mondiale. L'aquaculture terrestre possède l'avantage d'avoir moins d'influence sur l'environnement adjacent si ce n'est que par une augmentation de phosphore et d'azote de l'eau. Cependant, ces rejets peuvent être en partie traités, faisant de l'aquaculture en infrastructure terrestre une méthode de culture plus sécuritaire en matière d'environnement et de faune.

Depuis son avènement, dans les années 60, la méthode d'élevage de salmonidés en cages flottantes suscite de vives controverses. Depuis une dizaine d'années, plusieurs études démontrent les impacts négatifs de telles pratiques pour les souches indigènes de saumons atlantique. Ces impacts ont été identifiés selon des considérations d'ordre génétique, selon leurs interactions entre les souches indigènes et celles d'élevage, selon les effets d'introduction de nouvelles espèces et du parasitisme dans le milieu et en fonction de la pollution environnementale générée.

➤ *Considérations génétiques*

L'objectif premier de l'aquaculture est un objectif de rendement et de production. L'implantation de fermes d'élevage en bassins flottants pour les salmonidés implique une sélection de poissons possédant une croissance optimale, c'est-à-dire un rendement maximal en terme de croissance et de temps. Ces méthodes d'aquaculture nécessitent des modifications génétiques de l'espèce afin de satisfaire les objectifs de rentabilité et de productivité. Ainsi, comme tous les autres produits d'aquaculture, les poissons doivent avoir une croissance et un engraissement rapide, un potentiel de reproduction important pour les géniteurs et aisé ainsi qu'une viabilité accrue. Les possibilités de l'industrie salmonicole sont de deux ordres : manipuler génétiquement le poisson afin qu'il soit rentable en terme de croissance et de développement, ou sélectionner des individus dans une population possédant des caractéristiques particulières de croissance.

Les problèmes génétiques reliés aux populations d'élevage viennent du fait que ces saumons de culture peuvent se retrouver en nature lors des bris de filets et interagir avec les populations indigènes. Les enclos sont soumis à des forces hydrodynamiques importantes reliées aux tempêtes et aux courants marins. Il arrive à l'occasion que les cages cèdent et que ces poissons d'élevage se retrouvent dans l'environnement (Doubleday, 2001). En général, les poissons provenant d'élevage ne sont pas très mobiles et demeurent, pour la plupart, près des enclos. Cependant, certains, plus mobiles, remontent les rivières. Ils s'introduisent alors au sein des populations naturelles.

En ce qui concerne les saumons transgéniques, l'aquaculture modifie la génétique des populations de saumon d'élevage de deux façons. Les premiers essais sur les salmonidés concernent l'utilisation d'un gène humain permettant la sécrétion d'hormones de croissance donc, la production plus rapide d'un plus gros poisson. (Aquabounty.com, 2002). La seconde orientation prise par le génie génétique consiste à l'utilisation de gènes, notamment de la Plie rouge (*Pseudopleuronectes americanus*). Ces gènes permettent au foie de l'animal de sécréter une molécule glycoprotéique lui permettant de survivre à des températures inférieures à la température létale pour ce poisson à l'état naturel (A/F protein inc, 2002). Les avantages commerciaux de ces manipulations génétiques consistent en une croissance rapide des individus et une production de salmonidés toute l'année durant.

Une autre considération génétique consiste à la sélection anthropique des saumons d'élevage. Ces saumons ne sont pas modifiés génétiquement mais sont choisis selon des critères de croissance et de développement. Ces poissons sont certes plus « naturels » que le saumon transgénique, mais ils constituent toujours un risque pour les saumons indigènes. Ils sont aptes à se reproduire, mais moins aptes à effectuer de longues migrations, à survivre au jeune âge ou lors de la période en eau salée. Une autre conséquence des modifications génétiques est l'augmentation de l'activité et du métabolisme du poisson. Celui-ci est, certes, plus actif mais il a moins de vigilance vis-à-vis des prédateurs (Doubleday, 2001).

Dans le cas d'introduction de saumon d'élevage, il a été démontré que ce dernier peut produire une seconde génération de saumons hybrides avec le saumon d'élevage. Certaines études réalisées en Europe ont démontré que les saumons issus de souches d'élevage et leurs hybrides se développent plus rapidement et dominent les tacons naturels dans leur habitat. Leur survie en mer est, par contre, plus précaire que celle des individus provenant de souche naturelle. Des études réalisées au Nouveau-Brunswick ont démontré que dans certaines rivières avoisinant les enclos d'élevage, la proportion de saumon d'élevage observée lors de la montaison pouvait être de plus de 80%. Dans la rivière Magaquadavic, rivière située au Nouveau-Brunswick et qui sert de rivière témoin pour le suivi de l'effet des échappées de saumons d'aquaculture, on observe des montaisons de saumons d'élevage jusqu'à huit fois plus importantes que celles du saumon indigène (Société Royale du Canada, 2001).

Que l'on considère l'aquaculture des saumons ou d'une autre espèce de salmonidés, le risque de détériorer la génétique des souches indigènes est très important. Les différents intervenants du milieu s'inquiètent donc du remplacement à court ou à long terme du pool de géniteurs de souche indigène par le poisson d'élevage.

Dans le cas d'introduction d'une espèce de salmonidé non-indigène à une région biogéographique donnée, le risque génétique est considéré comme indirect. En effet, on considère qu'une augmentation d'une population existante ou l'introduction d'une tierce espèce dans une rivière peut augmenter de façon exponentielle la pression de prédation chez les œufs, chez les tacons et chez les saumoneaux. Qui plus est, la compétition pour

l'habitat s'en trouve aussi accentuée. La réduction de taille des populations de saumons atlantiques indigènes pourrait occasionner une réduction de la diversité génétique. Cette diminution de la diversité réduit, à long terme, la capacité du saumon à s'adapter aux variations rapides du climat et le rend plus vulnérable aux maladies infectieuses et bactériologiques.

➤ *Interactions entre le saumon sauvage et les salmonidés d'élevage*

L'interaction entre les salmonidés de souche naturelle et d'élevage est généralement plus importante en rivière mais il y a certaines interactions qui se déroulent en mer avec les smolts.

Dans le milieu marin et côtier, les smolts et les adultes des deux souches se côtoient. Il y a donc compétition pour la nourriture. De plus, les sites aquacoles sont généralement placés en des endroits où la nourriture naturelle est abondante afin de permettre une plus forte croissance des individus. À ce jour, aucune étude démontre que la capacité de support du milieu permet de maintenir la survie des stocks naturels et des stocks de saumons d'élevage. Les fermes d'élevage réduisent donc les ressources pour les adultes indigènes. En milieu côtier, une augmentation de la prédation des saumons indigènes a été remarquée près de ces enclos, ce qui vient augmenter la précarité des populations.

En rivière, les interactions sont de trois ordres, la prédation, la compétition pour le milieu et les maladies. Pour ce qui est de la prédation, les souches d'élevage sont considérées comme possédant une croissance plus rapide. Cette croissance implique que les jeunes saumons d'élevage, à l'état de tacons, sont plus aptes à chasser les juvéniles naturels de leur habitat. Cette interaction est similaire pour l'introduction d'autres espèces de salmonidés. La prédation des autres salmonidés s'effectue sur les œufs et sur les tacons, réduisant encore la taille de la cohorte pouvant atteindre l'âge adulte.

Un autre effet néfaste de l'interaction des deux populations se concrétise lors de la période de reproduction. Pendant cette période, les saumons d'élevage, construisant les nids peuvent nuire aux nids des saumons indigènes, déjà existant. En remuant le gravier, ces saumons nuisent, voire même détruisent les œufs et ainsi rendent la survie de la cohorte précaire.

L'interaction écologique des deux souches de saumons ou d'une tierce espèce de salmonidé peut engendrer un accroissement des maladies infectieuses et des parasites. En effet, la culture intensive crée inévitablement un stress chez le poisson. Le stress est un facteur universel d'affaiblissement et de fragilité immunitaire. On dénombre donc, au sein des bassins d'élevage, des cas de poissons infectés par la furunculose, par des vers parasitaires ou par le pou du poisson. Or, l'introduction d'individus d'élevage malades ou porteurs de parasites permet aux maladies et aux parasites d'infiltrer des populations naturelles et les contaminer. En général, les scientifiques s'accordent pour affirmer que la diminution des populations indigènes est induite par une forte transmission de maladies infectieuses et de parasitisme chez ces poissons.

➤ *Introduction d'espèces*

Considérant les changements phénotypiques et génotypiques accomplis, au fil des ans, chez le saumon, Gross (1998) suggère une différenciation spécifique des deux souches de saumon, c'est-à-dire que le saumon atlantique d'élevage devienne une sous-espèce du genre *Salmo salar*. Selon cet auteur, l'échappée des saumons d'élevage des sites d'engraissement constituerait donc une véritable introduction d'espèce.

L'introduction d'une nouvelle espèce dans une niche écologique est un phénomène largement documenté (Gross, 1998). L'introduction d'espèce exotique est, de plus, considéré comme la deuxième menace majeure, après la perte d'habitat, de la biodiversité naturelle et l'intégrité des communautés naturelles (Dodson, 2000). Que ce soit le saumon d'élevage ou tout autre salmonidé, l'échappée de poissons domestiqués est un sujet très actuel (Gross, 1998; Dodson, 2000) dont l'impact peut être décrit en terme de risques directs et indirects pour les espèces sauvages.

Les interactions écologiques entre les espèces indigènes et les espèces domestiquées peuvent être catégorisée comme celles résultant de la compétition pour la ressource, c'est-à-dire la nourriture, l'espace et la reproduction et celles résultant de la relation prédateur-proie (Société Royale du Canada, 2001). Des études menées en Irlande indiquent que les poissons d'élevage et les hybrides chassent les juvéniles naturels de leur habitat (Doubleday, 2001).

La compétition pour la nourriture et l'espace peuvent affecter la descendance à tout âge. La compétition lors de la reproduction a été largement documentée suite aux études réalisés sur des rivières irlandaises.. La reproduction des poissons de culture peut donc nuire aux nids construits antérieurement par le saumon naturel réduisant la durée de survie des œufs (Doubleday, 2001).

En ce qui concerne l'introduction d'une autre espèce, Dodson (2000) décrit plusieurs interactions entre le saumon indigène et un autre salmonidé (truite arc-en-ciel). L'espèce introduite peut se nourrir des différents stades du saumon en rivière et accroît la prédation.

➤ *Parasitisme et maladies*

La proximité inhabituelle des membres d'une même espèce entraîne un stress comportemental qui produit des changements physiologiques rendant les animaux moins résistants aux infections. Une fois introduits dans une population stressée, les pathogènes peuvent facilement déclencher une épidémie d'envergue (Amyot, 1986). Des cultures entières ont été décimées par le passé (Boghen et al., 1995). Selon Gross (2000), le parasitisme et les maladies constituent un des effets les plus nocifs de l'aquaculture en mer de salmonidés sur les souches indigènes. Avec les animaux terrestres, il est plus aisé de séparer et de maintenir une quarantaine stricte. Les maladies n'étant généralement pas transmises par l'air. Pour les poissons, il est plus compliqué d'instaurer une quarantaine

car la majorité des pathogènes est originaire de l'environnement adjacent aux cages flottantes et peut être transmise de cage en cage (Boghen, 1995).

Les gouvernements imposent des mesures très sévères pour éviter l'introduction et la prolifération de maladie dans les activités agricoles. Par contre, en ce qui concerne l'introduction de maladie en aquaculture, une certaine souplesse est perceptible. Le transfert de saumon et d'œufs entre les fermes d'engraissement, phénomène très répandu, introduit régulièrement des maladies infectieuses dans les cages flottantes (Boghen, 1995).

Chez le saumon, deux infections, l'une virale, l'autre parasitaire, affligent plus sérieusement les individus d'aquaculture et ont des répercussions chez le saumon indigène. Il s'agit de l'anémie infectieuse et du pou du saumon. Bien qu'elle soit inoffensive pour l'humain, l'anémie infectieuse du saumon est une maladie virale très contagieuse qui touche le saumon atlantique. Elle s'attaque aux reins du saumon. Plusieurs hypothèses sont avancées quant aux vecteurs de propagation : le sang, le mucus, les mesures d'hygiène personnel d'aquaculture ou le matériel contaminé. Cette maladie a d'abord été observée dans les sites aquicoles de Norvège. On la croyait endémique à la Norvège jusqu'à ce que le virus fasse son apparition dans les fermes de la Baie de Fundy suite à l'utilisation de saumoneaux de souches norvégiennes. Près de ces sites, la présence de cette maladie a par la suite été observée chez le saumon indigène (Comité sénatorial des pêches, 2001).

Le pou du saumon, *Lepeophtheirus salmonis*, un invertébré qui se retrouve régulièrement dans les stocks de poisson naturel, se nourrit de la chair du saumon. Les plaies causées par le parasite s'infectent souvent et des épidémies fongiques ou toutes autres infections peuvent survenir. Ce parasite peut être un sérieux problème en aquaculture car il affaiblit énormément le poisson et entraîne souvent la mort de ce dernier (Boghen et al., 1995). Pour cet animal, les sites d'aquaculture constituent un environnement propice pour le maintien et l'augmentation des populations. Qui plus est, des épidémies peuvent se propager aux stocks naturels (Doubleday, 2001). Dans certaines fermes aquicoles du Nouveau-Brunswick, des épidémies ont atteint un niveau alarmant, causant chez le poisson de nombreuses malformations (Boghen et al., 1995).

➤ *Pollution*

En aquaculture, la pollution peut être produite par les déjections des poissons, qui causent une augmentation de déchets azotés dans le milieu avoisinant le site, ou par les traitements chimique et antibiotique dispensés afin de combattre le parasitisme et les maladies.

En ce qui a trait aux déjections, la composition des aliments, leur digestibilité et le taux de conversion alimentaire conditionnent en grande partie le niveau de rejet dus à l'activité piscicole et donc, la libération dans le milieu naturel de matière organique et de nutriments, (Ackefors et Enell, 1994 dans Ouellet, 1999). Ceux-ci peuvent amener des

changements dans l'environnement, particulièrement l'eutrophisation des milieux aquatiques.

L'eutrophisation est un concept qui désigne un changement dans la productivité d'un milieu suite au enrichissement de ses eaux par des substances nutritives minérales (Correll, 1998). Ceci amène entre autre une augmentation de la biomasse phytoplanctonique et, par conséquent, une diminution de la transparence de l'eau.

Pour que les entreprises deviennent rentables, les pisciculteurs ont dû, pour la plupart intensifier leur production, utilisant l'eau au maximum et maintenant des inventaires élevés de poissons. Cette intensification de la pisciculture peut entraîner certains impacts sur l'environnement : une diminution de la quantité d'oxygène; une augmentation des déchets reliés au métabolisme du poisson; des changements locaux de la température de l'eau; un changement de pH selon la capacité tampon de l'eau et une augmentation des solides en suspension; des solides sédimentables et du phosphore reliée aux aliments non ingérés (Ouellet, 1999). Ces impacts font l'objet de recherches en milieu terrestres mais peu de questionnement sont soulevés en ce qui concerne le milieu marin.

Les établissements piscicoles ont une certaine tendance à produire une forte quantité de phosphore et d'azote qui peuvent eutrophier les fonds marins avoisinant les cages en mer. Cette eutrophisation peut donc diminuer la diversité de l'environnement. De plus, les poissons étant traités pour maladie peuvent inclure dans leurs déjections des résidus d'antibiotiques et d'agent chimique qui se retrouvent dans l'environnement.

Pour combattre le parasitisme et les maladies, les sites d'aquaculture ont recours à une large gamme de médicament, de fongicides et d'antibiotique. Entre 1985 et 1987, l'usage d'antibiotiques est passé de 17 à 48 tonnes en Norvège. Cependant, la vaccination des poissons a permis de réduire cet usage durant les années 1990 (Weber, 1998). L'utilisation de traitement chimique, de pesticide et d'autre substance chimique en aquaculture fait l'objet d'un vif débat chez les aquaculteurs et chez les consommateurs (Comité sénatorial des pêches, 2001).

Le pou du saumon est généralement traité par mode chimique. Les traitements à la pyrèthrine, un ingrédient actif dans les poudres antipuces, sont extrêmement toxiques pour les invertébrés et soulèvent des questionnements relativement au effets secondaires sur les autres communautés, notamment les homards (Doubleday, 2001). Ces agents chimiques sont très nocifs pour les poissons eux-mêmes, étant donné les mortalités obtenues suite aux traitements. Or, le saumon indigène n'est pas à l'abri de ces traitements et peut, lui aussi, être grandement affecté. Suite à certaines pression des groupes environnementaux et des consommateurs, les aquaculteurs ont retiré la plupart des traitements chimiques et utilisent maintenant des mesures compensatoires afin de contrôler ce fléau.

L'aquaculture au Québec

La pisciculture est née au Québec, en 1857, de la nécessité de produire des jeunes poissons pour subvenir au besoin de la pêche sportive (Morin, 2001). L'intérêt gouvernemental dans le développement d'une aquaculture commerciale est relativement nouveau, à l'exception de l'ostréiculture, la reproduction piscicole était orientée vers une utilisation essentiellement sportive (Daneau, 1996). Peu nombreuses sont les espèces cultivées et commercialisées. Elles se confinent en deux catégories : les salmonidés et les mollusques.

La production piscicole québécoise a progressé depuis 20 ans passant de 300 tonnes en 1980 à 2 200 tonnes en 1998 (Morin, 2001). Celle-ci est surtout constituée de l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) destinée au marché de l'ensemencement et de la truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*), pour le marché de la consommation (Ouellet, 1999). L'augmentation de la production a été plus forte depuis 1993 et est surtout destinée à la consommation. Elle favorise l'élevage de la truite arc-en-ciel.

En général, il y a trois marchés pour les salmonidés : celui de l'étang de pêche, celui de l'ensemencement et celui de la consommation. L'ensemencement constituait 50% du marché en 1989, 28 % pour les étangs de pêches et 22 % pour la consommation (Daneau, 1996). Aujourd'hui, la production de salmonidés destinée au marché de la table dépasse celle de l'ensemencement. Il existe deux types d'entreprises piscicoles au Québec : les stations piscicoles et les étangs de pêche. Les stations piscicoles font presque la totalité de la production de poisson d'élevage.

➤ *Essais d'élevage en cage au Québec*

L'élevage de salmonidés au Québec a été de longue date un élevage en infrastructure terrestre, du type pisciculture traditionnelle. D'une part, cette production est hautement documentée et, d'autre part, son efficacité n'est plus à prouver. Cependant, dans le but de développer et diversifier le secteur de production des salmonidés, le Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation prévoit développer la production d'ombles chevalier (*Salvelinus alpinus*) et l'ombles de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) en eau salée. A cet égard rappelons que dees projets de production de salmonidés en milieu marin ont été effectuées au cours des 20 dernières années. Ces projets se sont avérés peu rentables en raison des coûts rattachés aux mortalités et aux éléments naturels.

En 1986, un projet de M. Sylvain St-Gelais à l'anse Saint-Panrace, près de Baie-Comeau, décrit les différentes difficultés rattachées à une production piscicole en cages flottantes dans cette région du Québec. Sur une bonne partie de la côte du Québec, l'eau de mer est trop froide en hiver pour permettre la culture de salmonidés à longueur d'année (St-Gelais, 1986) En fait, l'eau du golfe du Saint-Laurent atteint en hiver des minimums de -1.8°C (Lauzier et Marcotte, 1965; in St-Gelais, 1986). Les zones du golfe et de l'estuaire sont des zones subissant les plus grandes variations de température, ce qui rend la croissance des salmonidés précaires. De plus, ce sont des zones possédant un haut

taux de glaces dérivantes qui permettent difficilement l'amarrage de structure légère comme des cages flottantes ou encore la construction d'enclos fixes dans la zone littorale.

Pour contrer ces difficultés, la stratégie d'élevage, dans ce cas, consistait à placer les poissons dans des enclos marins pour l'été et les transférer en eau douce pour l'hiver et les retourner en eau salée pour un second été. Ce projet fait état d'une bonne croissance pour les salmonidés élevés en cage. Cependant, les problématiques sont nombreuses en terme d'infrastructures. St-Gelais décrit des problèmes de bris de filets, d'amarrage des cages flottantes et de mortalités. Les taux de mortalité dans cette étude ont varié entre 18% et 22%.

Des essais d'élevage en mer à Carleton ont été tentés par Baie des Chaleurs Aquaculture (BCA). Ces essais ont démontré d'autres problèmes rattachés à un tel élevage. Les problèmes rencontrés par cette entreprise sont reliés aux épidémies, aux échappées et à la logistique difficile des opérations de transbordement printaniers et automnaux. Bien que les poissons aient eu une bonne croissance, la technique demandait plus d'effort, de ressources et d'infrastructures, vu la nécessité d'un transfert en infrastructure terrestre en hiver. De plus, l'emplacement des cages demandait une évaluation constante des courants, des marées, des vents pour permettre un bon amarrage et une certitude qu'il n'y aurait pas de bris. Cette méthode de production demandait donc une technologie et une expertise qu'il est difficile de réunir à tous les emplacements théoriquement propice à l'aquaculture. C'est pourquoi cette entreprise s'est plutôt dirigé vers la production en milieu terrestre.

D'autres projets d'aquaculture en cages flottantes ont aussi été tentés ailleurs en Gaspésie. Des études de faisabilité furent produites concernant l'élevage de salmonidés dans la baie de Gaspé. Bien que les taux de mortalité enregistrés dans le cadre de cette expérience aient été plus faibles que dans le cas des élevages dans l'anse Saint-Pancrace, ils demeurent néanmoins plus élevés que le taux de mortalité des ombles de fontaine élevés en infrastructure terrestre (Lafleur, 1985). Selon Lafleur (1985), ces mortalités sont attribuables aux stress liés au transport, à l'acclimatation et aux diverses manipulations des poissons. Le projet de la Baie de Gaspé a incidemment été abandonné à la fin des années 1980.

L'élevage de salmonidés en cage marine nécessite donc une stratégie permettant d'éviter les facteurs destructifs tels que les températures létales et les glaces dérivantes et qui plus est, doit prendre en considération l'environnement et la diversité faunique du territoire et des cours d'eau adjacents. La plus value de cette exploitation au Québec demeure donc encore à évaluer très sérieusement. Malgré des coûts d'immobilisation plus faibles au départ que ceux reliés à l'aquaculture en milieu terrestre, les coûts d'opération de cages flottantes, compte tenu des échappées et des bris de filets qui surviendront inévitablement, pourraient s'avérer plus élevés sur une longue période que ceux engendrés par une opération terrestre. De plus par comparaison à l'aquaculture en infrastructure terrestre, l'élevage en cage flottante suscite une vive controverse au plan environnemental. A cet égard les opérations sur la terre ferme nous apparaissent plus aisément acceptables dans la mesure où on peut mieux contrôler les effluents.

Le programme ÉCO

Le Programme ÉCO est un ambitieux projet de recherche soutenu financièrement par des fonds publics provenant des gouvernements fédéral et provincial et dont les principaux acteurs sont la SODIM et le CSP de Grande-Rivière. Dans la mesure où ce projet s'inscrit sur l'un des axes de développement économique de la Gaspésie, il a reçu, non sans raisons, beaucoup d'attention de la part des organismes de développement régional et il a conséquemment créé beaucoup d'attentes dans ces milieux. De façon ultime, le programme ÉCO vise donc à faciliter le démarrage de nouvelles unités commerciales d'élevage de salmonidés en cage marine.

Dans les paragraphes qui suivent nous ferons une analyse non-exhaustive du projet expérimental de mise en cage de 7 500 ombles de fontaine dans la Baie de Gaspé en fonction des impacts écologiques possibles de ce projet et de sa contribution à l'atteinte des objectifs et du but ultime du Programme ÉCO.

➤ Les aspects positifs du programme

Le programme a été organisé en trois phases séquentielles, réparties sur les années 2000 à 2004. Chacune des phases se décompose en une kyrielle de sous-projets permettant d'aborder les différentes problématiques soulevées par les élevages en cage en milieu marin, dans la perspective que les résultats puissent servir à établir des lignes de conduite pour l'industrie aquacole. Ainsi des sous-projets en laboratoire et d'autres en milieu naturels ont été prévus. Ces sous-projets s'adressent à un large éventail de sujets : étude du milieu naturel du point de vue océanographique et du point de vue biologique; étude de l'omble de fontaine en laboratoire quant à ses capacités d'osmorégulation en eau salée; étude sur le type d'omble de fontaine à mettre en élevage; étude de marché; conceptualisation de cages et d'ancrages à haute résistance mécanique; essai à vide de nouveaux modèles de cages; consultation des organismes du milieu concernés par le projet; etc.

Il s'agit là à première vue d'une approche assez impressionnante et qui vise à lever une à une les différentes contraintes de tous ordres associées à ce genre d'élevage de façon à réaliser un projet de démonstration « modèle ». On est donc en droit de penser que ce programme doit satisfaire à des critères de recherche exemplaires s'il doit servir de base au développement d'un code de bonne conduite en cette matière.

➤ Les aspects négatifs

Le regroupement des saumoniers est inquiet de la façon dont évolue le programme, il considère qu'il y a des lacunes au plan scientifique et il s'étonne du non-respect de certaines étapes prévues au protocole initial.

MAUVAIS ORDONNANCEMENT DE CERTAINS SOUS-PROJETS ET ABSENCE DE CERTAINES ÉTAPES CRITIQUES

Nous avons été à même de constater que la séquence des sous-projets réalisés dans le cadre du Programme ÉCO a varié entre la phase de planification et la phase de réalisation des activités du programme. Nous ne nous étonnons pas outre mesure de cet état de fait compte tenu que les études en nature sont souvent soumises à des aléas incontrôlables et que, par ailleurs, des raisons fortuites comme le retard de l'annonce d'un financement attendu ou le délai d'une autorisation pré-requise peuvent également chambarder le déroulement prévu d'un projet.

Cependant nous croyons, d'une part, que certains sous-projets auraient dû être réalisés impérativement avant tout autre sous-projet et, d'autre part, que certaines étapes de type « go/no go » auraient dû être incluses dans la programmation des activités, ce qui aurait permis de s'assurer de la meilleure utilisation possible des fonds publics investis dans ce programme de recherche.

A titre d'exemple, une étude d'opportunité de marché nous apparaît être un pré-requis *sine qua non*. Elle aurait permis de répondre à des questions comme : y a-t-il une place pour l'omble de fontaine sur le marché? Quelles caractéristiques de produit sont recherchées par la clientèle, à quel moment de l'année, à quel coût? Quels sont les produits concurrents et les entreprises concurrentes? Etc. Des résultats négatifs à cette étape aurait invalidé tout le Programme dès le départ. Des résultats positifs auraient permis de mieux cibler les objectifs de la recherche. Malheureusement cette étude ne sera réalisée que plus tard. Erreur de logique. Erreur qui n'aurait pas été commise s'il avait fallu rechercher du financement privé auprès d'une institution bancaire, par exemple.

Un second exemple est celui du manque apparent d'une étude de cas « post-mortem » de l'ensemble des essais d'élevage d'ombles de fontaine en cage marine réalisés sur la Côte-Nord du St-Laurent, dans la Baie de Gaspé et dans la Baie de Carleton durant les années de même que des élevages réalisés en bassins terrestres à St-Omer et à St-Ulric, en Gaspésie, au cours des années 1980. Une telle analyse de cas nous apparaît essentielle à la prise de décision quant à la poursuite de recherche additionnelle sur ce sujet et quant au choix des thèmes de recherche. Par exemple on est en droit de se demander : Pourquoi durant les années 1980 après des essais en cage marine le gouvernement et l'entreprise privée se sont dirigés vers la production en milieu terrestre? Peut-on en tirer des leçons pour les choix à faire dans le contexte actuel? Une telle analyse est apparemment manquante. Elle aurait pourtant été un complément essentiel à l'étude de potentiel de marché pour le produit « omble de fontaine élevé en cage marine ».

Enfin un exemple d'une étape critique escamotée : l'essai à vide des cages d'élevage. L'une des principales causes d'inquiétude à l'égard de l'industrie d'aquaculture de salmonidés en cage réside, non sans raisons, dans le fait que tout élevage en cage en mer produit des échappées en nature. Face à cette critique le projet prévoyait une saison d'opération des cages à vide de façon à tester la résistance mécanique des installations face à toute la gamme des intempéries saisonnière. Pour une raison inconnue on veut

maintenant court-circuiter cette étape. Une telle décision ne peut que miner la crédibilité du Programme ÉCO. On se demande pourquoi tant d'empressement à passer à l'étape d'essai avec poissons en cage. Dans le domaine de l'expérimentation scientifique il faut se donner le temps de bien faire les choses si on doit par après faire des extrapolations valables.

MANQUE DE RIGUEUR SCIENTIFIQUE DANS CERTAINES DÉCISIONS

Un exemple de ce fait réside dans le processus scientifique qui a mené au choix de poissons triploïdes pour l'essai en cage. Le protocole expérimental prévoyait des essais préliminaires en bassins contrôlés avec des poissons diploïdes et des poissons triploïdes de différentes tailles et de deux groupes d'âge différents. Pour des raisons que nous ignorons l'expérimentation à cet égard semble avoir été incomplète et ne comprenait vraisemblablement pas des sujets de toutes les catégories expérimentales visées par l'étude. Il en résulte une certaine confusion sur l'importance des facteurs « taille », « âge » et « nombre chromosomique » et de l'interaction de ces facteurs.

Malgré tout le choix a été fait de prendre des poissons triploïdes pour l'essai en cage marine. Or il est connu pour d'autres espèces de salmonidés que le système immunitaire des poissons triploïdes répond moins bien aux vaccins que les poissons diploïdes et qu'ils sont moins aptes à une forte croissance que les poissons diploïdes. Le choix de poissons triploïdes a probablement été fait pour contrer l'argument relié au problème des échappées. Au vu d'une utilisation commerciale ultérieure de ces résultats de recherche, il nous apparaît impératif de bien tester toutes les catégories de poissons susceptibles d'être utilisés par les entrepreneurs dans le cadre de véritables entreprises commerciales. En effet si ce que l'on observe pour d'autres espèces de salmonidés s'avère également fondé pour l'omble de fontaine, les aquaculteurs commerciaux opteront sans doute, quant à eux, vers la sélection de sujets diploïdes puisqu'il sera question de rentabilité financière.

Une autre difficulté de l'étude expérimentale réside dans la sélection d'un site témoin tout à fait indépendant du site expérimental. L'effort fait pour situer le site témoin en amont du site expérimental est louable, toutefois même si la direction générale des courants à cet endroit est d'ouest en est, en fait le va et vient des marées quotidiennes risque d'induire des distorsions au niveau du site témoin.

Enfin mentionnons également que dans sa présentation lors de la session d'information le promoteur a signalé que des espèces marines auraient pu tout aussi bien être choisies au lieu de l'omble de fontaine. Si l'avenir de l'aquaculture de poissons est plus prometteur à l'égard d'espèces marines, on peut alors se questionner sur la validité du choix de l'omble de fontaine et sur l'opportunité de prendre des risques à l'égard des salmonidés sauvages des plans d'eau avoisinants le site d'élevage.

ÉTUDES INCOMPLÈTES

L'une des considérations importantes dans les élevages en cage marine concerne la possibilité de propagation de maladies des poissons d'élevage aux poissons sauvages ou inversement. A cet égard les études n'ont porté à ce jour que sur les salmonidés sauvages de la région à l'étude. Aucune des espèces de poissons susceptibles d'être présentes au voisinage des cages, en milieu marin, et reconnues pour être des vecteurs de certaines maladies transmissibles aux salmonidés n'a été prise en considération (par exemple, la goberge et le hareng pour le virus ISA; le maquereau pour certains parasites comme *Caligus sp.*). Ainsi la stratégie de vaccination contre les virus et de protection contre les poux de mer nous semble incomplète.

IMPACTS ÉCOLOGIQUES POSSIBLES

La présentation du projet lors de la séance de consultation publique ne nous a pas permis de conclure que ce projet présente un risque écologique neutre ou nul malgré que le promoteur ait pris un certain nombre de dispositions pour atténuer les impacts négatifs qu'il peut contrôler.

Prenons comme exemple le nouveau type de cage. Celui-ci n'a pas encore été testé *in situ*. Or on sait que lors de la première phase du programme ÉCO les promoteurs ont éprouvé des difficultés avec une cage située du côté nord de la Baie de Gaspé. Même si des précautions ont maintenant été prises en faisant appel à un consultant spécialisé en matière de résistance mécanique des cages et des ancrages, nos doutes ne sont pas dissipés pour autant puisque ce consultant n'a pas eu l'occasion de visiter les lieux mêmes de l'expérience et que l'essai des cages à vide semble avoir été abandonné à toutes fins utiles. Ainsi des échappées sont toujours possibles et l'on sait que le site expérimental est localisé non loin de l'embouchure de la rivière St-Jean qui abrite déjà une population d'omble de fontaine de variété anadrome et une population de saumon atlantique. Il faut éviter que l'équilibre démographique entre les deux espèces ne soit perturbé par l'arrivée massive d'ombles de fontaine d'élevage, en cas de bris de cage.

Par ailleurs un certain nombre de problèmes, sans doute difficiles à évaluer mais néanmoins possibles n'ont pas été abordés dans les différentes études qu'on nous a présentées. Par exemple, la présence de poissons en captivité est susceptible d'attirer des prédateurs marins (oiseaux ou mammifères) au voisinage des cages, quels impacts pourraient avoir la présence d'un accroissement local de la population des prédateurs sur les populations anadromes de saumons et ombles adultes ou juvéniles en migration au voisinage du site expérimental?

FAIBLESSE DU PLAN D'URGENCE

Lors de la présentation publique du projet certaines questions ont été posées quant aux mesures qu'entend prendre le promoteur s'il survenait dans les élevages une situation de maladie épidémique ou encore s'il y avait des échappées massives. La réponse du promoteur a été qu'il est peu probable qu'il se développe un état de maladie épidémique puisque les poissons auront été vaccinés et que le problème des échappées ne devrait pas être trop sérieux compte tenu du faible nombre de sujets impliqués dans cette expérimentation.

D'une part le regroupement des saumoniers croient que le promoteur tend à sous-estimer l'impact de ce projet même à petite échelle et que sa stratégie de recherche est incomplète en regard du problème des maladies, comme nous l'avons souligné précédemment. D'autre part les réponses du promoteur nous ont étonnés dans la mesure où ce projet doit servir à développer un code de bonnes pratiques. Alors pourquoi ne pas développer et appliquer ce code dès l'étape de recherche?

En somme l'élaboration d'un plan d'urgence ne nous semble pas avoir été traitée avec tout le sérieux qui convient en pareille circonstance. En matière environnementale la règle de prudence veut que si un ou des impacts négatifs peuvent survenir, il faut agir comme s'ils vont se produire et être prêt à agir en conséquence. Procéder autrement n'est certainement pas de nature à apaiser les inquiétudes de tous ceux qui se sentent concernés par le phénomène des élevages en cage marine.

DIFFICULTÉ D'EXTRAPOLER LES RÉSULTATS EXPÉRIMENTAUX À DES ÉLEVAGES COMMERCIAUX

Le projet d'élevage en cage dans la Baie de Gaspé a été présenté comme une sorte de projet pilote. Nous sommes étonnés que l'on puisse même penser à cette possibilité à cette étape-ci, qui nous paraît être encore très expérimentale. De plus, nous doutons que tous les résultats de cette recherche puissent être transposables à l'échelle commerciale.

Tout d'abord du point de vue de la croissance des poissons, il est peu vraisemblable que les performances de croissance de 7 500 ombles puissent être transposées directement à un élevage de type commercial où la densité des poissons seraient beaucoup plus élevée. Il en va de même du taux de mortalité.

Par ailleurs en ce qui l'évaluation de la quantité du dépôt sur le substrat marin de nourriture non consommée et des fèces provenant des poissons en élevage, il nous semble qu'on pourra difficilement utiliser les résultats de l'essai pilote avec 7 500 ombles pour les extrapoler à une situation d'élevage commercial. Si on pense faire un simple calcul basé sur une règle de proportionnalité, il faudrait qu'on puisse justifier l'emploi d'une méthode si simple.

Conclusion

Le regroupement des saumoniers du Québec estime que le Ministère des Pêches et des Océans Canada et que le Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec ne doivent pas accorder au promoteur l'autorisation qu'il sollicite de mettre à l'eau 7 500 ombles de fontaine vaccinés de type triploïde dans l'état actuel du dossier présenté par le promoteur.

Nous croyons avoir démontré que malgré toutes les précautions prises par le promoteur, ce projet présente encore des risques écologiques non-neutres qui n'ont pas été évalués à notre satisfaction. C'est pourquoi nous demandons au Ministère des Pêches et Océans, au vu des objectifs de la loi qu'il administre, de ne pas accorder le permis requis par le promoteur pour la mise en cage de 7 500 ombles de fontaine.

Nous croyons également avoir démontré que ce projet, tel que présenté et compte tenu de ses objectifs et de son but ultime qui est de favoriser le développement de l'aquaculture en cage marine et de développer un code des bonnes pratiques en cette matière, ne permet pas d'atteindre de façon satisfaisante les dits objectifs. C'est pourquoi nous demandons au Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, au vu des objectifs de la loi qu'il administre, de ne pas accorder le permis requis pour la mise en cage de 7 500 ombles de fontaine.

Toutefois il ne faudrait pas croire pour autant que le regroupement des saumoniers du Québec s'oppose au développement de toute forme d'aquaculture au Québec. Les saumoniers réalisent tout à fait que l'aquaculture peut répondre aux besoins alimentaires de la population, qu'elle peut s'insérer dans les circuits économiques et qu'elle a été un facteur positif dans l'abolition des pêches commerciales de saumon au cours des trente dernières années. Le présent dossier nous a semblé présenter plusieurs faiblesses qui ne nous permettraient pas de l'accepter à sa face même ni de le voir, pour l'instant, comme un facteur positif dans le développement de l'aquaculture au Québec. Par contre le regroupement des saumoniers verrait d'un meilleur œil que l'effort de recherche et développement du Québec en matière d'aquaculture soit plutôt dirigé vers la production industrielle en milieu terrestre là où il devient beaucoup plus facile de contrôler tous les facteurs de production.

En terminant nous tenons à réitérer que l'importance économique de la pêche sportive liée à la présence des rivières Dartmouth, York et St-Jean est telle que les deux paliers de Gouvernement ne doivent prendre aucune décision qui pourrait mettre en péril une économie et des emplois existants au profit d'une économie et d'emplois qui, pour le moment, sont hypothétiques.

Bibliographie

AMYOT, J.-P., 1986. L'aquaculture au Canada. Bibliothèque du Parlement, 33 p.

- BARTON, J.R., 1998. Salmon aquaculture and Chile's « export-led » economy. Norwegian Journal of geography, 52:1
- BERGE, A., 2001. The world's 30 largest salmon farmers, Intrafish
- BOGHEN, A. D. et al., 1995. Cold –Water Aquaculture in Atlantic Canada. Institut canadien de recherché sur le développement régional. 665 p.
- COMITE SENATORIAL DES PECHEES, 2001. L'aquaculture dans les régions canadiennes de l'atlantique et du Pacifique. Ottawa, 113 p.
- CORRELL, D.L., 1998. The role of phosphorous in eutrophication of recycling waters. A review. Journal of environmental Quality, no 27, 261-266.
- DFO, 1999. Interaction between Wild and Farmed Atlantic Salmon in the Maritime Provinces. DFO Maritimes Regional Habitat Status Report, 99/1 E, 27 p.
- DODSON, J. J., 2000. Les risques écologiques potentiels que poserait la culture en mer et l'introduction accidentelle de truite arc-en-ciel dans les rivières à saumon du Québec. Société de la Faune et des parcs du Québec 36 p.
- DOUBLEDAY, W. G., 2001. L'aquaculture du saumon atlantique, une menace pour les stocks naturels de la région atlantique. Revue canadienne de recherches sur les politiques, printemps 2001, pp 134-141.
- GROSS, M.R., 1998. One species, two biologies: Atlantic salmon (*Salmo salar*) in the wild and in aquaculture, Can.J. fish. Aquat.: 55 (suppl. 1), pp 131-144.
- GROSS, M.R., 2000. The present and the future of Atlantic salmon. Conférence donnée lors du 25^{ième} congrès de l'ABQ Toronto, 5 p.
- GROSS, M.R., 2001. Potential impact of fish farming on Wild salmon stocks in British Columbia. 10p.
- ICES, 2002. Report of the working group on North Atlantic Salmon. CM 2002/ACFM:14, 299 p.
- JENSEN, B. A., 2000. Norway's presence in Chile, intrafish.
- LAFLEUR, P.-E., 1985. Élevage expérimental du saumon atlantique et de l'éomble de fontaine en cage flottante dans la baie de Gaspé. Ministère de l'agriculture, des Pêcheries et le l'Alimentation, Direction de l'innovation et des technologies, Québec, 69 p.
- LANDAU, M., 1992. Introduction to aquaculture, John Wiley & sons inc. New-York.

MORIN, R., 1998. La production piscicole au Québec. Ministère de l'agriculture, des Pêcheries et le l'Alimentation, Direction de l'innovation et des technologies, Québec, document d'information STPED-04, 7 p.

GROUPE DE TRAVAIL SUR LES INTRODUCTIONS ET LES TRANSFERTS, 2002. Code national sur l'introduction et le transfert d'organismes aquatiques, Ottawa, 55 p.

NASCO, 2002. Manual of Resolutions, Agreements and Guidelines, Edinburgh, UK,

ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE (FAO), 1997 Fisheries circular, Rome, no 886, 163 p.

ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE (FAO), 1997. Global overview, Texte électronique.

OUELLET, G. 1999. Les rejets des stations piscicole et leur impacts environnementaux , Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et le l'Alimentation, Direction de l'innovation et des technologies, Québec, 45 p.

SERVICE CANADIEN DE LA FAUNE, COSEPAC, 2002. Espèces canadienne en péril, Ottawa, 44 p.

SOCIETE ROYALE DU CANADA, 2001. Element of precaution for the regulation of food biotechnology in Canada, Ottawa, 242 p.

ST-GELAIS, S., 1986. Culture du saumon atlantique (*Salmo salar*) en eau salée dans l'estuaire du St-Laurent, Québec, Canada, avec hivernage en eau douce. Mémoire de maîtrise, Université du Québec à Chicoutimi, 81 p.

WEBER, M. L., 1998. Farming salmon: a briefing book. Seaweb, 33 p.

Sources électroniques

A/F PROTEIN INC.:

<http://www.afprotein.com>

AQUABOUNTY FARMS:

<http://www.aquabounty.com/>

ALLIANCE CANADIENNE DE L'INDUSTRIE DE L'AQUACULTURE :

<http://www.aquaculture.ca/FrenchWeb.html>

INTRAFISH :

<http://www.intrafish.com/>

POND DYNAMIC/ AQUACULTURE :

<http://pdacrsp.orst.edu/>

SEAWEB:

<http://www.seaweb.org/>

WORLD AQUACULTURE :

<http://www.newmex.com/platinum/data/index2.html>